

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(11) 045756

(13) B1

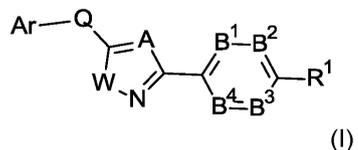
## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

- |                                       |               |                              |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------|
| (45) Дата публикации и выдачи патента | (51) Int. Cl. | <i>C07D 231/40</i> (2006.01) |
| 2023.12.22                            |               | <i>C07D 417/12</i> (2006.01) |
| (21) Номер заявки                     |               | <i>A01N 43/48</i> (2006.01)  |
| 202191070                             |               | <i>A01N 43/78</i> (2006.01)  |
| (22) Дата подачи заявки               |               | <i>C07D 405/12</i> (2006.01) |
| 2019.10.17                            |               | <i>C07D 417/14</i> (2006.01) |
|                                       |               | <i>C07H 13/00</i> (2006.01)  |
|                                       |               | <i>A01N 47/34</i> (2006.01)  |

## (54) ПЕСТИЦИДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| (31) 18202182.4  | (56) WO-A1-2017040060 |
| (32) 2018.10.24  | WO-A1-2018177781      |
| (33) EP  | WO-A1-2016156076      |
| (43) 2021.09.10  | WO-A1-2007107758      |
| (86) PCT/EP2019/078163   |                       |
| (87) WO 2020/083733 2020.04.30   |                       |
| (71)(73) Заявитель и патентовладелец:<br>БАСФ СЕ (DE)  |                       |
| (72) Изобретатель:<br>Майти Пулакеш (IN), Нарине Арун (DE),<br>Чаудхури Рупша, Самбасиван Сундерраман,<br>Адисечан Ашоккумар, Шейх Ризван Шаббир (IN),<br>Вьяс Девендра (US) |                       |
| (74) Представитель:<br>Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В., Каксис Р.А.,<br>Белоусов Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,<br>Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)                    |                       |

- (57) Настоящее изобретение относится к соединениям формулы (I) и их сельскохозяйственно приемлемым солям, где переменные определены в соответствии с описанием,



Соединения формулы (I), а также их сельскохозяйственно приемлемые соли пригодны для подавления или борьбы с беспозвоночными вредителями, в частности артроподными вредителями и нематодами. Изобретение также относится к способу борьбы с беспозвоночными вредителями путем применения этих соединений и к сельскохозяйственным композициям, содержащим указанные соединения.

B1

045756

045756

B1

Беспозвоночные вредители и, в частности, насекомые, паукообразные и нематоды, поражают растущие и собранные сельскохозяйственные культуры и нападают на деревянные жилые дома и торговые помещения и сооружения, тем самым вызывая большие экономические потери относительно продовольственных ресурсов и имущества. Соответственно, существует постоянная потребность в новых средствах для подавления беспозвоночных вредителей.

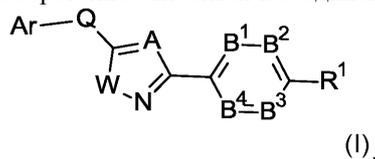
Карбамоилированные и тиокарбамоилированные оксимные производные для применения в качестве пестицидов известны, например, из патентной публикации WO 2016/156076, семикарбазонные и тиосемикарбазонные производные для применения в качестве пестицидов известны из патентной публикации WO 2016/116445.

Вследствие способности целевых вредителей развивать устойчивость к пестицидно активным средствам, существует постоянная потребность в выявлении дополнительных соединений, которые пригодны для подавления беспозвоночных вредителей, таких как насекомые, паукообразные и нематоды. Кроме того, существует потребность в новых соединениях, обладающих высокой пестицидной активностью и демонстрирующих широкий спектр активности в отношении большого числа различных беспозвоночных вредителей, в особенности, в отношении насекомых, паукообразных и нематод, борьба с которыми вызывает трудности.

Таким образом, цель настоящего изобретения заключалась в выявлении и обеспечении соединений, которые проявляют высокую пестицидную активность и обладают широким спектром активности в отношении беспозвоночных вредителей.

Было обнаружено, что этой цели можно достичь с помощью замещенных бициклических соединений формулы (I), как изображено и определено ниже, включая их соли, в частности, их сельскохозяйственно приемлемые соли.

В первом аспекте, настоящее изобретение относится к соединениям формулы (I)



где

A означает N или CR<sup>A</sup>;

B<sup>1</sup> означает CR<sup>B1</sup>;

B<sup>2</sup> означает CR<sup>B2</sup>;

B<sup>3</sup> означает CR<sup>B3</sup>;

B<sup>4</sup> означает CR<sup>B4</sup>; W означает NR<sup>6</sup>;

R<sup>A</sup> означает H, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил;

R<sup>B7</sup> означает H;

R<sup>B3</sup> означает H;

один из R<sup>B1</sup> и R<sup>B4</sup> означает H, а другой означает галоген или C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил;

Q означает -C(R<sup>4</sup>R<sup>5</sup>)-O-, -N(R<sup>2</sup>)-C(R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>)-, -N(R<sup>2</sup>)-C(=O)-, -N=C(X)-; где Ar присоединен к одной из сторон Q;

m означает 0;

X означает N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>;

R<sup>3</sup> означает H, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил;

R<sup>2</sup> означает H, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил;

R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>9</sup>, R<sup>10</sup> означают H;

R<sup>6</sup> означает H, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил;

Ar означает фенил или пиридазинил, которые не замещены или замещены 1-2 заместителями R<sup>Ar</sup>, где

R<sup>Ar</sup> означает галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси, где алкильные и алкокси фрагменты не замещены или замещены галогеном,

S(=O)<sub>m</sub>R<sup>e</sup>;

R<sup>1</sup> означает фрагмент формулы Y-Z-T-R<sup>11</sup> или Y-Z-T-R<sup>12</sup>; где

Y означает -CR<sup>ya</sup>=N-, где N присоединен к Z;

-NR<sup>yc</sup>-C(=O)-, где C(=O) присоединен к Z; или

-NR<sup>yc</sup>-C(=S)-, где C(=S) присоединен к Z;

Z означает одинарную связь;

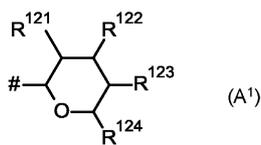
-NR<sup>zc</sup>-C(=O)-, где C(=O) присоединен к T;

-NR<sup>zc</sup>-C(=S)-, где C(=S) присоединен к T;

T означает O или N-R<sup>T</sup>;

R<sup>11</sup> означает фенил, замещенный 1-2 заместителями R<sup>e</sup>;

R<sup>12</sup> означает радикал формулы A<sup>1</sup>;



где # обозначает точку присоединения к T;

$R^{121}$ ,  $R^{122}$ ,  $R^{123}$  являются одинаковыми или разными и означают  $C_1$ - $C_6$ -алкил или  $C_1$ - $C_6$ -алкокси;

$R^{124}$  означает  $C_1$ - $C_6$ -алкил или  $C_1$ - $C_6$ -алкокси;

и где

$R^{ya}$  означает H;

$R^{yc}$ ,  $R^{zc}$  означают H;

$R^T$  означает H;

$R^c$  означает  $C_1$ - $C_6$ -алкил, где алкильные фрагменты замещены галогеном;

$R^g$  означает  $C_1$ - $C_6$ -алкил;

и их сельскохозяйственно приемлемым солям.

Более того, настоящее изобретение также относится к способам и промежуточным соединениям для получения соединений формулы (I), и к комбинациям активных соединений, содержащим их. Более того, настоящее изобретение относится к сельскохозяйственным или ветеринарным композициям, содержащим соединения формулы (I), и к применению соединений формулы (I) или композиций, содержащих их, для подавления или борьбы с беспозвоночными вредителями и/или для защиты сельскохозяйственных культур, растений, материала для размножения растений и/или растущих растений от нападения и/или заражения беспозвоночными вредителями. Настоящее изобретение также относится к способам нанесения соединений формулы (I). При этом соединения формулы (I) включают их сельскохозяйственно приемлемые соли.

Общая методика.

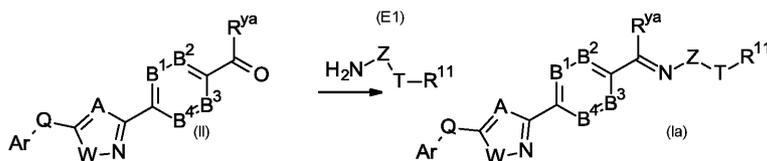
При надлежащей модификации исходных соединений, соединения формулы (I) можно получить с помощью методик, приведенных на схемах ниже.

Общая методика.

Соединения формулы (I) можно получить методами органической химии, например, методами, описанными в данной заявке далее на схемах 1-21 и в описании синтезов примеров. На схемах 1-21, радикалы Ar, A, B<sup>1</sup>, B<sup>2</sup>, B<sup>3</sup>, B<sup>4</sup>, Q и R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, R<sup>10</sup>, R<sup>ya</sup>, R<sup>zc</sup>, R<sup>yc</sup>, R<sup>yz</sup>, R<sup>11</sup>, R<sup>12</sup>, R<sup>13</sup>, R<sup>14</sup>, R<sup>15</sup>, R<sup>16</sup>, R<sup>19</sup> и R<sup>20</sup> являются такими, как определено выше для формулы (I), если не указано иное.

Соединения формулы (I), где Z означает одинарную связь или  $-NR^{zc}-C(=S)-$ , или  $-NR^{zc}-C(=O)-$ , и T означает O, N или  $N-R^T$ , являются соединениями формулы (Ia) и могут быть получены по аналогии с методами, описанными в WO 2011/017504 или WO 2015/007682, или методами, описанными на схеме 1.

Схема 1.



В одном варианте схемы 1, альдегид или кетон формулы (II) подвергают реакции с соединением формулы (E1), где Z означает  $-NR^{zc}-C(=S)-$  или  $-NR^{zc}-C(=O)-$ , и T означает N, в присутствии или в отсутствие растворителя. Пригодными растворителями являются полярные протонные растворители. Если реакцию выполняют в отсутствие растворителя, соединение формулы (E1) обычно также служит растворителем. Соединения формулы (E1) коммерчески доступны или могут быть получены с использованием реакций органической химии по аналогии с методом, описанным в March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд., Michael B. Smith и Jerry March.

В соответствии с другим вариантом схемы 1, альдегидное или кетонное соединение формулы (II) сначала подвергают реакции с гидразином формулы  $R^{zc}NHNH_2$ , и затем подвергают реакции с изоцианатом формулы  $R^{11}-NCO$  или с изотиоцианатом формулы  $R^{11}-NCS$  с получением соединения формулы (Ia), где Z означает  $-N(R^{zc})-C(=O)-$  или  $-N(R^{zc})-C(=S)-$ , и T означает N.

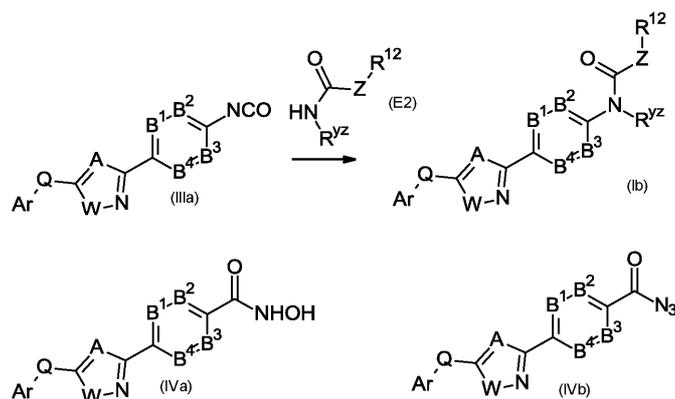
В соответствии с другим вариантом схемы 1, альдегидное или кетонное соединение формулы (II) сначала подвергают реакции с гидросиламином, и затем подвергают реакции с соединением  $R^{12}-L$ , где L означает пригодную уходящую группу, такую как галоген или активированная OH. Таким образом, получается соединение формулы (Ia), где Z означает одинарную связь и T означает O.

В соответствии с другим вариантом вышеуказанной реакции, альдегидное или кетонное соединение формулы (II) сначала подвергают реакции с гидросиламином, и затем подвергают реакции с изоцианатом формулы  $R^{11}-NCO$  или с изотиоцианатом формулы  $R^{11}-NCS$  с получением соединения формулы (Ia), где Z означает  $-O-C(=O)-$  или  $-O-C(=S)-$ , и T означает N.

Соединения формулы (Ib), где Z означает  $-NR^{zc}-C(=S)-$  или  $-NR^{zc}-C(=O)-$ , где C(=S) или C(=O) при-

соединен к Т, и Т означает О, N или N-R<sup>T</sup>, можно получить по аналогии с методом, описанным в Synthesis, 2010, 2990-296, или как показано на схеме 2.

Схема 2.

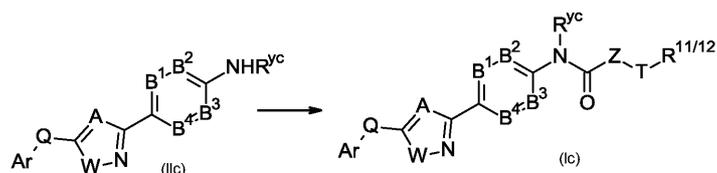


В соответствии с методом, изображенным на схеме 2, изоцианатное соединение формулы (IIIa) подвергают реакции с соединением формулы (E2) методами химии изоцианатов. Изоцианат формулы (IIIa) можно получить, например, с помощью перегруппировки Лоссена из соответствующей гидроксамовой кислоты (IVa). Гидроксамовую кислоту (IVa) подвергают реакции с циклическим ангидридом 1-пропанфосфоновой кислоты (ТЗР) в присутствии основания. Основание предпочтительно представляет собой N-метилморфолин. Изоцианат формулы (IIIa) также можно получить с помощью перегруппировки Курциуса из соответствующего азиды формулы (IVb), например, по аналогии с методом, описанным в WO 2014/204622.

Для превращения соединений формулы (Ia) и (Ib), где R<sup>yz</sup> или R<sup>zc</sup> означает H, в соединения формулы (I), где R<sup>yz</sup> или R<sup>zc</sup> отличается от H, соединения формулы (Ia) и (Ib), где R<sup>yz</sup> или R<sup>zc</sup> означает H, можно подвергнуть реакции с соединениями формулы R<sup>yz</sup>-Lg или R<sup>zc</sup>-Lg, где R<sup>yz</sup> или R<sup>zc</sup> не означает H и Lg означает уходящую группу, такую как атом брома, хлора или йода, или тозилат, мезилат или трифлат, с получением соединений формулы (Ia) и (Ib), где R<sup>yz</sup> или R<sup>zc</sup> отличается от H. Реакцию подходящим образом проводят в присутствии основания, такого как гидрид натрия или гидрид калия, соответственно, в полярном апротонном растворителе, таком как N,N-диметилформамид, тетрагидрофуран, диоксан, ацетонитрил, диметилсульфоксид или пиридин, или смеси этих растворителей, в температурном диапазоне от 0°C до 100°C.

Соединения формулы (Ic) можно получить из соединений формулы (IIc) с помощью реакций, показанных ниже.

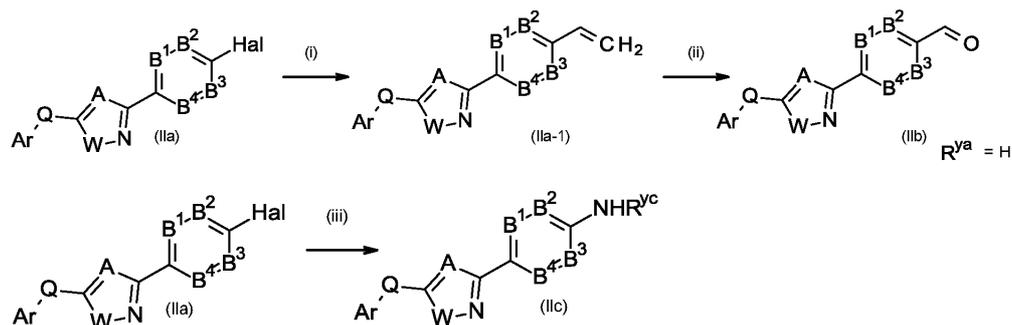
Схема 3.



R<sup>11/12</sup> соответствует радикалам R<sup>11</sup> или R<sup>12</sup>, соответственно. Реакцию, показанную выше, можно выполнить по аналогии с обычными методами получения карбаматов. В соответствии с первым вариантом, амин формулы (IIc) превращают либо в изоцианат, либо в п-нитрофенилкарбамат с последующей обработкой спиртом формулы R<sup>11</sup>-OH или R<sup>12</sup>-OH, соответственно, в присутствии органического или неорганического основания. В соответствии с другим вариантом, соединение формулы (IIc) подвергают реакции с хлорформиатом формулы R<sup>11/12</sup>-O-C(=O)-Cl. Хлорформиат получают из спиртов R<sup>11/12</sup>-OH путем обработки фосгеном или трифосгеном в присутствии основания, например, пиридина. Соединения формулы (Ic), где Z означает -N(R<sup>zc</sup>)-C(=O)- или -N(R<sup>zc</sup>)-C(=S)-, можно получить по аналогии с методами, описанными в WO 2013/009791, или по аналогии с методами, описанными в US 2012/0202687.

Соединения формулы (IIb) и (IIc) можно получить из соединений формулы (IIa) с помощью реакций, показанных ниже.

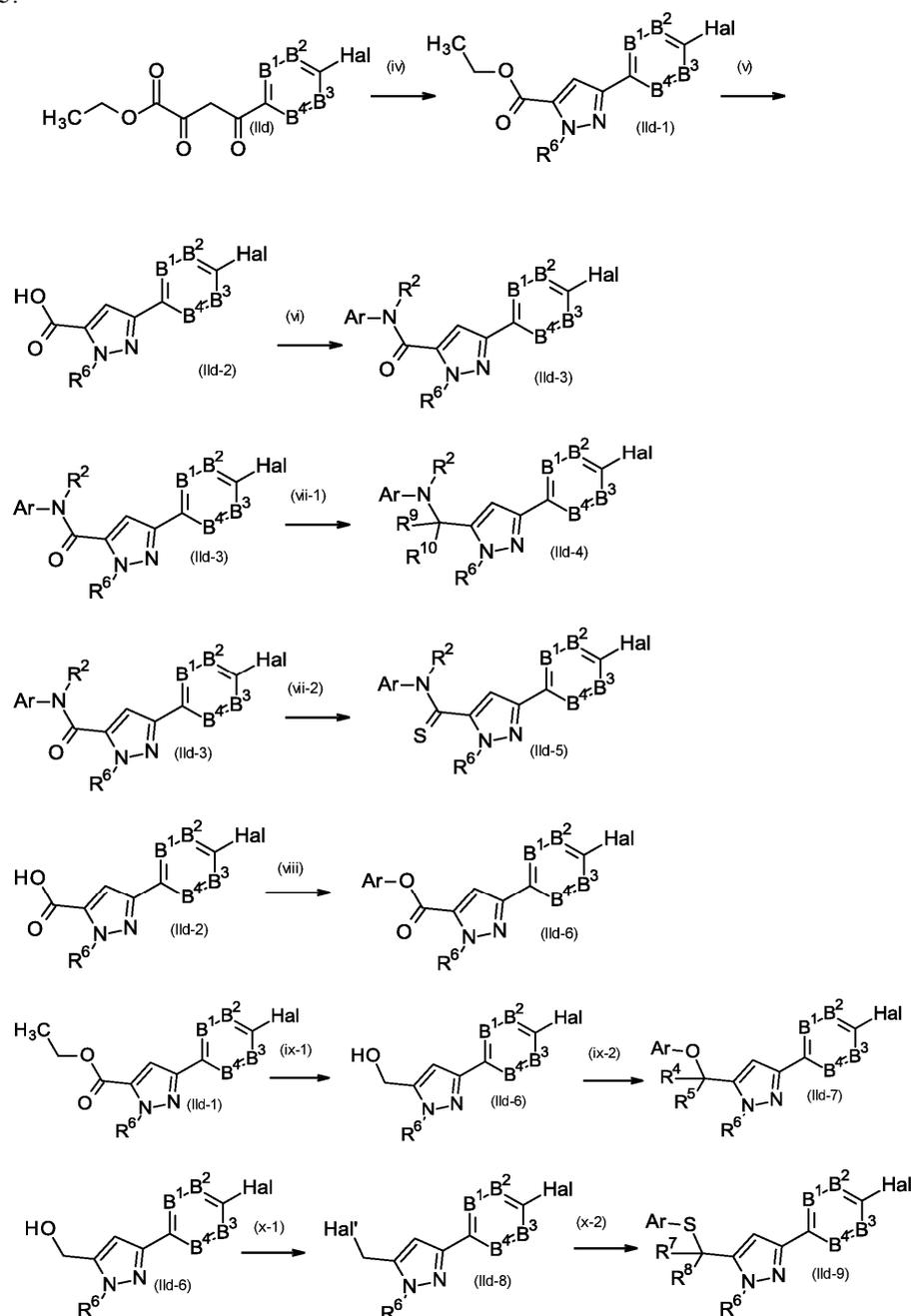
Схема 4.



Реакционную стадию (i) можно выполнить по аналогии с методом, описанным в WO 2015/051341. Реакционную стадию (ii) можно выполнить по аналогии с методом, описанным в E. J. Med. Chem., 2012, 49, 310-323. Соединения формулы (Ic) [реакционная стадия (iii) вышеуказанной реакции] можно получить по реакции соединений формулы (Ia) с аммиаком или аминами формулы R<sup>yc</sup>NH<sub>2</sub> в присутствии катализатора в виде металла или его солей, предпочтительно меди или ее солей, как описано в Chem. Commun., 2009, 3035-3037.

Соединения формулы (II-d-3), (II-d-4), (II-d-5), (II-d-6), (II-d-7) и (II-d-9), где Q означает -N(R<sup>2</sup>)-C(=O)- или -NR<sup>2</sup>-C(R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>)-, или -N(R<sup>2</sup>)-C(=S)-, или -O-C(=O)-, -C(R<sup>4</sup>R<sup>5</sup>)-O- или -C(R<sup>7</sup>R<sup>8</sup>)-S-, и W означает N(R<sup>6</sup>), и A означает CH, можно получить с помощью реакций, показанных ниже.

Схема 5.

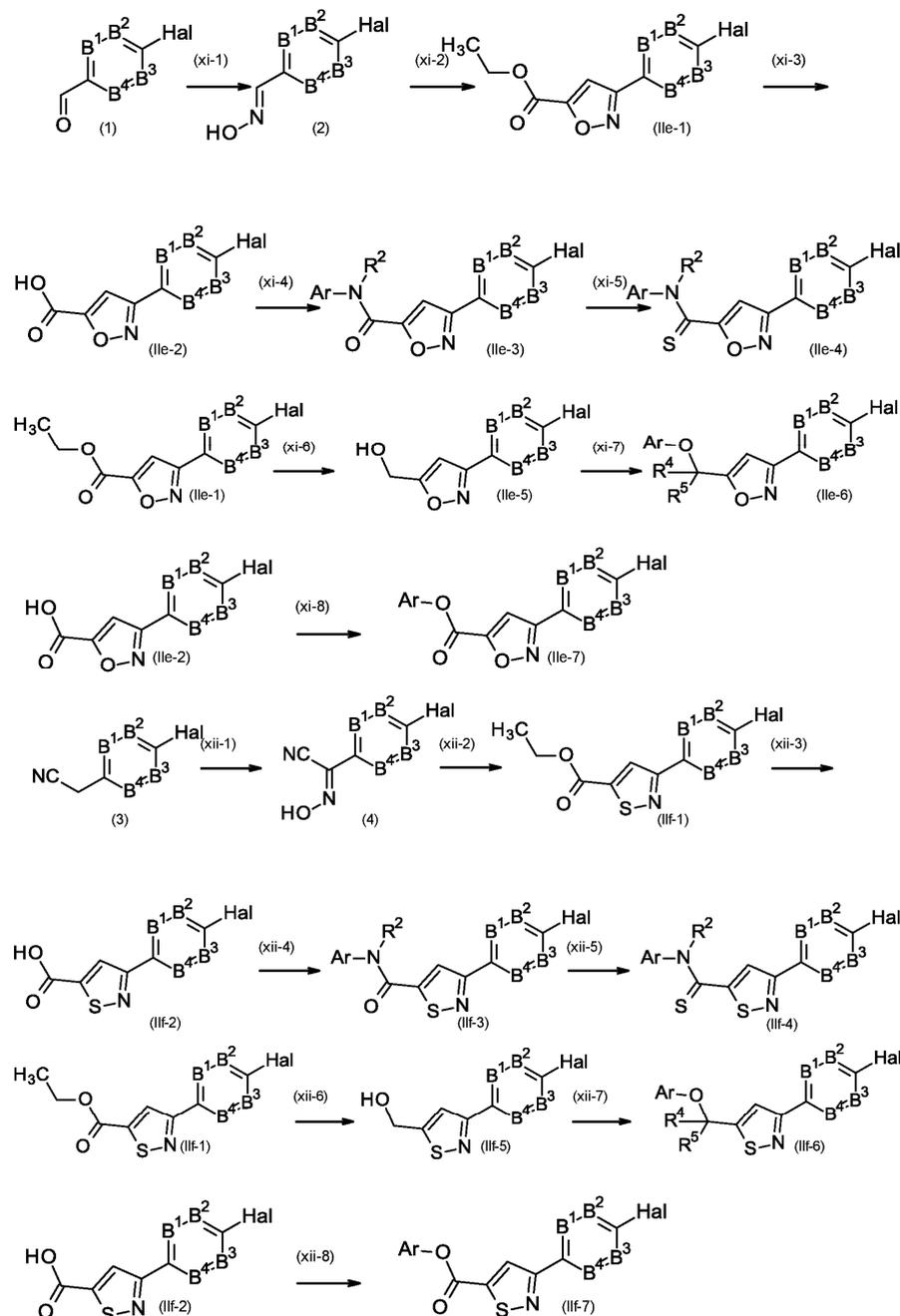


Соединения формулы (IIId-1) можно получить из подходящего исходного соединения - производного сложного этилового эфира 2,4-диоксо-4-арилмасляной кислоты (IIId, коммерчески доступное) в две стадии, как описано в Chem. Central Journal, 2016, 10, 40/1-40/6. Соединения формулы (IIId-2) можно получить из промежуточного соединения - сложного эфира (IIId-1) путем гидролиза подходящим основанием, таким как LiOH, NaOH, как упомянуто в WO 2011/050245. Общее промежуточное соединение формулы (IIId-3) можно получить путем образования амида по реакции соединений формулы (IIId-2) с Ar-NH<sub>2</sub> в присутствии подходящего реагента сочетания, такого как HATU, и основания, такого как DIPEA. Соединения формулы (IIId-5) можно получить по реакции соединений формулы (IIId-3) с P<sub>2</sub>S<sub>5</sub> или реагентом Лавессона, как описано, например, Strong и др., J. Med. Chem., 2017, 60, 5556-5585. Соединения формулы (IIId-4) можно получить из общего промежуточного соединения формулы (IIId-3) путем восстановления амида с помощью LAH, как описано в Tet. Lett., 2015, 56 (16), 2062-2066. Соединения формулы (IIId-6) можно получить из общего промежуточного соединения формулы (IIId-2) путем эстерификации по реакции соединения формулы (IIId-2) с ArOH в присутствии кислоты. Общее промежуточное соединение формулы (IIId-7) можно получить из соединения формулы (IIId-1) путем восстановления в присутствии подходящих восстановителей, таких как LiAlH<sub>4</sub> или DIBAL-H. Общее промежуточное соединение формулы (IIId-8) можно получить из соединения формулы (IIId-7) с помощью реакции этерификации в условиях реакции Мицунобу. Соединения формулы (IIId-9) можно получить из соединений формулы (IIId-6) с

помощью двухстадийной последовательности, с вовлечением промежуточных соединений формулы (II-8). Hal' означает хлор, бром, йод, тозилат, мезилат или трифлат. Стадии (vi), (vii), (viii), (ix-1), (ix-2) и (x-1), (x-2) можно выполнить по аналогии со способом, описанным в March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд., Michael V. Smith и Jerry March.

Соединения формулы (IIe-1), (IIe-2), (IIe-3), (IIe-4), (IIe-5), (IIe-6), (IIe-7), (IIf-1), (IIf-2), (IIf-3), (IIf-4), (IIf-5) и (IIf-6), где Q означает  $-N(R^2)-C(=O)-$  или  $-N(R^2)-C(=S)-$ , или  $-C(R^4R^5)-O-$ , и W означает O или S, и A означает CH, можно получить с помощью реакций, показанных ниже.

Схема 6.

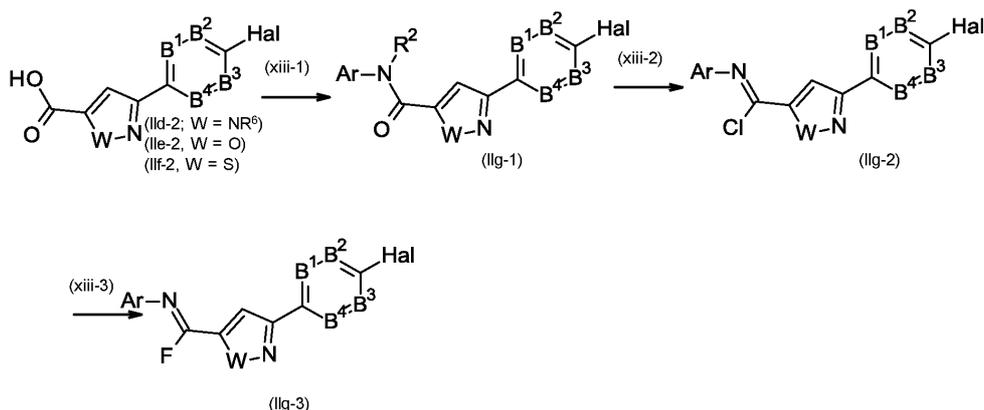


Соединения формулы (IIe-1) могут быть синтезированы из бензальдегидного производного (1) через оксимное производное (2) в две стадии, как описано в Tet. Lett., 2016, 57 (7), 719-722. Соединения формулы (IIe-2), (IIe-3), (IIe-4), (IIe-5), (IIe-6) и (IIe-7) можно получить из общего промежуточного соединения (IIe-1), как описано на схеме 5.

Соединения формулы (IIf-1) можно синтезировать из ацетонитрильного предшественника (3) через цианооксимное промежуточное соединение (4), как описано в Eur., J. Med. Chem., 2017, 125, 527-584. Подобным образом, соединения формулы (IIf-2), (IIf-3), (IIf-4), (IIf-5), (IIf-6) и (IIf-7) можно получить из общего промежуточного соединения (IIf-1), как описано на схеме 5.

Соединения формулы (IIg-1), (IIg-2) и (IIg-3), где Q означает  $-N=C(X)-$ , X означает Cl или F, и W означает  $N(R^6)$  или S, или O, и A означает CH, можно получить с помощью реакций, показанных ниже.

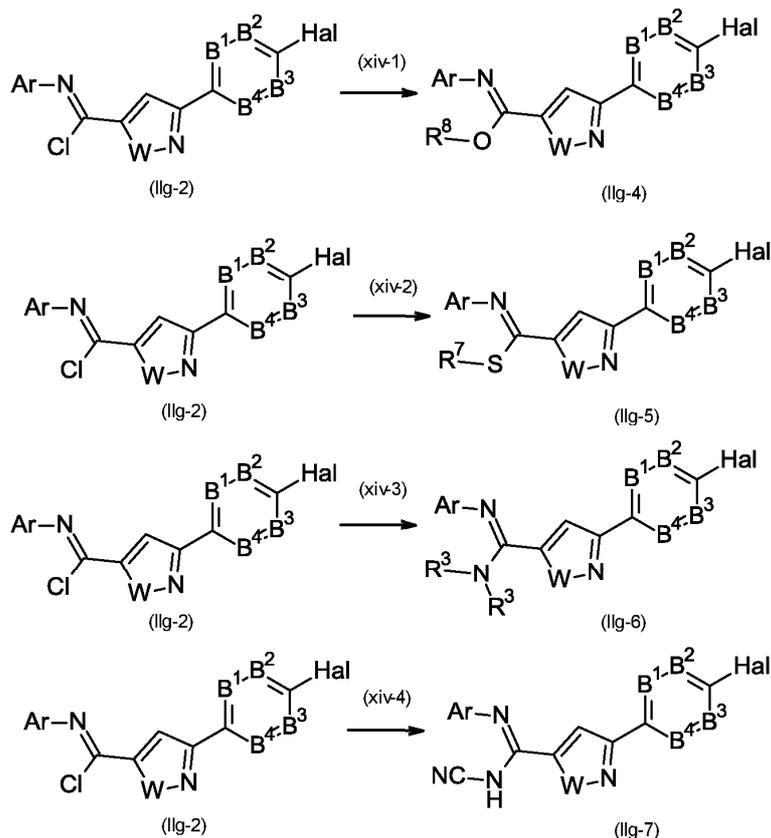
Схема 7.



Соединения формулы (IIg-1) можно получить с использованием метода, аналогичного описываемому стадией (vi) схемы 5. Соединения формулы (IIg-2) можно получить с использованием тионилхлорида, как описано в *Angew. Chem. междун. изд.*, 2014, 53, 9068-9071. Соединения формулы (IIg-3) можно получить из соединений формулы (IIg-2) с помощью метода, описанного в *Australian Journal of Chemistry*, 1999, 52, 807-811.

Соединения формулы (IIg-4), (IIg-5), (IIg-6) и (IIg-7), где Q означает  $-N=C(X)-$ , X означает  $OR^8$  или  $SR^7$ , или  $N(R^3)_2$ , или  $NH_2CN$ , и W означает  $N(R^6)$ , и A означает CH, можно получить с помощью реакций, показанных ниже.

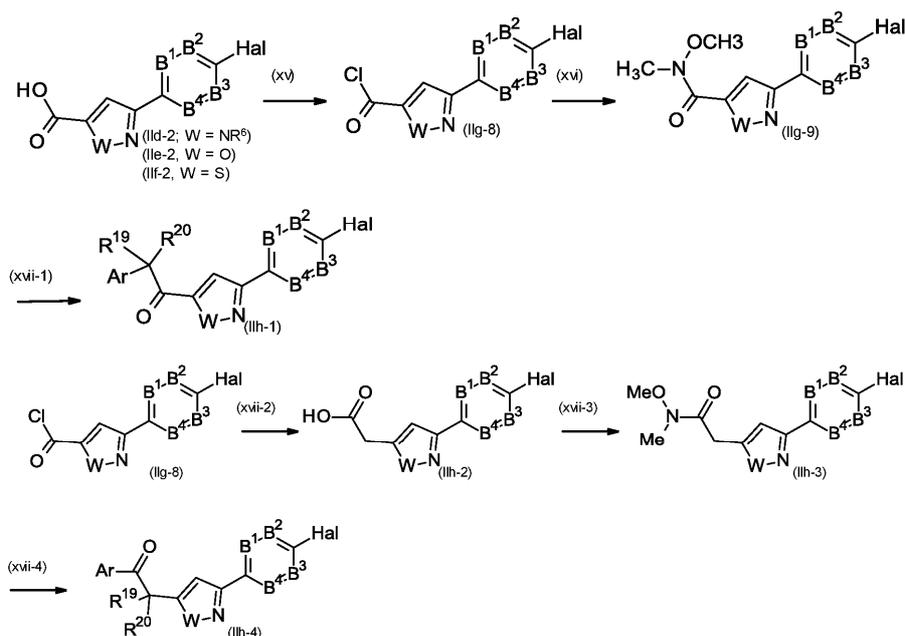
Схема 8.



Соединения формулы (IIg-4), (IIg-5), (IIg-6) и (IIg-7) можно получить путем нагревания соединений формулы (IIg-2) с соединениями формулы  $R^8-OH$  или  $R^7-SH$ , или  $NH(R^3)_2$ , или  $NH_2CN$  в полярных протонных или апротонных растворителях в кислой, основной или нейтральной среде, как описано в WO 2010129053, WO 2007146824 или *Chem. Commun.*, 2014, 50, 1465.

Соединения формулы (III-1) и (III-4), где Q означает  $-C(R^{19}R^{20})-C(=O)-$  или  $-C(=O)-C(R^{19}R^{20})-$ , и W означает  $N(R^6)$  или O, или S, и A означает CH, можно получить с помощью реакций, показанных ниже.

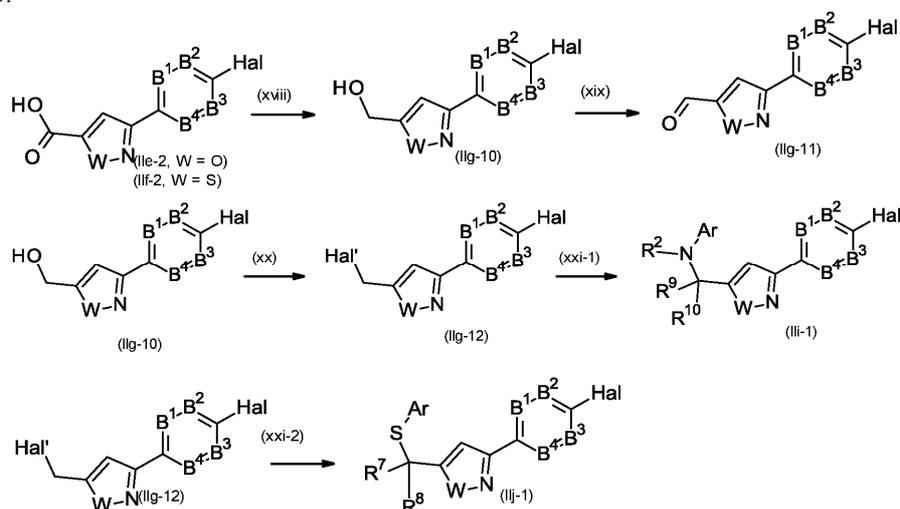
Схема 9.



Соединения формулы (Ih-1) можно получить из соединений формулы (IId-2) или (IIf-2), или (IIg-2) в две стадии через промежуточные соединения (IIg-8) и (IIg-9) в соответствии с методами, описанными в *Org. Lett.*, 2016, 18(23), 6026-6029. Соединения формулы (Ih-4) можно получить исходя из соединений формулы (IIg-8) в три стадии через промежуточные соединения (Ih-2) и (Ih-3). Первая стадия (xvii-2) включает реакцию гомологизации Арндта-Эйстерта соединения (IIg-8) с последующим образованием амида Вайнреба (стадия (xvii-3)) и добавлением арильного реактива Гриньяра (стадия (xvii-4)) в соответствии с методами, описанными в *Photochemical & Photobiological Sciences*, 2014, 13(2), 324-341.

Соединения формулы (Ii-1) и (Ij-1), где Q означает  $-NR^2-C(R^9R^{10})$  или  $-S(=O)_m-C(R^7R^8)$ ; W означает O или S, и A означает CH, можно получить с помощью реакций, показанных ниже.

Схема 10.

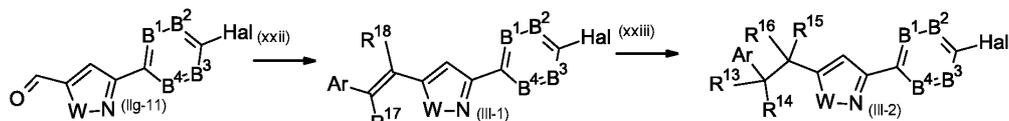


Соединения формулы (Ii-1) можно получить из соединений формулы (IIf-2) или (IIg-2) с помощью двухстадийной последовательности с вовлечением промежуточных соединений формулы (IIg-10). Стадия (xviii) включает восстановление кислоты до спирта с использованием ЛАН или  $VH_3-TGF$  в качестве восстановителя. Стадия (xix) включает окисление спирта до альдегида с использованием периодидана Десса-Мартина или условий реакции окисления по Сверну с получением соединений формулы (IIg-11). Соединения формулы (Ii-1) и (Ij-1) можно получить из соединений формулы (IIg-12) по реакции с соединениями формулы  $Ar-NHR^2$  или  $Ar-SH$  путем нагревания в полярных протонных или апротонных растворителях в кислой, основной или нейтральной среде, как описано в *WO 2010/129053*, *WO 2007/146824* или *Chem. Commun.*, 2014, 50, 1465. Более того, соединения формулы (Ij-1) можно дополнительно окислить с использованием mCPBA для получения соединений с различными состояниями окисления серы, как описано в *March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд.*, Michael B. Smith и Jerry March. Соединения формулы (IIg-12) можно получить из соединений формулы (IIg-10) по аналогии с

методами, описанными в March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд., Michael B. Smith и Jerry March.

Соединения формулы (III-1) и (III-2), где Q означает  $-C(R^{13}R^{14})-C(R^{15}R^{16})-$ , и W означает  $N(R^6)$  или O, или S, и A означает CH, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

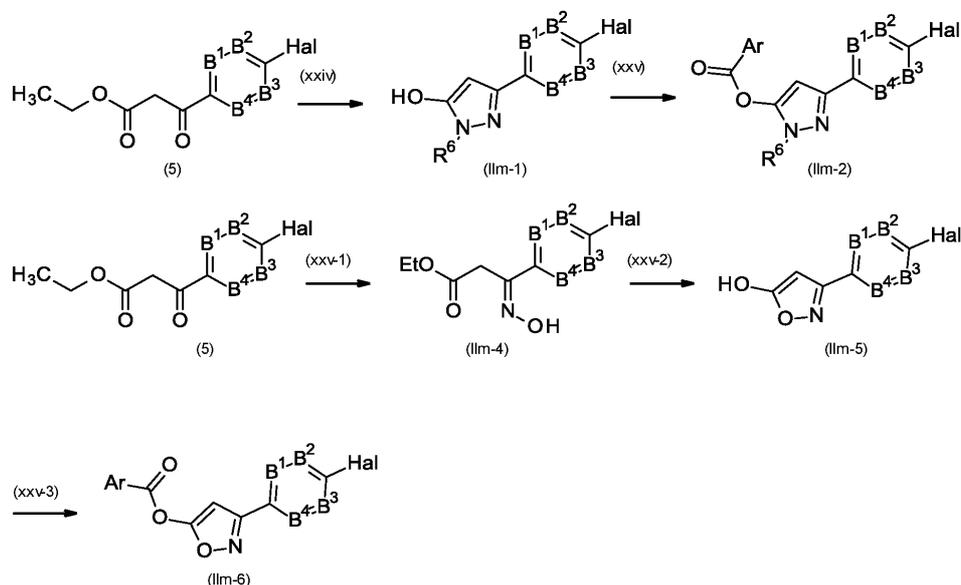
Схема 11.



Два соединения формулы (III-1) и (III-2) можно получить из соединений формулы (IIg-11) с помощью реакций Виттига (стадия (xxii)) с использованием фосфорсодержащих илидов Виттига и оснований, таких как <sup>t</sup>BuOK, в ТГФ, с последующим выполнением реакции гидрогенизации (стадия (xxiii)), известной в органической химии, такой как реакция с использованием газообразного водорода и подходящего металлического катализатора, как описано в March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд., Michael B. Smith и Jerry March.

Соединения формулы (IIm-2) и (IIm-6), где Q означает  $-C(=O)-O-$ , и W означает  $N(R^6)$  или O, и A означает CH, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

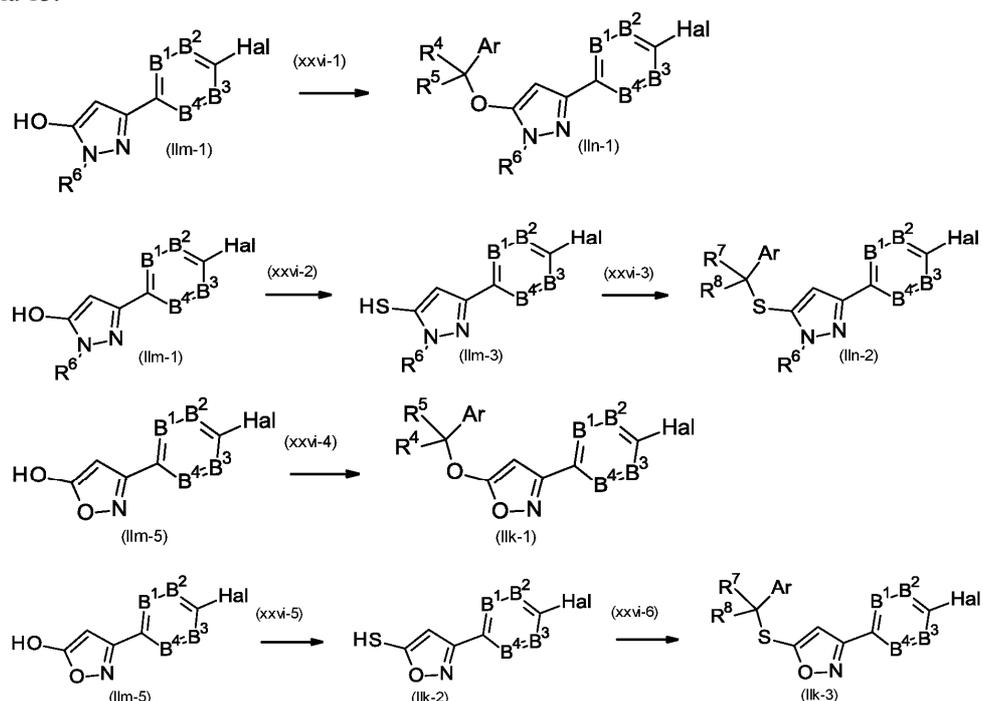
Схема 12.



Соединения формулы (IIm-1) можно получить из коммерчески доступного производного сложного бета-кетозфира (5) по его реакции с замещенными гидразинами ( $R^6NHNH_2$ ) в протонных растворителях, таких как EtOH, и при облучении в микроволновой печи, как описано в Bioorg. Med. Chem. Lett., 2007, 17 (5), 1189-1192. Соединения формулы (IIm-2) можно получить из соединений (IIm-1) по реакции эстерификации, как описано в March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд., Michael B. Smith и Jerry March. Соединения формулы (IIm-6) можно получить из сложного бета-кетозфира (5) в три стадии, с вовлечением промежуточных соединений формулы (IIm-4) и (IIp-5), как описано в Science of Synthesis, 2002, 11, 229-288.

Соединения формулы (IIn-1), (IIn-2), (IIk-1) и (IIk-3), где Q означает  $-C(R^4R^5)-O-$  или  $-C(R^7R^8)-S(=O)_m-$ , и W означает  $N(R^6)$  или O, и A означает CH, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

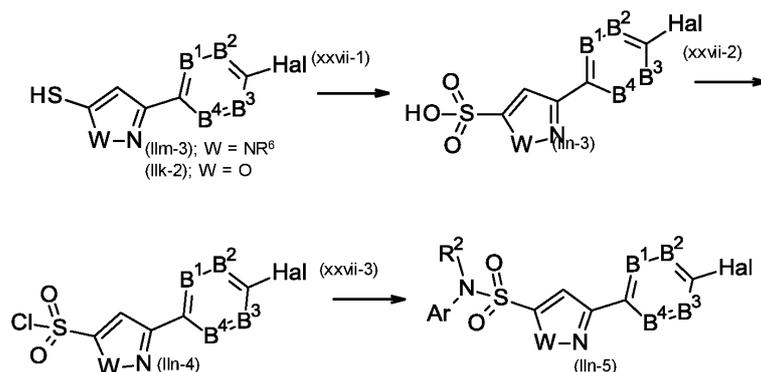
Схема 13.



Соединения формулы (IIн-1) можно получить из соединений формулы (IIм-1) по реакции соединений формулы  $\text{ArC}(\text{R}^4\text{R}^5)\text{-Lg}$  (где Lg означает бром, хлор, йод, тозилат или мезилат) с соединениями формулы (IIм-1) в полярных и апротонных растворителях в присутствии основания, такого как NaH или  $\text{K}_2\text{CO}_3$ . Соединения формулы (IIм-3) можно получить из соединений формулы (IIм-1) по реакции с реагентом Лавессона, как описано в J. Med. Chem., 1992, 35(2), 368-374. Соединения формулы (IIн-2) можно получить из соединений формулы (IIм-3) по реакции с соединениями формулы  $\text{ArC}(\text{R}^7\text{R}^8)\text{-Lg}$  (где Lg означает бром, хлор, йод) в полярных и апротонных растворителях в присутствии основания, такого как NaH или  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и т.д. Соединения формулы (IIн-2) можно дополнительно окислить с использованием mCPBA для получения соединений с различными состояниями окисления серы, как описано в March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд., Michael B. Smith и Jerry March. Стадии (xxvi-4), (xxvi-5) и (xxvi-6) аналогичны стадиям (xxvi-1), (xxvi-2) и (xxvi-3).

Соединения формулы (IIн-5), где Q означает  $-\text{N}(\text{R}^2)\text{-S}(=\text{O})_{\text{m}}^-$ , и W означает  $\text{N}(\text{R}^6)$  или O, и А означает CH, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

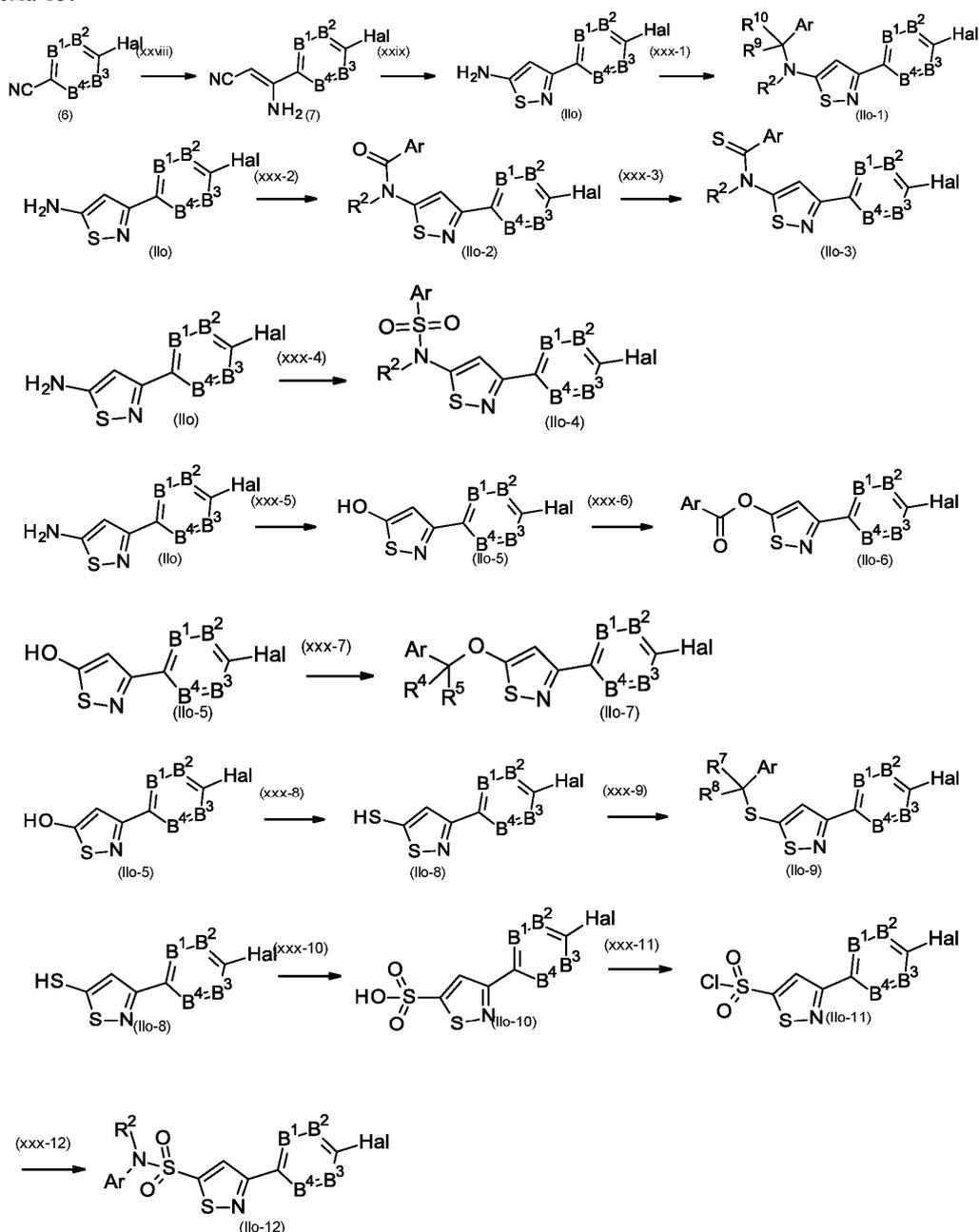
Схема 14.



Соединения формулы (IIн-5) можно получить исходя из соединений формулы (IIм-3) в три стадии с вовлечением промежуточных соединений формулы (IIн-3) и (IIн-4) и используя подходящие условия протекания реакций, как описано в Chemistry Select, 2016, 3, 490-494, (стадия (xxvii-1)), EP 1992/524634 [стадия (xxvii-2)], Chemistry -A European Journal, 2014, 20(1), 317-322 (стадия (xxvii-3)).

Соединения формулы (IIо), (IIо-1), (IIо-2), (IIо-3), (IIо-4), (IIо-6), (IIо-7), (IIо-9) и (IIо-12), где Q означает  $-\text{C}(\text{R}^9\text{R}^{10})\text{-N}(\text{R}^2)-$  или  $-\text{C}(=\text{O})\text{-N}(\text{R}^2)-$ , или  $-\text{C}(=\text{S})\text{-N}(\text{R}^2)-$ , или  $-\text{S}(=\text{O})_{\text{m}}\text{-N}(\text{R}^2)-$ , или  $-\text{O-C}(=\text{O})-$ , или  $-\text{C}(\text{R}^4\text{R}^5)\text{-O-}$ , или  $-\text{C}(\text{R}^7\text{R}^8)\text{-S}(=\text{O})_{\text{m}}^-$ , или  $-\text{N}(\text{R}^2)\text{-S}(=\text{O})_{\text{m}}^-$ , и W означает S, и А означает CH, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

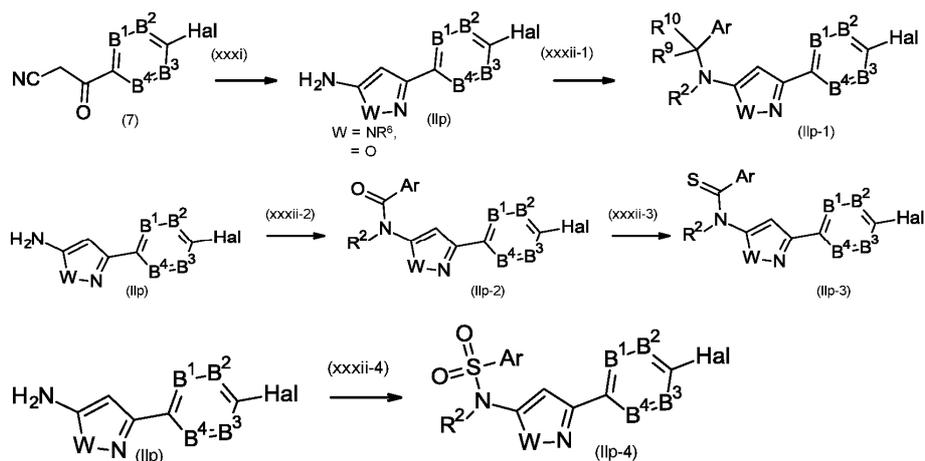
Схема 15.



Соединения формулы (IIo-1), (IIo-2), (IIo-3) и (IIo-4) можно получить из общего промежуточного соединения (IIo). Промежуточное соединение (IIo) можно синтезировать из коммерчески доступного бензонитрильного производного (6) в две стадии (стадии (xxviii) и (xxix)) с вовлечением ацетонитрильного промежуточного соединения (7), как описано в Tet. Lett. 2015, 56, 2605-2607. Соединения формулы (IIo-1, IIo-2, IIo-3 и IIo-4) можно синтезировать из соединений формулы (IIo), следуя известной методике (стадии: (xxx-1), (xxx-2), (xxx-3) и (xxx-4)), как описано в March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд., Michael V. Smith и Jerry March. Стадию (xxx-5) можно выполнить, как описано в Heteroatom Chemistry, 2015, 26(6), 411-416. Соединения формулы (IIo-6) и (IIo-7) можно синтезировать из соединений формулы (IIo-5), следуя известной методике, как описано в March's Advanced Organic Chemistry 6-е изд., Michael V. Smith и Jerry March. Соединения формулы (IIo-9) и (IIo-12) можно получить с помощью метода, упомянутого в схеме 13 и схеме 14.

Соединения формулы (IIp-1), (IIp-2), (IIp-3), (IIp-4) и (IIp-7), где Q означает  $-C(R^9R^{10})-N(R^2)-$  или  $-C(=O)-N(R^2)-$ ,  $-C(=S)-N(R^2)-$ , или  $-S(=O)_m-N(R^2)-$ , или  $-C(=O)-O-$ , и W означает  $N(R^6)$  или O, и A означает CH, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

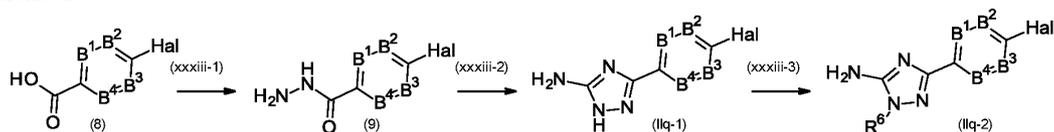
Схема 16.



Соединения формулы (IIp) можно получить из подходящим образом замещенного и коммерчески доступного бензоилацетонитрильного производного (7) по его реакции с замещенными гидразинами в условиях запаянной трубки (стадия (xxxii)), как описано в *Org. Lett.*, 2017, 19 (4), 934-937. Соединения формулы (IIp-1) можно получить путем нагревания соединений формулы  $Ar-C(R^9R^{10})-Lg$  (где Lg означает бром, хлор, тозилат или мезилат) с соединениями формулы (IIp) в полярных протонных или апротонных растворителях в кислой, основной или нейтральной среде, как описано в WO 2010/129053, WO 2007/146824 или *Chem. Соттип.*, 2014, 50, 1465, и показано для стадии (xxxii-1). Соединения формулы (IIp-2) можно получить из соединений формулы (IIp) с использованием реакций амидного сочетания, как описано в *March's Advanced Organic Chemistry* 6-е изд., Michael B. Smith и Jerry March, и показано для стадии (xxxii-2). Соединения формулы (IIp-3) можно получить по реакции соединений формулы (IIp-2) с  $P_2S_5$  или реагентом Лавессона, как описано, например, в Strong, и др., *J. Med. Chem.*, 2017, 60, 5556-5585, и как показано для стадии (xxxii-3). Соединения формулы (IIp-4) можно получить из соединений формулы (IIp) путем обработки подходящим  $Ar-SO_3Cl$  в присутствии оснований, таких как пиридин, и реагентов сочетания, таких как DMAP, как описано в *Chemistry - A European Journal*, 2014, 20(1), 317-322 (стадия (xxxii-4)).

Соединения формулы (IIq-1) и (IIq-2), где W означает  $N(R^6)$ , и A означает N, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

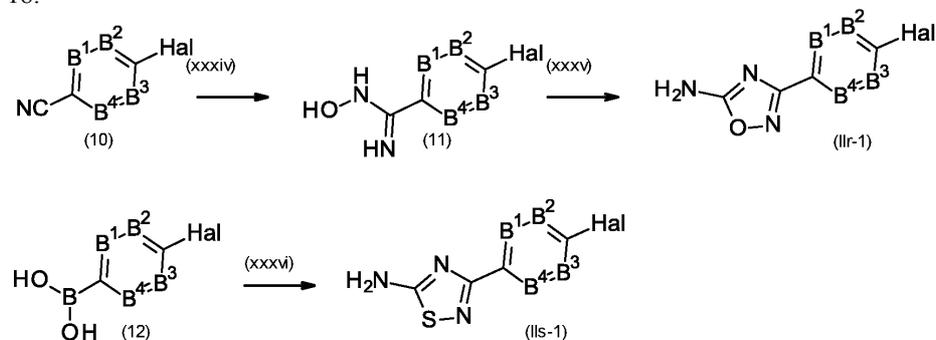
Схема 17.



Соединения формулы (IIq-1) и (IIq-2) можно получить из коммерчески доступного производного бензойной кислоты (8) через промежуточные соединения формулы (9) и (IIq-1), соответственно, в три стадии (стадии: (xxxiii-1), (xxxiii-2) и (xxxiii-3)), как описано в *Eur. J. of Med. Chem.*, 2016, 113, 11-27.

Соединения формулы (IIr-1) и (IIs-1), где W означает O или S, и A означает N, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

Схема 18.

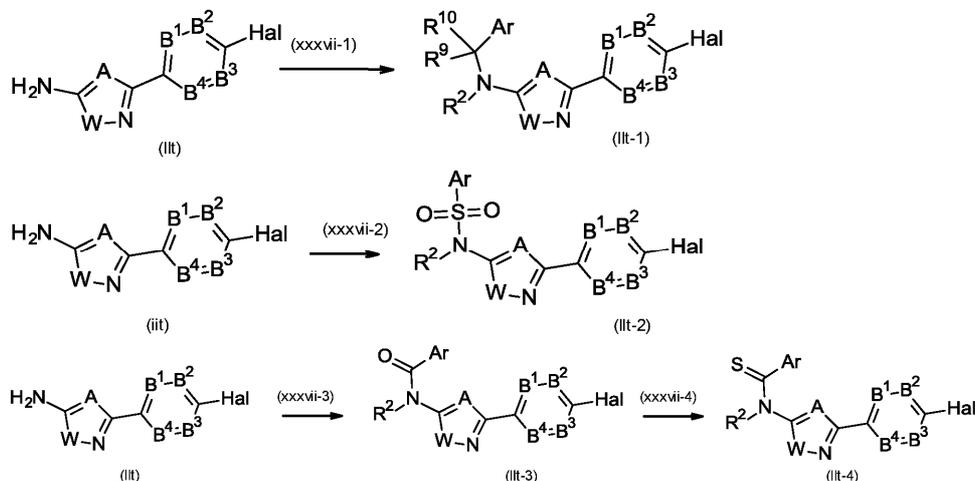


Соединения формулы (IIr-1) можно получить из коммерчески доступного бензонитрильного производного (10) в две стадии ((xxxiv) и (xxxv)) через промежуточное соединение (11), как описано в *Zeitschrift für Chemie*, 1975, 15(2), 57. Подобным образом, соединения формулы (IIs-1) можно получить из коммерчески доступных исходных веществ, таких как фенилбороновая кислота (12) и триадиазолгалоген-

генид, в условиях реакции перекрестного сочетания Сузуки (стадия (xxxvi)), как описано в *Org. Lett.*, 2009, 11(24), 5666-5669.

Соединения формулы (II-1), (II-2) и (II-3), где Q означает  $-C(R^9R^{10})-N(R^2)-$  или  $-C(=O)-N(R^2)-$ , или  $C(=S)-N(R^2)-$ , или  $-S(=O)_m-N(R^2)-$ , и W означает  $N(R^6)$  или O или S, и A означает N, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

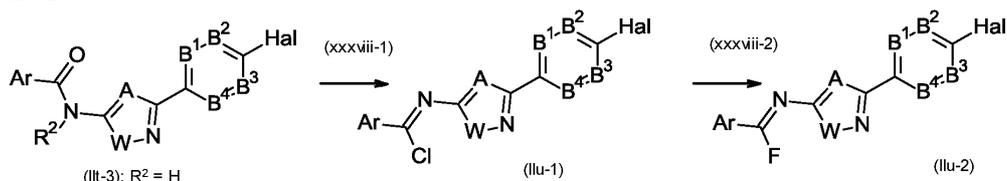
Схема 19.



Соединения формулы (III-1) можно получить путем нагревания соединений формулы  $Ar-C(R^9R^{10})-Lg$  (где Lg может представлять собой бром, хлор, тозилат, мезилат) с общими промежуточными соединениями формулы (II) в полярных протонных или апротонных растворителях в кислой, основной или нейтральной среде, как описано в WO 2010/129053, WO 2007/0146824 или *Chem. Соттип.*, 2014, 50, 1465, и как показано для стадии (xxxvii-1). Соединения формулы (II-2) можно получить из соединений формулы (II) путем обработки подходящим  $Ar-SO_2Cl$  в присутствии оснований, таких как пиридин, и реагентов сочетания, таких как DMAP, как описано в *Chemistry - A European Journal*, 2014, 20(1), 317-322 (стадия (xxxvii-2)). Соединения формулы (II-3) можно получить из соединений формулы (II) с использованием реакций амидного сочетания, как описано в *March's Advanced Organic Chemistry 6-e изд.*, Michael V. Smith и Jerry March, и как показано для стадии (xxxvii-3). Соединения формулы (II-4) можно получить по реакции соединений формулы (II-3) с  $P_2S_5$  или реагентом Лавессона, как описано, например, Strong, и др., *J. Med. Chem.*, 2017, 60, 5556-5585, и как показано для стадии (xxxvii-4).

Соединения формулы (IIu-1) и (IIu-2), где Q означает  $-N=C(X)-$ , X означает Cl или F, и W означает O или S, или  $N(R^6)$ , и A означает N или CH, можно получить с помощью реакций, показанных ниже.

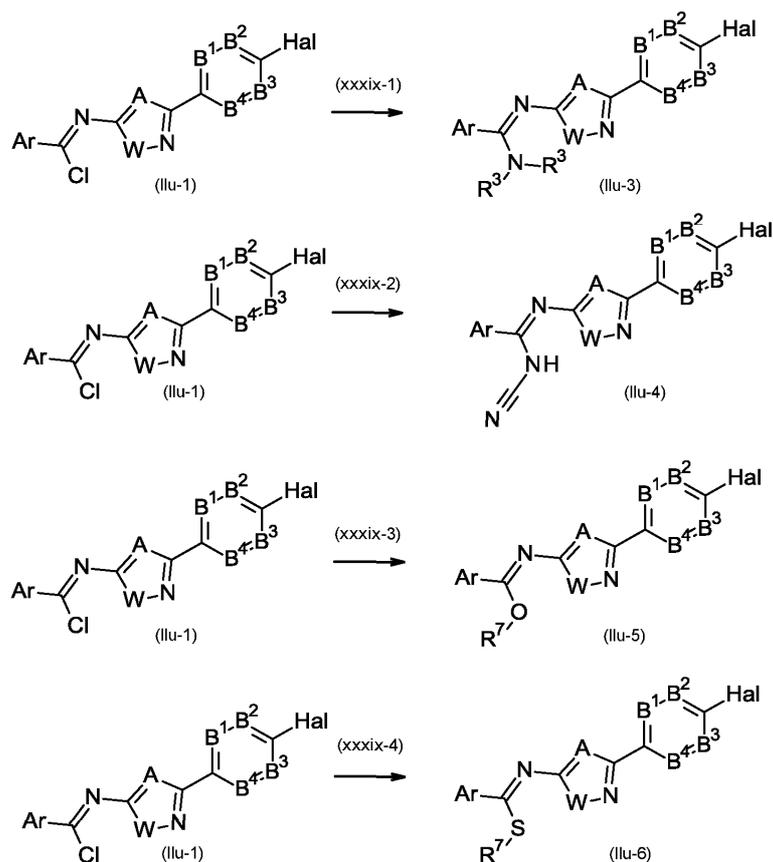
Схема 20.



В приведенных выше реакциях соединения формулы (IIu-1) можно получить из соединений формулы (II-3) с использованием тионилхлорида, как описано в *Angew. Chem. Междун. изд.*, 2014, 53, 9068-9071. Соединения формулы (IIu-2) можно получить из соединений формулы (IIu-1) с помощью метода, описанного в *Aust. J. Chem.*, 1999, 52, 807-811.

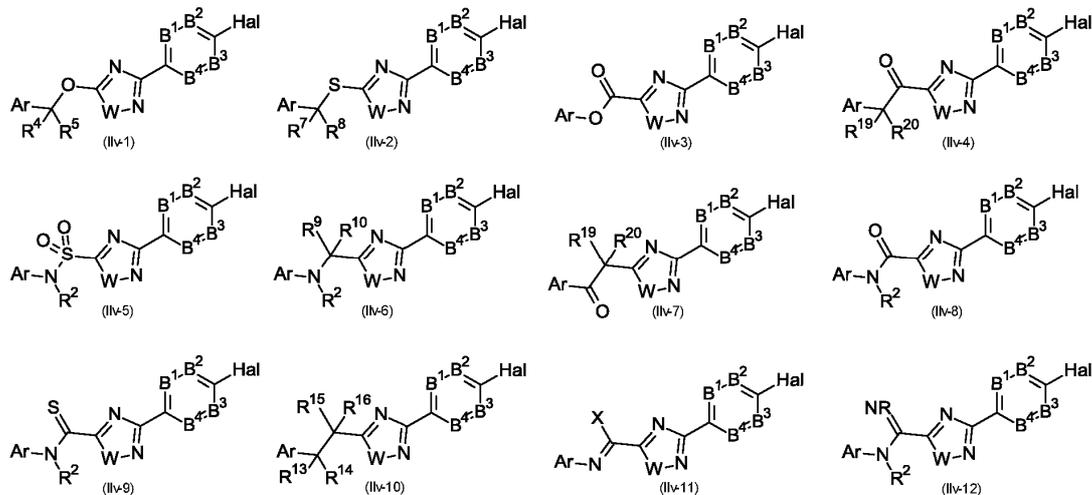
Соединения формулы (IIu-3), (IIu-4), (IIu-5) и (IIu-6), где Q означает  $-C(X)=N-$ , X означает  $OR^8$  или  $SR^7$ , или  $N(R^3)_2$ , или  $-NHCN$ , и W означает S или O, или  $N(R^6)$ , и A означает N или CH, можно получить согласно приведенным ниже реакциям.

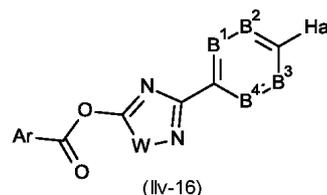
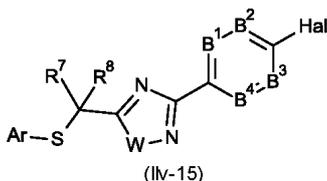
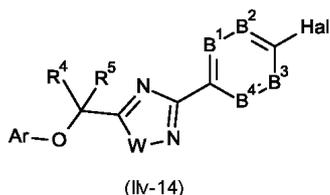
Схема 21.



Соединения формулы (Ilu-3), (Ilu-4), (Ilu-5) и (Ilu-6) можно получить путем нагревания соединений формулы (Ilu-1) с соединениями формулы NH(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub> или NH<sub>2</sub>CN, или R<sup>8</sup>-OH, или R<sup>7</sup>-SH в полярных протонных или апротонных растворителях в кислой, основной или нейтральной среде, как описано в WO 2010129053, WO 2007146824 или Chem. Commun., 2014, 50, 1465.

Соединения формулы (Iiv-1), (Iiv-2), (Iiv-3), (Iiv-4), (Iiv-5), (Iiv-6), (Iiv-7), (Iiv-8), (Iiv-9), (Iiv-10), (Iiv-11), (Iiv-12), (Iiv-14), (Iiv-15) и (Iiv-16), где Q означает -C(R<sup>4</sup>R<sup>5</sup>)-O- или -C(R<sup>7</sup>R<sup>8</sup>)-S(=O)<sub>m</sub>, или -O-C(=O)-, или -C(R<sup>19</sup>R<sup>20</sup>)-C(=O)-, или -N(R<sup>2</sup>)-S(=O)<sub>m</sub>, или -N(R<sup>2</sup>)-C(R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>)-, или -C(=O)-C(R<sup>19</sup>R<sup>20</sup>)-, или -N(R<sup>2</sup>)-C(=O)-, или -N(R<sup>2</sup>)-C(=S)-, или -C(R<sup>13</sup>R<sup>14</sup>)-C(R<sup>15</sup>R<sup>16</sup>)-, или -N=C(X)-, или -N(R<sup>2</sup>)-C(=NR)-, или -O-C(R<sup>4</sup>R<sup>5</sup>)-, или -S(=O)<sub>m</sub>-C(R<sup>7</sup>R<sup>8</sup>)-, или -C(=O)-O-, и W означает S или O или N(R<sup>6</sup>), и A означает N, и X означает OR<sup>8</sup> или SR<sup>7</sup>, или N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, или -NH-CN, можно получить из подходящих коммерчески доступных продуктов, следуя методам, упомянутым в предыдущих схемах.





Отдельные соединения формулы (I) также можно получить путем дериватизации других соединений формулы (I) или промежуточных соединений для их получения.

Если синтез приводит к смесям изомеров, обычно не требуется обязательно выполнять их разделение, поскольку в некоторых случаях отдельные изомеры могут взаимопревращаться во время подготовки для применения или во время нанесения (например, под действием света, кислот или оснований). Такие превращения также могут иметь место после применения, например, при обработке растений в обработанном растении, или во вредном грибе, с которым необходимо вести борьбу.

Специалист в данной области без труда поймет, что предпочтения для заместителей, в частности, также и те, которые приведены в таблицах ниже для соответствующих заместителей, приведенных в данной заявке в связи с соединениями (I), применимы для промежуточных соединений соответствующим образом. Таким образом, заместители в каждом случае имеют независимо друг от друга или, более предпочтительно, в комбинации, значения в соответствии с определением в настоящей заявке.

Если не указано иное, термин "соединение(я) в соответствии с изобретением" или "соединение(я) изобретения" или "соединение(я) формулы (I)", относится к соединениям формулы (I).

Термин "соединение(я) в соответствии с изобретением" или "соединения формулы (I)" включает соединение(я) в соответствии с определением в настоящей заявке, а также их стереоизомеры, соли, таутомеры или N-оксиды. Термин "соединение(я) настоящего изобретения" следует понимать как эквивалент термину "соединение(я) в соответствии с изобретением", таким образом, он также включает их стереоизомеры, соли, таутомеры или N-оксиды.

Термин "композиция(и) в соответствии с изобретением" или "композиция(и) настоящего изобретения" охватывает композицию(и), содержащую(е) по меньшей мере одно соединение формулы (I) в соответствии с изобретением согласно вышеприведенному определению. Композиции изобретения предпочтительно представляют собой сельскохозяйственные или ветеринарные композиции.

В зависимости от схемы замещения, соединения в соответствии с изобретением могут иметь один или несколько центров хиральности, и в этом случае они присутствуют в виде смесей энантиомеров или диастереомеров. Изобретение обеспечивает как отдельные чистые энантиомеры или чистые диастереомеры соединений в соответствии с изобретением, так и их смеси, и применение в соответствии с изобретением чистых энантиомеров или чистых диастереомеров соединений в соответствии с изобретением или их смесей. Пригодные соединения в соответствии с изобретением также включают все возможные геометрические стереоизомеры (цис/транс изомеры) и их смеси. Цис/транс изомеры могут присутствовать за счет двойной связи алкена, двойной связи углерод-азот или амидной группы. Термин "стереоизомер(ы)" охватывает как оптические изомеры, такие как энантиомеры или диастереомеры, где последние существуют в связи с наличием более чем одного центра хиральности в молекуле, так и геометрические изомеры (цис/транс изомеры). Настоящее изобретение относится к любому возможному стереоизомеру соединений формулы (I), т.е. к отдельным энантиомерам или диастереомерам, а также к их смесям.

Соединения в соответствии с изобретением могут быть аморфными или могут существовать в одной или нескольких различных кристаллических формах (полиморфы), которые могут иметь разные макроскопические свойства, такие как стабильность, или показывать разные биологические свойства, такие как активность. Настоящее изобретение относится к аморфным и кристаллическим соединениям в соответствии с изобретением, смесям различных кристаллических форм соответствующих соединений в соответствии с изобретением, а также их аморфным или кристаллическим солям.

Термин "таутомеры" охватывает изомеры, которые получаются из соединений формулы (I) путем сдвига H-атома с вовлечением по меньшей мере одного H-атома, расположенного у атома азота, кислорода или серы. Примерами таутомерных форм являются формы кетон-енол, имин-енамин, мочевино-изомочевина, тиомочевина-изотиомочевина, (тио)амид-(тио)имидат и т.д.

Термин "стереоизомеры" охватывает как оптические изомеры, такие как энантиомеры или диастереомеры, где последние существуют в связи с наличием более чем одного центра хиральности в молекуле, так и геометрические изомеры (цис/транс изомеры).

В зависимости от схемы замещения, соединения формулы (I) могут иметь один или несколько центров хиральности, и в этом случае они присутствуют в виде смесей энантиомеров или диастереомеров. Одним центром хиральности является кольцевой атом углерода изотиазолинового кольца, несущий радикал R<sup>1</sup>. Изобретение обеспечивает как чистые энантиомеры или диастереомеры, так и их смеси, и применение в соответствии с изобретением чистых энантиомеров или диастереомеров соединения формулы (I) или их смесей. Пригодные соединения формулы (I) также включают все возможные геометрические стереоизомеры (цис/транс изомеры) и их смеси.

Термин N-оксиды относится к форме соединений (I), в которой по меньшей мере один атом азота присутствует в окисленной форме (в виде NO). Более точно, данный термин относится к любому соединению настоящего изобретения, которое содержит по меньшей мере один третичный атом азота, который окислен до N-оксидного фрагмента. N-оксиды соединений (I), в частности, можно получить путем окисления, например, кольцевого атома азота N-гетероцикла, например, пиридинового или пиримидинового кольца, присутствующего в Ag или R<sup>11</sup>, или имино-азота, присутствующего в центральном трициклическом ядре, пригодным окислителем, таким как пероксокарбоновые кислоты или другие пероксиды. Специалист в данной области техники понимает, могут ли соединения настоящего изобретения образовывать N-оксиды и в каких положениях будет происходить окисление.

Соли соединений формулы (I) предпочтительно представляют собой сельскохозяйственно и ветеринарно приемлемые соли. Они могут быть получены обычным методом, например, по реакции соединения с кислотой рассматриваемого аниона, если соединение формулы (I) имеет основную функциональность, или по реакции кислотного соединения формулы (I) с пригодным основанием.

Пригодными сельскохозяйственно или ветеринарно приемлемыми солями являются главным образом соли тех катионов или кислотно-аддитивные соли тех кислот, катионы и анионы которых известны и приняты в данной области для образования солей для сельскохозяйственного или ветеринарного применения, соответственно, и не оказывают какого-либо неблагоприятного воздействия на действие соединений в соответствии с настоящим изобретением. Пригодными катионами являются, в частности, ионы щелочных металлов, предпочтительно лития, натрия и калия, щелочноземельных металлов, предпочтительно кальция, магния и бария, и переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, а также ионы аммония (NH<sup>4+</sup>) и замещенного аммония, в котором от одного до четырех атомов водорода заменены на C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-гидроксиалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, гидрокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, фенил или -CH<sub>2</sub>-фенил. Примеры ионов замещенного аммония включают ионы метиламмония, изопропиламмония, диметиламмония, диизопропиламмония, триметиламмония, тетраметиламмония, тетраэтиламмония, тетрабутиламмония, 2-гидроксиэтиламмония, 2-(2-гидрокси-этокси)этиламмония, бис(2-гидроксиэтил)аммония, бензилтриметиламмония и бензилтриэтиламмония, кроме того пригодны ионы фосфония, ионы сульфония, предпочтительно три(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил)сульфония, и ионы сульфоксония, предпочтительно три(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил)сульфоксония. Пригодные кислотно-аддитивные ветеринарно приемлемые соли, например, образованные соединениями формулы (I), содержащими основной атом азота, например, амино группу, включают соли с неорганическими кислотами, например, гидрохлориды, сульфаты, фосфаты и нитраты, и соли органических кислот, например, уксусной кислоты, малеиновой кислоты, дималеиновой кислоты, фумаровой кислоты, дифумаровой кислоты, метансульфеновой кислоты, метансульфоновой кислоты и янтарной кислоты.

Анионами пригодных кислотно-аддитивных солей являются в первую очередь хлорид, бромид, фторид, гидросульфат, сульфат, дигидрофосфат, гидрофосфат, фосфат, нитрат, гидрокарбонат, карбонат, гексафторсиликат, гексафторфосфат, бензоат и анионы C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкановых кислот, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират. Их можно получить по реакции соединения формулы (I) с кислотой соответствующего аниона, предпочтительно соляной кислотой, бромистоводородной кислотой, серной кислотой, фосфорной кислотой или азотной кислотой.

Термин "беспозвоночный вредитель" в контексте данного изобретения охватывает популяции животных, таких как насекомые, паукообразные и нематоды, которые могут нападать на растения, таким образом вызывая значительное повреждение подвергшихся нападению растений, а также эктопаразитов, которые могут приводить к заражению животных, в частности, теплокровных животных, таких как, например, млекопитающие или птицы, или других высших животных, таких как рептилии, земноводные или рыба, таким образом причиняя значительный вред подвергшимся заражению животным.

Термин "материал для размножения растений" следует понимать как означающий все генеративные части растения, такие как семена, и вегетативный растительный материал, такой как черенки и клубни (например, картофель), которые можно использовать для размножения растения. К нему относят семена, корни, плоды, клубни, луковицы, корневища, побеги, проростки и другие части растений, включая саженцы и молодые растения, которые пересаживают после прорастания или после появления из почвы. Материалы для размножения растений можно обрабатывать соединением для защиты растений профилактически либо во время, либо перед осуществлением посадки или пересадки. Указанные молодые растения могут быть также защищены перед пересаживанием путем полной или частичной обработки посредством окунания или полива.

Термин "растения" включает любые типы растений, включая "модифицированные растения" и, в частности, "культурные растения".

Термин "модифицированные растения" относится к любым видам дикого типа или родственным видам или родственным родам культурного растения.

Термин "культурные растения" следует понимать как включающий растения, которые были модифицированы путем бридинга, мутагенеза или методами геной инженерии, включая, но не ограничиваясь, биотехнологические аграрные продукты, находящиеся на рынке или в разработке (см. [http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri\\_products.asp](http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp)).

Генетически модифицированные растения представляют собой растения, генетический материал которых был изменен таким способом с использованием технологий рекомбинантной ДНК, который в природных условиях не может быть быстро получен путем кроссбридинга, мутаций или природной рекомбинации. Типично, один или несколько генов встраивали в генетический материал генетически модифицируемого растения для того, чтобы улучшить некоторые свойства растения. Такие генетические модификации также включают, но не ограничиваются ними, посттрансляционные модификации белка(ов), олиго- или полипептидов, например, с помощью гликозилирования или присоединений полимеров, таких как пренилированные, ацелилированные или фарнезилированные фрагменты или ПЭГ фрагменты.

Также охвачены растения, которые были модифицированы с помощью бридинга, мутагенеза или генной инженерии, например, которые приобрели толерантность к применению отдельных классов гербицидов, таких как ауксиновые гербициды, такие как дикамба или 2,4-D; отбеливающие гербициды, такие как ингибиторы гидроксифенилпируват диоксигеназы (HPPD) или ингибиторы фитоендесатуразы (PDS); ингибиторы ацетолактатсинтазы (ALS), такие как сульфонилмочевины или имидазолиноны; ингибиторы енолпирувилшкима-3-фосфатсинтазы (EPSP), такие как глифосат; ингибиторы глутаминсинтазы (GS), такие как глюфосинат; ингибиторы протопорфириноген-IX оксидазы; ингибиторы биосинтеза липидов, такие как ингибиторы ацетил-КоА карбоксилазы (ACC); или оксиниловые гербициды (т.е. бромксинил или иоксинил) в результате обычных методов бридинга или генной инженерии. К тому же были получены растения, которые благодаря многократным генетическим модификациям являются устойчивыми ко многим классам гербицидов, например, устойчивы к глифосату и глюфосинату или к глифосату и гербициду из другого класса, такому как ингибиторы ALS, ингибиторы HPPD, ауксиновые гербициды и ингибиторы ACC. Эти технологии устойчивости к гербицидам описаны, например, в *Pest Managem. Sci.* 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; *Weed Sci.* 57, 2009, 108; *Austral. J. Agricult. Res.* 58, 2007, 708; *Science* 316, 2007, 1185; и в процитированных там ссылках. Благодаря обычным методам бридинга (мутагенеза) некоторые культурные растения приобрели толерантность к гербицидам, например, сурепица Clearfield® (Канола, BASF SE, Германия), которая обладает толерантностью к имидазолинонам, например, имазамоксу, или подсолнечник ExpressSun® (DuPont, США), который обладает толерантностью к сульфонилмочевинам, например, к трибенурону. Методы генной инженерии были использованы для придания культурным растениям, таким как соевые бобы, хлопчатник, кукуруза, свекла и рапс, толерантности к гербицидам, таким как глифосат и глюфосинат, некоторые из которых коммерчески доступны под торговыми наименованиями RoudupReady® (толерантные к глифосату, Monsanto, США), Cultivance® (толерантные к имидазолинону, BASF SE, Германия) и Liberty Link® (толерантные к глюфосинату, Bayer CropScience, Германия).

Кроме того, также охвачены растения, которые с использованием технологий рекомбинантной ДНК способны синтезировать один или несколько инсектицидных белков, в особенности, известных из рода бактерий *Bacillus*, в частности, *Bacillus thuringiensis*, таких как  $\delta$ -эндотоксины, например, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIFA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) или Cry9c; вегетативные инсектицидные белки (VIP), например, VIP1, VIP2, VIP3 или VIP3A; инсектицидные белки колонизированных бактериями нематод, например, виды *Photorhabdus* или виды *Xenorhabdus*; токсины, вырабатываемые животными, такие как скорпионовые токсины, пауковые токсины, осиные токсины или другие присущие насекомым нейротоксины; токсины, вырабатываемые грибами, такие как токсины стрептомицетов; растительные лектины, такие как гороховые или ячменные лектины; агглютинины; ингибиторы протеиназы, такие как ингибиторы трипсина, ингибиторы серинпротеазы, ингибиторы пататина, цистатина или папаина; рибосом-инактивирующие белки (РИБ), такие как рицин, РИБ кукурузы, абрин, луффин, сапорин или бриодин; ферменты метаболизма стероидов, такие как 3-гидроксистероид-оксидаза, экидистероид-IDP-гликозил-трансфераза, холестериноксидаза, ингибиторы экидизона или HMG-СоА-редуктазы; блокаторы ионных каналов, такие как блокаторы натриевых или кальциевых каналов; эстераза ювенильного гормона; рецепторы диуретического гормона (геликокининовые рецепторы); стилбенсинтаза, бибензилсинтаза, хитиназы и глюканазы. В контексте настоящего изобретения эти инсектицидные белки или токсины следует явно понимать также как претоксины, гибридные белки, укороченные или по-другому модифицированные белки. Гибридные белки отличаются новой комбинацией доменов белков (см., например, WO 02/015701). Другие примеры таких токсинов или генетически измененных растений, способных синтезировать такие токсины, раскрыты, например, в EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 и WO 03/52073. Способы получения таких генетически модифицированных растений в основном известны специалисту в данной области техники и описаны, например, в указанных выше публикациях. Эти инсектицидные белки, содержащиеся в генетически модифицированных растениях, придают растениям, которые их вырабатывают, толерантность к животным - вредителям из всех таксономических классов артропод, в частности, к жукам (Coeloptera), к двукрылым насекомым (Diptera), и к чешуекрылым (Lepidoptera) и к нематодам (Nematoda). Генетически модифицированные растения, способные синтезировать один или несколько инсектицидных белков, описаны, например, в указанных выше публикациях, и некоторые из них являются коммерчески доступными, такие как YieldGard® (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1Ab), YieldGard® Plus (сорта кукурузы, которые вырабаты-

вают токсины Cry1Ab и Cry3Bb1), Starlink® (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry9c), Herculex® RW (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсины Cry34Ab1, Cry35Ab1 и фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансферазу [PAT]); NuCOTN® 33B (сорта хлопчатника, которые вырабатывают токсин Cry1Ac), Bollgard® I (сорта хлопчатника, которые вырабатывают токсин Cry1Ac), Bollgard® II (сорта хлопчатника, которые вырабатывают токсины Cry1Ac и Cry2Ab2); VIPCOT® (сорта хлопчатника, которые вырабатывают VIP токсин); NewLeaf® (сорта картофеля, которые вырабатывают токсин Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (например, Agrisure® CB) и Bt176 от Syngenta Seeds SAS, Франция, (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1Ab и фермент PAT), MIR604 от Syngenta Seeds SAS, Франция (сорта кукурузы, которые вырабатывают модифицированную версию токсина Cry3A, см. WO 03/018810), MON 863 от Monsanto Europe S.A., Бельгия (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry3Bb1), IPC531 от Monsanto Europe S.A., Бельгия (сорта хлопчатника, которые вырабатывают модифицированную версию токсина Cry1Ac) и 1507 от Pioneer Overseas Corporation, Бельгия (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1F и фермент PAT).

К тому же охвачены растения, которые с использованием технологий рекомбинантной ДНК способны синтезировать один или несколько белков, которые вызывают повышенную устойчивость или толерантность таких растений к бактериальным, вирусным или грибковым патогенам. Примерами таких белков являются так называемые "связанные с патогенезом белки" (PR белки, см., например, EP-A 392 225), гены устойчивости к заболеваниям растений (например, сорта картофеля, которые экспрессируют гены устойчивости, действующие против *Phytophthora infestans*, выведенные из дикого мексиканского картофеля *Solanum bulbocastanum*) или T4-лизозим (например, сорта картофеля, которые способны синтезировать эти белки, с повышенной устойчивостью к бактериям, таким как *Erwinia amylovora*). Способы получения таких генетически модифицированных растений, в общем, известны специалисту в данной области техники и описаны, например, в указанных выше публикациях.

Кроме этого, также охвачены растения, которые благодаря использованию технологий рекомбинантной ДНК способны синтезировать один или несколько белков для повышения продуктивности (например, производства биомассы, урожая зерна, содержания крахмала, содержания масла или содержания белка), толерантности к засухе, засоленности или другим ограничивающим факторам окружающей среды, или толерантности к вредителям и грибковым, бактериальным и вирусным патогенам таких растений.

Кроме того, также охвачены растения, которые благодаря применению технологий рекомбинантной ДНК содержат измененное количество содержащихся веществ или новые вещества, в особенности, для улучшения питания людей и животных, например, масличные культуры, которые вырабатывают благоприятные для здоровья длинноцепочечные омега-3-жирные кислоты или ненасыщенные омега-9-жирные кислоты (например, рапс Nexera®, DOW Agro Sciences, Канада).

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

Органические фрагменты, упомянутые в вышеприведенных определениях переменных, являются - подобно термину галоген - сборными терминами для индивидуальных перечней отдельных членов. Приставка C<sub>n</sub>-C<sub>m</sub> показывает в каждом случае возможное число атомов углерода в группе.

Термин галоген в каждом случае означает F, Br, Cl или I, в частности, F, Cl или Br.

Термин "алкил" в контексте данного изобретения и в алкильных фрагментах алкокси, алкилтио и т.п. относится к насыщенным прямоцепочечным или разветвленным углеводородным радикалам, содержащим от 1 до 2 ("C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-алкил"), от 1 до 3 ("C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-алкил"), от 1 до 4 ("C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил") или от 1 до 6 ("C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил") атомов углерода. C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-алкил означает CH<sub>3</sub> или C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>. C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-алкил дополнительно означает пропил и изопропил. C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил дополнительно означает бутил, 1-метилпропил (втор-бутил), 2-метилпропил (изобутил) или 1,1-диметилэтил (трет-бутил). C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Алкил дополнительно означает также, например, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 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 или 1-этил-2-метилпропил.

Термин "галогеналкил" в контексте данного изобретения, который также формулируется как "алкил, который частично или полностью галогенирован", относится к прямоцепочечным или разветвленным алкильным группам, содержащим от 1 до 2 ("C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-галогеналкил"), от 1 до 3 ("C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-галогеналкил"), от 1 до 4 ("C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил") или от 1 до 6 ("C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил") атомов углерода (как упомянуто выше), где некоторые или все атомы водорода в этих группах заменены на атомы галогенов, как упомянуто выше: в частности, означает C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-галогеналкил, такой как хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлорэтил, 1-бромэтил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, 2-хлор-2-

фторэтил, 2-хлор-2,2-дифторэтил, 2,2-дихлор-2-фторэтил, 2,2,2-трихлорэтил или пентафторэтил. С<sub>1</sub>-С<sub>3</sub>-галогеналкил дополнительно означает, например, 1-фторпропил, 2-фторпропил, 3-фторпропил, 1,1-дифторпропил, 2,2-дифторпропил, 1,2-дифторпропил, 3,3-дифторпропил, 3,3,3-трифторпропил, гептафторпропил, 1,1,1-трифторпроп-2-ил, 3-хлорпропил и т.п. Примерами С<sub>1</sub>-С<sub>4</sub>-галогеналкила являются, кроме упомянутых для С<sub>1</sub>-С<sub>3</sub>-галогеналкила, 4-хлорбутил и т.п.

Термин "алкилен" (или алкандиил) в контексте данного изобретения в каждом случае означает алкильный радикал согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода в любом положении углеродного скелета заменен на один дополнительный центр, участвующий в образовании связи, таким образом образуя двухвалентный фрагмент. Алкилен предпочтительно содержит от 1 до 6 атомов углерода (С<sub>1</sub>-С<sub>6</sub>-алкилен), от 2 до 6 атомов углерода (С<sub>2</sub>-С<sub>6</sub>-алкилен), в частности, от 1 до 4 атомов углерода

(С<sub>1</sub>-С<sub>4</sub>-алкилен) или от 2 до 4 атомов углерода (С<sub>2</sub>-С<sub>4</sub>-алкилен). Примерами алкилена являются метилен (СН<sub>2</sub>), 1,1-этандиил, 1,2-этандиил, 1,3-пропандиил, 1,2-пропандиил, 2,2-пропандиил, 1,4-бутандиил, 1,2-бутандиил, 1,3-бутандиил, 2,3-бутандиил, 2,2-бутандиил, 1,5-пентандиил, 2,2-диметилпропан-1,3-диил, 1,3-диметил-1,3-пропандиил, 1,6-гександиил и т.д.

Термин "алкенил" в контексте данного изобретения относится к мононенасыщенным прямоцепочечным или разветвленным углеводородным радикалам, содержащим от 2 до 3 ("С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub>-алкенил"), от 2 до 4

("С<sub>2</sub>-С<sub>4</sub>-алкенил") или от 2 до 6 ("С<sub>2</sub>-С<sub>6</sub>-алкенил") атомов углерода и двойную связь в любом положении, например, означает С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub>-алкенил, такой как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил или 1-метилэтенил; С<sub>2</sub>-С<sub>4</sub>-алкенил, такой как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил или 2-метил-2-пропенил; С<sub>2</sub>-С<sub>6</sub>-алкенил, такой как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил, 1-пентенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-пентенил, 1-метил-1-бутенил, 2-метил-1-бутенил, 3-метил-1-бутенил, 1-метил-2-бутенил, 2-метил-2-бутенил, 3-метил-2-бутенил, 1-метил-3-бутенил, 2-метил-3-бутенил, 3-метил-3-бутенил, 1,1-диметил-2-пропенил, 1,2-диметил-1-пропенил, 1,2-диметил-2-пропенил, 1-этил-1-пропенил, 1-этил-2-пропенил, 1-гексенил, 2-гексенил, 3-гексенил, 4-гексенил, 5-гексенил, 1-метил-1-пентенил, 2-метил-1-пентенил, 3-метил-1-пентенил, 4-метил-1-пентенил, 1-метил-2-пентенил, 2-метил-2-пентенил, 3-метил-2-пентенил, 4-метил-2-пентенил, 1-метил-3-пентенил, 2-метил-3-пентенил, 3-метил-3-пентенил, 4-метил-3-пентенил, 1-метил-4-пентенил, 2-метил-4-пентенил, 3-метил-4-пентенил, 4-метил-4-пентенил, 1,1-диметил-2-бутенил, 1,1-диметил-3-бутенил, 1,2-диметил-1-бутенил, 1,2-диметил-2-бутенил, 1,2-диметил-3-бутенил, 1,3-диметил-1-бутенил, 1,3-диметил-2-бутенил, 1,3-диметил-3-бутенил, 2,2-диметил-3-бутенил, 2,3-диметил-1-бутенил, 2,3-диметил-2-бутенил, 2,3-диметил-3-бутенил, 3,3-диметил-1-бутенил, 3,3-диметил-2-бутенил, 1-этил-1-бутенил, 1-этил-2-бутенил, 1-этил-3-бутенил, 2-этил-1-бутенил, 2-этил-2-бутенил, 2-этил-3-бутенил, 1,1,2-триметил-2-пропенил, -этил-1-метил-2-пропенил, 1-этил-2-метил-1-пропенил, 1-этил-2-метил-2-пропенил и т.п.

Термин "алкинил" в контексте данного изобретения относится к прямоцепочечным или разветвленным углеводородным группам, содержащим от 2 до 3 ("С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub>-алкинил"), от 2 до 4 ("С<sub>2</sub>-С<sub>4</sub>-алкинил") или от 2 до 6 ("С<sub>2</sub>-С<sub>6</sub>-алкинил") атомов углерода и одну или две тройные связи в любом положении, например, означает С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub>-алкинил, такой как этинил, 1-пропинил или 2-пропинил; С<sub>2</sub>-С<sub>4</sub>-алкинил, такой как этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропинил и т.п., С<sub>2</sub>-С<sub>6</sub>-алкинил, такой как этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропинил, 1-пентинил, 2-пентинил, 3-пентинил, 4-пентинил, 1-метил-2-бутинил, 1-метил-3-бутинил, 2-метил-3-бутинил, 3-метил-1-бутинил, 1,1-диметил-2-пропинил, 1-этил-2-пропинил, 1-гексинил, 2-гексинил, 3-гексинил, 4-гексинил, 5-гексинил, 1-метил-2-пентинил, 1-метил-3-пентинил, 1-метил-4-пентинил, 2-метил-3-пентинил, 2-метил-4-пентинил, 3-метил-1-пентинил, 3-метил-4-пентинил, 4-метил-1-пентинил, 4-метил-2-пентинил, 1,1-диметил-2-бутинил, 1,1-диметил-3-бутинил, 1,2-диметил-3-бутинил, 2,2-диметил-3-бутинил, 3,3-диметил-1-бутинил, 1-этил-2-бутинил, 1-этил-3-бутинил, 2-этил-3-бутинил, 1-этил-1-метил-2-пропинил и т.п.

Термин "циклоалкил" в контексте данного изобретения относится к моно- или би-или полициклическим насыщенным углеводородным радикалам, содержащим, в частности, от 3 до 6 ("С<sub>3</sub>-С<sub>6</sub>-циклоалкил") или от 3 до 5 ("С<sub>3</sub>-С<sub>5</sub>-циклоалкил"), или от 3 до 4 ("С<sub>3</sub>-С<sub>4</sub>-циклоалкил") атомов углерода. Примеры моноциклических радикалов, содержащих от 3 до 4 атомов углерода, включают циклопропил и циклобутил. Примеры моноциклических радикалов, содержащих от 3 до 5 атомов углерода, включают циклопропил, циклобутил и циклопентил. Примеры моноциклических радикалов, содержащих от 3 до 6 атомов углерода, включают циклопропил, циклобутил, циклопентил и циклогексил. Примеры моноциклических радикалов, содержащих от 3 до 8 атомов углерода, включают циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил и циклооктил. Примеры бициклических радикалов, содержащих 7 или 8 атомов углерода, включают бицикло[2.2.1]гептил, бицикло[3.1.1]гептил, бицикло[2.2.2]октил и бицикло[3.2.1]октил. Предпочтительно, термин циклоалкил означает моноциклический насыщенный углеводородный радикал.

Термин "циклоалкокси" в контексте данного изобретения относится к циклоалкильному радикалу, в частности, моноциклическому циклоалкильному радикалу согласно вышеприведенному определению, содержащему, в частности, от 3 до 6 ("C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкокси") или от 3 до 5 ("C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-циклоалкокси"), или от 3 до 4 ("C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-циклоалкокси") атомов углерода, который присоединен к остальной части молекулы через атом кислорода.

Термин "циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил" относится к C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-циклоалкилу ("C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил"), предпочтительно C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкилу ("C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил"), более предпочтительно C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-циклоалкилу ("C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил") согласно вышеприведенному определению (предпочтительно моноциклической циклоалкильной группе), который присоединен к остальной части молекулы через C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкильную группу согласно вышеприведенному определению. Примерами C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкила являются циклопропилметил, циклопропилэтил, циклопропилпропил, циклобутилметил, циклобутилэтил и циклобутилпропил. Примерами C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкила, кроме упомянутых для C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкила, являются циклопентилметил, циклопентилэтил, циклопентилпропил, циклогексилметил, циклогексилэтил и циклогексилпропил.

Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-алкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-алкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-алкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-алкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-алкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-алкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Алкокси означает ОСН<sub>3</sub> или ОС<sub>2</sub>Н<sub>5</sub>. C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-алкокси дополнительно означает, например, н-пропокси и 1-метилэтокси (изопропокси). C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси дополнительно означает, например, бутокси, 1-метилпропокси (втор-бутокси), 2-метилпропокси (изобутокси) или 1,1-диметилэтокси (трет-бутокси). C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси дополнительно означает, например, пентокси, 1-метилбутокси, 2-метилбутокси, 3-метилбутокси, 1,1-диметилпропокси, 1,2-диметилпропокси, 2,2-диметилпропокси, 1-этилпропокси, гексокси, 1-метилпентокси, 2-метилпентокси, 3-метилпентокси, 4-метилпентокси, 1,1-диметилбутокси, 1,2-диметилбутокси, 1,3-диметилбутокси, 2,2-диметилбутокси, 2,3-диметилбутокси, 3,3-диметилбутокси, 1-этилбутокси, 2-этилбутокси, 1,1,2-триметилпропокси, 1,2,2-триметилпропокси, 1-этил-1-метилпропокси или 1-этил-2-метилпропокси. C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-алкокси дополнительно означает, например, гептилокси, октилокси, 2-этилгексилокси и их позиционные изомеры. C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Алкокси дополнительно означает, например, нонилокси, децилокси и их позиционные изомеры.

Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-галогеналкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-галогеналкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-галогеналкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-галогеналкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкокси" означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную через атом кислорода. C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Галогеналкокси означает, например, ОСН<sub>2</sub>F, ОСНF<sub>2</sub>, ОCF<sub>3</sub>, ОСН<sub>2</sub>Cl, ОСНCl<sub>2</sub>, ОСCl<sub>3</sub>, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 2-фторэтокси, 2-хлорэтокси, 2-бромэтокси, 2-йодэтокси, 2,2-дифторэтокси, 2,2,2-трифторэтокси, 2-хлор-2-фторэтокси, 2-хлор-2,2-дифторэтокси, 2,2-дихлор-2-фторэтокси, 2,2,2-трихлорэтокси или ОС<sub>2</sub>F<sub>5</sub>. C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Галогеналкокси дополнительно означает, например, 2-фторпропокси, 3-фторпропокси, 2,2-дифторпропокси, 2,3-дифторпропокси, 2-хлорпропокси, 3-хлорпропокси, 2,3-дихлорпропокси, 2-бромпропокси, 3-бромпропокси, 3,3,3-трифторпропокси, 3,3,3-трихлорпропокси, ОСН<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, ОCF<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, 1-(СН<sub>2</sub>F)-2-фторэтокси, 1-(СН<sub>2</sub>Cl)-2-хлорэтокси или 1-(СН<sub>2</sub>Br)-2-бромэтокси. C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Галогеналкокси дополнительно означает, например, 4-фторбутокси, 4-хлорбутокси, 4-бромбутокси или нонафторбутокси. C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Галогеналкокси дополнительно означает, например, 5-фторпентокси, 5-хлорпентокси, 5-бромпентокси, 5-йодпентокси, ундекафторпентокси, 6-фторгексокси, 6-хлоргексокси, 6-бромгексокси, 6-йодгексокси или додекафторгексокси.

Термин "C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил" в контексте данного изобретения относится к прямоцепочечному или разветвленному алкилу, содержащему от 1 до 4 атомов углерода, согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода заменен на C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси группу согласно вышеприведенному определению. Примерами являются метоксиметил, этоксиметил, пропоксиметил, изопропоксиметил, н-бутоксиметил, втор-бутоксиметил, изобутоксиметил, трет-бутоксиметил, 1-метоксиэтил, 1-этоксиэтил, 1-пропоксиэтил, 1-изопропоксиэтил, 1-н-бутоксиил, 1-втор-бутоксиил, 1-изобутоксиил, 1-трет-бутоксиил, 2-метоксиэтил, 2-этоксиэтил, 2-пропоксиэтил, 2-изопропоксиэтил, 2-н-бутоксиил, 2-втор-бутоксиил, 2-изобутоксиил, 2-трет-бутоксиил, 1-метоксипропил, 1-этоксипропил, 1-пропоксипропил, 1-изопропоксипропил, 1-н-бутоксипропил, 1-втор-бутоксипропил, 1-изобутоксипропил, 1-трет-бутоксипропил, 2-метоксипропил, 2-этоксипропил, 2-пропоксипропил, 2-изопропоксипропил, 2-н-бутоксипропил, 2-втор-бутоксипропил, 2-изобутоксипропил, 2-трет-бутоксипропил, 3-метоксипропил, 3-этоксипропил, 3-пропоксипропил, 3-изопропоксипропил, 3-н-бутоксипропил, 3-втор-бутоксипропил, 3-изобутоксипропил, 3-трет-бутоксипропил и т.п.

Термин "алкоксиалкокси" в контексте данного изобретения относится к алкоксиалкильному радикалу, в частности, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкильному радикалу согласно вышеприведенному определению, который присоединен к остальной части молекулы через атом кислорода. Примерами таких радикалов являются ОСН<sub>2</sub>-ОСН<sub>3</sub>, ОСН<sub>2</sub>-ОС<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, н-пропоксиметокси, ОСН<sub>2</sub>-ОСН(СН<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, н-бутоксиметокси, (1-метилпропокси)метокси, (2-метилпропокси)метокси, ОСН<sub>2</sub>-ОС(СН<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, 2-(метокси)этоксид, 2-(этоксид)этоксид, 2-(н-пропокси)этоксид, 2-(1-метилэтоксид)этоксид, 2-(н-бутоксид)этоксид, 2-(1-метилпропокси)этоксид, 2-(2-метилпропокси)этоксид, 2-(1,1-димтилэтоксид)этоксид и т.д.

Заместитель "оксо" заменяет СН<sub>2</sub> на группу С(=О).

Термин "арил" относится к фенилу и би- или полициклическим карбоциклам, содержащим по меньшей мере одно конденсированное фениленовое кольцо, которое присоединено к остальной части молекулы. Примеры би- или полициклических карбоциклов, содержащих по меньшей мере одно фениленовое кольцо, включают нафтил, тетрагидронафтил, инданил, инденил, антраценил, флуоренил и т.д.

Термин "арил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил" относится к C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилу согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода заменен на арильный радикал, в частности, фенильный радикал. Частные примеры арил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкила включают -СН<sub>2</sub>-фенил, 1-фенэтил, 2-фенэтил, 1-фенилпропил, 2-фенилпропил, 3-фенил-1-пропил и 2-фенил-2-пропил.

Термин "арилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил" относится к C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилу согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода заменен на арилокси радикал, в частности, фенокси радикал. Частные примеры арилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкила включают феноксиметил, 1-феноксиэтил, 2-феноксиэтил, 1-феноксипропил, 2-феноксипропил, 3-фенокси-1-пропил и 2-фенокси-2-пропил.

Термин "арил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-карбонил" относится к арилу согласно вышеприведенному определению, в частности, фенильному радикалу, который присоединен к остальной части молекулы с помощью карбонила. Частные примеры арилкарбонила включают бензоил, 1-нафтоил и 2-нафтоил.

Термин "гетарил" относится к ароматическим гетероциклам, которые содержат либо 5 или 6 кольцевых атомов (5- или 6-членный гетарил) и являются моноциклическими, либо 8, 9 или 10 кольцевых атомов и являются бициклическими. Как правило, гетарил содержит по меньшей мере один кольцевой атом, выбранный из О, S и N, который в случае атома N может представлять собой имино-азот или аминоксиген, который несет водород или радикал, который отличается от водорода. Гетарил может содержать 1, 2, 3 или 4 дополнительных атома азота в качестве кольцевых членов, которые представляют собой атомы имино-азота. Примеры 5- или 6-членного гетарила включают 2-фурил, 3-фурил, 2-тиенил, 3-тиенил, 1-пирролил, 2-пирролил, 3-пирролил, 1-пиразолил, 3-пиразолил, 4-пиразолил, 5-пиразолил, 2-оксазолил, 4-оксазолил, 5-оксазолил, 2-тиазолил, 4-тиазолил, 5-тиазолил, 1-имидазолил, 2-имидазолил, 4-имидазолил, 1,3,4-триазол-1-ил, 1,3,4-триазол-2-ил, 1,3,4-оксадиазолил-2-ил, 1,3,4-тиадиазол-2-ил, 2-пиридилил, 3-пиридилил, 4-пиридилил, 3-пиридазинил, 4-пиридазинил, 2-пиримидинил, 4-пиримидинил, 5-пиримидинил, 2-пиразинил и 1,3,5-триазин-2-ил. Примеры 8-, 9- или 10-членного гетарила включают, например, хинолинил, изохинолинил, циннолинил, индолил, индолизинил, изоиндолил, индазолил, бензофурил, бензотиенил, бензо[b]тиазолил, бензоксазолил, бензтиазолил, бензимидазолил, имидазо[1,2-a]пиридин-2-ил, тиено[3,2-b]пиридин-5-ил, имидазо-[2,1-b]-тиазол-6-ил и 1,2,4-триазоло[1,5-a]пиридин-2-ил.

Примеры N-присоединенных 5-, 6-, 7 или 8-членных насыщенных гетероциклов включают: пирролидин-1-ил, пиразолидин-1-ил, имидазолидин-1-ил, оксазолидин-3-ил, изоксазолидин-2-ил, тиазолидин-3-ил, изотиазолидин-2-ил, пиперидин-1-ил, пиперазин-1-ил, морфолин-4-ил, тиоморфолин-4-ил, 1-оксотииоморфолин-4-ил, 1,1-диоксотииоморфолин-4-ил, азепан-1-ил и т.п.

Термин "гетарил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил" относится к C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилу согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода заменен на гетарильный радикал, в частности, пиридилный радикал. Частные примеры гетарил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкила включают 2-пиридилметил, 3-пиридилметил, 4-пиридилметил, 1-(2-пиридил)этил, 2-(2-пиридил)этил, 1-(3-пиридил)этил, 2-(3-пиридил)этил, 1-(4-пиридил)этил, 2-(4-пиридил)этил и т.д.

Термин "гетарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил" относится к C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилу согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода заменен на гетарилокси радикал, в частности, пиридилокси радикал. Частные примеры гетарилокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкила включают 2-пиридилоксиметил, 3-пиридилоксиметил, 4-пиридилоксиметил, 1-(2-пиридилокси)этил, 2-(2-пиридилокси)этил, 1-(3-пиридилокси)этил, 2-(3-пиридилокси)этил, 1-(4-пиридилокси)этил, 2-(4-пиридилокси)этил и т.д.

Термин "гетарил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-карбонил" относится к гетарилу согласно вышеприведенному определению, в частности, C-присоединенному гетарильному радикалу, например, 2-, 3- или 4-пиридилному, 2- или 3-тиенильному, 2- или 3-фурильному, 1-, 2- или 3-пирролильному, 2- или 4-пиримидинильному, пиридазинильному, 1-, 3- или 4-пиразолильному, 1-, 2- или 4-имидазолильному радикалу, который присоединен к остальной части молекулы с помощью карбонила.

Термин "замещенный", если не указано иное, относится к замещению 1, 2 или максимально возможным количеством заместителей. Если заместителей, как определено для соединений формулы (I), больше чем один, то они независимо друг от друга являются одинаковыми или разными, если не указано иное.

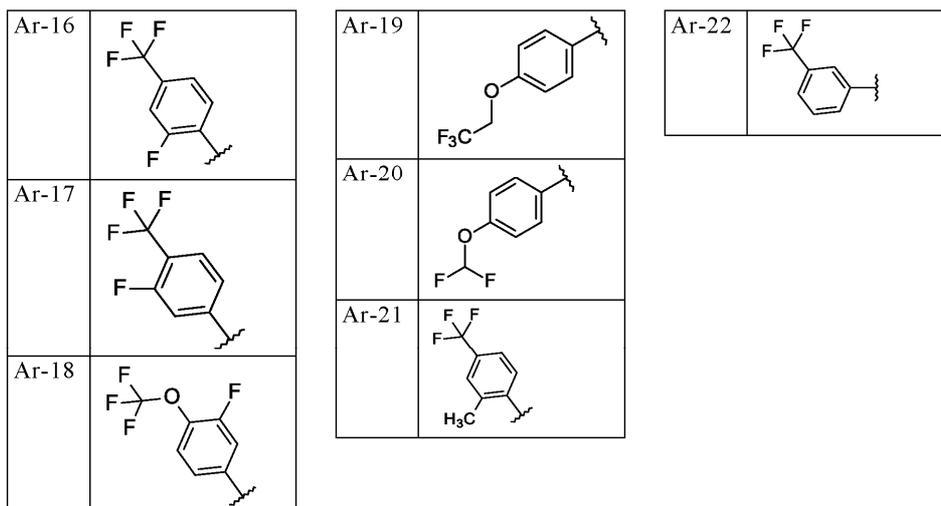
Что касается переменных, вариантами осуществления соединений формулы (I) являются следующие.

В одном предпочтительном варианте осуществления, W означает NR<sup>6</sup>.

- В другом предпочтительном варианте осуществления, А означает  $CR^A$ .
- В другом предпочтительном варианте осуществления, А означает N.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, W означает  $NR^6$ , А означает  $CR^A$ .
- В другом предпочтительном варианте осуществления, W означает  $NR$ , А означает N.
- В одном предпочтительном варианте осуществления,  $B^1$  означает  $CR^{B1}$ ,  $B^2$  означает  $CR^{B2}$ ,  $B^3$  означает  $CR^{B3}$ , и  $B^4$  означает  $CR^{B4}$ .
- В другом предпочтительном варианте осуществления, W означает  $NR^6$ , А означает  $CR^A$ ,  $B^1$  означает  $CR^{B1}$ ,  $B^2$  означает  $CR^{B2}$ ,  $B^3$  означает  $CR^{B3}$ , и  $B^4$  означает  $CR^{B4}$ .
- В другом предпочтительном варианте осуществления, W означает  $NR^6$ , А означает N,  $B^1$  означает  $CR^{B1}$ ,  $B^2$  означает  $CR^{B2}$ ,  $B^3$  означает  $CR^{B3}$ , и  $B^4$  означает  $CR^{B4}$ .
- В другом предпочтительном варианте осуществления,  $R^A$  означает H, Cl, Br, F,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $n-C_3H_7$ , изопропил.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, Q означает  $-C(R^4R^5)-O-$ , где С присоединен к Ag.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, Q означает  $-C(R^4R^5)-O-$ , где O присоединен к Ag.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, Q означает  $-N(R^2)-C(R^9R^{10})-$ , где N присоединен к Ag.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, Q означает  $-N(R^2)-C(R^9R^{10})-$ , где С присоединен к Ag.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, Q означает  $-N(R^2)-C(=O)-$ , где N присоединен к Ag.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, Q означает  $-N(R^2)-C(=O)-$ , где С присоединен к Ag.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, Q означает  $-N=C(X)-$ , где N присоединен к Ag.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, Q означает  $-N=C(X)-$ , где С присоединен к Ag.
- В другом предпочтительном варианте осуществления, X означает  $N(R^3)_2$ , предпочтительно  $NH_2$  или  $(CH_3)_2$ .
- В другом предпочтительном варианте осуществления,  $R^3$  означает H или  $C_1-C_6$ -алкил.
- В другом предпочтительном варианте осуществления,  $R^3$  означает  $C_1-C_6$ -алкил.
- В другом предпочтительном варианте осуществления,  $R^3$  означает H.
- В другом предпочтительном варианте осуществления,  $R^6$  означает H.
- В другом предпочтительном варианте осуществления,  $R^6$  означает  $C_1-C_6$ -алкил.
- В другом предпочтительном варианте осуществления,  $R^6$  означает H,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ .
- В одном предпочтительном варианте осуществления, Ag означает фенил, который не замещен или замещен посредством RAg.
- В более предпочтительном варианте осуществления, Ag означает фенил, пиридазинил, которые не замещены или замещены посредством  $R^{Ar}$ .
- В более предпочтительном варианте осуществления,  $R^{Ar}$  означает F, Cl, Br,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $n-C_3H_7$ , изопропил,  $CH_2F$ ,  $CHF_2$ ,  $CF_3$ ,  $CH_2CF_3$ ,  $CF_2CHF_2$ ,  $C_2F_5$ ,  $CH_2CH_2CF_3$ ,  $CH_2CF_2CHF_2$ ,  $CH_2CF_2CF_3$ ,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ ,  $n$ -пропилокси, изопропилокси,  $OCH_2F$ ,  $OCHF_2$ ,  $OCF_3$ ,  $OCH_2CF_3$ ,  $OCF_2CHF_2$ ,  $OC_2F_5$ ,  $OCH_2CH_2CF_3$ ,  $OCH_2CF_2CHF_2$ ,  $OCH_2CF_2CF_3$  или  $S-R^e$ , где  $R^e$  означает  $C_1-C_6$ -алкил, в частности,  $C_1-C_3$ -алкил, такой как  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $n-C_3H_7$  или изопропил, или  $C_1-C_6$ -галогеналкил, в частности, фторированный  $C_1-C_3$ -алкил, такой как  $CH_2F$ ,  $CHF_2$ ,  $CF_3$ ,  $CH_2CF_3$ ,  $CF_2CHF_2$ ,  $C_2F_5$ ,  $CH_2CH_2CF_3$ ,  $CH_2CF_2CHF_2$  или  $CH_2CF_2CF_3$ .
- Особенно предпочтительные Ag перечислены в табл. А ниже.

Таблица А

Ar-1		Ar-10		Ar-14	
Ar-2		Ar-11		Ar-15	
Ar-3		Ar-13			



Особенно предпочтительно Ar выбирают из Ar-1-Ar-3, Ar-10, Ar-11, Ar-13-Ar-20;

также особенно предпочтительно Ar выбирают из Ar-1 - Ar-3, Ar-10, Ar-11, Ar-13 и Ar-17-Ar-18;

также особенно предпочтительно Ar выбирают из Ar-1, Ar-2, Ar-3, Ar-10, Ar-17 и Ar-18;

также особенно предпочтительно Ar выбирают из Ar-17 и Ar-18;

также особенно предпочтительно Ar означает Ar-17;

также особенно предпочтительно Ar означает Ar-18.

В одном предпочтительном варианте осуществления,  $R^1$  означает  $Y-Z-T-R^{11}$ .

В другом предпочтительном варианте осуществления,  $R^1$  означает  $Y-Z-T-R^{12}$ .

В одном предпочтительном варианте осуществления, Y означает  $-CR^{ya}=N-$ , где N присоединен к Z.

В другом предпочтительном варианте осуществления, Y означает  $-NR^{yc}-C(=S)-$ , где  $C(=S)$  присоединен к Z.

В другом предпочтительном варианте осуществления, Y означает  $-NR^{yc}-C(=O)-$ , где  $C(=O)$  присоединен к Z.

В одном предпочтительном варианте осуществления, Z означает одинарную связь;

$-NR^{zc}-C(=O)-$ , где  $C(=O)$  присоединен к T;

$-NR^{zc}-C(=S)-$ , где  $C(=S)$  присоединен к T.

В другом предпочтительном варианте осуществления, Z означает  $-NR^{zc}-C(=S)-$ , где  $C(=S)$  присоединен к T.

В другом предпочтительном варианте осуществления, Z означает  $-NR^{zc}-C(=O)-$ , где  $C(=O)$  присоединен к T.

В другом предпочтительном варианте осуществления, Z означает одинарную связь.

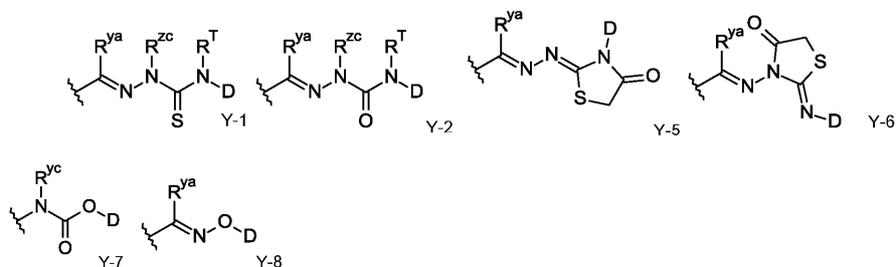
В одном предпочтительном варианте осуществления, T означает O.

В другом предпочтительном варианте осуществления, T означает  $N-R^T$ .

В одном варианте осуществления, m означает 0.

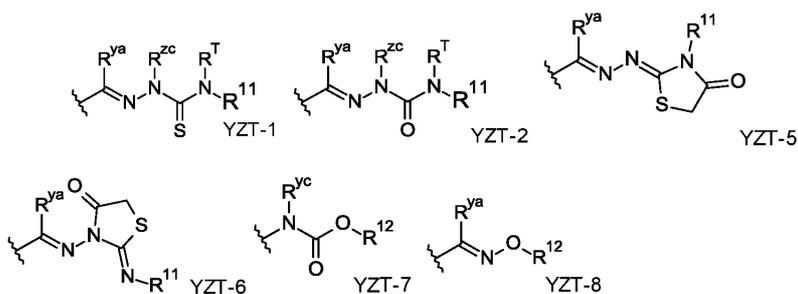
В более предпочтительном варианте осуществления,  $R^1$  представляет собой

радикал формул Y-1, Y-2, Y-5 - Y-8, где обозначает присоединение к 6-членному кольцу, D означает  $R^{11}$  или  $R^{12}$ , и где  $R^T$ ,  $R^{11}$ ,  $R^{12}$ ,  $R^{ya}$ ,  $R^{yc}$ ,  $R^{za}$  и  $R^{zc}$  являются такими, как определено для соединений формулы (I).

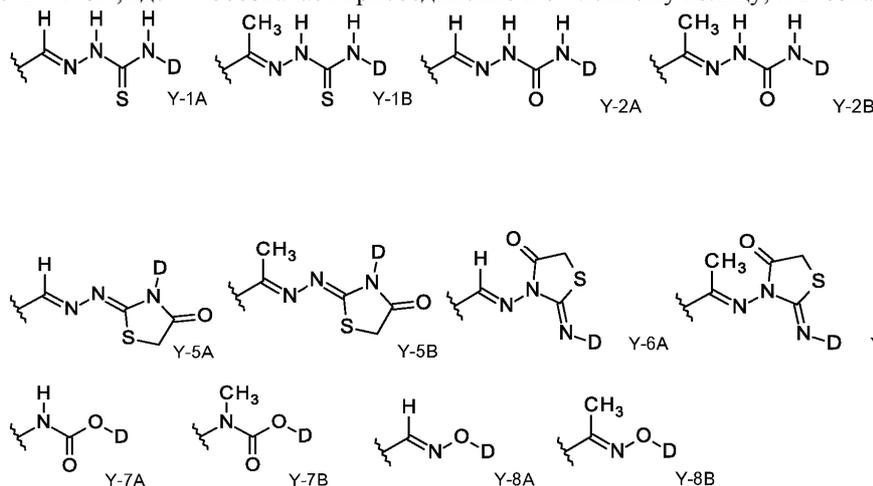


В другом более предпочтительном варианте осуществления, R представляет собой радикал формул

YZT-1, YZT-2, YZT-5 - YZT-8, где обозначает присоединение к 6-членному кольцу и  $R^{11}$ ,  $R^{12}$ ,  $R^T$ ,  $R^{ya}$ ,  $R^{za}$  и  $R^{zc}$  являются такими, как определено для соединений формулы (I).



В наиболее предпочтительном варианте осуществления,  $R^1$  представляет собой радикал формул Y-1A, Y-2A, Y-5A - Y-8A, где  $\sim$  обозначает присоединение к 6-членному кольцу, и D означает  $R^{11}$  или  $R^{12}$ .

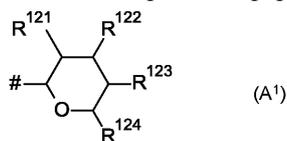


Примерами особенно предпочтительных радикалов  $R^{11}$  являются радикалы, сведенные в табл. A-1 ниже.

Таблица A-1

$R^{11}$ -1		$R^{11}$ -10		$R^{11}$ -25	
$R^{11}$ -3		$R^{11}$ -13		$R^{11}$ -27	
$R^{11}$ -6				$R^{11}$ -29	

В одном варианте осуществления,  $R^{12}$  означает радикал формулы (A<sup>1</sup>)



где # обозначает точку присоединения к T, и где  $R^{121}$ ,  $R^{122}$ ,  $R^{123}$  и  $R^{124}$  являются такими, как определено выше, и где  $R^{121}$ ,  $R^{122}$ ,  $R^{123}$  и  $R^{124}$  независимо друг от друга и, в особенности, в комбинации предпочтительно имеют следующие значения:

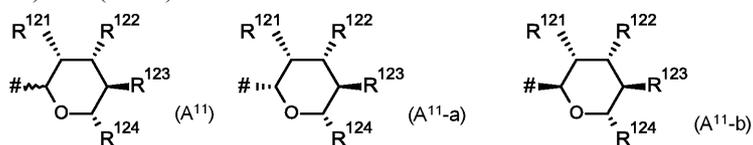
$R^{121}$  означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, в частности, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>;

$R^{122}$  означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, такой как OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, н-пропокси или изопропокси, где  $R^{122}$ , в частности, представляет собой OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> или н-пропокси;

$R^{123}$  означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, такой как OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, где  $R^{123}$ , в частности, представляет собой OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>;

$R^{124}$  означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, такой как CH<sub>3</sub> или C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, где  $R^{124}$ , в частности, представляет собой метил.

В более предпочтительном варианте осуществления,  $R^{12}$  означает, в частности, радикал формулы (A<sup>11</sup>), например, (A<sup>11</sup>-a) или (A<sup>11</sup>-b)



где # обозначает точку присоединения к T, и где  $R^{121}$ ,  $R^{122}$ ,  $R^{123}$  и  $R^{124}$  являются такими, как определено выше, и где  $R^{121}$ ,  $R^{122}$ ,  $R^{123}$  и  $R^{124}$  независимо друг от друга и, в особенности, в комбинации предпочтительно имеют следующие значения:

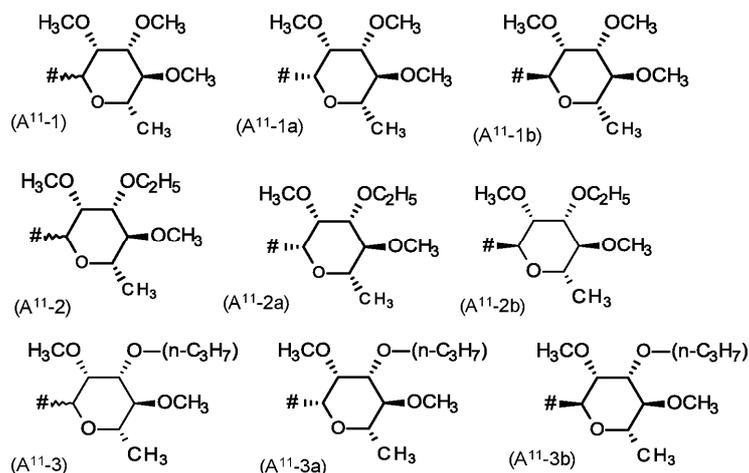
$R^{121}$  означает  $C_1$ - $C_4$ -алкокси, в частности,  $OCH_3$  или  $OC_2H_5$ ;

$R^{122}$  означает  $C_1$ - $C_4$ -алкокси, такой как  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ , *n*-пропокси или изопропокси, где  $R^{122}$ , в частности, представляет собой  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$  или *n*-пропокси;

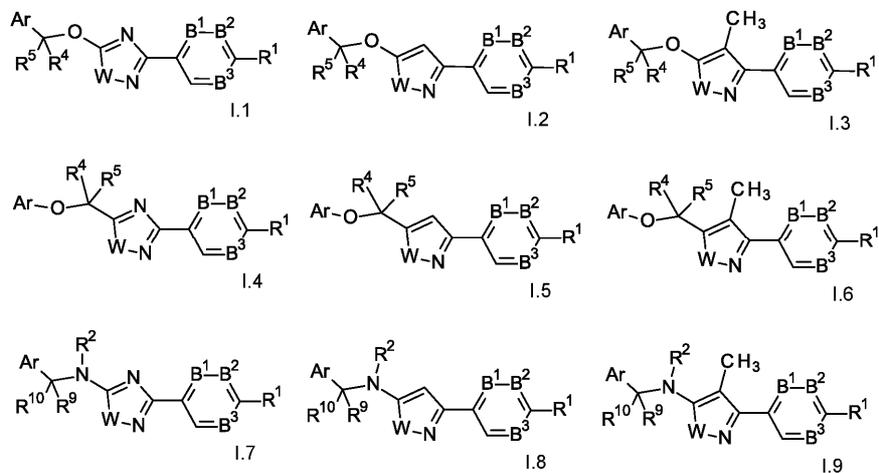
$R^{123}$  означает  $C_1$ - $C_4$ -алкокси, такой как  $OCH_3$  или  $OC_2H_5$ , где  $R^{123}$ , в частности, представляет собой  $OCH_3$  или  $OC_2H_5$ ;

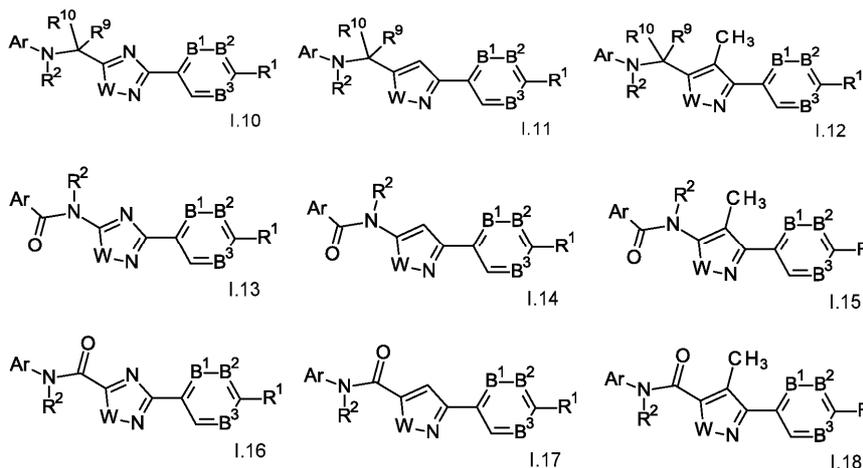
$R^{124}$  означает  $C_1$ - $C_4$ -алкил, такой как  $CH_3$  или  $C_2H_5$ , где  $R^{124}$ , в частности, представляет собой метил.

Частными примерами радикалов  $R^{12}$  являются следующие радикалы  $A^{11-1}$ ,  $A^{11-1a}$ ,  $A^{11-1b}$ ,  $A^{11-2}$ ,  $A^{11-2a}$ ,  $A^{11-2b}$ ,  $A^{11-3}$ ,  $A^{11-3a}$  и  $A^{11-3b}$ :



Более предпочтительными соединениями формулы (I) являются соединения формул 1.1-1.24, где  $R^1$  выбирают из Y-1A, Y-1B, Y-2A, Y-2B, Y-5A, Y-5B, Y-6A, Y-6B, Y-7A, Y-7B, Y-8A, и Y-8B; где D означает  $R^{11}$  или  $R^{12}$ , и другие переменные принимают значения в соответствии с определением в настоящей заявке.





Частными соединениями формулы (I) являются соединения формул I.1-1.18, которые сведены в следующие табл. 1-3240, где комбинация переменных W, B<sup>1</sup>, B<sup>2</sup>, B<sup>3</sup>, Ar и D для каждого соединения табл. 1-3240 соответствует каждой строке табл. В. Кроме того, каждая из групп, упомянутых для заместителя в таблицах, является сама по себе, независимо от комбинации, в которой она упомянута, особенно предпочтительным аспектом рассматриваемого заместителя.

- Таблица 1. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-1A, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 2. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-1B, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 3. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-2A, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 4. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-2B, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 5. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-3A, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 6. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-3B, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 7. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-3C, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 8. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-3D, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 9. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-4A, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 10. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-4B, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 11. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-4C, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 12. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-4D, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 13. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-5A, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 14. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-5B, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 15. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-6A, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 16. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-6B, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 17. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-7A, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 18. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-7B, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 19. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-8A, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 20. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-8B, R<sup>4</sup> означает H и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 21. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-1A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 22. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-1B, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 23. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-2A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 24. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-2B, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 25. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-3A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 26. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-3B, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 27. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-3C, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 28. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-3D, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 29. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-4A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 30. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-4B, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 31. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-4C, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 32. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-4D, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 33. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-5A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 34. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-5B, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 35. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-6A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 36. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-6B, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 37. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-7A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 38. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-7B, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 39. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-8A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 40. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-8B, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает H.  
Таблица 41. Соединения формулы I.1, где R<sup>1</sup> означает Y-1A, R<sup>4</sup> означает CH<sub>3</sub> и R<sup>5</sup> означает CH<sub>3</sub>.





































































Таблица 1430. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-4B и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1431. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-4C и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1432. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-4D и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1433. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-5A и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1434. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-5B и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1435. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-6A и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1436. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-6B и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1437. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-7A и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1438. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-7B и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1439. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-8A и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Таблица 1440. Соединения формулы I.18, где R<sup>1</sup> означает Y-8B и R<sup>2</sup> означает ц-C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.  
 Табл. В. Сокращения, используемые в таблице В: NH=N1, NCH<sub>3</sub>=N2 и NC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>=N3.

Таблица В

Стро- ка	W	B <sup>1</sup>	B <sup>2</sup>	B <sup>3</sup>	Ar	D
1	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -1
2	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -2
3	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -3
4	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -5
5	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -6
6	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -7
7	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -8
8	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -9
9	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -10
10	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -11
11	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -12
12	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -13
13	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -14
14	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -15
15	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -16
16	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -17
17	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -18
18	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -19
19	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -20
20	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -21
21	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -22
22	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -23
23	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -25
24	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -26
25	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -27
26	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -28
27	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -29
28	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -1
29	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -2
30	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -3
31	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -1
32	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -2
33	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -3
34	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -5
35	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -6
36	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -7
37	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -8
38	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -9
39	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -10
40	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -11
41	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -12
42	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -13
43	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -14
44	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -15
45	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -16
46	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -17
47	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -18
48	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -19
49	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -20
50	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -21
51	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -22
52	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -23
53	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -25
54	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -26
55	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -27
56	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -28

57	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -29
58	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -1
59	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -2
60	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -3
61	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -1
62	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -2
63	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -3
64	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -5
65	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -6
66	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -7
67	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -8
68	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -9
69	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -10
70	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -11
71	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -12
72	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -13
73	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -14
74	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -15
75	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -16
76	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -17
77	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -18
78	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -19
79	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -20
80	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -21
81	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -22
82	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -23
83	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -25
84	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -26
85	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -27
86	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -28
87	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -29
88	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -1
89	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -2
90	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -3
91	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -1
92	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -2
93	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -3
94	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -5
95	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -6
96	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -7
97	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -8
98	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -9
99	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -10
100	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -11
101	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -12
102	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -13
103	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -14
104	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -15
105	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -16
106	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -17
107	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -18
108	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -19
109	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -20
110	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -21
111	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -22
112	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -23
113	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -25
114	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -26
115	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -27
116	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -28
117	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -29
118	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -1
119	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -2
120	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -3
121	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -1
122	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -2
123	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -3
124	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -5
125	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -6
126	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -7
127	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -8
128	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -9
129	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -10
130	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -11
131	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -12
132	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -13
133	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -14
134	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -15
135	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -16
136	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -17
137	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -18
138	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -19
139	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -20
140	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -21
141	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -22
142	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -23
143	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -25
144	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -26
145	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -27
146	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -28
147	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -29
148	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -1

149	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -2
150	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -3
151	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -1
152	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -2
153	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -3
154	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -5
155	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -6
156	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -7
157	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -8
158	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -9
159	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -10
160	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -11
161	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -12
162	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -13
163	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -14
164	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -15
165	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -16
166	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -17
167	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -18
168	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -19
169	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -20
170	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -21
171	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -22
172	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -23
173	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -25
174	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -26
175	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -27
176	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -28
177	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -29
178	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -1
179	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -2
180	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -3
181	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -1
182	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -2
183	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -3
184	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -5
185	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -6
186	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -7
187	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -8
188	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -9
189	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -10
190	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -11
191	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -12
192	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -13
193	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -14
194	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -15
195	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -16
196	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -17
197	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -18
198	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -19
199	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -20
200	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -21
201	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -22
202	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -23
203	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -25
204	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -26
205	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -27
206	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -28
207	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -29
208	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -1
209	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -2
210	N1	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -3
211	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -1
212	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -2
213	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -3
214	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -5
215	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -6
216	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -7
217	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -8
218	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -9
219	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -10
220	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -11
221	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -12
222	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -13
223	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -14
224	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -15
225	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -16
226	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -17
227	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -18
228	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -19
229	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -20
230	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -21
231	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -22
232	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -23
233	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -25
234	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -26
235	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -27
236	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -28
237	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -29
238	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -1
239	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -2
240	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -3

241	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -1	287	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -18
242	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -2	288	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -19
243	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -3	289	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -20
244	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -5	290	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -21
245	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -6	291	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -22
246	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -7	292	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -23
247	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -8	293	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -25
248	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -9	294	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -26
249	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -10	295	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -27
250	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -11	296	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -28
251	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -12	297	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -29
252	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -13	298	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -1
253	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -14	299	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -2
254	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -15	300	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -3
255	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -16	301	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -1
256	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -17	302	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -2
257	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -18	303	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -3
258	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -19	304	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -5
259	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -20	305	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -6
260	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -21	306	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -7
261	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -22	307	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -8
262	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -23	308	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -9
263	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -25	309	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -10
264	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -26	310	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -11
265	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -27	311	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -12
266	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -28	312	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -13
267	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -29	313	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -14
268	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -1	314	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -15
269	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -2	315	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -16
270	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -3	316	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -17
271	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -1	317	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -18
272	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -2	318	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -19
273	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -3	319	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -20
274	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -5	320	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -21
275	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -6	321	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -22
276	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -7	322	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -23
277	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -8	323	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -25
278	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -9	324	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -26
279	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -10	325	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -27
280	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -11	326	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -28
281	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -12	327	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -29
282	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -13	328	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -1
283	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -14	329	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -2
284	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -15	330	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -3
285	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -16	331	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -1
286	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -17	332	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -2

333	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -3	379	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -20
334	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -5	380	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -21
335	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -6	381	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -22
336	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -7	382	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -23
337	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -8	383	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -25
338	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -9	384	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -26
339	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -10	385	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -27
340	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -11	386	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -28
341	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -12	387	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -29
342	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -13	388	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -1
343	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -14	389	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -2
344	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -15	390	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -3
345	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -16	391	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -1
346	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -17	392	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -2
347	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -18	393	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -3
348	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -19	394	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -5
349	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -20	395	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -6
350	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -21	396	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -7
351	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -22	397	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -8
352	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -23	398	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -9
353	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -25	399	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -10
354	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -26	400	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -11
355	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -27	401	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -12
356	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -28	402	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -13
357	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -29	403	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -14
358	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -1	404	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -15
359	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -2	405	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -16
360	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -3	406	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -17
361	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -1	407	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -18
362	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -2	408	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -19
363	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -3	409	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -20
364	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -5	410	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -21
365	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -6	411	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -22
366	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -7	412	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -23
367	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -8	413	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -25
368	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -9	414	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -26
369	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -10	415	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -27
370	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -11	416	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -28
371	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -12	417	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -29
372	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -13	418	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -1
373	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -14	419	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -2
374	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -15	420	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -3
375	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -16	421	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -1
376	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -17	422	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -2
377	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -18	423	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -3
378	N2	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -19	424	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -5

425	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -6
426	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -7
427	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -8
428	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -9
429	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -10
430	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -11
431	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -12
432	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -13
433	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -14
434	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -15
435	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -16
436	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -17
437	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -18
438	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -19
439	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -20
440	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -21
441	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -22
442	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -23
443	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -25
444	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -26
445	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -27
446	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -28
447	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -29
448	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -1
449	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -2
450	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -3
451	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -1
452	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -2
453	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -3
454	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -5
455	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -6
456	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -7
457	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -8
458	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -9
459	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -10
460	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -11
461	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -12
462	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -13
463	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -14
464	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -15
465	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -16
466	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -17
467	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -18
468	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -19
469	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -20
470	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -21
471	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -22
472	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -23
473	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -25
474	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -26
475	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -27
476	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -28
477	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -29
478	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -1
479	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -2
480	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -3
481	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -1
482	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -2
483	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -3
484	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -5
485	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -6
486	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -7
487	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -8
488	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -9
489	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -10
490	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -11
491	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -12
492	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -13
493	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -14
494	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -15
495	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -16
496	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -17
497	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -18
498	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -19
499	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -20
500	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -21
501	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -22
502	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -23
503	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -25
504	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -26
505	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -27
506	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -28
507	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -29
508	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -1
509	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -2
510	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -3
511	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -1
512	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -2
513	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -3
514	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -5
515	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -6
516	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -7

517	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -8
518	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -9
519	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -10
520	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -11
521	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -12
522	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -13
523	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -14
524	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -15
525	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -16
526	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -17
527	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -18
528	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -19
529	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -20
530	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -21
531	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -22
532	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -23
533	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -25
534	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -26
535	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -27
536	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -28
537	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -29
538	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -1
539	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -2
540	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -3
541	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -1
542	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -2
543	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -3
544	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -5
545	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -6
546	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -7
547	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -8
548	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -9
549	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -10
550	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -11
551	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -12
552	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -13
553	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -14
554	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -15
555	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -16
556	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -17
557	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -18
558	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -19
559	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -20
560	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -21
561	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -22
562	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -23
563	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -25
564	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -26
565	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -27
566	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -28
567	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -29
568	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -1
569	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -2
570	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -3
571	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -1
572	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -2
573	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -3
574	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -5
575	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -6
576	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -7
577	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -8
578	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -9
579	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -10
580	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -11
581	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -12
582	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -13
583	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -14
584	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -15
585	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -16
586	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -17
587	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -18
588	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -19
589	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -20
590	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -21
591	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -22
592	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -23
593	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -25
594	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -26
595	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -27
596	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -28
597	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -29
598	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -1
599	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -2
600	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -3
601	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -1
602	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -2
603	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -3
604	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -5
605	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -6
606	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -7
607	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -8
608	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -9

609	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -10	655	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -27
610	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -11	656	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -28
611	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -12	657	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -29
612	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -13	658	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -1
613	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -14	659	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -2
614	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -15	660	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -3
615	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -16	661	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -1
616	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -17	662	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -2
617	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -18	663	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -3
618	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -19	664	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -5
619	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -20	665	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -6
620	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -21	666	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -7
621	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -22	667	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -8
622	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -23	668	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -9
623	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -25	669	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -10
624	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -26	670	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -11
625	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -27	671	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -12
626	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -28	672	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -13
627	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -29	673	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -14
628	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -1	674	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -15
629	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -2	675	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -16
630	N3	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -3	676	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -17
631	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -1	677	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -18
632	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -2	678	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -19
633	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -3	679	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -20
634	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -5	680	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -21
635	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -6	681	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -22
636	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -7	682	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -23
637	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -8	683	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -25
638	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -9	684	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -26
639	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -10	685	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -27
640	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -11	686	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -28
641	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -12	687	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -29
642	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -13	688	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -1
643	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -14	689	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -2
644	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -15	690	O	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -3
645	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -16	691	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -1
646	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -17	692	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -2
647	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -18	693	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -3
648	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -19	694	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -5
649	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -20	695	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -6
650	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -21	696	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -7
651	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -22	697	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -8
652	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -23	698	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -9
653	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -25	699	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -10
654	O	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -26	700	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -11

701	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -12
702	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -13
703	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -14
704	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -15
705	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -16
706	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -17
707	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -18
708	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -19
709	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -20
710	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -21
711	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -22
712	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -23
713	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -25
714	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -26
715	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -27
716	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -28
717	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -29
718	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -1
719	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -2
720	O	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -3
721	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -1
722	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -2
723	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -3
724	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -5
725	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -6
726	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -7
727	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -8
728	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -9
729	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -10
730	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -11
731	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -12
732	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -13
733	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -14
734	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -15
735	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -16
736	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -17
737	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -18
738	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -19
739	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -20
740	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -21
741	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -22
742	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -23
743	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -25
744	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -26
745	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -27
746	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -28
747	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -29
748	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -1
749	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -2
750	O	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -3
751	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -1
752	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -2
753	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -3
754	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -5
755	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -6
756	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -7
757	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -8
758	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -9
759	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -10
760	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -11
761	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -12
762	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -13
763	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -14
764	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -15
765	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -16
766	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -17
767	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -18
768	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -19
769	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -20
770	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -21
771	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -22
772	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -23
773	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -25
774	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -26
775	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -27
776	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -28
777	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -29
778	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -1
779	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -2
780	O	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -3
781	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -1
782	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -2
783	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -3
784	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -5
785	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -6
786	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -7
787	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -8
788	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -9
789	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -10
790	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -11
791	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -12
792	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -13

793	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -14
794	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -15
795	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -16
796	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -17
797	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -18
798	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -19
799	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -20
800	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -21
801	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -22
802	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -23
803	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -25
804	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -26
805	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -27
806	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -28
807	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -29
808	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -1
809	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -2
810	O	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -3
811	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -1
812	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -2
813	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -3
814	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -5
815	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -6
816	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -7
817	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -8
818	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -9
819	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -10
820	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -11
821	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -12
822	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -13
823	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -14
824	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -15
825	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -16
826	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -17
827	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -18
828	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -19
829	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -20
830	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -21
831	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -22
832	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -23
833	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -25
834	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -26
835	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -27
836	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -28
837	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -29
838	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -1
839	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -2
840	O	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -3
841	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -1
842	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -2
843	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -3
844	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -5
845	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -6
846	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -7
847	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -8
848	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -9
849	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -10
850	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -11
851	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -12
852	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -13
853	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -14
854	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -15
855	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -16
856	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -17
857	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -18
858	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -19
859	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -20
860	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -21
861	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -22
862	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -23
863	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -25
864	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -26
865	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -27
866	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -28
867	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	R <sup>11</sup> -29
868	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -1
869	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -2
870	S	CH	CH	CH	Ar <sup>1</sup>	A <sup>11</sup> -3
871	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -1
872	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -2
873	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -3
874	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -5
875	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -6
876	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -7
877	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -8
878	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -9
879	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -10
880	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -11
881	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -12
882	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -13
883	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -14
884	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -15

885	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -16
886	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -17
887	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -18
888	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -19
889	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -20
890	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -21
891	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -22
892	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -23
893	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -25
894	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -26
895	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -27
896	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -28
897	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	R <sup>11</sup> -29
898	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -1
899	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -2
900	S	CH	CH	CH	Ar <sup>2</sup>	A <sup>11</sup> -3
901	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -1
902	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -2
903	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -3
904	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -5
905	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -6
906	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -7
907	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -8
908	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -9
909	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -10
910	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -11
911	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -12
912	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -13
913	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -14
914	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -15
915	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -16
916	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -17
917	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -18
918	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -19
919	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -20
920	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -21
921	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -22
922	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -23
923	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -25
924	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -26
925	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -27
926	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -28
927	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	R <sup>11</sup> -29
928	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -1
929	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -2
930	S	CH	CH	CH	Ar <sup>3</sup>	A <sup>11</sup> -3
931	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -1
932	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -2
933	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -3
934	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -5
935	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -6
936	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -7
937	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -8
938	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -9
939	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -10
940	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -11
941	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -12
942	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -13
943	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -14
944	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -15
945	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -16
946	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -17
947	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -18
948	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -19
949	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -20
950	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -21
951	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -22
952	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -23
953	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -25
954	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -26
955	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -27
956	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -28
957	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	R <sup>11</sup> -29
958	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -1
959	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -2
960	S	CH	CH	CH	Ar <sup>4</sup>	A <sup>11</sup> -3
961	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -1
962	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -2
963	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -3
964	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -5
965	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -6
966	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -7
967	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -8
968	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -9
969	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -10
970	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -11
971	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -12
972	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -13
973	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -14
974	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -15
975	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -16
976	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -17

977	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -18	1015	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -27
978	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -19	1016	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -28
979	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -20	1017	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -29
980	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -21	1018	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -1
981	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -22	1019	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -2
982	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -23	1020	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	A <sup>11</sup> -3
983	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -25	1021	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -1
984	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -26	1022	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -2
985	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -27	1023	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -3
986	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -28	1024	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -5
987	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	R <sup>11</sup> -29	1025	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -6
988	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -1	1026	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -7
989	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -2	1027	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -8
990	S	CH	CH	CH	Ar <sup>10</sup>	A <sup>11</sup> -3	1028	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -9
991	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -1	1029	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -10
992	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -2	1030	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -11
993	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -3	1031	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -12
994	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -5	1032	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -13
995	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -6	1033	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -14
996	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -7	1034	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -15
997	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -8	1035	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -16
998	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -9	1036	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -17
999	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -10	1037	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -18
1000	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -11	1038	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -19
1001	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -12	1039	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -20
1002	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -13	1040	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -21
1003	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -14	1041	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -22
1004	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -15	1042	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -23
1005	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -16	1043	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -25
1006	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -17	1044	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -26
1007	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -18	1045	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -27
1008	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -19	1046	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -28
1009	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -20	1047	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	R <sup>11</sup> -29
1010	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -21	1048	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -1
1011	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -22	1049	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -2
1012	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -23	1050	S	CH	CH	CH	Ar <sup>18</sup>	A <sup>11</sup> -3
1013	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -25							
1014	S	CH	CH	CH	Ar <sup>17</sup>	R <sup>11</sup> -26							

В контексте данного изобретения, термин "соединение(я) настоящего изобретения" или "соединение(я) в соответствии с изобретением" относится к соединению(ям) формулы (I) согласно вышеприведенному определению, которое(ые) также упоминает(ют)ся под названием "соединение(я) формулы (I)" или "соединение(я) (I)" или "соединение(я) согласно формулы (I)", и включает его (их) соли, таутомеры, стереоизомеры и N-оксиды.

Настоящее изобретение также относится к смеси по меньшей мере одного соединения настоящего изобретения с по меньшей мере одним компонентом для смешивания в соответствии с определением в настоящей заявке. Предпочтительными являются двухкомпонентные смеси одного соединения настоящего изобретения в качестве компонента I с одним компонентом для смешивания в соответствии с определением, приведенным в настоящей заявке, в качестве компонента II. Предпочтительные массовые соотношения для таких двухкомпонентных смесей находятся в диапазоне от 5000:1 до 1:5000, предпочтительно от 1000:1 до 1:1000, более предпочтительно от 100:1 до 1:100, в частности, от 10:1 до 1:10. В таких двухкомпонентных смесях, компоненты I и II можно использовать в равных количествах, либо можно использовать избыток компонента I или избыток компонента II.

Компоненты для смешивания можно выбрать из пестицидов, в частности, инсектицидов, нематоцидов и акарицидов, фунгицидов, гербицидов, регуляторов роста растений, удобрений. Предпочтительными компонентами для смешивания являются инсектициды, нематоциды и фунгициды.

Следующий перечень M пестицидов, сгруппированных и пронумерованных в соответствии с классификацией по механизму действия, разработанной Комитетом по предупреждению устойчивости к действию инсектицидов (IRAC), вместе с которыми можно применять соединения настоящего изобретения и с которыми могут возникать потенциальные синергетические эффекты, предназначен для иллюстрации возможных комбинаций, но не ограничивает их каким-либо образом.

M.1 Ингибиторы ацетилхолинэстеразы (AChE): M.1A карбаматы, например, алдикарб, аланикарб, бендиокарб, бенфуракарб, бутокарбоксим, бутоксикарбоксим, карбарил, карбофуран, карбосульфат, этиофенкарб, фенобукарб, форметанат, фуратиокарб, изопрокарб, метиокарб, метомил, метолкарб, оксамил, пиримикарб, пропоксур, тиодикарб, тиофанокс, триметакарб, ХМС, ксиллкарб и триазамат, или

М.1В фосфорорганические соединения, например, ацефат, азаметинос, азиннос-этил, азиннос-метил, кадусанос, хлорэтоксифос, хлорфенвиннос, хлормеснос, хлорпирифос, хлорпирифос-метил, коуманос, цианонос, деметон-S-метил, диазинон, дихлорвос/DDVP, дикротонос, диметоат, диметилвиннос, дисульфотон, EPN, этион, этопронос, фамфур, фенаминнос, фенитрогион, фентион, фостиазат, гептенонос, имицианос, изофеннос, изопропил О-(метоксиаминогионосфосфорил)салицилат, изоксатион, малатион, мекарбам, метамидонос, метидатион, мевиннос, монокротонос, налед, ометоат, оксидеметон-метил, паратион, паратион-метил, фентоат, форат, фосалон, фосмет, фосфамидон, фоксим, пириминнос-метил, профенос, пропетамнос, протионос, пираклонос, пиридафентион, хиналнос, сульфотеп, тебупиримнос, теменос, тербунос, тетрачлорвиннос, тиометон, триазонос, тричлорфон и вамидотион.

М.2. Антагонисты ГАМК-регулируемых хлоридных каналов: М.2А циклодиен-хлорорганические соединения, например, эндосульфан или хлордан, или М.2В фипролы (фенилпиразолы), например, этипрол, фипронил, флуфипрол, пирафлупрол и пирипрол.

М.3 Модуляторы натриевых каналов из класса М.3А пиретроидов, например, акринатрин, аллетрин, d-цис-транс аллетрин, d-транс аллетрин, бифентрин, каппа-бифентрин, биоаллетрин, биоаллетрин S-циклопентенил, биоресметрин, циклопроктрин, цифлутрин, бета-цифлутрин, цигалотрин, лямбда-цигалотрин, гамма-цигалотрин, циперметрин, альфа-циперметрин, бета-циперметрин, тета-циперметрин, зета-циперметрин, цифенотрин, дельтаметрин, эмпентрин, эсфенвалерат, этофенпрокс, фенпропатрин, фенвалерат, флуцитринат, флуметрин, тау-флувалинат, галфенпрокс, гептафлутрин, имипротрин, меперфлутрин, метофлутрин, момфлуоротрин, эпсилон-момфлуоротрин, перметрин, фенотрин, праллетрин, профлутрин, пиретрин (пиретрум), ресметрин, силафлуофен, тефлутрин, каппа-тефлутрин, тетраметилфлутрин, тетраметрин, тралометрин и трансфлутрин, или М.3В модуляторов натриевых каналов, таких как DDT или метоксичлор.

М.4 Агонисты никотиновых ацетилхолиновых рецепторов (nAChR): М.4А неоникотиноиды, например, ацетамиприд, клотианидин, циклоксаприд, динотефуран, имидаклоприд, нитенпирам, тиаклоприд и тиаметоксам, или соединения М.4А. 1 4,5-дигидро-N-нитро-1-(2-оксиранилметил)-1Н-имидазол-2-амин, М.4А.2: (2Е)-1-[(6-хлорпиридин-3-ил)метил]-N'-нитро-2-пентилиденгидразинкарбоксимидамид, или М.4А.3: 1-[(6-хлорпиридин-3-ил)метил]-7-метил-8-нитро-5-пропокси-1,2,3,5,6,7-гексагидроимидазо[1,2-а]пиридин, или М.4В никотин, М.4С сульфоксафлор, М.4Д флупирадифурон, М.4Е трифлумезопирим.

М.5 Аллостерические активаторы никотиновых ацетилхолиновых рецепторов: спиносинны, например, спиносид или спинеторам.

М.6 Активаторы хлоридных каналов из класса авермектинов и мильбемицинов, например, абамектин, бензоат эмамектина, ивермектин, лепимектин или мильбебектин.

М.7 Имитаторы ювенильных гормонов, такие как М.7А аналоги ювенильных гормонов, такие как гидропрен, кинопрен и метопрен, или М.7В феноксикарб, или М.7С пирипроксифен.

М.8 Различные неспецифические ингибиторы (с многосторонним действием), например, М.8 А алкилгалогениды, такие как метилбромид и другие алкилгалогениды, М.8В хлорпикрин, М.8С сульфурилфторид, М.8Д бура, или М.8Е антимоноил-тарtrat калия.

М.9 Модуляторы TRPV канала хордотонального органа, например, М.9В пиметрозин, пирифлухиназон.

М.10 Ингибиторы роста клещей, например, М.10А клофентезин, гекситиазокс и дифловидазин, или М.10В этоксазол.

М.11 Микробные разрушители мембран средней кишки насекомых, например, bacillus thuringiensis или bacillus sphaericus, и инсектицидные белки, которые они вырабатывают, такие как bacillus thuringiensis подвиды israelensis, bacillus sphaericus, bacillus thuringiensis подвиды aizawai, bacillus thuringiensis подвиды kurstaki и bacillus thuringiensis подвиды tenebrionis, или Bt белки растительных культур: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb и Cry34/35Ab1.

М.12 Ингибиторы митохондриальной АТФ-синтазы, например, М.12А диафентиурон, или М.12В оловоорганические майтициды, такие как азоциклотин, цигексатин или фенбутатин-оксид, М.12С пропаргит или М.12Д тетрадифон.

М.13 Разобшители окислительного фосфорилирования, которые разрушают протонный градиент, например, хлорфенапир, DNOC или сульфурамид.

М.14 Блокаторы каналов никотиновых ацетилхолиновых рецепторов (nAChR), например, аналоги нереистоксина, например, бенсультап, картап-гидрохлорид, тиоциклам или тиосультап-натрий.

М.15 Ингибиторы биосинтеза хитина типа 0, такие как бензоилмочевинны, например, бистрифлурон, хлорфлуазурон, дифлубензурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурун, новифлумурон, тефлубензурон или трифлумурон.

М.16 Ингибиторы биосинтеза хитина типа 1, например, бупрофезин.

М.17 Соединения, нарушающие процесс линьки двукрылых, например, циромазин.

М.18 Агонисты экдизоновых рецепторов, такие как диацилгидразины, например, метоксифенозид, тебуфенозид, галофенозид, фуфенозид или хромафенозид.

М.19 Агонисты октопаминовых рецепторов, например, амитраз.

М.20 Ингибиторы переноса электронов через митохондриальный комплекс III, например, М.20А гидраметилнон, М.20В ацехиноцил, М.20С флаукрипирим, или М.20Д бифеназат.

М.21 Ингибиторы переноса электронов через митохондриальный комплекс I, например, М.21А МЕТІ акарициды и инсектициды, такие как феназакин, фенпироксимат, пиримидифен, пиридабен, тебуфенпирад или толфенпирад, или М.21В ротенон.

М.22 Блокаторы потенциалзависимых натриевых каналов, например, М.22А индоксакарб, М.22В метафлумизон или М.22В.1: 2-[2-(4-цианофенил)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилиден]-N-[4-(дифторметокси)фенил]-гидразинкарбоксамид, или М.22В.2: N-(3-хлор-2-метилфенил)-2-[(4-хлорфенил)[4-метил(метилсульфонил)амино]фенил]метилеи]-гидразинкарбоксамид.

М.23 Ингибиторы ацетил-КоА карбоксилазы, такие как производные тетрановой и тетрамовой кислот, например, спироциклофен, спиромезифен или спиротетрамат, М.23.1 спироцидион.

М.24 Ингибиторы переноса электронов через митохондриальный комплекс IV, например, М.24А фосфины, такие как фосфид алюминия, фосфид кальция, фосфин или фосфид цинка, или М.24В цианид;

М.25 Ингибиторы переноса электронов через митохондриальный комплекс II, такие как бета-кетонитрильные производные, например, циенопиррафен или цифлуметофен.

М.28 Модуляторы рецепторов риаинодина из класса диамидов, например, флубендиамид, хлорантранилипрол, циантранилипрол, тетранилипрол, М.28.1: (R)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил}-N2-(1-метил-2-метилсульфонилэтил)фталамид, М.28.2: (S)-3-хлор-1H-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил}-N2-(1-метил-2-метилсульфонилэтил)фталамид, М.28.3: цикланилипрол или М.28.4: метил-2-[3,5-дибром-2-({3-бром-1-(3-хлорпиридин-2-ил)-1H-пиразол-5-ил]карбонил}-амино)бензоил]-1,2-диметилгидразинкарбоксилат, или М.28.5а) N-[4,6-дихлор-2-[(диэтил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид, М.28.5б) N-[4-хлор-2-[(диэтил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-6-метилфенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид, М.28.5с) N-[4-хлор-2-[(ди-2-пропил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-6-метилфенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид, М.28.5д) N-[4,6-дихлор-2-[(ди-2-пропил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид, М.28.5е) N-[4,6-дихлор-2-[(ди-2-пропил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид, М.28.5и) N-[2-(5-амино-1,3,4-тиадиазол-2-ил)-4-хлор-6-метилфенил]-3-бром-1-(3-хлор-2-пиридинил)-1H-пиразол-5-карбоксамид, М.28.5j) 3-хлор-1-(3-хлор-2-пиридинил)-N-[2,4-дихлор-6-[(1-циано-1-метилэтил)амино]карбонил] фенил]-1H-пиразол-5-карбоксамид, М.28.5к) 3-бром-N-[2,4-дихлор-6-(метилкарбамоил)фенил]-1-(3,5-дихлор-2-пиридил)-1H-пиразол-5-карбоксамид, М.28.5l) N-[4-хлор-2-[(1,1-диметилэтил)амино]карбонил]-6-метилфенил]-1-(3-хлор-2-пиридинил)-3-(фторметокси)-1H-пиразол-5-карбоксамид, или М.28.6: цигалодиамид; или

М.29: Модуляторы хордотонального органа - неопределенный сайт-мишень, например, флониамид.

М.UN. Инсектицидные активные соединения с неизвестным или неопределенным механизмом действия, например, афидопиропен, афоксоланер, азадирахтин, амидофлумет, бензоксимат, брофланилид, бромпропилат, хинометионат, криолит, диалхоромезотиаз, дикофол, флуфенерим, флометоквин, флуенсульфон, флугексафон, флуопирам, флураланер, метальдегид, метоксадиазон, пиперонил бутоксид, пифлбулумид, пиридадил, тиоксазафен, М.UN.3: 11-(4-хлор-2,6-диметилфенил)-12-гидрокси-1,4-диокса-9-азадиспиро[4.2.4.2]-тетрадец-11-ен-10-он.

М.UN.4: 3-(4'-фтор-2,4-диметилбифенил-3-ил)-4-гидрокси-8-окса-1-азаспиро[4.5]дец-3-ен-2-он.

М.UN.5: 1-[2-фтор-4-метил-5-[(2,2,2-трифторэтил)сульфинил]фенил]-3-(трифторметил)-1H-1,2,4-триазол-5-амин, или активные вещества на основе bacillus firmus (Votivo, I-1582).

М.UN.6: флупиримин.

М.UN.8: флузаиндолизин; М.UN.9.a): 4-[5-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-4H-изоксазол-3-ил]-2-метил-N-(1-оксотетан-3-ил)бензамид, М.UN.9.b): флуksamетамид.

М.UN.10: 5-[3-[2,6-дихлор-4-(3,3-дихлораллилокси)фенокси]пропокси]-1H-пиразол.

М.UN.11.i) 4-циано-N2-циано-5-[[2,6-дибром-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]фенил]-2-метилбензамид, М.UN.11.j) 4-циано-3-[(4-циано-2-метилбензоил)амино]-N-[2,6-дихлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]-2-фторбензамид, М.UN.11.k) N-[5-[[2-хлор-6-циано-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]-2-цианофенил]-4-циано-2-метилбензамид, М.UN.11.l) N-[5-[[2-бром-6-хлор-4-[2,2,2-трифтор-1-гидрокси-1-(трифторметил)этил]фенил]карбамоил]-2-цианофенил]-4-циано-2-метилбензамид, М.UN.11.m) N-[5-[[2-бром-6-хлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]-2-цианофенил]-4-циано-2-метилбензамид, М.UN.11.n) 4-циано-N-[2-циано-5-[[2,6-дихлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]фенил]-2-метилбензамид, М.UN.11.o) 4-циано-N-[2-циано-5-[[2,6-дихлор-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил]карбамоил]фенил]-2-метилбензамид, М.UN.11.p) N-[5-[[2-бром-6-хлор-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил]карбамоил]-2-цианофенил]-4-циано-2-метилбензамид; или

М.UN.12.a) 2-(1,3-диоксан-2-ил)-6-[2-(3-пиридинил)-5-тиазолил]-пиридин, М.UN.12.b) 2-[6-[2-(5-фтор-3-пиридинил)-5-тиазолил]-2-пиридинил]-пиримидин, М.UN.12.c) 2-[6-[2-(3-пиридинил)-5-тиазолил]-2-пиридинил]-пиримидин, М.UN.12.d) N-метилсульфонил-6-[2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]пиридин-2-карбоксамид, М.UN.12.e) N-метилсульфонил-6-[2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]пиридин-2-карбоксамид.

M.UN. 14a) 1-[(6-хлор-3-пиридинил)метил]-1,2,3,5,6,7-гексагидро-5-метокси-7-метил-8-нитроимидазо[1,2-а]пиридин или M.UN.14b) 1-[(6-хлорпиридин-3-ил)метил]-7-метил-8-нитро-1,2,3,5,6,7-гексагидроимидазо[1,2-а]пиридин-5-ол.

M.UN. 16a) 1-изопропил-N,5-диметил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид или M.UN.16b) 1-(1,2-диметилпропил)-N-этил-5-метил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид, M.UN. 16c) N,5-диметил-N-пиридазин-4-ил-1-(2,2,2-трифтор-1-метилэтил)пиразол-4-карбоксамид, M.UN. 16d) 1-[1-(1-цианоциклопропил)этил]-N-этил-5-метил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид, M.UN. 16e) N-этил-1-(2-фтор-1-метилпропил)-5-метил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид, M.UN.16f) 1-(1,2-диметилпропил)-N,5-диметил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид, M.UN. 16g) 1-[1-(1-цианоциклопропил)этил]-N,5-диметил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид, M.UN.16h) N-метил-1-(2-фтор-1-метилпропил)-5-метил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид, M.UN. 16i) 1-(4,4-дифторциклогексил)-N-этил-5-метил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид или M.UN.16j) 1-(4,4-дифторциклогексил)-N,5-диметил-N-пиридазин-4-илпиразол-4-карбоксамид.

M.UN. 17a) N-(1-метилэтил)-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-4-карбоксамид; M.UN.17b) N-циклопропил-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-4-карбоксамид, M.UN. 17c) N-циклогексил-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-4-карбоксамид, M.UN.17d) 2-(3-пиридинил)-N-(2,2,2-трифторэтил)-2H-индазол-4-карбоксамид, M.UN. 17e) 2-(3-пиридинил)-N-[(тетрагидро-2-фуранил)метил]-2H-индазол-5-карбоксамид, M.UN.17f) метил 2-[[2-(3-пиридинил)-2H-индазол-5-ил]карбонил]гидразинкарбоксилат, M.UN.17g) N-[(2,2-дифторциклопропил)метил]-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-5-карбоксамид, M.UN.17h) N-(2,2-дифторпропил)-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-5-карбоксамид, M.UN. 17i) 2-(3-пиридинил)-N-(2-пиримидинилметил)-2H-индазол-5-карбоксамид, M.UN.17j) N-[(5-метил-2-пиразинил)метил]-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-5-карбоксамид.

M.UN. 18. тиклопиразофлор.

M.UN. 19 сароланер; M.UN.20 лотиланер.

M.UN. 21 N-[4-хлор-3-[(фенилметил)амино]карбонил]фенил]-1-метил-3-(1,1,2,2,2-пентафторэтил)-4-(трифторметил)-1H-пиразол-5-карбоксамид.

M.UN.22a) 2-(3-этилсульфонил-2-пиридил)-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-b]пиридин, или M.UN.22b) 2-[3-этилсульфонил-5-(трифторметил)-2-пиридил]-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-b]пиридин.

M.UN.23a) 4-[5-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-4H-изоксазол-3-ил]-N-(4R)-2-этил-3-оксоизоксазолидин-4-ил]-2-метилбензамид или M.UN.23b) 4-[5-(3,5-дихлор-4-фторфенил)-5-(трифторметил)-4H-изоксазол-3-ил]-N-(4R)-2-этил-3-оксоизоксазолидин-4-ил]-2-метилбензамид.

M.UN.24a) N-[4-хлор-3-(циклопропилкарбамоил)фенил]-2-метил-5-(1,1,2,2,2-пентафторэтил)-4-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид или M.UN.24b) N-[4-хлор-3-[(1-цианоциклопропил)карбамоил]фенил]-2-метил-5-(1,1,2,2,2-пентафторэтил)-4-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид.

M.UN.25 ацинонапир.

M.UN.26 бензпиримоксан.

M.UN.27 2-хлор-N-(1-цианоциклопропил)-5-[1-[2-метил-5-(1,1,2,2,2-пентафторэтил)-4-(трифторметил)пиразол-3-ил]пиразол-4-ил]бензамид.

M.UN.28 оксазосульфил.

M.UN.29a) [(2S,3R,4R,5S,6S)-3,5-диметокси-6-метил-4-пропокситетрагидропиран-2-ил] N-[4-[1-[4-(трифторметокси)фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]карбамат, M.UN.29b) [(2S,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил] N-[4-[1-[4-(трифторметокси)фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]карбамат, M.UN.29c) [(2S,3R,4R,5S,6S)-3,5-диметокси-6-метил-4-пропокситетрагидропиран-2-ил] N-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-пентафторэтокси)фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]карбамат, M.UN.29d) [(2S,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил] N-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-пентафторэтокси)фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]карбамат, M.UN.29.e) (2Z)-3-(2-изопропилфенил)-2-[(E)-[4-[1-[4-(трифторметокси)фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]метиленигидразоно]тиазолидин-4-он или M.UN.29f) (2Z)-3-(2-изопропилфенил)-2-[(E)-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-пентафторэтокси)фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]метиленигидразоно]тиазолидин-4-он.

Перечисленные выше коммерчески доступные соединения из группы М можно найти, среди других публикаций, в The Pesticide Manual, 17-е изд., С. MacBean, British Crop Protection Council (2015). Онлайн-источник Pesticide Manual регулярно обновляется и доступен по адресу <http://bcpdata.com/pesticide-manual.html>.

Еще одной онлайн-базой данных пестицидов, обеспечивающей тривиальные названия согласно ISO, является <http://www.alanwood.net/pesticides>.

М.4 циклокаприд известен из WO 2010/069266 и WO 2011/069456. М.4А.1 известен из CN 103814937, CN105367557, CN 105481839. М.4А.2, гуадипир, известен из WO 2013/003977, и М.4А.3 (утвержден как пайчонгдинг в Китае) известен из WO 2007/101369. М.22В.1 описан в CN10171577, и М.22В.2 описан в CN 102126994. Спирипидион М.23.1 известен из WO 2014/191271. М.28.1 и М.28.2 известны из WO 2007/101540. М.28.3 описан в WO 2005/077934. М.28.4 описан в WO 2007/043677. М.28.5а) - М.28.5d) и М.28.5h) описаны в WO 2007/006670, WO 2013/024009 и WO 2013/024010, М.28.5i) описан в WO 2011/085575, М.28.5j) описан в WO 2008/134969, М.28.5k) описан в US2011/046186, и

M.28.51) описан в WO 2012/034403. M.28.6 можно найти в WO 2012/034472. M.UN.3 известен из WO 2006/089633, и M.UN.4 известен из WO 2008/067911. M.UN.5 описан в WO 2006/043635, и средства биологической борьбы на основе *bacillus firmus* описаны в WO 2009/124707. Флупиримин описан в WO 2012/029672. M.UN.8 известен из WO 2013/055584. M.UN.9.a) описан в WO 2013/050317. M.UN.9.b) описан в WO 2014/126208. M.UN.10 известен из WO 2010/060379. Брофланилид и M.UN.11.b) -M.UN.11.h) описаны в WO 2010/018714, и M.UN.11.i) -M.UN.11.p) описаны в WO 2010/127926. M.UN.12.a) - M.UN.12.c) известны из WO 2010/006713, M.UN.12.d) и M.UN.12.e) известны из WO 2012/000896. M.UN.14a) и M.UN.14b) известны из WO 2007/101369. M.UN.16.a) - M.UN.16h) описаны в WO 2010/034737, WO 2012/084670, и WO 2012/143317, соотв., и M.UN.16i) и M.UN.16j) описаны в WO 2015/055497. M.UN.17.a) - M.UN.17.j) описаны в WO 2015/038503. M.UN.18 тиклопразофлор описан в US2014/0213448. M.UN.19 описан в WO 2014/036056. M.UN.20 известен из WO 2014/090918. M.UN.21 известен из EP2910126. M.UN.22a) и M.UN.22b) известны из WO 2015/059039 и WO 2015/190316. M.UN.23a) и M.UN.23b) известны из WO 2013/050302. M.UN.24a) и M.UN.24b) известны из WO 2012/126766. Ацинонапир M.UN.25 известен из WO 2011/105506. Бензпиримоксан M.UN.26 известен из WO 2016/104516. M.UN.27 известен из WO 2016/174049. M.UN.28 оксазосульфил известен из WO 2017/104592. M.UN.29a) - M.UN.29f) известны из WO 2009/102736 или WO 2013/116053.

Следующий перечень фунгицидов, в сочетании с которыми можно применять соединения настоящего изобретения, предназначен для иллюстрации возможных комбинаций, но не ограничивает их.

#### А) Ингибиторы дыхания.

Ингибиторы комплекса III в Q<sub>o</sub> сайте: азоксистробин (A.1.1), куметоксистробин (A.1.2), кумоксистробин (A.1.3), димоксистробин (A.1.4), энестробиурин (A.1.5), фенаминстробин (A.1.6), феноксистробин/флуфеноксистробин (A.1.7), флуоксастробин (A.1.8), крезоксим-метил (A.1.9), мандестробин (A.1.10), метоминостробин (A.1.11), оризастробин (A.1.12), пикоксистробин (A.1.13), пиракlostробин (A.1.14), пираметостробин (A.1.15), пираоксистробин (A.1.16), трифлуксистробин (A.1.17), 2-(2-(3-(2,6-дихлорфенил)-1-метилаллилденаминооксиметил)-фенил)-2-метоксиимино-N-метилацетамид (A.1.18), пирибенкарб (A.1.19), триклопирикарб/хлординкарб (A.1.20), фамоксадон (A.1.21), фенамидон (A.1.21), метил-N-[2-[(1,4-диметил-5-фенилпиразол-3-ил)оксиметил]фенил]-N-метоксикарбамат (A.1.22), 1-[2-[[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]оксиметил]-3-метилфенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.25), (Z,2E)-5-[1-(2,4-дихлорфенил)пиразол-3-ил]-окси-2-метоксиимино-N,3-диметилпент-3-енамид (A.1.34), (7,2E)-5-[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]-окси-2-метоксиимино-N,3-диметилпент-3-енамид (A.1.35), пириминостробин (A.1.36), бифуджунджи (A.1.37), сложный метиловый эфир 2-(орто-((2,5-диметилфенилоксиметил)фенил)-3-метоксиакриловой кислоты (A.1.38);

ингибиторы комплекса III в Q<sub>i</sub> сайте: циазофамид (A.2.1), амисульбром (A.2.2), [(6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-гидрокси-4-метоксипиридин-2-карбонил)амино]-6-метил-4,9-диоксо-1,5-диоксонан-7-ил] 2-метилпропаноат (A.2.3), фенпикоксамид (A.2.4);

ингибиторы комплекса II: беноданил (A.3.1), бензовиндифлупир (A.3.2), биксафен (A.3.3), боскалид (A.3.4), карбоксин (A.3.5), фенфурам (A.3.6), флуопирам (A.3.7), флутоланил (A.3.8), флуксапироксад (A.3.9), фураметпир (A.3.10), изофетамид (A.3.11), изопиразам (A.3.12), мепронил (A.3.13), оксикарбоксин (A.3.14), пенфлуфен (A.3.15), пентиопирад (A.3.16), пидифлуметофен (A.3.17), пиразифлумид (A.3.18), седаксан (A.3.19), теклофталам (A.3.20), тифлузамид (A.3.21), инпирфлуксам (A.3.22), пирапропоин (A.3.23), флуиндапир (A.3.28), метил (E)-2-[2-[(5-циано-2-метилфенокси)метил]фенил]-3-метоксипроп-2-еноат (A.3.30), изофлуципрам (A.3.31), 2-(дифторметил)-N-(1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид (A.3.32), 2-(дифторметил)-N-[(3R)-1,1,3-триметилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид (A.3.33), 2-(дифторметил)-N-(3-этил-1,1-диметилиндан-4-ил)-пиридин-3-карбоксамид (A.3.34), 2-(дифторметил)-N-[(3R)-3-этил-1,1-диметилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид (A.3.35), 2-(дифторметил)-N-(1,1-диметил-3-пропилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид (A.3.36), 2-(дифторметил)-N-[(3R)-1,1-диметил-3-пропилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид (A.3.37), 2-(дифторметил)-N-(3-изобутил-1,1-диметилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид (A.3.38), 2-(дифторметил)-N-[(3R)-3-изобутил-1,1-диметилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид (A.3.39);

другие ингибиторы дыхания: дифлуметорим (A.4.1); нитрофенильные производные: бинапакрил (A.4.2), динобутон (A.4.3), динокап (A.4.4), флуазинам (A.4.5), мептилдинокап (A.4.6), феримзон (A.4.7); металлоорганические соединения: соли фентина, например, фентинацетат (A.4.8), фентинхлорид (A.4.9) или фентингидроксид (A.4.10); аметоктрадин (A.4.11); силтиофам (A.4.12).

В) Ингибиторы биосинтеза стерола (фунгициды ИБС) ингибиторы C14 деметилазы: триазолы: азаконазол (B. 1.1), битертанол (B.1.2), бромуконазол (B.1.3), ципроконазол (B.1.4), дифеноконазол (B.1.5), диниконазол (B. 1.6), диниконазол-М (B. 1.7), эпоксиконазол (B. 1.8), фенбуконазол (B.1.9), флуквинконазол (B.1.10), флузилазол (B.1.11), флутриафол (B. 1.12), гексаконазол (B. 1.13), имибенконазол (B. 1.14), ипконазол (B.1.15), метконазол (B.1.17), миклобутанил (B.1.18), окспоконазол (B.1.19), паклобутразол (B.1.20), пенконазол (B.1.21), пропиконазол (B.1.22), протиоконазол (B. 1.23), симеконазол (B. 1.24), тебуконазол (B. 1.25), тетраконазол (B. 1.26), триадимефон (B. 1.27), триадименол (B. 1.28), трипиконазол (B.1.29), униканозол (B.1.30), 2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-3-(тетразол-1-ил)-1-[5-[4-(2,2,2-трифторэтокси)фенил]-2-пиридил]пропан-2-ол (B. 1.31), 2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-3-(тетразол-1-

ил)-1-[5-[4-(трифторметокси)фенил]-2-пиридил]пропан-2-ол (В. 1.32), ипфентрифлуконазол (В. 1.37), мефентрифлуконазол (В. 1.38), 2-(хлорметил)-2-метил-5-(п-толилметил)-1-(1,2,4-триазол-1-илметил)циклопентанол (В. 1.43); имидазолы: имазалил (В. 1.44), пефуразоат (В. 1.45), прохлораз (В. 1.46), трифлумизол (В. 1.47); пиримидины, пиридины, пиперазины: фенаримол (В. 1.49), пирифенокс (В. 1.50), трифорин (В. 1.51), [3-(4-хлор-2-фторфенил)-5-(2,4-дифторфенил)изоксазол-4-ил]-(3-пиридил)метанол (В. 1.52);

ингибиторы дельта-14-редуктазы: алдиморф (В.2.1), додеморф (В.2.2), додеморф-ацетат (В.2.3), фенпропиморф (В.2.4), тридеморф (В.2.5), фенпропидин (В.2.6), пипералин (В.2.7), спироксамин (В.2.8);

ингибиторы 3-кеторедуктазы: фенгексамид (В.3.1);

другие ингибиторы биосинтеза стерола: хлорфеномизол (В.4.1);

С) Ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот фунгициды - фениламины или ациламинокислоты: беналаксил (С. 1.1), беналаксил-М (С. 1.2), киралаксил (С. 1.3), металаксил (С. 1.4), металаксил-М (С. 1.5), офураце (С. 1.6), оксадиксил (С. 1.7);

другие ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот: гимексазол (С.2.1), октилинон (С.2.2), оксолиновая кислота (С.2.3), бупиримат (С.2.4), 5-фторцитозин (С.2.5), 5-фтор-2-(и-толилметокси)пиримидин-4-амин (С.2.6), 5-фтор-2-(4-фторфенилметокси)пиримидин-4-амин (С.2.7), 5-фтор-2-(4-хлорфенилметокси)пиримидин-4-амин (С.2.8).

Д) Ингибиторы деления клеток и цитоскелета ингибиторы тубулина: беномил (D.1.1), карбендазим (D.1.2), фуберидазол (D.1.3), тиабендазол (D.1.4), тиофанатметил (D.1.5), 3-хлор-4-(2,6-дифторфенил)-6-метил-5-фенилпиридазин (D. 1.6), 3-хлор-6-метил-5-фенил-4-(2,4,6-трифторфенил)пиридазин (D. 1.7), N-этил-2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]бутанамид (D.1.8), N-этил-2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-2-метилсульфанилацетамид (D.1.9), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-N-(2-фторэтил)бутанамид (D. 1.10), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-N-(2-фторэтил)-2-метоксиацетамид (D. 1.11), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-N-пропилбутанамид (D. 1.12), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-2-метокси-N-пропилацетамид (D. 1.13), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-2-метилсульфанил-N-пропилацетамид (D. 1.14), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-N-(2-фторэтил)-2-метилсульфанилацетамид (D. 1.15), 4-(2-бром-4-фторфенил)-N-(2-хлор-6-фторфенил)-2,5-диметилпиразол-3-амин (D.1.16);

другие ингибиторы деления клеток: диэтофенкарб (D.2.1), этабоксам (D.2.2), пенцикурон (D.2.3), флуопиколид (D.2.4), зоксамид (D.2.5), метрафенон (D.2.6), пириофенон (D.2.7).

Е) Ингибиторы синтеза аминокислот и белков:

ингибиторы синтеза метионина: ципродинил (Е. 1.1), мепанипирим (Е.1.2), пириметанил (Е.1.3);

ингибиторы синтеза белков: бластицидин-S (Е.2.1), казугамицин (Е.2.2), гидрат гидрохлорида казугамицина (Е.2.3), милдиомицин (Е.2.4), стрептомицин (Е.2.5), окситетрациклин (Е.2.6).

Ф) Ингибиторы сигнальной трансдукции:

ингибиторы MAP/гистидин-киназы: фторимид (F.1.1), ипродион (F.1.2), процимидон (F.1.3), винклозолин (F.1.4), флудиоксонил (F.1.5);

ингибиторы G-белков: квиноксифен (F.2.1); G) Ингибиторы липидного и мембранного синтеза ингибиторы биосинтеза фосфолипидов: эдифенфос (G.1.1), ипробенфос (G.1.2), пиразофос (G.1.3), изопропиолан (G.1.4);

ингибиторы перекисного окисления липидов: диклоран (G.2.1), квинтозен (G.2.2), текназен (G.2.3), толклофос-метил (G.2.4), бифенил (G.2.5), хлоронеб (G.2.6), этридазол (G.2.7);

ингибиторы биосинтеза фосфолипидов и отложения клеточной оболочки: диметоморф (G.3.1), флуморф (G.3.2), мандипропамид (G.3.3), пириморф (G.3.4), бентиаваликарб (G.3.5), ипроваликарб (G.3.6), валифеналат (G.3.7);

соединения, оказывающие влияние на проницаемость клеточной мембраны и жирные кислоты: пропамокарб (G.4.1);

ингибиторы оксистерол-связывающего белка: оксатиапипролин (G.5.1), 2-{3-[2-(1-{3,5-бис(дифторметил)-1Н-пиразол-1-ил]ацетил}пиперидин-4-ил)-1,3-тиазол-4-ил]-4,5-дигидро-1,2-оксазол-5-ил}фенил метансульфонат (G.5.2), 2-{3-[2-(1-{3,5-бис(дифторметил)-1Н-пиразол-1-ил]ацетил}пиперидин-4-ил) 1,3-тиазол-4-ил]-4,5-дигидро-1,2-оксазол-5-ил}-3-хлорфенил метансульфонат (G.5.3), 4-[1-[2-[3-(дифторметил)-5-метилпиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-илпиридин-2-карбоксамид (G.5.4), 4-[1-[2-[3,5-бис(дифторметил)пиразол-1-ил] ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-илпиридин-2-карбоксамид (G.5.5), 4-[1-[2-[3-(дифторметил)-5-(трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-илпиридин-2-карбоксамид (G.5.6), 4-[1-[2-[5-циклопропил-3-(дифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-илпиридин-2-карбоксамид (G.5.7), 4-[1-[2-[5-метил-3-(трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-илпиридин-2-карбоксамид (G.5.8), 4-[1-[2-[5-(дифторметил)-3-(трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-илпиридин-2-карбоксамид (G.5.9), 4-[1-[2-[3,5-бис(трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-илпиридин-2-карбоксамид (G.5.10), (4-[1-[2-[5-циклопропил-3-(трифторметил)пиразол-1-ил] ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-илпиридин-2-карбоксамид (G.5.11).

Н) Ингибиторы с многосторонним действием:

неорганические действующие вещества: бордосская смесь (Н.1.1), медь (Н.1.2), ацетат меди (Н.1.3),

гидроксид меди (Н.1.4), оксихлорид меди (Н.1.5), основной сульфат меди (Н.1.6), сера (Н.1.7);  
 тио- и дитиокарбаматы: фербам (Н.2.1), манкозеп (Н.2.2), манеб (Н.2.3), метам (Н.2.4), метирам (Н.2.5), пропинеб (Н.2.6), тирам (Н.2.7), цинеб (Н.2.8), цирам (Н.2.9);  
 хлорорганические соединения: анилазин (Н.3.1), хлороталонил (Н.3.2), каптафол (Н.3.3), каптан (Н.3.4), фолпет (Н.3.5), дихлофлуанид (Н.3.6), дихлорофен (Н.3.7), гексахлорбензол (Н.3.8), пентахлорфенол (Н.3.9) и его соли, фталид (Н.3.10), толилфлуанид (Н.3.11);  
 гуанидины и другие: гуанидин (Н.4.1), додин (Н.4.2), додин -свободное основание (Н.4.3), гуазатин (Н.4.4), гуазатин-ацетат (Н.4.5), иминоктадин (Н.4.6), иминоктадин-триацетат (Н.4.7), иминоктадин-трис(албезилат) (Н.4.8), дитианон (Н.4.9), 2,6-диметил-1Н,5Н-[1,4]дитиино[2,3-с:5,6-с']дипиррол-1,3,5,7(2Н,6Н)-тетраон (Н.4.10); I) Ингибиторы синтеза клеточной оболочки  
 ингибиторы синтеза глюкогена: валидамицин (I.1.1), полиоксин В (I.1.2);  
 ингибиторы синтеза меланина: пироквилон (I.2.1), трициклазол (I.2.2), карпропамид (I.2.3), дицикломет (I.2.4), феноксанил (I.2.5); J) Индукторы защиты растений ацибензолар-S-метил (J.1.1), пробеназол (J.1.2), изотианил (J.1.3), тиадинил (J.1.4), прогексадион-кальций (J.1.5); фосфонаты: фосэтил (J.1.6), фосэтил-алюминий (J.1.7), фосфористая кислота и ее соли (J.1.8), фосфонат кальция (J.1.11), фосфонат калия (J.1.12), бикарбонат калия или натрия (J.1.9), 4-циклопропил-N-(2,4-диметоксифенил)тиадиазол-5-карбоксамид (J.1.10); K) Неизвестный механизм действия бронопол (K. 1.1), хинометионат (K. 1.2), цифлуфенамид (K. 1.3), цимоксанил (K. 1.4), дазомет (K. 1.5), дебакарб (K. 1.6), диклоцимет (K. 1.7), дикломезин (K. 1.8), дифензокват (K. 1.9), дифензокват-метилсульфат (K. 1.10), дифениламин (K. 1.11), фенитропан (K. 1.12), фенпиразамин (K. 1.13), флуметовер (K.1.14), флусульфамид (K.1.15), флутианил (K.1.16), гарпин (K.1.17), метасульфокарб (K. 1.18), нитрапирин (K. 1.19), нитротал-изопропил (K. 1.20), толпрокарб (K.1.21), оксин-медь (K.1.22), проквиназид (K.1.23), тебуфлоквин (K. 1.24), теклофалам (K. 1.25), триазоксид (K. 1.26), N'-(4-(4-хлор-3-трифторметилфенокси)-2,5-диметилфенил)-N-этил-N-метил формамидин (K. 1.27), N'-(4-(4-фтор-3-трифторметилфенокси)-2,5-диметилфенил)-N-этил-N-метил формамидин (K. 1.28), N'-[4-[[3-[(4-хлорфенил)метил]-1,2,4-тиадиазол-5-ил]окси]-2,5-диметилфенил]-N-этил-N-метил формамидин (K. 1.29), N'-(5-бром-6-индан-2-илокси-2-метил-3-пиридил)-N-этил-N-метил формамидин (K. 1.30), N'-[5-бром-6-[1-(3,5-дифторфенил)этокси]-2-метил-3-пиридил]-N-этил-N-метил формамидин (K. 1.31), N'-[5-бром-6-(4-изопропилциклогексокси)-2-метил-3-пиридил]-N-этил-N-метил формамидин (K.1.32), N'-[5-бром-2-метил-6-(1-фенилэтокси)-3-пиридил]-N-этил-N-метил формамидин (K. 1.33), N'-(2-метил-5-трифторметил-4-(3-триметилсиланилпропокси)-фенил)-N-этил-N-метил формамидин (K. 1.34), N'-(5-дифторметил-2-метил-4-(3-триметилсиланилпропокси)-фенил)-N-этил-N-метил формамидин (K. 1.35), 2-(4-хлорфенил)-N-[4-(3,4-диметоксифенил)-изоксазол-5-ил]-2-проп-2-инилоксиацетамид (K. 1.36), 3-[5-(4-хлорфенил)-2,3-диметилизоксазолидин-3-ил]-пиридин (пиризоксазол) (K. 1.37), 3-[5-(4-метилфенил)-2,3-диметилизоксазолидин-3-ил]-пиридин (K. 1.38), 5-хлор-1-(4,6-диметоксипиримидин-2-ил)-2-метил-1Н-бензоимидазол (K. 1.39), этил (Z)-3-амино-2-циано-3-фенилпроп-2-еноат (K.1.40), пикарбутразокс (K.1.41), пентил N-[6-[[[Z)-[(1-метилтетразол-5-ил)-фенилметил]амино]оксиметил]-2-пиридил]карбамат (K. 1.42), бут-3-инил N-[6-[[[Z)-[(1-метилтетразол-5-ил)-фенилметил]амино]оксиметил]-2-пиридил]карбамат (K. 1.43), 2-[2-[(7,8-дифтор-2-метил-3-хинолил)окси]-6-фторфенил]пропан-2-ол (K. 1.44), 2-[2-фтор-6-[(8-фтор-2-метил-3-хинолил)окси]фенил]пропан-2-ол (K. 1.45), квинофумелин (K.1.47), 9-фтор-2,2-диметил-5-(3-хинолил)-3Н-1,4-бензоксазепин (K.1.49), 2-(6-бензил-2-пиридил)хиназолин (K. 1.50), 2-[6-(3-фтор-4-метоксифенил)-5-метил-2-пиридил]хиназолин (K. 1.51), дихлобентиазокс (K. 1.52), N'-(2,5-диметил-4-фен-оксифенил)-N-этил-N-метил формамидин (K.1.53), пирифенамин (K.1.54).

Фунгициды, описанные с помощью тривиальных названий, их получение и их активность, например, против вредных грибов, являются известными (см.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); эти вещества являются коммерчески доступными.

Упомянутые выше активные вещества, их получение и их активность, например, против вредных грибов, являются известными (см.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); эти вещества являются коммерчески доступными. Соединения, описанные с помощью номенклатуры IUPAC, их получение и их пестицидная активность также являются известными (см. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP-A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP-A 243 970; EP-A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP-A 1 201 648; EP-A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624; WO 10/139271; WO 11/028657; WO 12/168188; WO 07/006670; WO 11/77514; WO 13/047749; WO 10/069882; WO 13/047441; WO 03/16303; WO 09/90181; WO 13/007767; WO 13/010862; WO 13/127704; WO 13/024009; WO 13/24010; WO 13/047441; WO 13/162072; WO 13/092224; WO 11/135833; CN 1907024; CN 1456054; CN 103387541; CN 1309897; WO 12/84812; CN 1907024; WO 09094442; WO 14/60177; WO 13/116251; WO 08/013622; WO 15/65922; WO 94/01546; EP 2865265; WO 07/129454; WO 12/165511; WO

11/081174, WO 13/47441). Некоторые соединения идентифицируют по их регистрационному номеру CAS, который разделен дефисами на три части, первая из которых состоит из двух-семи цифр, вторая - из двух цифр, и третья - из одной цифры.

Пригодные компоненты для смешивания с соединениями настоящего изобретения также включают биопестициды.

Биопестициды были определены как форма пестицидов на основе микроорганизмов (бактерий, грибов, вирусов, нематод и т.д.) или природных продуктов (соединений, таких как метаболиты, белки или экстракты из биологических или других природных источников) (Управление охраны окружающей среды США: <http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/>).

Биопестициды подразделяют на два основных класса, микробные и биохимические пестициды.

(1) Микробные пестициды состоят из бактерий, грибов или вирусов (и часто включают метаболиты, которые вырабатываются бактериями и грибами). Энтомопатогенные нематоды также классифицируют как микробные пестициды, несмотря на то что они являются многоклеточными.

(2) Биохимические пестициды представляют собой встречающиеся в природе вещества или вещества, близкие по структуре и функционально идентичные встречающимся в природе веществам, и экстракты из биологических источников, которые борются с вредителями или обеспечивают другие применения с целью защиты сельскохозяйственных культур согласно приведенному ниже определению, но обладают нетоксичным механизмом действия (такие как регуляторы роста или развития, аттрактанты, репелленты или активаторы защиты (например, индукторы устойчивости)) и являются относительно нетоксичными для млекопитающих.

Биопестициды для применения против заболеваний сельскохозяйственных культур уже зарекомендовали себя на ряде культур. Например, биопестициды уже играют важную роль в борьбе с болезнями ложной мучнистой росы. Их преимущества включают: 0-дневный интервал до сбора урожая, возможность применения при умеренной - тяжелой степени болезни, и возможность применения в смеси или в чередующейся программе с другими зарегистрированными пестицидами.

Основным направлением разработки биопестицидов является область обработки семян и улучшения почвы. Например, обработку биопестицидами семян применяют для борьбы с передающимися через почву патогенными грибами, которые вызывают гниль сеянцев, выпревание, корневую гниль и белую гниль всходов. Они также могут применяться для борьбы с патогенными грибами, которые передаются с семенами, находясь внутри их, а также патогенными грибами, которые находятся на поверхности семян. Многие биопестицидные продукты также демонстрируют способность стимулировать механизмы защиты растений-хозяев и другие физиологические процессы, которые могут сделать обработанные культуры более устойчивыми к различным условиям биотического и абиотического стресса или могут регулировать рост растений. Многие биопестицидные продукты также демонстрируют способность стимулировать жизнеспособность растений, рост растений и/или повышение урожайности.

Следующий перечень биопестицидов, в сочетании с которыми можно применять соединения настоящего изобретения, предназначен для иллюстрации возможных комбинаций, но не ограничивает их.

L) Биопестициды.

L1) Микробные пестициды с фунгицидной, бактерицидной, вирулицидной и/или активирующей защиту растений активностью: *Ampelomyces quisqualis*,

*Aspergillus flavus*, *Aureobasidium pullulans*, *Bacillus altitudinis*, *B.*

*amyloliquefaciens*, *B. megaterium*, *B. mojavensis*, *B. mycooides*, *B. pumilus*, *B.*

*simplex*, *B. solisalsi*, *B. subtilis*, *B. subtilis* var. *amyloliquefaciens*, *Candida*

*oleophila*, *C. saitoana*, *Clavibacter michiganensis* (бактериофаги), *Coniothyrium*

*minitans*, *Cryphonectria parasitica*, *Cryptococcus albidus*, *Dilophosphora alopecuri*,

*Fusarium oxysporum*, *Clonostachys rosea* f. *catenulate* (также называемый

*Gliocladium catenulatum*), *Gliocladium roseum*, *Lysobacter antibioticus*, *L.*

*enzymogenes*, *Metschnikowia fructicola*, *Microdochium dimerum*, *Microsphaeropsis*

*ochracea*, *Muscodor albus*, *Paenibacillus alvei*, *Paenibacillus epiphyticus*, *P.*

*polymyxa*, *Pantoea vagans*, *Penicillium bilaiae*, *Phlebiopsis gigantea*, *Pseudomonas*

sp., *Pseudomonas chloraphis*, *Pseudozyma flocculosa*, *Pichia anomala*, *Pythium*

*oligandrum*, *Sphaerodes mycoparasitica*, *Streptomyces griseoviridis*, *S. lydicus*, *S.*

*violaceusniger*, *Talaromyces flavus*, *Trichoderma asperelloides*, *T. asperellum*, *T.*

*atroviride*, *T. fertile*, *T. gamsii*, *T. harmatum*, *T. harzianum*, *T. polysporum*, *T.*

*stromaticum*, *T. virens*, *T. viride*, *Typhula phacorrhiza*, *Ulocladium oudemansii*,

*Verticillium dahlia*,

вирус желтой мозаики цуккини (авирулентный штамм);

L2) Биохимические пестициды с фунгицидной, бактерицидной, вирулицидной и/или активирующей защиту растений активностью: белок гарпин, экстракт *Reynoutria sachalinensis*;

L3) Микробные пестициды с инсектицидной, акарицидной, моллюскоцидной и/или нематоцидной активностью: *Agrobacterium radiobacter*,

*Bacillus cereus*, *B. firmus*, *B. thuringiensis*, *B. thuringiensis* ssp. *aizawai*, *B. t.* ssp.

*israelensis*, *B. t.* ssp. *galleriae*, *B. t.* ssp. *kurstaki*, *B. t.* ssp. *tenebrionis*, *Beauveria*

*bassiana*, *B. brongniartii*, *Burkholderia* spp., *Chromobacterium subtsugae*, *Cydia*

*pomonella* грануловироз (CpGV), *Cryptophlebia leucotreta* грануловироз (CrleGV),

*Flavobacterium* spp., *Helicoverpa armigera* вирус ядерного полиэдроза (HearNPV),

*Helicoverpa zea*

вирус ядерного полиэдроза (HzNPV), *Helicoverpa zea*, отдельный капсид вируса ядерного полиэдроза (HzSNPV), *Heterorhabditis bacteriophora*,

*Isaria fumosorosea*, *Lecanicillium longisporum*, *L. muscarium*, *Metarhizium*

*anisopliae*, *M. anisopliae* var. *anisopliae*, *M. anisopliae* var. *acridum*, *Nomuraea*

*rileyi*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *P. lilacinus*, *Paenibacillus popilliae*, *Pasteuria*

spp., *P. nishizawae*, *P. penetrans*, *P. ramosa*, *P. thornea*, *P. usgae*, *Pseudomonas*

*fluorescens*, *Spodoptera littoralis* вирус ядерного полиэдроза (SpliNPV),

*Steinernema carpocapsae*, *S. feltiae*, *S. kraussei*, *Streptomyces galbus*, *S. microflavus*;

L4) биохимические пестициды с инсектицидной, акарицидной, моллюскоцидной, феромонной и/или нематоцидной активностью: L-карвон, цитраль, (E,Z)-7,9-додекадиен-1-ил ацетат, этилформиат, (E,Z)-2,4-этил декадиеноат (грушевый сложный эфир), (Z,Z,E)-7,11,13-гексадекатриеналь, гептилбутират, изопропилмиристан, лавандулил сенециоат, цис-жасмон, 2-метил-1-бутанол, метилэвгенол, метилжасмонат, (E,Z)-2,13-октадекадиен-1-ол, (E,Z)-2,13-октадекадиен-1-ол ацетат, (E,Z)-3,13-октадекадиен-1-ол, (R)-1-октен-3-ол, пентатерманон, (E,Z,Z)-3,8,11-тетрадекатриенил ацетат, (Z,E)-9,12-тетрадекадиен-1-ил

ацетат, (Z)-7-тетрадецен-2-он, (Z)-9-тетрадецен-1-ил ацетат, (Z)-11-тетрадеценаль, (Z)-11-тетрадецен-1-ол, экстракт *Chenopodium ambrosioides*, масло семян маргозы, экстракт квиллайи.

L5) Микробные пестициды со снижающей стресс растений, регулирующей рост растений, стимулирующей рост растений и/или увеличивающей урожайность растений активностью:

*Azospirillum amazonense*, *A. brasilense*, *A.*

*lipoferum*, *A. irakense*, *A. halopraeferens*, *Bradyrhizobium* spp., *B. elkanii*, *B.*

*japonicum*, *B. liaoningense*, *B. lupini*, *Delftia acidovorans*, *Glomus intraradices*,

*Mesorhizobium* spp., *Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseoli*, *R. l.* bv. *trifolii*, *R. l.*

bv. *viciae*, *R. tropici*, *Sinorhizobium meliloti*.

Биопестициды из группы L1) и/или L2) также могут обладать инсектицидной, акарицидной, моллюскоцидной, феромонной, нематоцидной, снижающей стресс растений, регулирующей рост растений, стимулирующей рост растений и/или повышающей урожайность активностью. Биопестициды из группы L3) и/или L4) также могут обладать фунгицидной, бактерицидной, вирулицидной, активирующей защиту растений, снижающей стресс растений, регулирующей рост растений, стимулирующей рост растений и/или повышающей урожайность активностью. Биопестициды из группы L5) также могут обладать фунгицидной, бактерицидной, вирулицидной, активирующей защиту растений, инсектицидной, акарицидной, моллюскоцидной, феромонной и/или нематоцидной активностью.

Многие из этих биопестицидов были депонированы под депозитарными номерами, приведенными ниже (префиксы, такие как ATCC или DSM относятся к акрониму соответствующей коллекции культур, относительно подробностей см., например, здесь: [http://www.wfcc.info/ccinfo/collection/by\\_acronym/](http://www.wfcc.info/ccinfo/collection/by_acronym/)), указаны в литературных источниках, зарегистрированы и/или коммерчески доступны: смеси, содержащие *Aureobasidium pullulans* DSM 14940 и DSM 14941, выделенные в 1989 в Костанце, Германия (например, бласпоры в BlossomProtect" от bio-ferm GmbH, Австрия), *Azospirillum brasilense* Sp245, первоначально выделенный в пшеничном регионе Южной Бразилии (Passo Fundo) по меньшей мере до 1980 (BR 11005; например, GELFIX<sup>R</sup> Gramineas от BASF Agricultural Specialties Ltd., Бразилия), *A. brasilense* штаммы Ab-V5 и Ab-V6 (например, в AzoMax от Novozymes BioAg Produtos para Agricultura Ltda., Quattro Barras, Бразилия или Simbiose-Maiz<sup>®</sup> от Simbiose-Agro, Бразилия; Plant Soil 331, 413-425, 2010), *Bacillus amyloliquefaciens* штамм AP-188 (NRRL B-50615 и B-50331; US 8,445,255); *B. amyloliquefaciens* spp. *plantarum* D747, выделенный из воздуха в Кикугава-си, Япония (US 20130236522 A1; FERM BP-8234; например, Double Nickel<sup>™</sup> 55 WDG от Certis LLC, США), *B. amyloliquefaciens* spp. *plantarum* FZB24, выделенный из почвы в Бранденбурге, Германия (также называемый SB3615; DSM 96-2; J. Plant Dis. Prot. 105, 181-197, 1998; например, Taegro<sup>®</sup> от Novozyme Biologicals, Inc., США), *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* FZB42, выделенный из почвы в Бранденбурге, Германия (DSM 23117; J. Plant Dis. Prot. 105, 181-197, 1998; например, RhizoVital<sup>®</sup> 42 от AbiTEP GmbH, Германия), *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* MBI600, выделенный из конских бобов в Саттон Бонингтон, Ноттингемшир, Соединенное Королевство, по меньшей мере до 1988 (также называемый 1430; NRRL B-50595; US 2012/0149571 A1; например, Integral<sup>®</sup> от BASF Corp., США), *B. amyloliquefaciens* spp. *plantarum* QST-713, выделенный из персиковых садов в 1995 в Калифорнии, США (NRRL B-21661; например, Serenade<sup>®</sup> MAX от Bayer Crop Science LP, США), *B. amyloliquefaciens* spp. *plantarum* TJ1000, выделенный в 1992 в Южной Дакоте, США (также называемый 1BE; ATCC ВАА-390; CA 2471555 A1; например, QuickRoots<sup>™</sup> от TJ Technologies, Уотертаун, Южная Дакота, США), *B. firmus* CNCM I-1582, вариант родительского штамма EIP-N1 (CNCM 1-1556), выделенный из почвы центральной равнинной местности Израиля (WO 2009/126473, US 6,406,690; например, Votivo<sup>®</sup> от Bayer CropScience LP, США), *B. pumilus* GHA 180, выделенный из ризосферы яблоневых деревьев в Мексике (IDAC 260707-01; например, PRO-MIX<sup>®</sup> BX от Premier Horticulture, Квебек, Канада), *B. pumilus* INR-7, по-другому указывается как BU-F22 и BU-F33, выделенный по меньшей мере до 1993 из огурца, инфицированного посредством *Egwinia tracheiphila* (NRRL B-50185, NRRL B-50153; US 8,445,255), *B. pumilus* KFP9F, выделенный из ризосферы трав в Южной Африке по меньшей мере до 2008 (NRRL B-50754; WO 2014/029697; например, VAC-UP или FUSION-P от BASF Agricultural Specialties (Pty) Ltd., Южная Африка), *B. pumilus* QST 2808, выделенный из почвы, собранной в Понпеи, Федеративные Штаты Микронезии, в 1998 (NRRL B-30087; например, Sonata<sup>®</sup> или Ballad<sup>®</sup> Plus от Bayer Crop Science LP, США), *B. simplex* ABU 288 (NRRL B-50304; US 8,445,255), *B. subtilis* FB17, также называемый UD 1022 или UD10-22, выделенный из корней красной свеклы в Северной Америке (ATCC PTA-11857; System. Appl. Microbiol. 27, 372-379, 2004; US 2010/0260735; WO 2011/109395); *B. thuringiensis* ssp. *aizawai* ABTS-1857, выделенный из почвы, взятой с газона в Эфрейме, Висконсин, США, в 1987 (также называемый ABG-6346; ATCC SD-1372; например, XenTari<sup>®</sup> от BioFa AG, Мюнзинген, Германия), *B. t.* ssp. *kurstaki* ABTS-351, идентичный с HD-1, выделенный в 1967 из большой черной личинки розового коробочного червя в Браунсвилле, Техас, США (ATCC SD-1275; например, Dipel<sup>®</sup> DF от Valent BioSciences, IL, США), *B. t.* ssp. *kurstaki* SB4, выделенный из трупов личинок *E. saccharina* (NRRL B-50753; например, Beta Pro<sup>®</sup> от BASF Agricultural Specialties (Pty) Ltd., Южная Африка), *B. t.* ssp. *tenebrionis* NB-176-1, му-

тант штамма NB-125, дикий тип штамма, выделенный в 1982 из мертвой куколки жука *Tenebrio molitor* (DSM 5480; EP 585 215 B1; например, Novodor® от Valent BioSciences, Швейцария), *Beauveria bassiana* GHA (ATCC 74250; например, BotaniGard® 22WGP от Laverlam Int. Corp., США), *B. bassiana* JW-1 (ATCC 74040; например, Naturalis® от CBC (Европа) S.r.l., Италия), *B. bassiana* PPRI 5339, выделенный из личинки щитовоски *Conchylocteniar punctata* (NRRL 50757; например, BroadBand® от BASF Agricultural Specialities (Pty) Ltd., Южная Африка), *Bradyrhizobium elkanii* штаммы SEMIA 5019 (также называемый 29W), выделенный в Рио-де-Жанейро, Бразилия, и SEMIA 587, выделенный в 1967 в Штате Рио Гранде ду Суль, из площади, предварительно инокулированной Северо-Американским изолятом, и используемый в коммерческих инокулянтах с 1968 (Appl. Environ. Microbiol. 73(8), 2635, 2007; например, GELFIX 5 от BASF Agricultural Specialities Ltd., Бразилия), *B. japonicum* 532с, выделенный из полей Висконсина в США (Nitragin 61A152; Can. J. Plant. Sci. 70, 661-666, 1990; например, в Rhizoflo®, Histick®, Hicoat® Super от BASF Agricultural Specialities Ltd., Канада), *B. japonicum* E-109 вариант штамма USDA 138 (INTA E109, SEMIA 5085; Eur. J. Soil Biol. 45, 28-35, 2009; Biol. Fertil. Soils 47, 81-89, 2011); штаммы *B. japonicum*, задепонированные в SEMIA, известные из Appl. Environ. Microbiol. 73(8), 2635, 2007: SEMIA 5079 выделенный из почвы в регионе Сепраду, Бразилия от Embrapa-Cerrados, используемый в коммерческих инокулянтах с 1992 (CPAC 15; например, GELFIX 5 или ADHERE 60 от BASF Agricultural Specialities Ltd., Бразилия), *B. japonicum* SEMIA 5080, полученный в лабораторных условиях при содействии Embrapa-Cerrados в Бразилии и используемый в коммерческих инокулянтах с 1992, представляющий собой природный вариант SEMIA 586 (CB1809) первоначально выделенный в США (CPAC7; например, GELFIX 5 или ADHERE 60 от BASF Agricultural Specialities Ltd., Бразилия); Burkholderia sp. A396, выделенный из почвы в Nikko, Япония, в 2008 (NRRL B-50319; WO 2013/032693; Marrone Bio Innovations, Inc., США), *Coniothyrium minitans* CON/M/91-08, выделенный из масличного рапса (WO 1996/021358; DSM 9660; например, Contans® WG, Intercept® WG от Bayer CropScience AG, Германия), белок гарпин (альфа-бета) (Science 257, 85-88, 1992; например, Messenger™ или HARP-N-Tek от Plant Health Care plc, Соединенное Королевство), *Helicoverpa armigera* вирус ядерного полиэдроза (HearNPV) (J. Invertebrate Pathol. 107, 112-126, 2011; например, Helicovex® от Adermatt Biocontrol, Швейцария; Diplomata® от Koppert, Бразилия; Vivus® Max от AgBiTech Pty Ltd., Квинсленд, Австралия), *Helicoverpa zea* отдельный капсид вируса ядерного полиэдроза (HzSNPV) (например, Gemstar® от Certis LLC, США), *Helicoverpa zea* вирус ядерного полиэдроза АВА-NPV-U (например, Heligen® от AgBiTech Pty Ltd., Квинсленд, Австралия), *Heterorhabditis bacteriophora* (например, Nemasys® G от BASF Agricultural Specialities Limited, Соединенное Королевство), *Isaria fumosogrisea* Аропка-97, выделенный из червеца мучнистого на гинуре в Алопка, Флорида, США (ATCC 20874; Biocontrol Science Technol. 22(7), 747-761, 2012; например, PFR-97™ или PreFeRal® от Certis LLC, США), *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* F52, также называемый 275 или V275, выделенный из плодовой яблонной в Австрии (DSM 3884, ATCC 90448; например, Met52® Novozymes Biologicals BioAg Group, Канада), *Metschnikowia fructicola* 277, выделенный из винограда в центральной части Израиля (US 6,994,849; NRRL Y-30752; например, ранее Shemer® от Agrogreen, Израиль), *Raecilomyces ilacinus* 251, выделенный из инфицированных яиц нематод на Филиппинах (AGAL 89/030550; WO 1991/02051; Crop Protection 27, 352-361, 2008; например, BioAct® от Bayer CropScience AG, Германия и MeloCon® от Certis, США), *Paenibacillus alvei* NAS6G6, выделенный из ризосферы трав в Южной Африке по меньшей мере до 2008 (WO 2014/029697; NRRL B-50755; например, VAC-UP от BASF Agricultural Specialities (Pty) Ltd., Южная Африка), штаммы *Paenibacillus*, выделенные из образцов почвы в различных местах Европы, в том числе в Германии: *P. epiphyticus* Lu17015 (WO 2016/020371; DSM 26971), *P. polymyxa* ssp. *plantarum* Lu16774 (WO 2016/020371; DSM 26969), *P. p.* ssp. *plantarum* штамм Lu17007 (WO 2016/020371; DSM 26970); *Pasteuria nishizawae* Pn1, выделенный из поля с соевыми бобами в середине 2000-ых в Иллинойсе, США (ATCC SD-5833; Федеральный регистр 76(22), 5808, 2 февраля, 2011; например, Clariva™ PN от Syngenta Crop Protection, LLC, США), *Penicillium bilaiiae* (также называемый *P. bilaii*) штаммы ATCC 18309 (= ATCC 74319), ATCC 20851 и/или ATCC 22348 (= ATCC 74318), первоначально выделенный из почвы в Альберте, Канада (Fertilizer Res. 39, 97-103, 1994; Can. J. Plant Sci. 78(1), 91-102, 1998; US 5,026,417, WO 1995/017806; например, Jump Start®, Provide® от Novozymes Biologicals BioAg Group, Канада), экстракт *Reynoutria sachalinensis* (EP 0307510 B1; например, Regalia" SC от Marrone BioInnovations, Дейвис, Калифорния, США или Milsana" от BioFa AG, Германия), *Steinernema carpocapsae* (например, Millenium" от BASF Agricultural Specialities Limited, Соединенное Королевство), *S. feltiae* (например, Nemasield" от BioWorks, Inc., США; Nemasys" от BASF Agricultural Specialities Limited, Соединенное Королевство), *Streptomyces microflavus* NRRL B-50550 (WO 2014/124369; Bayer CropScience, Германия), *Trichoderma asperelloides* JM41R, выделенный в Южной Африке (NRRL 50759; также упоминается как *T. fertile*; например, Trichoplus® от BASF Agricultural Specialities (Pty) Ltd., Южная Африка), *T. harzianum* T-22, также называемый KRL-AG2 (ATCC 20847; BioControl 57, 687-696, 2012; например, Plantshield® от BioWorks Inc., США или SabrEx™ от Advanced Biological Marketing Inc., Ван-Уэрт, Огайо, США).

В соответствии с изобретением, твердое вещество (сухое вещество) биопестицидов (за исключени-

ем масел, таких как масло семян маргозы) рассматривают в качестве активных компонентов (например, получаемых после сушки или упаривания экстракционной или суспензионной среды в случае жидких составов микробных пестицидов).

В соответствии с настоящим изобретением, массовые соотношения и процентные содержания, используемые в настоящей заявке для биологического экстракта, такого как экстракт квиллайи, приведены в пересчете на общую массу сухого вещества (твердого вещества), содержащегося в соответствующем(их) экстракте(ах).

Общие массовые соотношения композиций, содержащих по меньшей мере один микробный пестицид в виде жизнеспособных микробных клеток, включая спящие формы, можно определить, используя количество КОЕ соответствующего микроорганизма, подсчитывая общую массу соответствующего активного компонента с помощью уравнения, согласно которому  $1 \times 10^{10}$  КОЕ равняется одному грамму общей массы соответствующего активного компонента. Колониеобразующая единица является мерой жизнеспособных микробных клеток, в частности, грибковых и бактериальных клеток. К тому же, в данном контексте "КОЕ" можно также понимать как число (неполовозрелых) отдельных нематод в случае (энтомопатогенных) нематодных биопестицидов, таких как *Steinernema feltiae*.

Когда смеси, содержащие микробные пестициды, применяют для защиты сельскохозяйственных культур, нормы применения предпочтительно находятся в диапазоне от приблизительно  $1 \times 10^6$  до  $5 \times 10^{15}$  (или более) КОЕ/га, предпочтительно от приблизительно  $1 \times 10^8$  до приблизительно  $1 \times 10^{13}$  КОЕ/га, и еще более предпочтительно от приблизительно  $1 \times 10^9$  до приблизительно  $1 \times 10^{12}$  КОЕ/га. В случае (энтомопатогенных) нематод в качестве микробных пестицидов (например, *Steinernema feltiae*), нормы применения предпочтительно находятся в диапазоне от приблизительно  $1 \times 10^5$  до  $1 \times 10^{12}$  (или более), более предпочтительно от  $1 \times 10^8$  до  $1 \times 10^{11}$ , еще более предпочтительно от  $5 \times 10^8$  до  $1 \times 10^{10}$  особей (например, в виде яиц, неполовозрелых особей или особей любых других жизненных стадий, предпочтительно неполовозрелых особей в инвазионной стадии) на га.

Когда смеси, содержащие микробные пестициды, применяют для обработки семян, нормы применения в отношении материала для размножения растений предпочтительно находятся в диапазоне от приблизительно  $1 \times 10^6$  до приблизительно  $1 \times 10^{12}$  (или более) КОЕ/семена. Предпочтительно, концентрация составляет приблизительно от  $1 \times 10^6$  до приблизительно  $1 \times 10^9$  КОЕ/семена. В случае микробных пестицидов II, нормы применения в отношении материала для размножения растений также предпочтительно находятся в диапазоне от приблизительно  $1 \times 10^7$  до приблизительно  $1 \times 10^{14}$  (или более) КОЕ на 100 кг семян, предпочтительно от приблизительно  $1 \times 10^9$  до приблизительно  $1 \times 10^{12}$  КОЕ на 100 кг семян.

Изобретение также относится к агрохимическим композициям, содержащим вспомогательное средство и по меньшей мере одно соединение настоящего изобретения или смесь таких соединений.

Агрохимическая композиция содержит пестицидно эффективное количество соединения настоящего изобретения или смеси таких соединений. Термин "пестицидно эффективное количество" определен ниже.

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

Композиции получают известным образом, как описано в Mollet and Grube-mann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; или Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, Лондон, 2005.

Примерами пригодных вспомогательных веществ являются растворители, жидкие носители, твердые носители или наполнители, поверхностно-активные вещества, диспергаторы, эмульгаторы, смачивающие средства, адъюванты, солибилизаторы, вещества, способствующие проникновению, защитные коллоиды, вещества, улучшающие адгезию, загустители, увлажнители, репелленты, аттрактанты, стимуляторы поедания, улучшающие совместимость агенты, бактерициды, присадки, понижающие температуру замерзания, антивспениватели, красители, вещества для повышения клейкости и связующие вещества.

Пригодными растворителями и жидкими носителями являются вода и органические растворители, такие как фракции минеральных масел со средней -высокой температурой кипения, такие как керосин, дизельное масло; масла растительного или животного происхождения, алифатические, циклические или ароматические углеводороды, например, толуол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины; спирты, например, этанол, пропанол, бутанол, бензиловый спирт, циклогексанол; гликоли; ДМСО; кетоны, например, циклогексанон; сложные эфиры, например, лактаты, карбонаты, сложные эфиры жирных кислот, гамма-бутиролактон; жирные кислоты; фосфонаты; амины; амиды, например, N-

метилпирролидон, диметиламида жирных кислот; и их смеси.

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

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

Пригодными анионными поверхностно-активными веществами являются соли щелочных, щелочноземельных металлов или аммониевые соли сульфонаты, сульфаты, фосфаты, карбоксилаты и их смеси. Примерами сульфонатов являются алкиларилсульфонаты, дифенилсульфонаты, альфа-олефинсульфонаты, лигнинсульфонаты, сульфонаты кислот жирного ряда и масел, сульфонаты этоксилированных алкилфенолов, сульфонаты алкоксилированных арилфенолов, сульфонаты конденсированных нафталинов, сульфонаты додецил- и тридецилбензолов, сульфонаты нафталинов и алкилнафталинов, сульфосукцинаты или сульфосукцинаматы. Примерами сульфатов являются сульфаты жирных кислот и масел, этоксилированных алкилфенолов, спиртов, этоксилированных спиртов или сложных эфиров жирных кислот. Примерами фосфатов являются сложные фосфатные эфиры. Примерами карбоксилатов являются алкилкарбоксилаты и карбоксилированные этоксилаты спирта или алкилфенола.

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

Пригодными катионными поверхностно-активными веществами являются четвертичные поверхностно-активные вещества, например, четвертичные аммониевые соединения с одной или двумя гидрофобными группами или соли длинноцепочечных первичных аминов. Пригодными амфотерными поверхностно-активными веществами являются алкилбетаины и имидазолины. Пригодными блок-полимерами являются блок-полимеры типа A-B или A-B-A, включающие блоки из полиэтиленоксида и полипропиленоксида, или типа A-B-C, включающие алканол, полиэтиленоксид и полипропиленоксид. Пригодными полиэлектролитами являются поликислоты или полиоснования. Примерами поликислот являются соли щелочных металлов и полиакриловой кислоты или поликислотных гребнеобразных полимеров. Примерами полиоснований являются поливиниламины или полиэтиленамины.

Пригодными адьювантами являются соединения, которые сами по себе обладают весьма несущественной или даже не обладают пестицидной активностью, и которые улучшают биологическую эффективность соединений настоящего изобретения на цели. Примерами являются поверхностно-активные вещества, минеральные или растительные масла и другие вспомогательные средства. Дополнительные примеры приведены в Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, глава 5.

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

Пригодными бактерицидами являются бронопол и производные изотиазолинона, такие как алкилизоотиазолиноны и бензизотиазолиноны.

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

Пригодными антивспенивателями являются силиконы, длинноцепочечные спирты и соли кислот жирного ряда.

Пригодными красителями (например, красного, синего или зеленого цвета) являются пигменты с

низкой растворимостью в воде и водорастворимые красители. Примерами являются неорганические красители (например, оксид железа, оксид титана, гексацианоферрат железа) и органические красители (например, ализариновые, азокрасители и фталоцианиновые красители).

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

Примерами типов композиций и их получения являются.

i) Водорастворимые концентраты (SL, LS):

10-60 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением и 5-15 мас.% смачивающего средства (например, алкоксилатов спирта) растворяют в воде и/или в водорастворимом растворителе (например, спиртах), взятых в количестве до 100 мас.%. Активное вещество растворяется при разбавлении водой.

ii) Диспергируемые концентраты (DC):

5-25 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением и 1-10 мас.% диспергатора (например, поливинилпирролидона) растворяют во взятом в количестве до 100 мас.% органическом растворителе (например, циклогексаноне). При разбавлении водой получают дисперсию.

iii) Эмульгируемые концентраты (EC):

15-70 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением и 5-10 мас.% эмульгаторов (например, додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла) растворяют во взятом в количестве до 100 мас.% нерастворимом в воде органическом растворителе (например, ароматическом углеводороде). При разбавлении водой получают эмульсию.

iv) Эмульсии (EW, EO, ES):

5-40 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением и 1-10 мас.% эмульгаторов (например, додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла) растворяют в 20-40 мас.% нерастворимого в воде органического растворителя (например, ароматического углеводорода). Эту смесь с помощью эмульгирующего устройства вводят в воду, взятую в количестве до 100 мас.%, и доводят до гомогенной эмульсии. При разбавлении водой получают эмульсию.

v) Суспензии (SC, OD, FS):

в шаровой мельнице с мешалкой измельчают 20-60 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением при добавлении 2-10 мас.% диспергаторов и смачивающих средств (например, лигносульфоната натрия и этоксилата спирта), 0.1-2 мас.% загустителя (например, ксантановой смолы) и взятой в количестве до 100 мас.% воды с получением тонкой суспензии активного вещества. При разбавлении водой получают стабильную суспензию активного вещества. Для композиции FS типа добавляют до 40 мас.% связывающего вещества (например, поливинилового спирта).

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

50-80 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением тонко измельчают при добавлении взятых в количестве до 100 мас.% диспергаторов и смачивающих средств (например, лигносульфоната натрия и этоксилата спирта) и получают диспергируемые в воде или водорастворимые гранулы посредством технических устройств (например, экструзионного устройства, распылительной башни, псевдооживленного слоя). При разбавлении водой получают стабильную дисперсию или раствор активного вещества.

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

50-80 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением перемалывают в роторно-статорной мельнице при добавлении 1-5 мас.% диспергаторов (например, лигносульфоната натрия), 1-3 мас.% смачивающих средств (например, этоксилата спирта) и взятого в количестве до 100 мас.% твердого носителя, например, силикагеля. При разбавлении водой получают стабильную дисперсию или раствор активного вещества.

viii) Гель (GW, GF):

в шаровой мельнице с мешалкой, 5-25 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением измельчают при добавлении 3-10 мас.% диспергаторов (например, лигносульфоната натрия), 1-5 мас.% загустителя (например, карбоксиметилцеллюлозы) и взятой в количестве до 100 мас.% воды с получением тонкой суспензии активного вещества. При разбавлении водой получают стабильную суспензию активного вещества.

ix) Микроэмульсия (ME):

5-20 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением добавляют к 5-30 мас.% смеси органических растворителей (например, диметиламида жирной кислоты и циклогексанона), 10-25 мас.% смеси поверхностно-активных веществ (например, этоксилата спирта и этоксилата арилфенола), и воде, взятой в количестве до 100 %. Эту смесь перемешивают в течение 1 ч с самопроизвольным получением термодинамически устойчивой микроэмульсии.

x) Микрокапсулы (CS):

масляную фазу, содержащую 5-50 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением, 0-40 мас.% нерастворимого в воде органического растворителя (например, ароматического углеводорода), 2-15 мас.% акриловых мономеров (например, метилметакрилата, метакриловой кислоты и ди- или триакрилата) диспергируют в водном растворе защитного коллоида (например, поливинилового спирта). Ра-

дикальная полимеризация, инициированная радикальным инициатором, приводит к образованию поли(мет)акрилатных микрокапсул. Альтернативно, масляную фазу, содержащую 5-50 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением, 0-40 мас.% нерастворимого в воде органического растворителя (например, ароматического углеводорода) и изоцианатный мономер (например, дифенилметилден-4,4'-диизоцианат) диспергируют в водном растворе защитного коллоида (например, поливинилового спирта). Добавление полиамина (например, гексаметилендиамина) приводит к образованию полимочевинных микрокапсул. Количество мономеров составляет до 1-10 мас.%. Мас.% относится к общей массе CS композиции.

xi) Тонкие порошки (DP, DS):

1-10 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением тонко измельчают и тщательно смешивают со взятым в количестве до 100 мас.% твердым носителем, например, тонкодисперсным каолином.

xii) Гранулы (GR, FG):

0.5-30 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением тонко измельчают и связывают с взятым в количестве до 100 мас.% твердым носителем (например, силикатом). Грануляции достигают с помощью экструзии, распылительной сушки или псевдооживленного слоя.

xiii) Жидкости ультранизкого объема (UL):

1-50 мас.% соединения (I) в соответствии с изобретением растворяют во взятом в количестве до 100 мас.% органическом растворителе, например, ароматическом углеводороде.

Типы композиций от i) до xi) необязательно могут содержать дополнительные вспомогательные вещества, например, 0.1-1 мас.% бактерицидов, 5-15 мас.% присадок, понижающих температуру замерзания, 0.1-1 мас.% антивспенивателей и 0.1-1 мас.% красителей.

Агрохимические композиции обычно содержат между 0.01 и 95%, предпочтительно между 0.1 и 90%, и наиболее предпочтительно между 0.5 и 75 мас.% активного вещества. Активные вещества используют с чистотой от 90% до 100%, предпочтительно от 95% до 100% (в соответствии со спектром ЯМР).

Различные типы масел, смачивающих средств, адъювантов, удобрений или питательных микроэлементов, и дополнительных пестицидов (например, гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, регуляторов роста, сафенеров) могут быть добавлены к активным веществам или композициям, содержащим их, в виде премикса, или, при необходимости только непосредственно перед применением (баковая смесь). Такие средства можно примешивать к композициям в соответствии с изобретением в массовом соотношении от 1:100 до 100:1, предпочтительно от 1:10 до 10:1.

Композицию в соответствии с изобретением пользователь обычно наносит из устройства предварительного дозирования, ранцевого распылителя, бака для распыления, самолета для распыления или оросительной системы. Обычно агрохимическую композицию разбавляют водой, буфером и/или другими вспомогательными веществами до желаемой концентрации применения и таким образом получают готовую к применению жидкость для распыления или агрохимическую композицию в соответствии с изобретением. Обычно наносят от 20 до 2000 л, предпочтительно от 50 до 400 л, готовой к применению жидкости для распыления на гектар сельскохозяйственных угодий.

В соответствии с одним вариантом осуществления, отдельные компоненты композиции в соответствии с изобретением, такие как части набора или части двойной или тройной смеси, могут быть смешаны пользователем самостоятельно в баке для распыления и, при необходимости, могут быть добавлены дополнительные вспомогательные вещества.

В дополнительном варианте осуществления, либо отдельные компоненты композиции в соответствии с изобретением, либо частично предварительно смешанные компоненты, например, компоненты, содержащие соединения настоящего изобретения и/или компоненты для смешивания согласно вышеприведенному определению, могут быть смешаны пользователем в баке для распыления и, при необходимости, могут быть добавлены дополнительные вспомогательные вещества и добавки.

В дополнительном варианте осуществления, либо отдельные компоненты композиции в соответствии с изобретением, либо частично предварительно смешанные компоненты, например, компоненты, содержащие соединения настоящего изобретения и/или компоненты для смешивания согласно вышеприведенному определению, могут применяться совместно (например, после смешивания в баке) или последовательно.

Соединения настоящего изобретения пригодны для применения для защиты сельскохозяйственных культур, растений, материалов для размножения растений, таких как семена, или почвы или воды, в которой растения растут, от нападения или заражения животными - вредителями. Таким образом, настоящее изобретение также относится к способу защиты растений, который включает приведение в контакт сельскохозяйственных культур, растений, материалов для размножения растений, таких как семена, или почвы или воды, в которой растения растут, подлежащих защите от нападения или заражения животными - вредителями, с пестицидно эффективным количеством соединения настоящего изобретения.

Соединения настоящего изобретения также пригодны для применения для подавления или борьбы с животными - вредителями. Таким образом, настоящее изобретение также относится к способу подавления или борьбы с животными - вредителями, который включает приведение в контакт животных - вредителей, их среды обитания, места размножения или пищевых ресурсов, или сельскохозяйственных культур

тур, растений, материалов для размножения растений, таких как семена, или почвы, или площади, материала или окружающей среды, в которых животные - вредители растут или могут расти, с пестицидно эффективным количеством соединения настоящего изобретения.

Соединения настоящего изобретения эффективны как при контакте, так и при проглатывании. Кроме того, соединения настоящего изобретения можно применять на любой и всех стадиях развития, таких как яйцо, личинка, куколка и взрослая особь.

Соединения настоящего изобретения можно применять как таковые или в виде содержащих их композиций согласно вышеприведенному определению. Кроме того, соединения настоящего изобретения можно применять вместе с компонентом для смешивания согласно вышеприведенному определению или в виде композиций, содержащих указанные смеси согласно вышеприведенному определению. Компоненты указанной смеси можно применять одновременно, совместно или раздельно, или последовательно, т.е. сразу один за другим, таким образом создавая смесь "in situ" в желаемом месте, например, на растении, последовательность, в случае раздельного применения, обычно не оказывает никакого влияния на результат мер борьбы.

Применение можно осуществлять как перед, так и после заражения вредителями сельскохозяйственных культур, растений, материалов для размножения растений, таких как семена, почвы или площади, материала или окружающей среды.

Пригодные методы применения среди прочих включают обработку почвы, обработку семян, внесение в борозду и внекорневое внесение. Методы обработки почвы включают пропитывание почвы, капельное орошение (капельное внесение в почву), погружение корней, клубней или луковиц, или впрыскивание в почву. Методики обработки семян включают протравливание семян, покрытие семян, опудривание семян, намачивание семян и дражирование семян. Методики внесения в борозду типично включают стадии создания борозды на обрабатываемой земле, засеивание борозды семенами, нанесение пестицидно активного соединения в борозду и закрытие борозды. Внекорневое внесение относится к нанесению пестицидно активного соединения на листву растений, например, при помощи оборудования для распыления. Для внекорневого внесения может оказаться выгодным изменить поведение вредителей путем применения феромонов в комбинации с соединениями настоящего изобретения. Пригодные феромоны для конкретных сельскохозяйственных культур и вредителей известны специалисту в данной области техники и доступны публично из баз данных феромонов и химических сигнальных веществ, таких как <http://www.pherobase.com>.

В контексте данного изобретения, термин "приведение в контакт" включает как непосредственный контакт (нанесение соединений/композиций непосредственно на животного - вредителя или растение - типично на листву, стебель или корни растения), так и непрямой контакт (нанесение соединений/композиций на локус животного - вредителя или растения, т.е. среду обитания, место размножения, растение, семена, почву, площадь, материал или окружающую среду, в которых вредитель растет или может расти).

Термин "животное - вредитель" включает артроподы, гастроподы и нематоды. Предпочтительные животные - вредители в соответствии с изобретением представляют собой артроподы, предпочтительно насекомые и паукообразные, в частности, насекомые. Насекомые, которые имеют особое значение для сельскохозяйственных культур, типично упоминаются как насекомые - вредители сельскохозяйственных культур.

Термин "сельскохозяйственная культура" относится как к растущим, так и к собранным сельскохозяйственным культурам.

Термин "растение" включает злаковые, например, твердую пшеницу и другие сорта пшеницы, рожь, ячмень, тритикале, овес, рис или кукурузу (кормовую кукурузу и сахарную кукурузу / сладкую и полевую кукурузу); свеклу, например, сахарную свеклу или кормовую свеклу; фруктовые растения, такие как семечковые плоды, косточковые плоды или ягодные фрукты, например, яблони, груши, сливы, персики, нектарины, миндаль, вишни, папайю, клубнику, малину, ежевику или крыжовник; бобовые растения, такие как фасоль, чечевица, горох, люцерна или соевые бобы; масличные растения, такие как рапс (масличный рапс), репа масличная, горчица, оливы, подсолнечник, кокосовый орех, бобы какао, клещевина обыкновенная, пальмы масличные, земляные орехи или соевые бобы; тыквенные, такие как кабачки, тыквы, огурцы или дыни; волокнистые растения, такие как хлопчатник, лен, конопля или джут; цитрусовые, такие как апельсины, лимоны, грейпфруты или мандарины; овощные растения, такие как баклажан, шпинат, салат-латук (например, салат айсберг), цикорий, кочанная капуста, спаржа, капустные растения, морковь, лук, полевой лук, лук-порей, томаты, картофель, тыквенные или перец сладкий; лавровые растения, такие как авокадо, корица или камфара; энергетические и сырьевые растения, такие как кукуруза, соевые бобы, рапс, сахарный тростник или пальма масличная; табак; орехи, например, грецкий орех; фишашковое дерево; кофе; чай; бананы; виноград (столовый виноград и виноград для сока и вина); хмель; сладкую траву (также называемая стевией); растения природного каучука или декоративные и лесные растения, такие как цветы (например, гвоздика, петуния, герань/пеларгония, анютины глазки и бальзамин), кустарники, широколиственные деревья (например, тополь) или вечнозеленые растения, например, хвойные деревья; эвкалипт; дерн; газонные травы; траву, такую как трава для корма животным или деко-

ративного применения. Предпочтительные растения включают картофель, сахарную свеклу, табак, пшеницу, рожь, ячмень, овес, рис, кукурузу, хлопок, соевые бобы, рапс, бобовые растения, подсолнечник, кофе или сахарный тростник; фруктовые; виноград; декоративные растения; или овощи, такие как огурцы, томаты, фасоль или кабачки.

Термин "культурные растения" следует понимать как включающий растения, которые были модифицированы с помощью мутагенеза или генной инженерии с целью обеспечить растение новым признаком или модифицировать уже присутствующий признак.

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

В генной инженерии обычно используют методики рекомбинантной ДНК для создания таких модификаций в геноме растений, которые в природных условиях не могут быть легко получены путем кроссбридинга, мутагенеза или природной рекомбинации. Типично, один или несколько генов встраивают в геном растения с целью добавления признака или его улучшения. Эти встроенные гены в данной области техники также называют трансгенами, тогда как растения, содержащие такие трансгены, называют трансгенными растениями. Процесс трансформации растений обычно приводит к нескольким событиям трансформации, которые отличаются геномным локусом, в который встроен трансген. Растения, содержащие конкретный трансген на конкретном геномном локусе, обычно описываются как содержащие конкретное "событие", которое называют конкретным названием события. Признаки, которые были введены в растения или были модифицированы, включают, в частности, толерантность к гербицидам, устойчивость к насекомым, увеличенную урожайность и толерантность к абиотическим условиям, таким как засуха.

Толерантность к гербицидам была создана с использованием мутагенеза, а также с использованием генной инженерии. Растения, которым была придана толерантность к гербицидам - ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS) обычными методами мутагенеза и бридинга, включают сорта растений, коммерчески доступные под названием Clearfield®. Однако, большинство признаков толерантности к гербицидам было создано с помощью применения трансгенов.

Была создана толерантность к гербицидам, таким как глифосат, глюфосинат, 2,4-D, дикамба, оксинильные гербициды, такие как бромоксинил и иоксинил, гербициды - сульфонилмочевины, гербициды - ингибиторы ALS и ингибиторы 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), такие как изоксафлутол и мезотрион.

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

Трансгенными событиями кукурузы, включающими гены толерантности к гербицидам, являются, без исключения других событий, например, *DAS40278*, *MON801*, *MON802*, *MON809*, *MON810*, *MON832*, *MON87411*, *MON87419*, *MON87427*, *MON88017*, *MON89034*, *NK603*, *GA21*, *MZHGOJG*, *HCEM485*, *VCO-Ø1981-5*, *676*, *678*, *680*, *33121*, *4114*, *59122*, *98140*, *Bt10*, *Bt176*, *CBH-351*, *DBT418*, *DLL25*, *MS3*, *MS6*, *MZIR098*, *T25*, *TC1507* и *TC6275*.

Трансгенными событиями соевых бобов, включающими гены толерантности к гербицидам, являются, без исключения других событий, например, *GTS 40-3-2*, *MON87705*, *MON87708*, *MON87712*, *MON87769*, *MON89788*, *A2704-12*, *A2704-21*, *A5547-127*, *A5547-35*, *DP356043*, *DAS44406-6*, *DAS68416-4*, *DAS-81419-2*, *GU262*, *SYHTØH2*, *W62*, *W98*, *FG72* и *CV127*.

Трансгенными событиями хлопка, включающими гены толерантности к гербицидам, являются, без исключения других событий, например, *19-51a*, *31707*, *42317*, *81910*, *281-24-236*, *3006-210-23*, *BXN10211*, *BXN10215*, *BXN10222*, *BXN10224*, *MON1445*, *MON1698*, *MON88701*, *MON88913*, *GHB119*, *GHB614*, *LLCotton25*, *T303-3* и *T304-40*.

Трансгенными событиями канолы, включающими гены толерантности к гербицидам, являются, без исключения других событий, например, *MON88302*, *HCR-1*, *HCN10*, *HCN28*, *HCN92*, *MS1*, *MS8*, *PHY14*, *PHY23*, *PHY35*, *PHY36*, *RF1*, *RF2* и *RF3*.

Устойчивость к насекомым в основном была создана путем переноса растениям бактериальных генов инсектицидных белков. Наиболее часто используемыми трансгенами являются гены токсинов *Bacillus sp.*, и их синтетические варианты, такие как *cry1A*, *cry1Ab*, *cry1Ab-Ac*, *cry1Ac*, *cry1A.105*, *cry1F*, *cry1Fa2*, *cry2Ab2*, *cry2Ae*, *mcry3A*, *escry3.1Ab*, *Cry3Bb1*, *cry34Ab1*, *cry35Ab1*, *cry9C*, *vip3A(a)*, *vip3Aa20*. Однако, гены растительного происхождения также были перенесены другим растениям. В частности,

были перенесены гены, кодирующие ингибиторы протеазы, такие как CpTI и pinII. Еще в одном подходе используют трансгены с целью получить у растений двухцепочечную РНК для нацеливания на гены насекомых и их понижающей регуляции. Примером такого трансгена является *dvsnf7*.

Трансгенными событиями кукурузы, содержащими гены инсектицидных белков или двухцепочечную РНК, являются, без исключения других событий, например, Bt10, Bt11, Bt176, MON801, MON802, MON809, MON810, MON863, MON87411, MON88017, MON89034, 33121, 4114, 5307, 59122, TC1507, TC6275, СВН-351, MIR162, DBT418 и MZIR098.

Трансгенными событиями соевых бобов, содержащими гены инсектицидных белков, являются, без исключения других событий, например, MON87701, MON87751 и DAS-81419.

Трансгенными событиями хлопка, содержащими гены инсектицидных белков, являются, без исключения других событий, например, SGK321, MON531, MON757, MON1076, MON15985, 31707, 31803, 31807, 31808, 42317, BNLA-601, Event1, COT67B, COT102, T303-3, T304-40, GFM cry1A, GK12, MLS 9124, 281-24-236, 3006-210-23, GHB119 и SGK321.

Увеличенная урожайность была обеспечена за счет увеличения биомассы зерен с использованием трансгена *athb17*, который присутствует в событии кукурузы MON87403, или путем усиления фотосинтеза с использованием трансгена *bbx32*, который присутствует в событии соевых бобов MON87712.

Культурные растения, содержащие модифицированное содержание масла, были созданы с использованием трансгенов: *gm-fad2-1*, *Pj.D6D*, *Nc.Fad3*, *fad2-1A* и *fatb1-A*. Событиями соевых бобов, содержащими по меньшей мере один из таких генов, являются: 260-05, MON87705 и MON87769.

Толерантность к абиотическим условиям, в частности, толерантность к засухе, была создана с использованием трансгена *vspB*, который включен в событие кукурузы MON87460, и с использованием трансгена *Nahb-4*, который включен в событие соевых бобов IND-ØØ41Ø-5.

Признаки часто комбинируют путем объединения генов в событии трансформации или путем объединения различных событий в процессе бридинга. Предпочтительными комбинациями признаков являются толерантность к гербицидам из различных групп, толерантность к различным группам насекомых, в частности, толерантность к чешуекрылым и жесткокрылым насекомым, толерантность к гербицидам с одним или несколькими типами устойчивости к насекомым, толерантность к гербицидам с увеличенной урожайностью, а также комбинация толерантности к гербицидам и толерантности к абиотическим условиям.

Растения, содержащие сингулярные или пакетированные признаки, а также гены и события, обеспечивающие такие признаки, хорошо известны в данной области техники. Например, подробная информация касательно подвергнутых мутагенезу или встроенных генов и соответствующих событий доступна на вебсайтах организаций "Международная служба по сбору сведений о применении биотехнологий в сельском хозяйстве (ISAAA)"

(<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>) и "Центр оценки риска для окружающей среды (CERA)" (<http://cera-gmc.org/GMCropDatabase>), Дополнительную информацию о конкретных событиях и методах их обнаружения для событий каналов MS1, MS8, RF3, GT73, MON88302, KK179 можно найти в WO 01/031042, WO 01/041558, WO 01/041558, WO 02/036831, WO 11/153186, WO 13/003558, для событий хлопчатника MON1445, MON15985, MON531(MON15985), LLCotton25, MON88913, COT102, 281-24-236, 3006-210-23, COT67B, GHB614, T304-40, GHB119, MON88701, 81910 - в WO 02/034946, WO 02/100163, WO 02/100163, WO 03/013224, WO 04/072235, WO 04/039986, WO 05/103266, WO 05/103266, WO 06/128573, WO 07/017186, WO 08/122406, WO 08/151780, WO 12/134808, W013/112527, для событий кукурузы GA21, MON810, DLL25, TC1507, MON863, MIR604, LY038, MON88017, 3272, 59122, NK603, MIR162, MON89034, 98140, 32138, MON87460, 5307, 4114, MON87427, DAS40278, MON87411, 33121, MON87403, MON87419 - в WO98/044140, US02/102582, US03/126634, WO 04/099447, WO 04/011601, WO 05/103301, WO 05/061720, WO 05/059103, WO 06/098952, WO 06/039376, US2007/292854, WO 07/142840, WO 07/140256, WO 08/112019, WO 09/103049, WO 09/111263, WO 10/077816, WO 11/084621, WO 11/062904, WO 11/022469, WO 13/169923, WO 14/116854, WO 15/053998, WO 15/142571, для событий картофеля E12, F10, J3, J55, V11, X17, Y9 - в WO 14/178910, WO 14/178913, WO 14/178941, WO 14/179276, WO 16/183445, WO 17/062831, WO 17/062825, для событий риса LLRICE06, LLRICE601, LLRICE62 - в WO 00/026345, WO 00/026356, WO 00/026345, для событий соевых бобов H7-1, MON89788, A2704-12, A5547-127, DP305423, DP356043, MON87701, MON87769, CV127, MON87705, DAS68416-4, MON87708, MON87712, SYHT0H2, DAS81419, DAS81419 x DAS44406-6, MON87751- в WO 04/074492, WO 06/130436, WO 06/108674, WO 06/108675, WO 08/054747, WO 08/002872, WO 09/064652, WO 09/102873, WO 10/080829, WO 10/037016, WO 11/066384, WO 11/034704, WO 12/051199, WO 12/082548, WO 13/016527, WO 13/016516, WO 14/201235.

Применение композиций в соответствии с изобретением на культурных растениях может привести к эффектам, которые специфичны для культурного растения, содержащего определенный ген или событие. Эти эффекты могут включать изменения в характеристиках роста или измененную устойчивость к биотическим или абиотическим стрессовым факторам. Такие эффекты могут, в частности, включать повышенную урожайность, повышенную устойчивость или толерантность к насекомым, нематодам, грибковым, бактериальным, микоплазменным, вирусным или виroidным патогенам, а также раннее развитие мощности растения, раннее или замедленное созревание, толерантность к низким или высоким температурам.

турам, а также измененный спектр или содержание аминокислот или жирных кислот.

Неожиданно было обнаружено, что пестицидная активность соединений настоящего изобретения может быть усилена инсектицидным признаком модифицированного растения. Кроме того, было обнаружено, что соединения настоящего изобретения пригодны для предотвращения развития устойчивости насекомых к инсектицидному признаку или для подавления вредителей, которые уже стали устойчивыми к инсектицидному признаку модифицированного растения. Кроме того, соединения настоящего изобретения пригодны для подавления вредителей, против которых инсектицидный признак не эффективен, вследствие чего можно успешно использовать комплементарную инсектицидную активность.

Термин "материал для размножения растений" относится ко всем генеративным частям растения, таким как семена, и вегетативному растительному материалу, такому как черенки и клубни (например, картофель), которые можно использовать для размножения растения. К нему относят семена, корни, плоды, клубни, луковицы, корневища, побеги, проростки и другие части растений. Саженцы и молодые растения, которые пересаживают после прорастания или после появления из почвы, также могут быть охвачены данным термином. Эти материалы для размножения растений можно обрабатывать соединением для защиты растений профилактически либо во время, либо перед осуществлением посадки или пересадки.

Термин "семена" охватывает семена и растительные propagулы всех видов, включая, кроме прочего, истинные семена, части семян, отростки, клубнелуковицы, луковицы, плоды, клубни, зерно, черенки, отрезанные побеги и т.п., и в предпочтительном варианте осуществления означает истинные семена.

В общем, "пестицидно эффективное количество" означает количество активного компонента, необходимое для достижения заметного эффекта на рост, включая эффекты некроза, гибели, ретардации, предотвращения и удаления, уничтожения или иным образом уменьшения частоты появления и активности целевого организма. Пестицидно эффективное количество может варьироваться для различных соединений/композиций, применяемых в настоящем изобретении. Пестицидно эффективное количество композиций также будет варьироваться в зависимости от преобладающих условий, таких как желаемое пестицидное действие и его продолжительность, погода, целевые виды, локус, способ применения и т.п.

В случае обработки почвы, внесения в борозду или нанесения на место обитания вредителей или гнездо, количество активного компонента варьируется в диапазоне от 0.0001 до 500 г на 100 м<sup>2</sup>, предпочтительно от 0.001 до 20 г на 100 м<sup>2</sup>.

Для применения для обработки сельскохозяйственных растений, например, путем внекорневого внесения, норма применения активных компонентов настоящего изобретения может находиться в диапазоне от 0.0001 г до 4000 г на гектар, например, от 1 г до 2 кг на гектар или от 1 г до 750 г на гектар, предпочтительно от 1 г до 100 г на гектар, более предпочтительно от 10 г до 50 г на гектар, например, от 10 до 20 г на гектар, от 20 до 30 г на гектар, от 30 до 40 г на гектар или от 40 до 50 г на гектар.

Соединения настоящего изобретения особенно пригодны для применения для обработки семян с целью защиты семян от насекомых-вредителей, в частности, от насекомых-вредителей, которые живут в почве, и получающихся в результате корней и побегов саженцев от почвенных вредителей и листовых насекомых. Таким образом, настоящее изобретение также относится к способу защиты семян от насекомых, в частности, от почвенных насекомых, и корней и побегов саженцев от насекомых, в частности, от почвенных и листовых насекомых, который включает обработку семян перед посевом и/или после предварительного проращивания соединением настоящего изобретения. Защита корней и побегов саженцев является предпочтительной. Более предпочтительной является защита побегов саженцев от жалящих и сосущих насекомых, грызущих насекомых и нематод.

Термин "обработка семян" включает все пригодные методики обработки семян, известные из уровня техники, такие как протравливание семян, покрытие семян, опудривание семян, намачивание семян, дражирование семян, и методы внесения в борозду. Предпочтительно, применение активного соединения для обработки семян осуществляют путем распыления или опудривания семян перед посевом растений и перед появлением всходов растений.

Настоящее изобретение также включает семена, которые покрыты или содержат активное соединение. Термин "покрытый и/или содержащий" обычно означает, что активный компонент находится большей частью на поверхности продукта для размножения во время нанесения, хотя большая или меньшая часть компонента может проникать в продукт для размножения, в зависимости от способа нанесения. Когда указанный продукт для размножения пересаживают или высаживают, он может абсорбировать активный компонент.

Пригодными семенами являются, например, семена зерновых, корнеплодных культур, масличных культур, овощей, специй, декоративных растений, например, семена твердой пшеницы и других сортов пшеницы, ячменя, овса, ржи, кукурузы (кормовой кукурузы и сахарной кукурузы / сладкой и полевой кукурузы), соевых бобов, масличных культур, крестоцветных, хлопчатника, подсолнечника, бананов, риса, масличного рапса, репы масличной, сахарной свеклы, кормовой свеклы, баклажанов, картофеля, травы, газонных трав, дерна, кормовой травы, томатов, лука-порея, тыквы/кабачка, кочанной капусты, салата айсберг, перца, огурца, дыни, видов декоративной капусты, дыни, фасоли, гороха, полевого лука, лука, моркови, клубневых растений, например, картофеля, сахарного тростника, табака, винограда, петунии, герани/пеларгонии, анютиных глазок и бальзамина.

Кроме того, активное соединение также можно применять для обработки семян растений, которые были модифицированы с помощью мутагенеза или методов генной инженерии, и которые, например, толерантны к действию гербицидов или фунгицидов или инсектицидов. Такие модифицированные растения были подробно описаны выше.

Обычные составы для обработки семян включают, например, текучие концентраты FS, растворы LS, суспензии SE, порошки для сухой обработки DS, диспергируемые в воде порошки для обработки взвесью WS, водорастворимые порошки SS и эмульсии ES и ЕС и гелевый состав GF. Рассматриваемые составы можно наносить на семена разбавленными или неразбавленными. Нанесение на семена осуществляют перед посевом, либо непосредственно на семена, либо после предварительного прорастивания последних. Предпочтительно, составы наносят таким способом, который не вызывает прорастания.

Концентрации активного вещества в готовых к применению составах, которые можно получить после двух-десятикратного разбавления, предпочтительно составляют от 0.01 до 60 мас.%, более предпочтительно от 0.1 до 40 мас.%.

В предпочтительном варианте осуществления для обработки семян применяют FS состав. Типично, FS состав может содержать 1-800 г/л активного компонента, 1-200 г/л поверхностно-активного вещества, от 0 до 200 г/л присадки, понижающей температуру замерзания, от 0 до 400 г/л связующего вещества, от 0 до 200 г/л пигмента, и растворитель, в количестве, необходимом для доведения состава до объема 1 литр, предпочтительно воду.

Особенно предпочтительные FS составы соединений настоящего изобретения для обработки семян обычно содержат от 0.1 до 80 мас.% (от 1 до 800 г/л) активного компонента, от 0.1 до 20 мас.% (от 1 до 200 г/л) по меньшей мере одного поверхностно-активного вещества, например, от 0.05 до 5 мас.% смачивающего средства и от 0.5 до 15 мас.% диспергирующего средства, до 20 мас.%, например, от 5 до 20 % присадки, понижающей температуру замерзания, от 0 до 15 мас.%, например, от 1 до 15 мас.% пигмента и/или красителя, от 0 до 40 мас.%, например, от 1 до 40 мас.% связующего вещества (клеящего состава / вещества, улучшающего адгезию), необязательно до 5 мас.%, например, от 0.1 до 5 мас.% загустителя, необязательно от 0.1 до 2 % антивспенивателя, и необязательно консервант, такой как биоцид, антиоксидант или т.п., например, в количестве от 0.01 до 1 мас.%, и наполнитель/несущую среду, взятые в количестве до 100 мас.%.

При обработке семян, нормы применения соединений изобретения обычно составляют 0.1 г до 10 кг на 100 кг семян, предпочтительно от 1 г до 5 кг на 100 кг семян, более предпочтительно от 1 г до 1000 г на 100 кг семян и, в частности, от 1 г до 200 г на 100 кг семян, например, от 1 г до 100 г или от 5 г до 100 г на 100 кг семян.

Таким образом, изобретение также относится к семенам, содержащим соединение настоящего изобретения или его сельскохозяйственно пригодную соль, как определено в настоящей заявке. Количество соединения настоящего изобретения или его сельскохозяйственно пригодной соли в общем будет варьироваться от 0.1 г до 10 кг на 100 кг семян, предпочтительно от 1 г до 5 кг на 100 кг семян, в частности, от 1 г до 1000 г на 100 кг семян. Для особых сельскохозяйственных культур, таких как салат-латук, нормы могут быть выше.

Соединения настоящего изобретения также можно применять для улучшения жизнеспособности растения. Таким образом, настоящее изобретение также относится к способу улучшения жизнеспособности растения путем обработки растения, материала для размножения растения и/или локуса, где растение растет или должно расти, эффективным и нефитотоксичным количеством соединения настоящего изобретения.

В контексте данного изобретения "эффективное и нефитотоксичное количество" означает, что соединение применяют в количестве, которое позволяет получить желаемый эффект, но которое не вызывает никакого фитотоксичного симптома на обработанном растении или на растении, растущем из обработанного пропугула или обработанной почвы.

Термины "растение" и "материал для размножения растений" определены выше.

"Жизнеспособность растения" определяют как состояние растения и/или его продуктов, которое определяется несколькими аспектами отдельно или в комбинации друг с другом, такими как урожайность (например, увеличенная биомасса и/или повышенное содержание ценных компонентов), качество (например, улучшенное содержание или состав определенных компонентов или срок хранения), сила растения (например, улучшенный рост растения и/или более зеленые листья ("эффект позеленения")), толерантность к абиотическому (например, засухе) и/или биотическому стрессу (например, болезни) и производственная эффективность (например, эффективность уборки, способность к обработке).

Установленные выше индикаторы для состояния жизнеспособности растения могут быть взаимозависимыми и могут быть следствием друг друга. Каждый индикатор определен в уровне техники и может быть определен методами, известными специалисту в данной области техники.

Соединения изобретения также пригодны для применения в отношении несельскохозяйственных насекомых - вредителей. Для применения в отношении указанных несельскохозяйственных вредителей, соединения настоящего изобретения можно применять в виде приманочной композиции, геля, состава для распыления от обычных насекомых, аэрозоля, в виде препаратов для применения в ультразвуковом

объеме и надкроватной сетки (пропитанной или с обработанной препаратом поверхностью). Кроме того, можно применять методы пропитывания и штыкования.

В контексте данного изобретения, термин "несельскохозяйственные насекомые -вредители" относится к вредителям, которые, в частности, направлены на несельскохозяйственные мишени, таким как муравьи, термиты, осы, мухи, клещи, комары, сверчки или тараканы.

Приманка может представлять собой жидкий, твердый или полутвердый препарат (например, гель). Приманка, используемая в композиции, представляет собой продукт, достаточно эффективный для побуждения насекомых, таких как муравьи, термиты, осы, мухи, комары, сверчки и т.д., или тараканы, к его поеданию. Аттрактивностью можно управлять с помощью применения стимуляторов поедания или половых феромонов. Стимуляторы поедания выбирают, например, но не исключительно, из животных и/или растительных белков (мясная, рыбная или кровяная мука, части насекомых, яичный желток), из жиров и масел животного и/или растительного происхождения или моно-, олиго- или полиорганосахаридов, особенно из сахарозы, лактозы, фруктозы, декстрозы, глюкозы, крахмала, пектина или даже мелассы или меда. Свежие или гниющие части плодов, сельскохозяйственных культур, растений, животных, насекомых или особые их части также служат стимуляторами поедания. Половые феромоны, как известно, наиболее специфичны в отношении насекомых. Конкретные феромоны описаны в литературных источниках (например, <http://www.pherobase.com>), и известны специалисту в данной области техники.

Для применения в содержащих приманку композициях, типичное содержание активного компонента составляет от 0.001 мас.% до 15 мас.%, предпочтительно от 0.001 мас.% до 5% мас.% активного соединения.

Составы соединений настоящего изобретения в виде аэрозолей (например, в аэрозольных баллончиках), масляных препаратов для распыления или препаратов для распыления пульверизатором весьма пригодны для непрофессионального пользователя для борьбы с вредителями, таким как мухи, блохи, клещи, комары или тараканы. Аэрозольные составы предпочтительно содержат активное соединение, растворители, кроме того, вспомогательные вещества, такие как эмульгаторы, парфюмерные масла, при необходимости стабилизаторы, и, при необходимости, пропелленты.

Масляные составы для распыления отличаются от аэрозольных составов тем, что в них не используют пропелленты.

Для применения в композициях для распыления, содержание активного компонента составляет от 0.001 до 80 мас.%, предпочтительно от 0.01 до 50 мас.% и наиболее предпочтительно от 0.01 до 15 мас.%.

Соединения настоящего изобретения и их соответствующие композиции также можно применять в москитных и окуривающих спиралях, дымовых шашках, испарительных пластинах или длительно действующих испарителях, а также в противомольных бумагах, противомольных подушечках или других, независимых от нагревания испарительных системах.

Способы борьбы с инфекционными заболеваниями, передающимися насекомыми (например, малярией, лихорадкой денге и желтой лихорадкой, филяриатозом лимфоузлов и лейшманиозом) с помощью соединений настоящего изобретения и их соответствующих композиций также включают обработку поверхностей хижин и домов, обработку распылением сжатым воздухом и пропитывание занавесок, палаток, предметов одежды, надкроватных сеток, ловушек для мух це-це или т.п. Инсектицидные композиции для обработки нитей, тканей, трикотажных изделий, нетканых материалов, сетчатых материалов или пленок и брезентов предпочтительно включают смесь, содержащую инсектицид, необязательно репеллент и по меньшей мере одно связующее.

Соединения настоящего изобретения и их композиции можно применять для защиты деревянных материалов, таких как бревна, дощатые заборы, шпалы, рамы, художественные артефакты и т.д. и здания и сооружения, а также строительных материалов, мебели, кожи, волокон, изделий из винила, электрических проводов и кабелей и т.д. от муравьев и/или термитов, и для борьбы с муравьями и термитами с целью предотвращения нанесения ими вреда сельскохозяйственным культурам или людям (например, в случае нашествия вредителей в дома и общественные помещения).

Обычные нормы применения при защите материалов составляют, например, от 0.001 г до 2000 г или от 0.01 г до 1000 г активного соединения на м<sup>2</sup> обработанного материала, предпочтительно от 0.1 г до 50 г на м<sup>2</sup>.

Инсектицидные композиции для применения для пропитывания материалов типично содержат от 0.001 до 95 мас.%, предпочтительно от 0.1 до 45 мас.%, и более предпочтительно от 1 до 25 мас.% по меньшей мере одного репеллента и/или инсектицида.

Соединения настоящего изобретения являются особенно пригодными для эффективной борьбы с животными - вредителями, такими как артроподы, гастроподы и нематоды, включая, кроме прочего, следующие:

насекомые из отряда Lepidoptera, например, *Achroia grisella*, *Acleris* spp., такие как *A. fimbriana*, *A. gloverana*, *A. variana*; *Acrolepiopsis assectella*, *Acrionicta major*, *Adoxophyes* spp., такие как *A. cyrtosema*, *A. orana*; *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., такие как *A. exclamationis*, *A. fucosa*, *A. ipsilon*, *A. orthogoma*, *A. segetum*, *A. subterranea*; *Alabama argillacea*, *Aleurodicus dispersus*, *Alsophila pometaria*, *Ampelophaga rubiginosa*, *Amyelois transitella*, *Anacamptis sarcitella*, *Anagasta kuehniella*, *Anarsia lineatella*, *Anisota senatoria*, *Antheraea pernyi*, *Anticarsia* (= *Thermesia*) spp., такие как *A. gemmatalis*; *Apamea* spp., *Aproaerema modicella*, *Archips* spp., такие как *A. argyrospila*, *A. fuscocupreanus*, *A. rosana*, *A. xyloseamus*; *Argyresthia conjugella*, *Argyroplote* spp., *Argyrotaenia* spp., такие как *A. velutinana*; *Athetis mindara*, *Austroasca viridigrisea*, *Autographa gamma*, *Autographa nigrisigna*, *Barathra brassicae*, *Bedellia* spp., *Bonagota salubricola*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Cacoecia* spp., такие как *C. murinana*, *C. podana*; *Cactoblastis cactorum*, *Cadra cautella*, *Calingo braziliensis*, *Caloptilis theivora*, *Capua reticulana*, *Carposina* spp., такие как *C. niponensis*, *C. sasakii*; *Cephus* spp., *Chaetocnema aridula*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., такие как *C. Indicus*, *C. suppressalis*, *C. partellus*; *Choreutis pariana*, *Choristoneura* spp., такие как *C. conflictana*, *C. fumiferana*, *C. longicellana*, *C. murinana*, *C. occidentalis*, *C. rosaceana*; *Chrysodeixis* (= *Pseudoplusia*) spp., такие как *C. eriosoma*, *C. includens*; *Cirphis unipuncta*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Cnaphalocrocis medinalis*, *Cnephasia* spp., *Cochylis hospes*, *Coleophora* spp., *Colias eurytheme*, *Conopomorpha* spp., *Conotrachelus* spp., *Copitarsia* spp., *Coreyra cephalonica*, *Crambus caliginosellus*, *Crambus teterrellus*, *Crocidosema* (= *Epinotia*) *aporema*, *Cydalima* (= *Diaphania*) *perspectalis*, *Cydia* (= *Carpocapsa*) spp., такие как *C. pomonella*, *C. latiferreana*; *Dalaca noctuides*, *Datana integerrima*, *Dasychira pinicola*, *Dendrolimus* spp., такие как *D. pini*, *D. spectabilis*, *D. sibiricus*; *Desmia funeralis*, *Diaphania* spp., такие как *D. nitidalis*, *D. hyalinata*; *Diatraea grandiosella*, *Diatraea saccharalis*, *Diphthera festiva*, *Earias* spp., такие как *E. insulana*, *E. vittella*; *Ecdytolopha aurantianu*, *Egira* (= *Xylomyges*) *curialis*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*, *Endopiza viteana*, *Ennomos subsignaria*, *Eoreuma loftini*, *Epeestia* spp., такие как *E. cautella*, *E. elutella*, *E. kuehniella*; *Epinotia aporema*, *Epiphyas postvittana*, *Erannis tiliaria*, *Erionota thrax*, *Etiella* spp., *Eulia* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Euxoa* spp., *Evetria bouliana*, *Faronta albilinea*, *Feltia* spp., такие как

*F. subterranean*; *Galleria mellonella*, *Gracillaria* spp., *Grapholita* spp., такие как *G. funebrana*, *G. molesta*, *G. inopinata*; *Halysidota* spp., *Harrisina americana*, *Hedylepta* spp., *Helicoverpa* spp., такие как *H. armigera* (= *Heliothis armigera*), *H. zea* (= *Heliothis zea*); *Heliothis* spp., такие как *H. assulta*, *H. subflexa*, *H. virescens*; *Hellula* spp., такие как *H. undalis*, *H. rogatalis*; *Helocoverpa gelotopoeon*, *Hemileuca oliviae*, *Herpetogramma licarsisalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Homoeosoma electellum*, *Homona magnanima*, *Hypena scabra*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta padella*, *Hyponomeuta malinellus*, *Kakivoria flavofasciata*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria fiscellaria*, *Lambdina fiscellaria lugubrosa*, *Lamprosema indicata*, *Laspeyresia molesta*, *Leguminivora glycinivorella*, *Lerodea eufala*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoma salicis*, *Leucoptera* spp., такие как *L. coffeella*, *L. scitella*; *Leuminivora lycinivorella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lithophane antennata*, *Llattia octo* (= *Amyna axis*), *Lobesia botrana*, *Lophocampa* spp., *Loxagrotis albicosta*, *Loxostege* spp., такие как *L. sticticalis*, *L. cereralis*; *Lymantria* spp., такие как *L. dispar*, *L. monacha*; *Lyonetia clerkella*, *Lyonetia prunifoliella*, *Malacosoma* spp., такие как *M. americanum*, *M. californicum*, *M. constrictum*, *M. neustria*; *Mamestra* spp., такие как *M. brassicae*, *M. configurata*; *Mamstra brassicae*, *Manduca* spp., такие как *M. quinquemaculata*, *M. sexta*; *Marasmia* spp., *Marmara* spp., *Maruca testulalis*, *Megalopyge lanata*, *Melanchra picta*, *Melanitis leda*, *Mocis* spp., такие как *M. lapites*, *M. repanda*; *Mocis latipes*, *Monochroa fragariae*, *Mythimna separata*, *Nemapogon cloacella*, *Neoleucinodes elegantalis*, *Nepytia* spp., *Nymphula* spp., *Oiketicus* spp., *Omiodes indicata*, *Omphisa anastomosalis*, *Operophtera brumata*, *Orgyia pseudotsugata*, *Oria* spp., *Orthaga thyrisalis*, *Ostrinia* spp., такие как *O. nubilalis*; *Oulema oryzae*, *Paleacrita vernata*, *Panolis flammea*, *Parnara* spp., *Papaipema nebris*, *Papilio cresphontes*, *Paramyelois transitella*, *Paranthrene regalis*, *Paysandisia archon*, *Pectinophora* spp., такие как *P. gossypiella*; *Peridroma saucia*, *Perileucoptera* spp., такие как *P. coffeella*; *Phalera bucephala*, *Phryganidia californica*, *Phthorimaea* spp., такие как *P. operculella*; *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* spp., такие как *P. blancardella*, *P. crataegella*, *P. issikii*, *P. ringoniella*; *Pieris* spp., такие как *P. brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*; *Pilocrocis tripunctata*, *Plathypena scabra*, *Platynota* spp., такие как *P. flavedana*, *P. idaeusalis*, *P. stultana*; *Platyptilia carduidactyla*, *Plebejus argus*, *Plodia interpunctella*, *Plusia* spp., *Plutella maculipennis*, *Plutella xylostella*, *Pontia protodica*, *Prays* spp., *Prodenia* spp., *Proxenus lepigone*, *Pseudaletia* spp., такие как

*P. sequax*, *P. unipuncta*; *Pyrausta nubilalis*, *Rachiplusia nu*, *Richia albicosta*, *Rhizobius ventralis*, *Rhyacionia frustrana*, *Sabulodes aegrotata*, *Schizura concinna*, *Schoenobius* spp., *Schreckensteinia festaliella*, *Scirpophaga* spp., такие как *S. incertulas*, *S. innotata*; *Scotia segetum*, *Sesamia* spp., такие как *S. inferens*, *Seudyra subflava*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spilonota lechriaspis*, *S. ocellana*, *Spodoptera* (= *Lamphygma*) spp., такие как *S. cosmoides*, *S. eridania*, *S. exigua*, *S. frugiperda*, *S. latisfascia*, *S. littoralis*, *S. litura*, *S. omithogalli*; *Stigmella* spp., *Stomopteryx subsecivella*, *Strymon bazochii*, *Sylepta derogata*, *Synanthedon* spp., такие как *S. exitiosa*, *Tecia solanivora*, *Telehin licus*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Thaumatotibia* (= *Cryptophlebia*) *leucotreta*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Thecla* spp., *Theresimima ampelophaga*, *Thyrintina* spp., *Tildenia inconspicua*, *Tinea* spp., такие как *T. cloacella*, *T. pellionella*; *Tineola bisselliella*, *Tortrix* spp., такие как *T. viridana*; *Trichophaga tapetzella*, *Trichoplusia* spp., такие как *T. ni*; *Tuta* (= *Scrobipalpula*) *absoluta*, *Udea* spp., такие как *U. rubigalis*, *U. rubigalis*; *Virachola* spp., *Yponomeuta padella* и *Zeiraphera canadensis*;

насекомые из отряда Coleoptera, например, *Acalymma vittatum*, *Acanthoscehdes obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agrilus* spp., такие как *A. anxius*, *A. planipennis*, *A. sinuatus*; *Agriotes* spp., такие как *A. fuscicollis*, *A. lineatus*, *A. obscurus*; *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anisoplia austriaca*, *Anobium punctatum*, *Anomala corpulenta*, *Anomala rufocuprea*, *Anoplophora* spp., такие как *A. glabripennis*; *Anthonomus* spp., такие как *A. eugenii*, *A. grandis*, *A. pomorum*; *Anthrenus* spp., *Aphthona euphoridae*, *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Athous haemorrhoidalis*, *Atomaria* spp., такие как *A. linearis*; *Attagenus* spp., *Aulacophora femoralis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., такие как *B. lentis*, *B. pisorum*, *B. rufimanus*; *Byctiscus betulae*, *Callidiellum rufipenne*, *Callopietria floridensis*, *Callosobruchus chinensis*, *Cameraria ohridella*, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorhynchus* spp., такие как *C. assimilis*, *C. napi*; *Chaetocnema tibialis*, *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., такие как *C. vespertinus*; *Conotrachelus nemuphar*, *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Crioceris asparagi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Ctenicera* spp., такие как *C. destructor*; *Curculio* spp., *Cylindrocopturus* spp., *Cyclocephala* spp., *Dactylispa balyi*, *Dectes texanus*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., такие как *D. undecimpunctata*, *D. speciosa*, *D. longicornis*, *D. semipunctata*, *D. virgifera*; *Diaprepes abbreviatus*,

*Dichocrocis* spp., *Dicladispa armigera*, *Diloboderus abderus*, *Diocalandra frumenti* (*Diocalandra stigmaticollis*), *Enaphalodes rufulus*, *Epilachna* spp., такие как *E. varivestis*, *E. vigintioctomaculata*; *Epitrix* spp., такие как *E. hirtipennis*, *E. similaris*; *Eutheola humilis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Gnathocerus cornutus*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Hylamorpha elegans*, *Hylobius abietis*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera* spp., такие как *H. brunneipennis*, *H. postica*; *Hypomeces squamosus*, *Hypothenemus* spp., *Ips typographus*, *Lachnosterna consanguinea*, *Lasioderma serricorne*, *Latheticus oryzae*, *Lathridius* spp., *Lema* spp., такие как *L. bilineata*, *L. melanopus*; *Leptinotarsa* spp., такие как *L. decemlineata*; *Leptispa pygmaea*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., такие как *L. bruneus*; *Liogenys fuscus*, *Macroductylus* spp., такие как *M. subspinosus*; *Maladera matrida*, *Megaplatus mutates*, *Megascelis* spp., *Melanotus communis*, *Meligethes* spp., такие как *M. aeneus*; *Melolontha* spp., такие как *M. hippocastani*, *M. melolontha*; *Metamasius hemipterus*, *Microtheca* spp., *Migdolus* spp., такие как *M. fryanus*, *Monochamus* spp., такие как *M. alternatus*; *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oberia brevis*, *Oeomona hirta*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oulema melanopus*, *Oulema oryzae*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon* spp., такие как *P. brassicae*, *P. cochleariae*; *Phoracantha recurva*, *Phyllobius pyri*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllophaga* spp., такие как *P. helleri*; *Phyllotreta* spp., такие как *P. chrysocephala*, *P. nemorum*, *P. striolata*, *P. vittula*; *Phyllopertha horticola*, *Popillia japonica*, *Premnotrypes* spp., *Psacotha hilaris*, *Psylliodes chrysocephala*, *Prostephanus truncates*, *Psylliodes* spp., *Ptimus* spp., *Pulga saltona*, *Rhizopertha dominica*, *Rhynchophorus* spp., такие как *R. bilineatus*, *R. ferrugineus*, *R. palmarum*, *R. phoenicis*, *R. vulneratus*; *Saperda candida*, *Scolytus schevyrewi*, *Scyphophorus acupunctatus*, *Sitona lineatus*, *Sitophilus* spp., такие как *S. granaria*, *S. oryzae*, *S. zeamais*; *Sphenophorus* spp., такие как *S. levis*; *Stegobium paniceum*, *Sternechus* spp., такие как *S. subsignatus*; *Strophomorphus ctenotus*, *Symphyletes* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tenebrioides mauretanicus*, *Tribolium* spp., такие как *T. castaneum*; *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., такие как *X. pyrrhoderus*; и *Zabrus* spp., такие как *Z. tenebrioides*;

насекомые из отряда Diptera, например, *Aedes* spp., такие как *A. aegypti*, *A. albopictus*, *A. vexans*; *Anastrepha ludens*, *Anopheles* spp., такие как *A. albimanus*, *A.*

*crucians*, *A. freeborni*, *A. gambiae*, *A. leucosphyrus*, *A. maculipennis*, *A. minimus*, *A. quadrimaculatus*, *A. sinensis*; *Bactrocera invadens*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomyia* spp., такие как *C. bezziana*, *C. hominivorax*, *C. macellaria*; *Chrysops atlanticus*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Cochliomyia* spp., такие как *C. hominivorax*; *Contarinia* spp., такие как *C. sorghicola*; *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* spp., такие как *C. nigripalpus*, *C. pipiens*, *C. quinquefasciatus*, *C. tarsalis*, *C. tritaeniorhynchus*; *Culicoides furens*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Cuterebra* spp., *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Dasineura oxycoccana*, *Delia* spp., такие как *D. antique*, *D. coarctata*, *D. platura*, *D. radicum*; *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., такие как *D. sukuzii*, *Fannia* spp., такие как *F. canicularis*; *Gastrophilus* spp., такие как *G. intestinalis*; *Geomyza tipunctata*, *Glossina* spp., такие как *G. fuscipes*, *G. morsitans*, *G. palpalis*, *G. tachinoides*; *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hylemyia* spp., такие как *H. platura*; *Hypoderma* spp., такие как *H. lineata*; *Hyppobosca* spp., *Hydrellia philippina*, *Leptoconops torrens*, *Liriomyza* spp., такие как *L. sativae*, *L. trifolii*; *Lucilia* spp., такие как *L. caprina*, *L. cuprina*, *L. sericata*; *Lycoria pectoralis*, *Mansonia titillanus*, *Mayetiola* spp., такие как *M. destructor*; *Musca* spp., такие как *M. autumnalis*, *M. domestica*; *Muscina stabulans*, *Oestrus* spp., такие как *O. ovis*; *Opomyza florum*, *Oscinella* spp., такие как *O. frit*; *Orseolia oryzae*, *Pegomya hysocyami*, *Phlebotomus argentipes*, *Phorbia* spp., такие как *P. antiqua*, *P. brassicae*, *P. coarctata*; *Phytomyza gymnostoma*, *Prosimulium mixtum*, *Psila rosae*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Rhagoletis* spp., такие как *R. cerasi*, *R. cingulate*, *R. indifferens*, *R. mendax*, *R. pomonella*; *Rivellia quadrifasciata*, *Sarcophaga* spp., такие как *S. haemorrhoidalis*; *Simulium vittatum*, *Sitodiplosis mosellana*, *Stomoxys* spp., такие как *S. calcitrans*; *Tabanus* spp., такие как *T. atratus*, *T. bovinus*, *T. lineola*, *T. similis*; *Tannia* spp., *Thecodiplosis japonensis*, *Tipula oleracea*, *Tipula paludosa* и *Wohlfahrtia* spp;

насекомые из отряда Thysanoptera, например, *Baliothrips biformis*, *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips* ssp., *Echinothrips americanus*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., такие как *F. fusca*, *F. occidentalis*, *F. tritici*; *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Microcephalothrips abdominalis*, *Neohydatothrips samayunkur*, *Pezothrips kellyanus*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., такие как *S. citri*, *S. dorsalis*, *S. perseae*; *Stenchaetothrips* spp,

*Taeniothrips cardamoni*, *Taeniothrips inconsequens*, *Thrips* spp., такие как *T. imagines*, *T. hawaiiensis*, *T. oryzae*, *T. palmi*, *T. parvispinus*, *T. tabaci*;

насекомые из отряда Hemiptera, например, *Acizzia jamatonica*, *Acrosternum* spp., такие как *A. hilare*; *Acyrtosiphon* spp., такие как *A. onobrychis*, *A. pisum*; *Adelges laricis*, *Adelges tsugae*, *Adelphocoris* spp., такие как *A. rapidus*, *A. superbus*; *Aeneolamia* spp., *Agonosцена* spp., *Aulacorthum solani*, *Aleurocanthus woglumi*, *Aleurodes* spp., *Aleurodicus disperses*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis* spp., такие как *A. craccivora*, *A. fabae*, *A. forbesi*, *A. gossypii*, *A. grossulariae*, *A. maidiradicis*, *A. pomi*, *A. sambuci*, *A. schneideri*, *A. spiraecola*; *Arboridia apicalis*, *Arilus critatus*, *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacaspis yasumatsui*, *Aulacorthum solani*, *Bactericera cockerelli* (*Paratrioza cockerelli*), *Bemisia* spp., такие как *B. argentifolii*, *B. tabaci* (*Aleurodes tabaci*); *Blissus* spp., такие как *B. leucopterus*; *Brachycaudus* spp., такие как *B. cardui*, *B. helichrysi*, *B. persicae*, *B. prunicola*; *Brachycolus* spp., *Brachycorynella asparagi*, *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* spp., такие как *C. fulguralis*, *C. pyricola* (*Psylla piri*); *Calligypona marginata*, *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Capitophorus horni*, *Carneocephala fulgida*, *Cavelerius* spp., *Ceraplastes* spp., *Ceratovacuna lanigera*, *Ceroplastes ceriferus*, *Cerosipha gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Cimex* spp., такие как *C. hemipterus*, *C. lectularius*; *Cocomytilus halli*, *Coccus* spp., такие как *C. hesperidum*, *C. pseudomagnoliarum*; *Corythucha arcuata*, *Creontiades dilutus*, *Cryptomyzus ribis*, *Chrysomphalus aonidum*, *Cryptomyzus ribis*, *Ctenarytaina spatulata*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dalbulus* spp., *Dasynus piperis*, *Dialeurodes* spp., такие как *D. citrifolii*; *Dalbulus maidis*, *Diaphorina* spp., такие как *D. citri*; *Diaspis* spp., такие как *D. bromeliae*; *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Doralis* spp., *Dreyfusia nordmanniana*, *Dreyfusia piceae*, *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., такие как *D. plantaginea*, *D. pyri*, *D. radicola*; *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysdercus* spp., такие как *D. cingulatus*, *D. intermedius*; *Dysmicoccus* spp., *Edessa* spp., *Geocoris* spp., *Empoasca* spp., такие как *E. fabae*, *E. solana*; *Epidiaspis leperii*, *Eriosoma* spp., такие как *E. lanigerum*, *E. pyricola*; *Erythroneura* spp., *Eurygaster* spp., такие как *E. integriceps*; *Euscelis bilobatus*, *Euschistus* spp., такие как *E. heros*, *E. impictiventris*, *E. servus*; *Fiorinia theae*, *Geococcus coffeae*, *Glycaspis*

*brimblecombei*, *Halyomorpha* spp., такие как *H. halys*; *Heliopeltis* spp., *Homalodisca vitripennis* (= *H. coagulata*), *Horcias nobilellus*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Icerya* spp., такие как *I. purchase*; *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* spp., *Lecanoideus floccissimus*, *Lepidosaphes* spp., такие как *L. ulmi*; *Leptocorisa* spp., *Leptoglossus phyllopus*, *Lipaphis erysimi*, *Lygus* spp., такие как *L. hesperus*, *L. lineolaris*, *L. pratensis*; *Maconellicoccus hirsutus*, *Marchalina hellenica*, *Macropes excavatus*, *Macrosiphum* spp., такие как *M. rosae*, *M. avenae*, *M. euphorbiae*; *Macrosteles quadrilineatus*, *Mahanarva fimbriolata*, *Megacopta cribraria*, *Megoura viciae*, *Melanaphis pyrarius*, *Melanaphis sacchari*, *Melanocallis* (= *Tinocallis*) *caryaefoliae*, *Metcafiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzocallis coryli*, *Murgantia* spp., *Myzus* spp., такие как *M. ascalonicus*, *M. cerasi*, *M. nicotianae*, *M. persicae*, *M. varians*; *Nasonovia ribis-nigri*, *Neotoxoptera formosana*, *Neomegalotomus* spp., *Nephotettix* spp., такие как *N. malayanus*, *N. nigropictus*, *N. parvus*, *N. virescens*; *Nezara* spp., такие как *N. viridula*; *Nilaparvata lugens*, *Nysius huttoni*, *Oebalus* spp., такие как *O. pugnax*; *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Oxycaraenus hyalinipennis*, *Parabemisia myricae*, *Parlatoria* spp., *Parthenolecanium* spp., такие как *P. corni*, *P. persicae*; *Pemphigus* spp., такие как *P. bursarius*, *P. populiveneris*; *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella saccharicida*, *Phenacoccus* spp., такие как *P. aceris*, *P. gossypii*; *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., такие как *P. devastatrix*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp., такие как *P. guildinii*; *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., такие как *P. citri*, *P. ficus*; *Prosapia bicincta*, *Protopulvinaria pyriformis*, *Psallus seriatus*, *Pseudacysta perseae*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp., такие как *P. comstocki*; *Psylla* spp., такие как *P. mali*; *Pteromalus* spp., *Pulvinaria amygdali*, *Pyrilla* spp., *Quadraspidotus* spp., такие как *Q. perniciosus*; *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Reduvius senilis*, *Rhizoecus americanus*, *Rhodnius* spp., *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum* spp., такие как *R. pseudobrassicae*, *R. insertum*, *R. maidis*, *R. padi*; *Sagatodes* spp., *Sahlbergella singularis*, *Saissetia* spp., *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Scaptocoris* spp., *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Scotinophora* spp., *Selenaspidus articulatus*, *Sitobion avenae*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Solubea insularis*, *Spissistilus festinus* (= *Stictocephala festina*), *Stephanitis nashi*, *Stephanitis pyrioides*, *Stephanitis takeyai*, *Tenalaphara malayensis*, *Tetraleurodes perseae*, *Therioaphis maculata*, *Thyanta* spp., такие как *T. accerra*, *T.*

*perditor*; *Tibraca* spp., *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., такие как *T. aurantii*; *Trialeurodes* spp., такие как *T. abutilonea*, *T. ricini*, *T. vaporariorum*; *Triatoma* spp., *Trioza* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., такие как *U. citri*, *U. yanonensis*; и *Viteus vitifolii*;

насекомые из отряда Hymenoptera, например, *Acanthomyops interjectus*, *Athalia rosae*, *Atta* spp., такие как *A. capiguara*, *A. cephalotes*, *A. cephalotes*, *A. laevigata*, *A. robusta*, *A. sexdens*, *A. texana*, *Bombus* spp., *Brachymyrmex* spp., *Camponotus* spp., такие как *C. floridanus*, *C. pennsylvanicus*, *C. modoc*; *Cardiocondyla nuda*, *Chalibion sp*, *Crematogaster* spp., *Dasymutilla occidentalis*, *Diprion* spp., *Dolichovespula maculata*, *Dorymyrmex* spp., *Dryocosmus kuriphilus*, *Formica* spp., *Hoplocampa* spp., такие как *H. minuta*, *H. testudinea*; *Iridomyrmex humilis*, *Lasius* spp., такие как *L. niger*, *Linepithema humile*, *Liometopum* spp., *Leptocybe invasa*, *Monomorium* spp., такие как *M. pharaonis*, *Monomorium*, *Nylandria fulva*, *Pachycondyla chinensis*, *Paratrechina longicornis*, *Paravespula* spp., такие как *P. germanica*, *P. pennsylvanica*, *P. vulgaris*; *Pheidole* spp., такие как *P. megacephala*; *Pogonomyrmex* spp., такие как *P. barbatus*, *P. californicus*, *Polistes rubiginosa*, *Prenolepis imparis*, *Pseudomyrmex gracilis*, *Schelipron* spp., *Sirex cyaneus*, *Solenopsis* spp., такие как *S. geminata*, *S. invicta*, *S. molesta*, *S. richteri*, *S. xyloni*, *Sphecius speciosus*, *Sphex* spp., *Tapinoma* spp., такие как *T. melanocephalum*, *T. sessile*; *Tetramorium* spp., такие как *T. caespitum*, *T. bicarinatum*, *Vespa* spp., такие как *V. crabro*; *Vespula* spp., такие как *V. squamosal*; *Wasmannia auropunctata*, *Xylocopa* sp;

насекомые из отряда Orthoptera, например, *Acheta domesticus*, *Calliptamus italicus*, *Chortoicetes terminifera*, *Ceuthophilus* spp., *Diastramma asynamora*, *Doclostaurus maroccanus*, *Gryllotalpa* spp., такие как *G. africana*, *G. gryllotalpa*; *Gryllus* spp., *Hieroglyphus daganensis*, *Kraussaria angulifera*, *Locusta* spp., такие как *L. migratoria*, *L. pardalina*; *Melanoplus* spp., такие как *M. bivittatus*, *M. femurrubrum*, *M. mexicanus*, *M. sanguinipes*, *M. spretus*; *Nomadacris septemfasciata*, *Oedaleus senegalensis*, *Scapteriscus* spp., *Schistocerca* spp., такие как *S. americana*, *S. gregaria*, *Stemopelmatus* spp., *Tachycines asynamorus* и *Zonozerus variegatus*;

вредители из класса паукообразных, например, Асаги, например, из семейств Argasidae, Ixodidae и Sarcoptidae, такие как *Amblyomma* spp. (например, *A. americanum*, *A. variegatum*, *A. maculatum*), *Argas* spp., такие как *A. persicu*, *Boophilus* spp., такие как *B. annulatus*, *B. decoloratus*, *B. microplus*, *Dermacentor*

spp., такие как *D. silvarum*, *D. andersoni*, *D. variabilis*, *Hyalomma* spp., такие как *H. truncatum*, *Ixodes* spp., такие как *I. ricinus*, *I. rubicundus*, *I. scapularis*, *I. holocyclus*, *I. pacificus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Ornithodoros* spp., такие как *O. moubata*, *O. hermsi*, *O. turicata*, *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes* spp., такие как *P. ovis*, *Rhipicephalus* spp., такие как *R. sanguineus*, *R. appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., такие как *S. Scabiei*; и семейства Eriophyidae, включая *Aceria* spp., такие как *A. sheldoni*, *A. anthocoptes*, *Acallitus* spp., *Aculops* spp., такие как *A. lycopersici*, *A. pelekassi*, *Aculus* spp., такие как *A. schlehtendali*; *Colomerus vitis*, *Epitrimerus pyri*, *Phyllocoptruta oleivora*; *Eriophytes ribis* и *Eriophyes* spp., такие как *Eriophyes sheldoni*; семейства Tarsonemidae, включая *Hemitarsonemus* spp., *Phytonemus pallidus* и *Polyphagotarsonemus latus*, *Stenotarsonemus* spp. *Steneotarsonemus spinki*; семейства Tenuipalpidae, включая *Brevipalpus* spp., такие как *B. phoenicis*; семейства Tetranychidae, включая *Eotetranychus* spp., *Eutetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Petrobia latens*, *Tetranychus* spp., такие как *T. cinnabarinus*, *T. evansi*, *T. kanzawai*, *T. pacificus*, *T. phaseolus*, *T. telarius* и *T. urticae*; *Bryobia praetiosa*; *Panonychus* spp., такие как *P. ulmi*, *P. citri*; *Metatetranychus* spp. и *Oligonychus* spp., такие как *O. pratensis*, *O. perseae*, *Vasates lycopersici*; *Raoiella indica*, семейства Carpoglyphidae, включая *Carpoglyphus* spp.; *Penthaleidae* spp., такие как *Halotydeus destructor*; семейства Demodicidae с видами, такими как *Demodex* spp.; семейства Trombicidea, включая *Trombicula* spp.; семейства Macronyssidae, включая *Ornithonyssus* spp.; семейства Pyemotidae, включая *Pyemotes tritici*; *Tyrophagus putrescentiae*; семейства Acaridae, включая *Acarus siro*; семейства Aganeida, включая *Latrodectus mactans*, *Tegenaria agrestis*, *Chiracanthium* sp, *Lycosa* sp *Achaearanea tepidariorum* и *Loxosceles reclusa*;

вредители из филума Nematoda, например, паразитические нематоды растений, такие как клубеньковые нематоды, *Meloidogyne* spp., такие как *M. hapla*, *M. incognita*, *M. javanica*; цистообразующие нематоды, *Globodera* spp., такие как *G. rostochiensis*; *Heterodera* spp., такие как *H. avenae*, *H. glycines*, *H. schachtii*, *H. trifolii*; семенные галловые нематоды, *Anguina* spp.; стеблевые и листовые нематоды, *Aphelenchoides* spp., такие как *A. besseyi*; жалящие нематоды, *Belonolaimus* spp., такие как *B. longicaudatus*; сосновые нематоды, *Bursaphelenchus* spp., такие как *B. lignicolus*, *B. xylophilus*; кольчатые нематоды,

*Criconema* spp., *Criconemella* spp., такие как *C. xenoplax* и *C. ornata*; и *Criconemoides* spp., такие как *Criconemoides informis*; *Mesocriconema* spp.; ствольные и луковичные нематоды, *Ditylenchus* spp., такие как *D. destructor*, *D. dipsaci*; длинностилетные нематоды, *Dolichodoros* spp.; спиральные нематоды, *Heliocotylenchus multincinctus*; оболочковые и оболочкоподобные нематоды, *Hemicycliophora* spp. и *Hemicriconemoides* spp.; *Hirshmanniella* spp.; ланцетовидные нематоды, *Hoploaimus* spp.; ложные клубеньковые нематоды, *Nacobbus* spp.; игольчатые нематоды, *Longidorus* spp., такие как *L. elongatus*; ранящие нематоды, *Pratylenchus* spp., такие как *P. brachyurus*, *P. neglectus*, *P. penetrans*, *P. curvatus*, *P. goodeyi*; роющие нематоды, *Radopholus* spp., такие как *R. similis*; *Rhadopholus* spp.; почковидные нематоды, *Rotylenchus* spp., такие как *R. robustus*, *R. reniformis*; *Scutellonema* spp.; нематоды, вызывающие тупоконечность корней, *Trichodoros* spp., такие как *T. obtusus*, *T. primitivus*; *Paratrichodoros* spp., такие как *P. minor*; карликовые нематоды, *Tylenchorhynchus* spp., такие как *T. claytoni*, *T. dubius*; цитрусовые нематоды, *Tylenchulus* spp., такие как *T. semipenetrans*; кинжальные нематоды, *Xiphinema* spp.; и другие виды паразитирующих на растениях нематод;

насекомые из отряда Isoptera, например, *Caloterms flavicollis*, *Coptotermes* spp., такие как *C. formosanus*, *C. gestroi*, *C. acinaciformis*; *Cornitermes cumulans*, *Cryptotermes* spp., такие как *C. brevis*, *C. cavifrons*; *Globitermes sulfureus*, *Heterotermes* spp., такие как *H. aureus*, *H. longiceps*, *H. tenuis*; *Leucotermes flavipes*, *Odontotermes* spp., *Incisitermes* spp., такие как *I. minor*, *I. Snyder*; *Marginitermes hubbardi*, *Mastotermes* spp., такие как *M. darwiniensis*; *Neocapritermes* spp., такие как *N. opacus*, *N. parvus*; *Neotermes* spp., *Procornitermes* spp., *Zootermopsis* spp., такие как *Z. angusticollis*, *Z. nevadensis*, *Reticulitermes* spp., такие как *R. hesperus*, *R. tibialis*, *R. speratus*, *R. flavipes*, *R. grassei*, *R. lucifugus*, *R. santonensis*, *R. virginicus*; *Termes natalensis*;

насекомые из отряда Blattaria, например, *Blatta* spp., такие как *B. orientalis*, *B. lateralis*; *Blattella* spp., такие как *B. asahinae*, *B. germanica*; *Leucophaea maderae*, *Panchlora nivea*, *Periplaneta* spp., такие как *P. americana*, *P. australasiae*, *P. brunnea*, *P. fuliginosa*, *P. japonica*; *Supella longipalpa*, *Parcoblatta pennsylvanica*, *Eurycotis floridana*, *Pycnoscelus surinamensis*;

насекомые из отряда Siphonoptera, например, *Cediopsylla simplex*, *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., такие как *C. felis*, *C. canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Trichodectes canis*, *Tunga penetrans* и *Nosopsyllus fasciatus*;

насекомые из отряда Thysanura, например, *Lepisma saccharina*, *Ctenolepisma urbana* и *Thermobia domestica*;

вредители из класса Chilopoda, например, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp., такие как *Scutigera coleoptrata*;

вредители из класса Diplopoda, например, *Blaniulus guttulatus*, *Julus* spp., *Narceus* spp.;

вредители из класса Symphyla, например, *Scutigerebella immaculata*;

насекомые из отряда Dermaptera, например, *Forficula auricularia*;

насекомые из отряда Collembola, например, *Onychiurus* spp., такие как *Onychiurus armatus*;

вредители из отряда Isopoda, например, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*;

насекомые из отряда Phthiraptera, например, *Damalinia* spp., *Pediculus* spp., такие как *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pediculus humanus humanus*; *Pthirus pubis*, *Haematopinus* spp., такие как *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus suis*; *Linognathus* spp., такие как *Linognathus vituli*; *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* и *Solenopotes capillatus*, *Trichodectes* spp.

Примеры дальнейших видов вредителей, с которыми можно вести борьбу с помощью соединений формулы (I), включают вредителей из филума Mollusca, класса Bivalvia, например, *Dreissena* spp.; класса Gastropoda, например, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea canaliculata*, *Succinea* spp.; из класса гельминтов, например, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllbothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Fasciola* spp., *Haemonchus* spp., такие как *Haemonchus contortus*; *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrogylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*.

Соединения настоящего изобретения пригодны для применения для лечения или защиты животных от заражения или инфицирования паразитами. Таким образом, настоящее изобретение также относится к применению соединения настоящего изобретения для изготовления лекарственного средства для лечения

или защиты животных от заражения или инфицирования паразитами. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу лечения или защиты животных от заражения и инфицирования паразитами, который включает пероральное, местное или парентеральное введение или нанесение на животных паразитоцидно эффективного количества соединения настоящего изобретения.

Настоящее изобретение также относится к нетерапевтическому применению соединений настоящего изобретения для лечения или защиты животных от заражения и инфицирования паразитами. Кроме того, настоящее изобретение относится к нетерапевтическому способу лечения или защиты животных от заражения и инфицирования паразитами, который включает нанесение на локус паразитоцидно эффективного количества соединения настоящего изобретения.

Соединения настоящего изобретения, кроме того, пригодны для применения для подавления или борьбы с паразитами в животных и на них. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу подавления или борьбы с паразитами в животных и на них, который включает приведение в контакт паразитов с паразитоцидно эффективным количеством соединения настоящего изобретения.

Настоящее изобретение также относится к нетерапевтическому применению соединений настоящего изобретения для борьбы или подавления паразитов. Кроме того, настоящее изобретение относится к нетерапевтическому способу подавления или борьбы с паразитами, который включает нанесение на локус паразитоцидно эффективного количества соединения настоящего изобретения.

Соединения настоящего изобретения могут быть эффективны как путем контакта (через почву, стекло, стены, надкроватные сетки, ковровое покрытие, другие покрытия или части животных), так и путем приема внутрь (например, приманки). Кроме того, соединения настоящего изобретения можно применять на любой и всех стадиях развития.

Соединения настоящего изобретения можно применять как таковые или в виде композиций, содержащих соединения настоящего изобретения.

Соединения настоящего изобретения можно также применять вместе с компонентом для смешивания, который действует против патогенных паразитов, например, с синтетическими соединениями против кокцидиоза, полиэфирными антибиотиками, такими как ампролиум, робенидин, толтразурил, моненсин, салиномицин, мадурамицин, лазалоцид, наразин или семдурамицин, или с другими компонентами для смешивания согласно вышеприведенному определению, или в виде композиций, содержащих указанные смеси.

Соединения настоящего изобретения и композиции, содержащие их, можно применять перорально, парентерально или местно, например, дермально. Соединения настоящего изобретения могут быть системно или несистемно эффективными.

Применение можно осуществлять профилактически, терапевтически или нетерапевтически. Кроме того, применение может быть осуществлено превентивно в местах, в которых ожидают появление паразитов.

В контексте данного изобретения, термин "приведение в контакт" включает как непосредственный контакт (нанесение соединений/композиций непосредственно на паразита, включая нанесение непосредственно на животного или исключая нанесение непосредственно на животного, например, на его локус в последнем случае), так и непрямой контакт (нанесение соединений/композиций на локус паразита). Контакт паразита посредством нанесения на его локус представляет собой пример нетерапевтического применения соединений настоящего изобретения.

Термин "локус" означает среду обитания, пищевые ресурсы, место размножения, площадь, материал или окружающую среду, в которых паразит растет или может расти за пределами животного.

В контексте данного изобретения, термин "паразиты" включает эндо- и эктопаразитов. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, предпочтение может быть отдано эндопаразитам. В других вариантах осуществления, предпочтение может быть отдано эктопаразитам. Заражения теплокровных животных и рыбы включают, но не ограничены ними, заражения вшами, пухоедами, клещами, носоглоточными оводами, кровососками, жалящими мухами, мускоидными мухами, мухами, личинками миазных мух, клещами-тромбикулидами, гнусом, комарами и блохами.

Соединения настоящего изобретения являются особенно пригодными для подавления паразитов из следующих отрядов и видов, соответственно:

блохи (Siphonaptera), например, *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans* и *Nosopsyllus fasciatus*; таракановые (Blattaria - Blattodea), например, *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae* и *Blatta orientalis*; мухи, комары (Diptera), например, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonia* spp., *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga* sp., *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola* и *Tabanus similis*; вши (Phthiraptera), например, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus eurytarnus*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* и *Solenopotes capillatus*; клещи и паразитиформные клещи (Parasitiformes): клещи (Ixodida), например, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Rhiphicephalus sanguineus*,

*Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma maculatum*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata* и паразитиформные клещи (Mesostigmata), например, *Ornithonyssus bacoti* и *Dermanyssus gallinae*; Actinedida (Prostigmata) и Acaridida (Astigmata), например, *Acarapis spp.*, *Cheyletiella spp.*, *Ornithocheyletia spp.*, *Myobia spp.*, *Psorergates spp.*, *Demodex spp.*, *Trombicula spp.*, *Listrophorus spp.*, *Acarus spp.*, *Tyrophagus spp.*, *Caloglyphus spp.*, *Hypodectes spp.*, *Pterolichus spp.*, *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Otodectes spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Notoedres spp.*, *Knemidocoptes spp.*, *Cytodites spp.* и *Laminosioptes spp.*; клопы (Heteroptera): *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Panstrongylus spp.* и *Arilus critatus*; Anoplurida, например, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Phthirus spp.* и *Solenopotes spp.*; Mallophagida (подотряды Amblycerina и Ischnocerina), например, *Trimenopon spp.*, *Menopon spp.*, *Trinoton spp.*, *Bovicola spp.*, *Werneckiella spp.*, *Lepikentron spp.*, *Trichodectes spp.* и *Felicola spp.*; круглые черви — нематоды: проволочники и трихинеллы (Trichosyringida), например, Trichinellidae (*Trichinella spp.*), (Trichuridae) *Trichuris spp.*, *Capillaria spp.*; Rhabditida, например, *Rhabditis spp.*, *Strongyloides spp.*, *Helicephalobus spp.*; Strongylida, например, *Strongylus spp.*, *Ancylostoma spp.*, *Necator americanus*, *Bunostomum spp.* (паразитические круглые черви), *Trichostrongylus spp.*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia spp.*, *Cooperia spp.*, *Nematodirus spp.*, *Dictyocaulus spp.*, *Cyathostoma spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Stephanurus dentatus*, *Ollulanus spp.*, *Chabertia spp.*, *Stephanurus dentatus*, *Syngamus trachea*, *Ancylostoma spp.*, *Uncinaria spp.*, *Globocephalus spp.*, *Necator spp.*, *Metastrongylus spp.*, *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus spp.*, *Angiostrongylus spp.*, *Parelaphostrongylus spp.*, *Aleurostrongylus abstrusus* и *Dioctophyma renale*; кишечные круглые черви (Ascaridida), например, *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*, *Ascaridia galli*, *Parascaris equorum*, *Enterobius vermicularis* (острица), *Toxocara canis*, *Toxascaris leonine*, *Skrjabinema spp.* и *Oxyuris equi*; Camallanida, например, *Dracunculus medinensis* (ришта); Spirurida, например, *Thelazia spp.*, *Wuchereria spp.*, *Brugia spp.*, *Onchocerca spp.*, *Dirofilari spp.*, *Dipetalonema spp.*, *Setaria spp.*, *Elaeophora spp.*, *Spirocerca lupi* и *Habronema spp.*; колючеголовые черви (Acanthocephala), например, *Acanthocephalus spp.*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* и *Oncicola spp.*; настоящие планарии (плательминты): сосальщики (трематоды), например, *Faciola spp.*, *Fascioloides magna*, *Paragonimus spp.*, *Dicrocoelium spp.*, *Fasciolopsis buski*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma spp.*, *Trichobilharzia spp.*, *Alaria alata*, *Paragonimus spp.* и *Nanocyetes spp.*; Cercarioromorpha, в частности, цестоды (ленточные черви), например, *Diphyllobothrium spp.*, *Tenia spp.*, *Echinococcus spp.*, *Dipylidium caninum*, *Multiceps spp.*, *Hymenolepis spp.*, *Mesocestoides spp.*, *Vampirolepis spp.*, *Moniezia spp.*, *Anoplocephala spp.*, *Sirrometra spp.*, *Anoplocephala spp.* и *Hymenolepis spp.*

В контексте данного изобретения, термин "животное" включает теплокровных животных (включая

людей) и рыбу. Предпочтительными являются млекопитающие, такие как крупный рогатый скот, овцы, кабаны, верблюды, олени, лошади, свиньи, домашняя птица, кролики, козы, собаки и кошки, азиатские буйволы, ослы, лани и северные олени, а также пушные звери, такие как норка, шиншилла и енот, птицы, такие как куры, гуси, индюки и утки, и рыба, такая как рыба, живущая в пресной и морской воде, например, форель, карп и угорь. Особенно предпочтительными являются домашние животные, такие как собаки или кошки.

В общем, "паразитоцидно эффективное количество" означает количество активного компонента, необходимое для достижения заметного эффекта на рост, включая эффекты некроза, гибели, ретардации, предотвращения и удаления, уничтожения или иным образом уменьшения случаев появления и активности целевого организма. Паразитоцидно эффективное количество может варьироваться для различных соединений/композиций, применяемых в настоящем изобретении. Паразитоцидно эффективное количество композиций также будет варьироваться в зависимости от преобладающих условий, таких как желаемое паразитоцидное действие и его продолжительность, целевые виды, способ применения и т.п.

В основном, выгодно применять соединения настоящего изобретения в общих количествах от 0.5 мг/кг до 100 мг/кг в сутки, предпочтительно от 1 мг/кг до 50 мг/кг в сутки.

С целью перорального введения теплокровным животным, составы соединений согласно формулы (I) могут быть приготовлены в виде корма для животных, премиксов к корму для животных, концентратов кормов для животных, пилуль, растворов, паст, суспензий, жидких лекарственных форм, гелей, таблеток, шариков и капсул. Кроме того, соединения согласно формулы (I) можно вводить животным с их питьевой водой. Для перорального введения лекарственную форму выбирают, учитывая необходимость введения животному соединения согласно формулы (I) в количестве от 0.01 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животного в сутки, предпочтительно от 0.5 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животного в сутки.

Альтернативно, соединения согласно формулы (I) могут быть введены животным парентерально, например, с помощью интравенной, внутримышечной, внутривенной или подкожной инъекции. Для подкожной инъекции соединения согласно формулы (I) можно диспергировать или растворить в физиологически приемлемом носителе. Альтернативно, соединения согласно формулы (I) могут быть введены в имплантат для подкожного введения. Кроме того, возможно трансдермальное введение животным соединения согласно формулы (I). Для парентерального введения лекарственную форму выбирают, учитывая необходимость введения животному соединения согласно формулы (I) в количестве от 0.01 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животного в сутки.

Соединения согласно формулы (I) можно также наносить на животных местно в виде растворов для окунания, тонких порошков, порошков, ошейников, медальонов, составов для распыления, шампуней, составов spot-on и pour-on и в виде мазей или эмульсий масло-в-воде или вода-в-масле. Предназначенные для местного применения жидкости для окунания и составы для распыления обычно содержат от 0.5 ч./млн до 5.000 ч./млн и предпочтительно от 1 ч./млн до 3.000 ч./млн соединения согласно формулы (I). Кроме того, составы соединений согласно формулы (I) могут быть приготовлены в виде ушных бироков для животных, в частности, четвероногих, таких как крупный рогатый скот и овцы.

Пригодными препаратами являются:

растворы, такие как растворы для перорального введения, концентраты для перорального введения после разбавления, растворы для применения на кожу или в полости тела, составы pouring-on, гели; эмульсии и суспензии для перорального или дермального введения; полутвердые препараты; составы, в которых активное соединение вводится в мазевую основу или в эмульсионную основу типа масло-в-воде или вода-в-масле;

твердые препараты, такие как порошки, премиксы или концентраты, гранулы, пеллеты, таблетки, шарики, капсулы; аэрозоли и средства для ингаляции, и профилированные изделия, содержащие активное соединение.

Композиции, пригодные для введения с помощью инъекции, получают путем растворения активного компонента в пригодном растворителе и, необязательно, добавления дополнительных вспомогательных веществ, таких как кислоты, основания, буферные соли, консерванты и солубилизаторы. Пригодные вспомогательные вещества для инъекционных растворов известны из уровня техники. Растворы фильтруют и стерильно заполняют ими необходимую емкость.

Растворы для перорального введения вводят непосредственно. Концентраты вводят перорально после предварительного разведения до применяемой концентрации. Растворы для перорального введения и концентраты готовят в соответствии с уровнем техники и как описано выше в случае растворов для инъекций, стерильные процедуры не являются необходимыми.

Растворы для применения на кожу представляют собой препараты для капания, намазывания, втирания, опрыскивания или распыления в/на кожу. Растворы для применения на кожу готовят в соответствии с уровнем техники и в соответствии с описанным выше в случае растворов для инъекций, стерильные процедуры не являются необходимыми.

Гели наносят или намазывают на кожу или вводят в полости тела. Гели получают путем обработки растворов, которые были получены, как описано в случае растворов для инъекций, достаточным количеством загустителя, который в результате дает прозрачное вещество, имеющее мазеподобную консистен-

цию. Пригодные загустители известны из уровня техники.

Составами роуг-оп поливают или их распыляют на ограниченные участки кожи, активное соединение проникает через кожу и действует системно. Составы роуг-оп получают путем растворения, суспендирования или эмульгирования активного соединения в пригодных совместимых с кожей растворителях или смесях растворителей. При необходимости добавляют другие вспомогательные вещества, такие как красители, вещества, стимулирующие биоабсорбцию, антиоксиданты, светостабилизаторы, клейкие вещества. Такие пригодные вспомогательные вещества известны из уровня техники.

Эмульсии можно вводить перорально, дермально или в виде инъекций. Эмульсии являются эмульсиями либо типа вода-в-масле, либо типа масло-в-воде. Их получают путем растворения активного соединения либо в гидрофобной, либо в гидрофильной фазе и гомогенизации полученного раствора с растворителем другой фазы с помощью пригодных эмульгаторов и, при необходимости, при добавлении других вспомогательных веществ, таких как красители, вещества, стимулирующие абсорбцию, консерванты, антиоксиданты, светостабилизаторы, вещества, повышающие вязкость. Пригодные гидрофобные фазы (масла), пригодные гидрофильные фазы, пригодные эмульгаторы и пригодные дополнительные вспомогательные вещества для эмульсий известны из уровня техники.

Суспензии можно вводить перорально или местно/дермально. Их получают путем суспендирования активного соединения в суспендирующем средстве, при необходимости при добавлении других вспомогательных веществ, таких как смачивающие средства, красители, вещества, стимулирующие биоабсорбцию, консерванты, антиоксиданты, светостабилизаторы. Пригодные суспендирующие средства и пригодные другие вспомогательные вещества для суспензий, включая смачивающие средства, известны из уровня техники.

Полутвердые препараты можно вводить перорально или местно/дермально. Они отличаются от описанных выше суспензий и эмульсий только своей более высокой вязкостью.

Для изготовления твердых препаратов активное соединение смешивают с пригодными эксципиентами, при необходимости с добавлением вспомогательных веществ, и полученной массе придают желаемую форму. Пригодные вспомогательные вещества для этой цели известны из уровня техники.

Композиции, которые можно применять в изобретении, обычно могут содержать от приблизительно 0.001 до 95% соединения настоящего изобретения.

Готовые к применению препараты содержат соединения, действующие против паразитов, предпочтительно эктопаразитов, в концентрациях от 10 ч./млн до 80 мас.%, предпочтительно от 0.1 до 65 мас.%, более предпочтительно от 1 до 50 мас.%, наиболее предпочтительно от 5 до 40 мас.%.

Препараты, которые разбавляют перед применением, содержат соединения, действующие в отношении эктопаразитов, в концентрациях от 0.5 до 90 мас.%, предпочтительно от 1 до 50 мас.%.

Кроме того, препараты против эндопаразитов содержат соединения формулы (I) в концентрациях от 10 ч./млн до 2 мас.%, предпочтительно от 0.05 до 0.9 мас.%, наиболее предпочтительно от 0.005 до 0.25 мас.%.

Местное применение может быть осуществлено с помощью содержащих соединения формованных изделий, таких как ошейники, медальоны, ушные бирки, ленты для крепления на частях тела, и клейкие ленты и пленки.

Обычно выгодно применять твердые составы, которые высвобождают соединения настоящего изобретения в общих количествах от 10 мг/кг до 300 мг/кг, предпочтительно от 20 мг/кг до 200 мг/кг, наиболее предпочтительно от 25 мг/кг до 160 мг/кг массы тела животного, которое подвергают лечению, в течение трех недель.

## Примеры

Примеры получения.

При должной модификации исходных веществ, методики, показанные при описании примеров получения ниже, использовали для получения дополнительных соединений формулы (I). Полученные таким образом соединения вместе с физическими данными перечислены в таблице ниже.

Соединения могут быть охарактеризованы, например, спаренной высокоэффективной жидкостной хроматографией/масс-спектрометрией (ВЭЖХ/МС), с помощью <sup>1</sup>Н-ЯМР и/или посредством их температур плавления.

Аналитическая ВЭЖХ.

Метод 1: Agilent Eclipse Plus C18, 50×4,6 мм, ID 5 мкм; элюирование: А=10 мМ формиат аммония (0.1% муравьиной кислоты), В=ацетонитрил (0.1 % муравьиной кислоты), поток =1.2 мл/мин при 30°C; градиент:=от 10%В до 100%В-3 мин, удержание в течение 1 мин, 1 мин -10% В. Время хроматографирования=5.01 мин.

Аналитическая ВЭЖХ.

Метод 2: Kinetex XB C18 1,7 мк 50×2,1 мм; А=вода+0.1 % ТФУ, В=ацетонитрил, поток=0.8 мл/мин - 1.0 мл/мин в течение 1.5 мин. при 60°C; градиент: от 5% В до 100% В-1.5 мин.

<sup>1</sup>Н-ЯМР: Сигналы характеризовали химическим сдвигом (м.д., δ [дельта]) в сравнении с тетраметилсиланом, соответственно CDCl<sub>3</sub> для <sup>13</sup>С-ЯМР, посредством их мультиплетности и посредством их

интеграла (относительное число присутствующих атомов водорода). Следующие сокращения применяли для описания мультиплетности сигналов: m=мультиплет, q=квартет, t=триплет, d=дублет и s=синглет.

Используемые сокращения означают: д для дня (дней), ч для часа (часов), мин для минуты (минут), к.т./комнатная температура для 20 - 25°C, Rt для времени удержания; ДМСО для диметилсульфоксида, ОАс для ацетата, EtОАс для этилацетата, ТГФ для тетрагидрофурана, ДМФА для N,N-диметилформамида, АСН для ацетонитрила, ДХМ для дихлорметана, ТЕА для триэтиламина и t-BuОН для трет-бутанола.

Пример С-1.

N-[5-[4-[(E)-(Z)-[3-(2-изопропилфенил)-4-оксотиазолидин-2-илиден]гидразоно]метил]фенил]-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамид (С-1).

Стадия 1. Синтез 5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-амина.

К перемешиваемому раствору метил 3-(4-бромфенил)-3-оксопропаннитрила (3.6 г) в этаноле (30 мл) добавляли 85% раствор метилгидразина в воде (3.6 мл) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 70°C в течение 16 ч. После завершения реакции этанол удаляли при пониженном давлении и сырое вещество растворяли в воде (50 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtОАс и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtОАс и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (2.0 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.58 мин; m/z=254 (M+2)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез N-[5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида

К перемешиваемому раствору 5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-амина (1.75 г) в смеси ДХМ : пиридин (1:1, 20 мл) добавляли 4-(трифторметокси)бензоилхлорид (1.871 г) при 0°C. Реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 2 ч. Реакционную смесь растворяли в воде (100 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtОАс и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtОАс и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (1.9 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.05 мин; m/z=442 (M+2)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[2-метил-5-(4-винилфенил)пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида

Раствор N-[5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (0.5 г) в толуоле (10 мл) дегазировали газообразным азотом. После этого добавляли три-n-бутилвинилолово (0.54 г) и [1,1'-бис(дифенилфосфино)ферроцен]дихлорпалладий(II) (0.05 г), и смесь нагревали при 110°C в течение 4 ч. Смесь после этого охлаждали до температуры окружающей среды, разбавляли водой и экстрагировали с помощью EtОАс. Органические экстракты сушили над сульфатом натрия и концентрировали при пониженном давлении, и полученный в результате остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtОАс и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.35 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.04 мин; m/z=388 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез N-[5-(4-формилфенил)-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида

К перемешиваемому раствору N-[2-метил-5-(4-винилфенил)пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (0.3 г) в 1,4-диоксане (4 мл) добавляли раствор тетраоксида осмия (0.004 г) в воде (1 мл) и перйодат натрия (0.364 г). Смесь перемешивали в течение 4 ч, после этого добавляли раствор сульфита натрия (0.5% в воде) и экстрагировали с помощью EtОАс. Органические экстракты сушили над сульфатом натрия и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtОАс и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.15 г).

Стадия 5. Синтез N-[5-[4-[(E)-(Z)-[3-(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (С-1).

Смесь N-[5-(4-формилфенил)-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (0.9 г) и 1-амино-3-(2-изопропилфенил)тиомочевины (0.532 г) в этаноле (10 мл) нагревали при 85°C в течение 16 ч. Смесь охлаждали до температуры окружающей среды и осажденные твердые вещества отфильтровывали и подвергали колоночной хроматографии на кислом оксиде алюминия, используя в качестве элюента градиент ДХМ и метанола с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.8 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.04 мин; m/z=579 (M-1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, ДМСО-d<sub>6</sub>) δ 11.78 (s, 1H), 10.57 (s, 1H), 10.02 (s, 1H), 8.19 - 8.11 (m, 3H), 7.93 (d, J=8.3 Гц, 2H), 7.84 (d, J=8.4 Гц, 2H), 7.61 - 7.55 (m, 2H), 7.40 - 7.27 (m, 2H), 7.25 - 7.20 (m, 2H), 6.84 (s, 1H), 3.79 (s, 3H), 3.15 (m, J=6.9 Гц, 1H), 1.20 (d, J=6.9 Гц, 6H).

Пример С-2.

N-[5-[4-[(E)-(Z)-[3-(2-изопропилфенил)-4-оксотиазолидин-2-илиден]гидразоно]метил]фенил]-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамид (С-2).

К перемешиваемой смеси N-[5-[4-[(E)-(Z)-[3-(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (0.345 г) и метил 2-бромацетата (0.136 г) в этаноле (10 мл) добавляли ацетат натрия (0.073 г) при 0°C. Смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 16 ч. После этого добавляли воду (50 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtОАс и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный

остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.15 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.09 мин;  $m/z=621$  ( $M+1$ )<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (300 МГц, ДМСО-d<sub>6</sub>) δ 10.58 (s, 1H), 8.33 (s, 1H), 8.18-8.08 (m, 2H), 7.87 (d, J=8.3 Гц, 2H), 7.76 (d, J=8.4 Гц, 2H), 7.63-7.41 (m, 4H), 7.40-7.22 (m, 2H), 6.82 (s, 1H), 4.26 (d, J=17.4 Гц, 1H), 4.13 (d, J=17.4 Гц, 1H), 3.78 (s, 3H), 2.79 (m, J=6.8 Гц, 1H), 1.15 (t, J=7.3 Гц, 6H).

Пример С-3.

1-(2-Изопропилфенил)-3-[(E)-[4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]фенил]метиленамино]тиомочевина (С-3).

Стадия 1. Синтез метил 4-(5-амино-1-метилпиразол-3-ил)бензоата.

К перемешиваемому раствору метил 4-(2-цианоацетил)бензоата (3.5 г) в этаноле (35.0 мл) добавляли 85% раствор метилгидразина в воде (3.5 мл) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 70°C в течение 16 ч. После завершения реакции этанол удаляли при пониженном давлении и сырое вещество растворяли в воде (50 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (3.0 г). <sup>1</sup>H ЯМР (300 МГц, ДМСО-d<sub>6</sub>) δ 7.99-7.86 (m, 2H), 7.79 (m, 2H), 5.79 (s, 1H), 5.35 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.59 (s, 3H).

Стадия 2. Синтез метил 4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]бензоата.

К перемешиваемому раствору метил 4-(5-амино-1-метилпиразол-3-ил)бензоата (1.75 г) в ДМФА (20.0 мл) добавляли 1-(бромметил)-4-(трифторметокси)бензол (2.12 г) и карбонат калия (2.08 г). Смесь нагревали при 80°C в течение 16 ч и после этого охлаждали до температуры окружающей среды. Добавляли 200 мл воды, и смесь экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия, упаривали в вакууме и полученное в результате твердое вещество подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (1.60 г). <sup>1</sup>H ЯМР (300 МГц, ДМСО-d<sub>6</sub>) δ 7.97-7.89 (m, 2H), 7.82-7.74 (m, 2H), 7.59-7.49 (m, 2H), 7.37-7.28 (m, 2H), 6.32 (t, J=6.0 Гц, 1H), 4.30 (d, J=5.9 Гц, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.66 (s, 3H).

Стадия 3. Синтез [4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]фенил]метанола.

К раствору метил 4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]бензоата (1.60 г) в ТГФ (16.0 мл) и этаноле (6.0 мл) добавляли 2 М раствор борогидрида лития в ТГФ (3.94 мл) при 0°C, и смесь перемешивали при к.т. в течение 16 ч. Смесь после этого охлаждали до температуры окружающей среды, гасили насыщенным раствором хлорида аммония (10.0 мл) и экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над сульфатом натрия и концентрировали при пониженном давлении, и полученный в результате остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (1.20 г). <sup>1</sup>H ЯМР (300 МГц, ДМСО-d<sub>6</sub>) δ 7.64 - 7.50 (m, 4H), 7.38 - 7.22 (m, 4H), 6.21 (t, J=6.0 Гц, 1H), 5.73 (s, 1H), 5.13 (t, J=5.7 Гц, 1H), 4.47 (d, J=5.7 Гц, 2H), 4.29 (d, J=5.9 Гц, 2H), 3.62 (s, 3H).

Стадия 4. Синтез 4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]бензальдегида.

К перемешиваемому раствору [4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]фенил]метанола (0.650 г) в ДМСО (6.0 мл) добавляли триэтиламин (0.260 г) и комплекс триоксида серы с пиридином (0.329 г). Смесь перемешивали в течение 4 ч, после этого добавляли воду (20.0 мл) и экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над сульфатом натрия, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.400 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.926 мин;  $m/z=374$  ( $M-1$ )<sup>+</sup>.

Стадия 5. Синтез 1-(2-изопропилфенил)-3-[(E)-[4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]фенил]метиленамино]тиомочевины (С-3).

Смесь 4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]бензальдегида (0.110 г) и 1-амино-3-(2-изопропилфенил)тиомочевины (0.067 г) в этаноле (10.0 мл) нагревали при 85°C в течение 16 ч. Смесь охлаждали до температуры окружающей среды и осажденные твердые вещества отфильтровывали и подвергали колоночной хроматографии на кислом оксиде алюминия, используя градиент ДХМ и метанола в качестве элюента с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.125 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.115 мин;  $m/z=567.1$  ( $M+1$ )<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (300 МГц, ДМСО-d<sub>6</sub>) δ 11.74 (s, 1H), 9.97 (s, 1H), 8.12 (s, 1H), 7.94 - 7.77 (m, 2H), 7.78 - 7.60 (m, 2H), 7.62 - 7.45 (m, 2H), 7.45 - 7.28 (m, 3H), 7.27-7.07 (m, 3H), 6.27 (t, J=6.0 Гц, 1H), ), 5.84 (s, 1H), 4.30 (d, J=5.8 Гц, 2H), 3.64 (s, 3H), 3.12 (p, J=6.8 Гц, 1H), 1.18(d, J=6.9 Гц, 6H).

## Пример С-5.

1-(2-изопропилфенил)-3-[(Е)-[4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)бензолкарбоксимидоил]амино]пиразол-3-ил]фенил]метиленамино]тиомочевина (С-5).

Стадия 1. Синтез 5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-амина.

К перемешиваемому раствору метил 3-(4-бромфенил)-3-оксопропаннитрила (3.6 г) в этаноле (30.0 мл) добавляли 85% раствор метилгидразина в воде (3.6 мл) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 70°C в течение 16 ч. После завершения реакции этанол удаляли при пониженном давлении и сырое вещество растворяли в воде (50 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (2.0 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.58 мин; m/z=254 (M+2)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез N-[5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамидина.

К перемешиваемому раствору 5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-амина (1.20 г) в толуоле добавляли (трифторметокси)бензонитрил (1.06 г) и 2 М раствор триметилалюминия в толуоле (4.76 мл). Смесь нагревали при 110°C в течение 2 ч и после этого охлаждали до температуры окружающей среды. По каплям добавляли 2.0 н. раствор HCl, и смесь экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия, упаривали в вакууме и полученное в результате твердое вещество подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (1.20 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.10 мин; m/z=438 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[2-метил-5-(4-винилфенил)пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамидина проводили методом, подобным используемому на стадии 3 С-1. ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.98 мин; m/z=387 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез N-[5-(4-формилфенил)-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамидина проводили методом, подобным используемому на стадии 4 С-1. ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.86 мин; m/z=387 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 5. Синтез 1-(2-изопропилфенил)-3-[(Е)-[4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)бензолкарбоксимидоил]амино]пиразол-3-ил]фенил]метиленамино]тиомочевины (С-5) проводили методом, подобным используемому на стадии 5 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.10 мин; m/z=579.95 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (300 МГц, DMSO-d<sub>6</sub>) δ 11.78 (s, 1H), 10.00 (s, 1H), 8.17 (d, J=9.2 Гц, 3H), 7.92 (d, J=8.3 Гц, 2H), 7.85 (d, J=8.2 Гц, 2H), 7.48 (d, J=8.4 Гц, 2H), 7.34-7.15 (m, 7H), 6.71 (s, 1H), 3.78 (s, 1H), 3.14 (p, J=6.8 Гц, 1H), 1.20 (d, J=6.9 Гц, 6H).

## Пример С-6.

Синтез N-[5-[4-[(Е)-[(Z)-[3-(2-изопропилфенил)-4-оксотиазолидин-2-илиден]гидразоно]метил]фенил]-2-метилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамидина (С-6) проводили методом, подобным используемому на стадии С-2.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.16 мин; m/z=620 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, DMSO-d<sub>6</sub>) δ 8.31 (s, 1H), 8.18 (d, J=8.7 Гц, 2H), 7.89 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.76 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.56-7.42 (m, 4H), 7.34 (td, J=7.5, 1.7 Гц, 2H), 7.27 (dd, J=7.9, 1.4 Гц, 2H), 6.69 (s, 1H), 4.36 - 4.09 (m, 2H), 3.79 (s, 3H), 2.80 (p, J=6.8 Гц, 1H), 1.16 (dd, J= 12.9, 6.9 Гц, 6H).

## Пример С-10.

1-(2-Изопропилфенил)-3-[(Е)-[4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метокси]пиразол-3-ил]фенил]метиленамино]тиомочевина (С-10).

Стадия 1. Синтез 5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-ола.

К перемешиваемому раствору этил 3-(4-бромфенил)-3-оксопропаноата (2.0 г) в уксусной кислоте (20.0 мл) добавляли 85% раствор метилгидразина в воде (3.0 мл) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 70°C в течение 16 ч. После завершения реакции уксусную кислоту удаляли при пониженном давлении и сырое вещество растворяли в воде (50 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.90 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.54 мин; m/z=252.7 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез 3-(4-бромфенил)-1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метокси]пиразола.

К перемешиваемому раствору 5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-ола (0.800 г) в ДМФА добавляли гидрид натрия (0.169 г, 60% дисперсия в минеральном масле) и 1-(бромметил)-4-(трифторметокси)бензол (0.887 г). Смесь перемешивали при к.т. в течение 16 ч. После этого добавляли воду (50.0 мл) и смесь экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия, упаривали в вакууме и полученное в результате твердое вещество подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.400 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.20 мин; m/z= 428.9 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез 1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метокси]-3-(4-винилфенил)пиразола проводили методом, подобным используемому на стадии 3 С-1. ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.20 мин; m/z=373 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез 4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метокси]пиразол-3-ил]бензальдегида проводили методом, подобным используемому на стадии 4 С-1. ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.06 мин; m/z=375 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 5. Синтез 1-(2-изопропилфенил)-3-[(E)-[4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метокси]пиразол-3-ил]фенил]метиленамино]тиомочевины (С-10) проводили методом, подобным используемому на стадии 5 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.251 мин; m/z=567.90 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, ДМСО-d<sub>6</sub>) δ 11.78 (s, 1H), 10.00 (s, 1H), 8.15 (s, 1H), 7.91 (d, J=8.3 Гц, 2H), 7.79 - 7.74 (m, 2H), 7.69 - 7.63 (m, 2H), 7.46-7.40 (m, 2H), 7.40-7.34 (m, 1H), 7.30 (ddd, J=8.0, 5.4, 3.3 Гц, 1H), 7.26-7.19 (m, 2H), 6.37 (s, 1H), 5.27 (s, 2H), 3.64 (s, 3H), 3.13 (h, J=6.8 Гц, 1H), 1.20 (d, J=6.8 Гц, 6H).

Пример С-12.

(2Z)-2-(2-Изопропилфенил)имино-3-[(E)-[4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метокси]пиразол-3-ил]фенил]метиленамино]тиазолидин-4-он (С-12).

Смесь 4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метокси]пиразол-3-ил]бензальдегида (0.120 г) и (2E)-3-амино-2-(2-изопропилфенил)иминотиазолидин-4-она (0.095 г) в уксусной кислоте (3.0 мл) перемешивали при температуре окружающей среды в течение 4 ч. После этого добавляли воду (50.0 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.150 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.33 мин; m/z=608 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, ДМСО-d<sub>6</sub>) δ 9.05 (s, 1H), 7.97-7.87 (m, 4H), 7.70-7.64 (m, 2H), 7.46-7.40 (m, 2H), 7.31 (dd, J=7.7, 1.6 Гц, 1H), 7.18 (td, J=7.5, 1.6 Гц, 1H), 7.12 (td, J=7.5, 1.5 Гц, 1H), 6.86 (dd, J=7.8, 1.4 Гц, 1H), 6.42 (s, 1H), 5.29 (s, 2H), 4.15 (s, 2H), 3.66 (s, 3H), 3.00 (hept, J=6.9 Гц, 1H), 1.14 (d, J=6.9 Гц, 6H).

Пример С-15.

N-[5-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-2,4-диметилпиразол-3-ил]-4-(трифторметил)бензамид.

Стадия 1. Синтез N-(2,4-диметилпиразол-3-ил)-4-(трифторметил)бензамида.

К перемешиваемому раствору 4-(трифторметил)бензойной кислоты (2.5 г) в ДМФА (75 мл) добавляли NATU (10.0 г) и DIPEA (6.771 мл) при 0° С. После перемешивания реакционной смеси в течение 1 ч, добавляли 2,4-диметилпиразол-3-амин (1.754 г) при 0°С. Смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 16 ч. Реакционную смесь разбавляли соляным раствором (водн. раствором NaCl) и экстрагировали с помощью EtOAc. Органическую фазу сушили над сульфатом натрия, концентрировали при пониженном давлении и полученный в результате остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом MeOH и ДХМ с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (3.5 г). ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 0.983 мин; m/z=283.9 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез N-(5-йод-2,4-диметилпиразол-3-ил)-4-(трифторметил)бензамида.

К перемешиваемому раствору N-(2,4-диметилпиразол-3-ил)-4-(трифторметил)бензамида (1.0 г) в ДМФА (30.0 мл) добавляли N-йодсукцинимид. Смесь перемешивали в течение 16 ч при 60°С, после этого добавляли воду (30.0 мл) и экстрагировали с помощью EtOAc и водн. NaHCO<sub>3</sub>. Органическую фазу сушили над сульфатом натрия, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и циклогексана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.5 г).

ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.118 мин; m/z=409.7 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[5-(4-формилфенил)-2,4-диметилпиразол-3-ил]-4-(трифторметил)бензамида.

Раствор N-(5-йод-2,4-диметилпиразол-3-ил)-4-(трифторметил)бензамида (0.490 г), (4-формилфенил)бороновой кислоты (0.269 г), карбоната калия (0.414 г) и воды (1 мл) в 1,2-дихлорэтане (20 мл) помещали в атмосферу аргона. К реакционной смеси добавляли Pd(dppf)Cl<sub>2</sub> (0.044 г), и смесь перемешивали в течение 16 ч при 80°С. Растворитель удаляли при пониженном давлении и смесь экстрагировали с помощью EtOAc и воды. Органическую фазу сушили над сульфатом натрия, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и циклогексана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.270 г). ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.122 мин; m/z=387.8 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез N-[5-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-2,4-диметилпиразол-3-ил]-4-(трифторметил)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 5 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.318 мин; m/z=579.0 (M+1)<sup>+</sup>. <sup>1</sup>H ЯМР (400 МГц, Хлороформ-d) δ 9.46 (s, 1H), 8.99 (s, 1H), 8.20 (d, J=8.0 Гц, 2H), 7.86-7.78 (m, 3H), 7.75 (d, J=8.2 Гц, 2H), 7.68 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.61 (d, J=7.7

Гц, 1H), 7.41- 7.26 (m, 4H), 3.97 (s, 3H), 3.15 (p, J=6.9 Гц, 1H), 2.16 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.28 (s, 3H).

Пример С-29.

N-[2-Этил-5-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамид (С-29).

Стадия 1. Синтез 5-(4-бромфенил)-2-этилпиразол-3-амина.

К перемешиваемому раствору 3-(4-бромфенил)-3-оксопропаннитрила (6 г) в этаноле (60.0 мл) добавляли дигидрохлорид этилгидразина (4.27 г) и диизопропилэтиламин (6.92 г) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 85°C в течение 12 ч и после завершения реакции этанол удаляли при пониженном давлении и сырое вещество растворяли в воде. Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме. Полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (6.2 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.64 мин; m/z=265.50 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез N-[5-(4-бромфенил)-2-этилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 2 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.069 мин; m/z=455.15 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[2-этил-5-(4-винилфенил)пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 3 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.027 мин; m/z=401.55 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез N-[2-этил-5-(4-формилфенил)пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 4 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.909 мин; m/z=403.45 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 5. Синтез N-[2-этил-5-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (С-29) проводили методом, подобным используемому на стадии 5 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.112 мин; m/z=592.70 (M-1)<sup>+</sup>.

Пример С-32.

Синтез N-[2-этил-5-[4-[(E)-[(2S,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил]оксиминометил]фенил]пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (С-32).

Смесь N-[2-этил-5-(4-формилфенил)пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (0.4 г) и O-[(2S,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил]гидроксиламина (0.219 г) в этаноле (4.0 мл) нагревали при 85°C в течение 3 ч. Смесь охлаждали до температуры окружающей среды и растворитель концентрировали при пониженном давлении и полученный в результате остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.220 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.059 мин; m/z=605 (M-1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, DMSO-d<sub>6</sub>) δ 10.52 (s, 1H), 8.42 (s, 1H), 8.17-8.10 (m, 2H), 7.91- 7.81 (m, 2H), 7.72 - 7.67 (m, 2H), 7.61-7.55 (m, 2H), 6.81 (s, 1H), 5.52 (d, J=2.1 Гц, 1H), 4.11 (q, J=7.2 Гц, 2H), 3.80 (dd, J=3.3, 2.1 Гц, 1H), 3.56 (dq, J=9.5, 6.3 Гц, 1H), 3.46 - 3.36 (m, 10H), 3.05 (t, J=9.3 Гц, 1H), 1.38 (t, J=7.2 Гц, 3H), 1.18 (d, J=6.2 Гц, 3H).

Пример С-33.

Синтез [(2S,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил] N-[4-[1-этил-5-[[4-(трифторметокси)бензоил]амино]пиразол-3-ил]фенил]карбамата (С-33).

Стадия 1. Синтез 2-этил-5-(4-нитрофенил)пиразол-3-амина.

К перемешиваемому раствору 3-(4-нитрофенил)-3-оксопропаннитрила (1.0 г) в этаноле (10.0 мл) добавляли дигидрохлорид этилгидразина (0.839 г) и диизопропилэтиламин (1.359 г) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 85°C в течение 12 ч и после завершения реакции этанол удаляли при пониженном давлении, и сырое вещество растворяли в воде. Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме. Полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (1.2 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.557 мин; m/z=231.8 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез N-[2-этил-5-(4-нитрофенил)пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида.

К перемешиваемому раствору 2-этил-5-(4-нитрофенил)пиразол-3-амина (1.2 г) в ДХМ и пиридине (12:3 мл) добавляли 4-(трифторметокси)бензоилхлорид (1.276 г) при 0°C. Реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 12 ч. Реакционную смесь растворяли в воде и экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме. Полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (2 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.963 мин; m/z=421 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[5-(4-аминофенил)-2-этилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида

К перемешиваемому раствору N-[2-этил-5-(4-нитрофенил)пиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида

(2.0 г) в изопропиловом спирте (20.0 мл) добавляли биспинаколатодиборан (3.76 г) и т-бутоксид калия (0.639 г), и смесь нагревали при 110°C в течение 4 ч. Смесь после этого охлаждали до температуры окружающей среды, разбавляли водой и экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над сульфатом натрия и концентрировали при пониженном давлении. Полученный в результате остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (1.8 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.739 мин; m/z=390.65 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез (4-нитрофенил) N-[4-[1-этил-5-[[4-(трифторметокси)бензоил]амино]пиразол-3-ил]фенил]карбамата.

К перемешиваемому раствору N-[5-(4-аминофенил)-2-этилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (2.0 г) в ТГФ (20 мл) добавляли (4-нитрофенил)хлорформат (1.136 г), и смесь перемешивали при 0°C в течение 4 ч. Реакционную смесь упаривали в вакууме и полученный остаток подвергали растиранию с гептаном, фильтровали и упаривали в вакууме с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (2.5 г).

Стадия 5. Синтез [(2S,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил]N-[4-[1-этил-5-[[4-(трифторметокси)бензоил]амино]пиразол-3-ил]фенил]карбамата (С-33).

К смеси (4-нитрофенил) N-[4-[1-этил-5-[[4-(трифторметокси)бензоил]амино]пиразол-3-ил]фенил]карбамата (1.0 г) и (2R,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ола (0.446 г) в MeCN (10 мл) добавляли гидрат K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (0.763 г) и диизопропиламин (0.464 г) при 0°C. Реакционную массу перемешивали при температуре окружающей среды в течение 12 ч. Смесь разбавляли водой и экстрагировали с помощью EtOAc, и органические экстракты сушили над сульфатом натрия и концентрировали при пониженном давлении. Полученный в результате остаток подвергали преп.

ВЭЖХ с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.12 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.909 мин; m/z=622 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (300 МГц, DMSO-d<sub>6</sub>) δ 10.46 (s, 1H), 9.89 (s, 1H), 8.18-8.07 (m, 2H), 7.78 - 7.70 (m, 2H), 7.70-7.47 (m, 4H), 6.66 (s, 1H), 5.97 (d, J=2.1 Гц, 1H), 4.07 (q, J=7.2 Гц, 2H), 3.75 (t, J=2.7 Гц, 1H), 3.64 (dd, J=9.5, 6.1 Гц, 1H), 3.60 - 3.48 (m, 1H), 3.44 (d, J=5.9 Гц, 9H), 3.06 (t, J=9.3 Гц, 1H), 1.36 (t, J=7.2 Гц, 3H), 1.19 (d, J=6.2 Гц, 3H).

Пример С-34.

Стадия 1. Синтез N-[5-(4-бромфенил)-2-этилпиразол-3-ил]-N-метил-4-(трифторметокси)бензамида

К перемешиваемому раствору N-[5-(4-бромфенил)-2-этилпиразол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (0.3 г) в N,N-диметилформамиде (3 мл) добавляли метилйодид (0.103 г) и карбонат калия (0.182 г) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 85°C в течение 6 ч и после завершения реакции реакцию массу разбавляли водой. Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме. Полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.24 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.240 мин; m/z=469.15 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез N-[2-этил-5-(4-винилфенил)пиразол-3-ил]-N-метил-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 3 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.176 мин; m/z=415.55 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[2-этил-5-(4-формилфенил)пиразол-3-ил]-N-метил-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 4 С-1. ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.973 мин; m/z=417.35 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез N-[2-этил-5-[4-((E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]пиразол-3-ил]-N-метил-4-(трифторметокси)бензамида (С-34) проводили методом, подобным используемому на стадии 5 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.144 мин; m/z=608.50 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, DMSO-d<sub>6</sub>) δ 11.78 (s, 1H), 9.99 (s, 1H), 8.14 (s, 1H), 7.90 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.73 (d, J=7.9 Гц, 2H), 7.52 (s, 2H), 7.36 (d, J=7.7 Гц, 1H), 7.30 (ddd, J=8.0, 5.3, 3.4 Гц, 3H), 7.26-7.19 (m, 2H), 6.80 (s, 1H), 3.9-4 (s, 2H), 3.3 (s, 3H), 3.13 (p, J=6.9 Гц, 1H), 1.26 (s, 3H), 1.19 (d, J=6.9 Гц, 6H).

Пример С-40.

[(2S,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-Триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил] N-[4-[1-этил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]фенил]карбамат (С-40).

Стадия 1. Синтез 2-этил-5-(4-нитрофенил)пиразол-3-амина.

К перемешиваемому раствору 3-(4-нитрофенил)-3-оксипропаннитрила (1.3 г) в этаноле (25 мл) добавляли дигидрохлорид этилгидразина (1.364 г) и диизопропилэтиламин (2.65 г) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 85°C в течение 12 ч и после завершения реакции этанол удаляли при пониженном давлении и сырое вещество растворяли в воде. Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме. Полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества

(1.54 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 0.816 мин; m/z=232.9 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез (E)-N-[2-этил-5-(4-нитрофенил)пиразол-3-ил]-1-[4-(трифторметокси)фенил]метанимина.

К перемешиваемому раствору 2-этил-5-(4-нитрофенил)пиразол-3-амина (1.54 г) в этаноле (20 мл) добавляли 4-(трифторметокси)бензальдегид (1.57 г), и реакционную смесь перемешивали при 60°C в течение 2 ч. Осажденный продукт отфильтровывали с отсасыванием и растирали с диизопропиловым эфиром, продукт отфильтровывали и упаривали в вакууме с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.9 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.484 мин; m/z=404.8 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез 2-этил-5-(4-нитрофенил)-N-[[4-(трифторметокси)фенил]метил]пиразол-3-амина.

К перемешиваемому раствору (E)-N-[2-этил-5-(4-нитрофенил)пиразол-3-ил]-1-[4-(трифторметокси)фенил]метанимина (0.9 г) в этаноле (15 мл) при 0°C добавляли борогидрид натрия (0.126 г), и смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 4 ч. Смесь упаривали в вакууме, разбавляли водой и экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над сульфатом натрия и концентрировали при пониженном давлении с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.77 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.322 мин; m/z=407 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез 5-(4-аминофенил)-2-этил-N-[[4-(трифторметокси)фенил]метил]пиразол-3-амина.

К перемешиваемому раствору 2-этил-5-(4-нитрофенил)-N-[[4-(трифторметокси)фенил]метил]пиразол-3-амина (0.77 г) в метаноле (30.0 мл) добавляли дигидрат хлорида олова(II) (1.282 г), и смесь перемешивали при 70°C в течение 12 ч. Смесь разбавляли 1 н. раствором NaOH и экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над сульфатом натрия и концентрировали при пониженном давлении с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.71 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 0.956 мин; m/z=377 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 5. Синтез (4-нитрофенил) N-[4-[1-этил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]фенил]карбамата.

К перемешиваемому раствору 5-(4-аминофенил)-2-этил-N-[[4-(трифторметокси)фенил]метил]пиразол-3-амина (0.71 г) в ТГФ (8 мл) добавляли (4-нитрофенил)хлорформиат (0.380 г), и смесь перемешивали при 0°C в течение 4 ч. Реакционную смесь упаривали в вакууме и полученный остаток подвергали растиранию с гептаном, фильтровали и упаривали в вакууме с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (1 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.178 мин; m/z=542.1 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 6. Синтез [(2S,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил]N-[4-[1-этил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]фенил]карбамата (C-40).

К смеси (4-нитрофенил) N-[4-[1-этил-5-[[4-(трифторметокси)фенил]метиламино]пиразол-3-ил]фенил]карбамата (0.3 г) и (2R,3R,4R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ола (0.137 г) в MeCN (9.0 мл) добавляли гидрат трикалийфосфата (0.294 г) и диизопропиламин (0.179 г) при 0°C. Реакционную массу перемешивали при температуре окружающей среды в течение 12 ч и смесь разбавляли водой и экстрагировали с помощью EtOAc. Органические экстракты сушили над сульфатом натрия и концентрировали при пониженном давлении. Полученный в результате остаток подвергали преп. ВЭЖХ с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.08 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.111 мин; m/z=609.2 (M+1)<sup>+</sup>.

Пример C-47.

Синтез 5-[4-[(E)-[(Z)-[3-(2-изопропилфенил)-4-оксотиазолидин-2-илиден]гидразоно]метил]фенил]-2-метил-N-[4-(трифторметокси)фенил]пиразол-3-карбоксамид.

Стадия 1. Синтез 5-(4-формилфенил)-2-метилпиразол-3-карбоновой кислоты проводили методом, подобным используемому на стадии 3 C-15.

ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 0.857 мин; m/z=231 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез 5-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-2-метилпиразол-3-карбоновой кислоты проводили методом, подобным используемому на стадии 5 C-1. ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.14 мин; m/z=422 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез 5-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-2-метилпиразол-3-карбоновой кислоты проводили методом, подобным используемому на стадии C-2. ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.22 мин; m/z=462 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез 5-[4-[(E)-[(Z)-[3-(2-изопропилфенил)-4-оксотиазолидин-2-илиден]гидразоно]метил]фенил]-2-метил-N-[4-(трифторметокси)фенил]пиразол-3-карбоксамид проводили методом, подобным используемому на стадии 5 C-1.

ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.48 мин; m/z=621 (M+1)<sup>+</sup>.

Пример C-52.

Стадия 1. Синтез этил 4-(4-бромфенил)-2,4-диоксобутаноата.

К перемешиваемому раствору 1-(4-бромфенил)этанона (5.0 г) в толуоле (80.0 мл) добавляли гидрид натрия (1.2 г) при 0°C. Реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 10 мин. Реакционную смесь охлаждали до 0°C и добавляли диэтилоксалат (4.40 г). Реакционную смесь

нагревали при 50°C в течение 3 ч. Реакционную смесь гасили раствором хлорида аммония (100 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (7.1 г) ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.02 мин; m/z=298.5 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез этил 5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-карбоксилата К перемешиваемому раствору этил 4-(4-бромфенил)-2,4-диоксобутаноата (7.0 г) в этаноле (100 мл) добавляли уксусную кислоту (2.0 мл) & 85% раствор метилгидразина в воде (7.0 мл) при 0°C. Реакционную смесь нагревали при 90°C в течение 4 ч. После завершения реакции этанол удаляли при пониженном давлении и сырое вещество растворяли в воде (100 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (4.0 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.2 мин; m/z=310 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез [5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-ил]метанола К перемешиваемому раствору этил 5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-карбоксилата (4.0 г) в ТГФ (50 мл) добавляли 1М раствор алюминидрида лития в ТГФ (15.0 мл) при 0°C. Реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 4 ч. Реакционную смесь гасили насыщенным раствором сульфата натрия (100 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (3.2 г) ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.6 мин; m/z=268 (M+1)<sup>+</sup>. Стадия 4. Синтез 3-(4-бромфенил)-5-(хлорметил)-1-метилпиразола К перемешиваемому раствору [5-(4-бромфенил)-2-метилпиразол-3-ил]метанола (0.4 г) в ДХМ (8.0 мл) добавляли метансульфонилхлорид (0.206 г) при 0°C. Реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 4 ч. Реакционную смесь гасили водой (40 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.4 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.02 мин; m/z=286 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 5. Синтез 3-(4-бромфенил)-1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенокси]метил]пиразола.

К перемешиваемому раствору 3-(4-бромфенил)-5-(хлорметил)-1-метилпиразола (0.350 г) в MeCN (4.0 мл) добавляли K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (0.333 г) и 4-(трифторметокси)фенол (0.196 г) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 90°C в течение 4 ч. Реакционную смесь растворяли в воде (50 мл). Смесь экстрагировали с помощью EtOAc и органические экстракты сушили над безводным сульфатом натрия и упаривали в вакууме, и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и гептана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.38 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.2 мин; m/z=428 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 6. Синтез 1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенокси]метил]-3-(4-винилфенил)пиразола проводили методом, подобным используемому на стадии 3 С-1. ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.18 мин; m/z=375 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 7. Синтез 4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенокси]метил]пиразол-3-ил]бензальдегида проводили методом, подобным используемому на стадии 4 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.08 мин; m/z=375 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 8. Синтез 1-(2-изопропилфенил)-3-[(E)-[4-[1-метил-5-[[4-(трифторметокси)фенокси]метил]пиразол-3-ил]фенил]метиленамино]тиомочевины (С-52) проводили методом, подобным используемому на стадии 5 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.1 мин; m/z=566(M-1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, DMSO-d<sub>6</sub>) δ 11.80 (s, 1H), 10.02 (s, 1H), 8.15 (s, 1H), 7.93 (d, J= 8.2 Гц, 2H), 7.84 - 7.79 (m, 2H), 7.36 (m, 4H), 7.30 (m, 4H), 6.95 (s, 1H), 5.25 (s, 2H), 3.91 (s, 3H), 3.13 (p, J=6.9 Гц, 1H), 1.19 (d, J=6.9 Гц, 6H).

Пример С-57.

Синтез N-[3-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотионилгидразоно]метил]фенил]-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (С-57).

Стадия 1. Синтез метил 4-(5-амино-1H-пиразол-3-ил)бензоата.

К перемешиваемому раствору метил 4-(2-цианоацетил)бензоата (2.4 г) в этаноле (35.0 мл) добавляли гидрат гидразина (0.6 мл) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь нагревали при 80°C в течение 3 ч. Протекание реакции контролировали с помощью ТСХ. После завершения реакции избыток этанола удаляли. Реакционную смесь разбавляли водой (75 мл), затем экстрагировали этилацетатом (100 мл). Органический слой сушили над сульфатом натрия и концентрировали в вакууме с получением целевого продукта в виде твердого вещества (1.82 г).

<sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, DMSO-d<sub>6</sub>) δ 11.85 (bs, 1H), 7.95 (d, J= 8.0 Гц, 2H), 7.80 (d, J=8.1 Гц, 2H), 5.80 (bs, 1H), 5.22 (bs, 2H), 3.86 (s, 3H).

Стадия 2. Синтез метил 4-[5-[[4-(трифторметокси)бензоил]амино]-1H-пиразол-3-ил]бензоата проводили методом, подобным используемому на стадии 2 С-1. ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.867 мин; m/z=406

(M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[3-[4-(гидроксиметил)фенил]-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида.

К перемешиваемому раствору метил 4-[5-[[4-(трифторметокси)бензоил]амино]-1H-пиразол-3-ил]бензоата (0.5 г) в ТГФ (10.0 мл) добавляли 1M раствор ЛАН в ТГФ (1.3 мл) при температуре окружающей среды. Реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 3 ч. Протекание реакции контролировали с помощью ТСХ анализа. После завершения реакции реакционную смесь гасили насыщенным раствором хлорида аммония (50 мл), затем экстрагировали этилацетатом (50 мл × 2). Объединенные органические слои сушили над сульфатом натрия и концентрировали в вакууме с получением целевого продукта в виде белоснежного твердого вещества (0.31 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.621 мин; m/z=378 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез N-[3-(4-формилфенил)-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида.

К перемешиваемому раствору N-[3-[4-(гидроксиметил)фенил]-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (0.2 г) в ТГФ (10 мл) добавляли перйодинан Десса-Мартина (0.337 г) при температуре окружающей среды, и смесь перемешивали в течение 3 ч. Протекание реакции контролировали с помощью ТСХ анализа. После завершения реакции реакционную смесь гасили насыщенным раствором бикарбоната натрия (50 мл), затем экстрагировали этилацетатом (50 мл). Органический слой сушили над сульфатом натрия и концентрировали в вакууме с получением целевого продукта. Сырой продукт очищали с помощью колоночной хроматографии, используя этилацетат и гептан в качестве элюента с получением целевого продукта в виде не совсем белого твердого вещества (0.15 г). ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.781 мин; m/z=374

(M-Стадия 5. Синтез N-[3-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (C-57) проводили методом, подобным используемому на стадии 5 C-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.016 мин; m/z=567 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, ДМСО-d6) δ 13.08 (s, 1H), 11.82 (s, 1H), 11.06 (s, 1H), 10.06 (s, 1H), 8.16 (dd, J=6.3, 2.6 Гц, 3H), 8.00 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.82 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.51 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.37 (dd, J=7.7, 1.5 Гц, 1H), 7.31 (ddd, J=7.8, 6.6, 2.1 Гц, 1H), 7.27-7.19 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 3.21- 3.07 (m, 1H), 1.20 (d, J=6.9 Гц, 6H).

Пример C-58.

Синтез N-[3-[4-[(E)-[(Z)-[3-(2-изопропилфенил)-4-оксотиазолидин-2-илиден]гидразоно]метил]фенил]-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (C-58) проводили методом, подобным используемому на стадии C-2.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.069 мин; m/z=607 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, ДМСО-d6) δ 13.11 (s, 1H), 11.06 (s, 1H), 8.34 (s, 1H), 8.16 (d, J= 8.5 Гц, 2H), 7.86-7.80 (m, 4H), 7.51-7.46 (m, 4H), 7.36-7.28 (m, 2H), 7.15 (s, 1H), 4.20 (q, J=60, 15 Гц, 2H), 2.81-2.79 (m, 1H), 1.18 - 1.14 (m, 6H).

Пример C-60.

Синтез N-[4-хлор-3-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (C-60).

Стадия 1. метил 4-(5-амино-4-хлор-1H-пиразол-3-ил)бензоат.

К перемешиваемому раствору метил 4-(5-амино-1H-пиразол-3-ил)бензоата (1.0 г) в дихлорэтано (20 мл) добавляли N-хлорсукцинимид (0.675 г) при температуре окружающей среды, и смесь перемешивали в течение 3 ч. Протекание реакции контролировали с помощью ТСХ анализа. После завершения реакции реакционную смесь разбавляли водой (50 мл), затем экстрагировали дихлорметаном (50 мл). Органический слой фильтровали для удаления нерастворимых примесей и затем, после сушки над сульфатом натрия, фильтрат концентрировали в вакууме с получением продукта в виде бледно-желтого твердого вещества (0.872 г).

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.493 мин; m/z=250 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез метил 4-[4-хлор-5-[[4-(трифторметокси)бензоил]амино]-1H-пиразол-3-ил]бензоата проводили методом, подобным используемому на стадии 2 C-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.89 мин; m/z=438 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[4-хлор-3-[4-(гидроксиметил)фенил]-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 3 C-57.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.664 мин; m/z=410 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез N-[4-хлор-3-(4-формилфенил)-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 4 C-57.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 1.813 мин; m/z=408 (M-1)<sup>+</sup>.

Стадия 5. Синтез N-[4-хлор-3-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-1H-пиразол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 5 C-1.

ВЭЖХ/МС (метод 1): Rt: 2.325 мин; m/z=601 (M+1)<sup>+</sup>; <sup>1</sup>H ЯМР (500 МГц, ДМСО-d6) δ 13.60 (s, 1H), 11.88 (s, 1H), 10.48 (s, 1H), 10.07 (s, 1H), 8.14 (d, J=8.4 Гц, 2H), 8.11- 8.04 (m, 2H), 7.88 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.56 (d, J=8.3 Гц, 2H), 7.37 (dd, J=7.8, 1.5 Гц, 1H), 7.31 (td, J=7.8, 7.3, 2.0 Гц, 1H), 7.27-7.16 (m, 3H), 3.14 (p, J=6.8 Гц, 1H), 1.20 (d, J=6.9 Гц, 6H).

Пример C-63.

Синтез N-[5-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-2-метил-1,2,4-триазол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (С-62).

Стадия 1. Синтез N-[3-(4-бромфенил)-1H-1,2,4-триазол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида.

К перемешиваемому раствору 4-(трифторметил)бензойной кислоты (3.104 г) в ДМФА (75.0 мл) добавляли НАТУ (10.497 г) и DIPEA (6.461 мл) при 0°C. После перемешивания реакционной смеси в течение 1 ч, добавляли 3-(4-бромфенил)-1H-1,2,4-триазол-5-амин (3.0 г) при 0°C. Смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 16 ч. Реакционную смесь разбавляли соляным раствором (водн. раствор NaCl) и экстрагировали с помощью EtOAc.

Органическую фазу сушили над сульфатом натрия, концентрировали при пониженном давлении и полученный в результате остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и циклогексана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (2.38 г). ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.359 мин; m/z=426.9 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 2. Синтез N-[5-(4-бромфенил)-2-метил-1,2,4-триазол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида.

К перемешиваемому раствору N-[3-(4-бромфенил)-1H-1,2,4-триазол-5-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (1.7 г) в ДМФА (45.0 мл) добавляли гидрид натрия (60%, 0.478 г) при 0°C. Реакционную смесь перемешивали в течение 1 ч при 0°C с последующим добавлением йодметана (0.248 мл). После перемешивания смеси при комнатной температуре в течение ночи, добавляли воду, и смесь охлаждали. Полученный в результате осадок отфильтровывали и подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и циклогексана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.77 г). ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.230 мин; m/z=440.9 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 3. Синтез N-[2-метил-5-[4-[(E)-проп-1-енил]фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида.

Раствор N-[5-(4-бромфенил)-2-метил-1,2,4-триазол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида (0.77 г), [(E)-проп-1-енил]бороновой кислоты (0.33 г), карбоната калия (0.603 г) и воды (1.5 мл) в 1,2-диметоксизтане (30 мл) помещали в атмосферу аргона. К реакционной смеси добавляли Pd(dppf)Cl<sub>2</sub> (0.064 г), и смесь перемешивали в течение 48 ч при 100 °C. Растворитель удаляли при пониженном давлении и полученный остаток подвергали колоночной флэш-хроматографии на силикагеле, элюируя градиентом EtOAc и циклогексана с получением указанного в заголовке соединения в виде твердого вещества (0.520 г). ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.259 мин; m/z=402.9 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 4. Синтез N-[5-(4-формилфенил)-2-метил-1,2,4-триазол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 4 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.093 мин; m/z=390.8 (M+1)<sup>+</sup>.

Стадия 5. Синтез N-[5-[4-[(E)-[(2-изопропилфенил)карбамотиоилгидразоно]метил]фенил]-2-метил-1,2,4-триазол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии 5 С-1.

ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.303 мин; m/z=582.0 (M+1)<sup>+</sup>. <sup>1</sup>H ЯМР (400 МГц, Хлороформ-d) δ 11.08 (s, 1H), 8.98 (s, 1H), 8.14 - 8.08 (m, 2H), 7.93-7.87 (m, 2H), 7.71 (s, 1H), 7.54 (dd, J=7.5, 1.2 Гц, 1H), 7.45-7.21 (m, 8H), 3.90 (s, 3H), 3.15 (p, J=6.9 Гц, 1H), 1.25 (dd, J=6.9, 2.9 Гц, 6H).

Пример С-64.

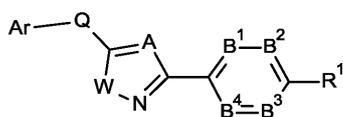
Синтез N-[5-[4-[(E)-[(Z)-[3-(2-изопропилфенил)-4-оксотиазолидин-2-илиден]гидразоно]метил]фенил]-2-метил-1,2,4-триазол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии С-2.

ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.331 мин; m/z=622.1 (M+1)<sup>+</sup>. <sup>1</sup>H ЯМР (400 МГц, Хлороформ-d) δ 9.57 (s, 1H), 8.27 (s, 1H), 8.08 (d, J=7.5 Гц, 2H), 7.98 (d, J=8.1 Гц, 2H), 7.78 (d, J=8.2 Гц, 2H), 7.50-7.45 (m, 2H), 7.33 (dt, J=7.8, 4.4 Гц, 1H), 7.29 - 7.23 (m, 2H), 7.17 (dt, J=7.8, 1.0 Гц, 1H), 4.01 (d, J=2.9 Гц, 2H), 3.91 (s, 3H), 2.82 (hept, J=6.8 Гц, 1H), 1.22 (dd, J=6.9, 4.2 Гц, 6H).

Пример С-68.

Синтез N-[2-метил-5-[4-[(E)-[(2S,3R<sup>4</sup>R,5S,6S)-3,4,5-триметокси-6-метилтетрагидропиран-2-ил]оксиминометил]фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]-4-(трифторметокси)бензамида проводили методом, подобным используемому на стадии С-32.

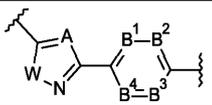
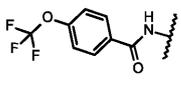
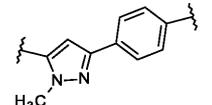
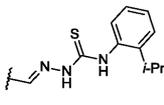
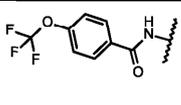
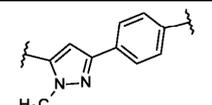
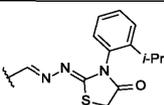
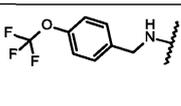
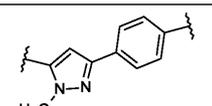
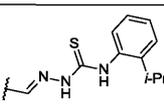
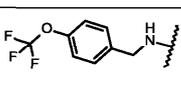
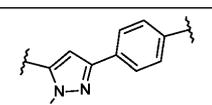
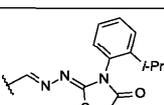
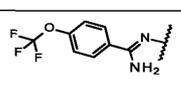
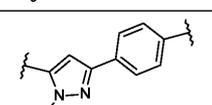
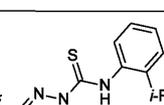
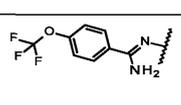
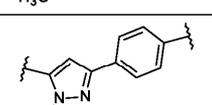
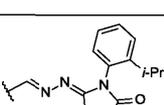
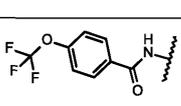
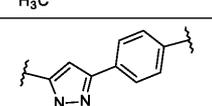
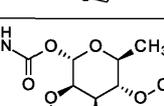
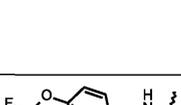
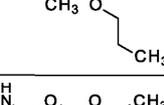
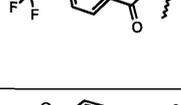
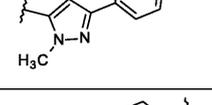
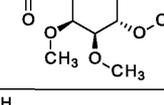
ВЭЖХ/МС (метод 2): Rt: 1.213 мин; m/z=594 (M+1)<sup>+</sup>. <sup>1</sup>H ЯМР (400 МГц, Хлороформ-d) δ 8.15 (d, J=7.9 Гц, 3H), 7.95 (d, J=8.0 Гц, 2H), 7.70 (d, J=8.0 Гц, 2H), 7.29 (d, J=7.8 Гц, 2H), 3.93 (s, 3H), 3.58 - 3.48 (m, 14H), 1.31 (dd, J=6.2, 1.4 Гц, 4H).

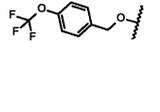
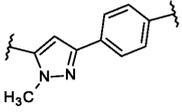
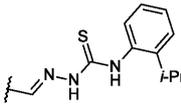
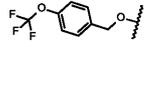
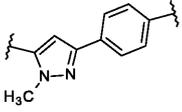
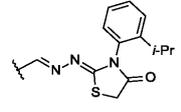
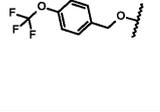
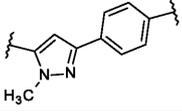
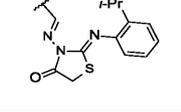
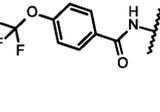
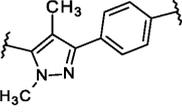
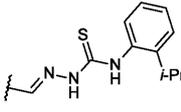
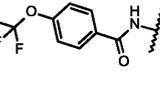
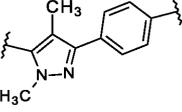
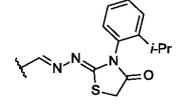
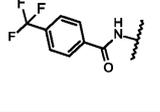
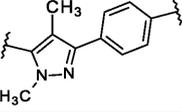
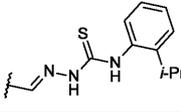
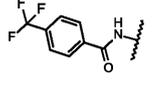
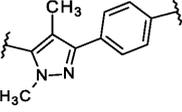
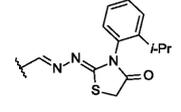
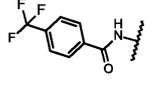
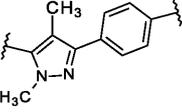
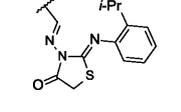
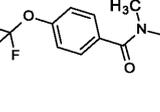
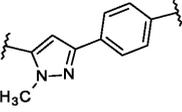
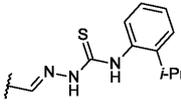
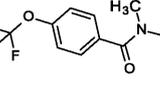
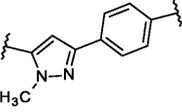
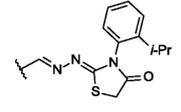


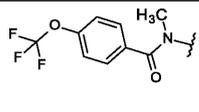
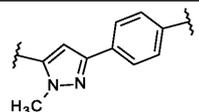
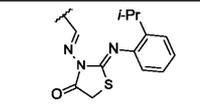
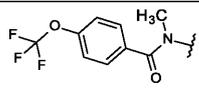
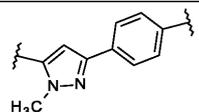
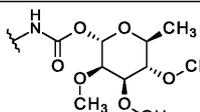
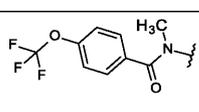
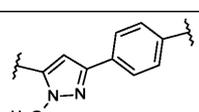
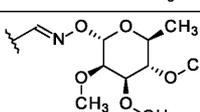
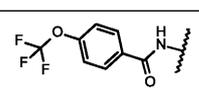
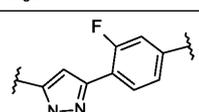
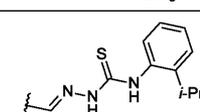
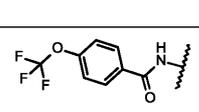
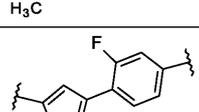
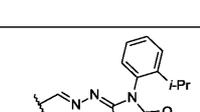
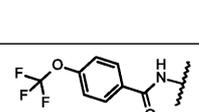
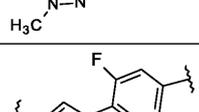
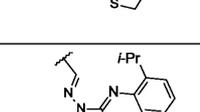
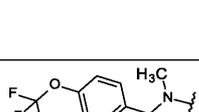
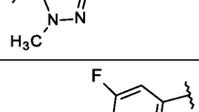
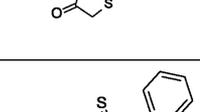
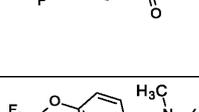
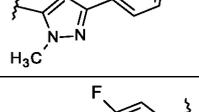
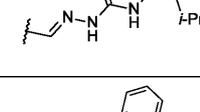
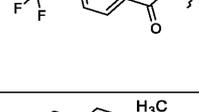
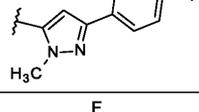
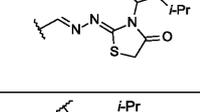
30<sup>(l)</sup>

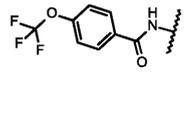
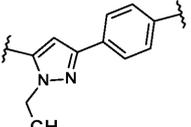
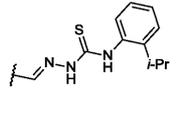
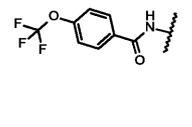
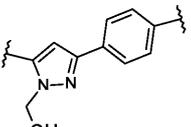
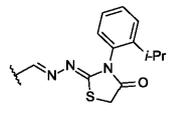
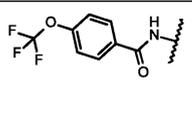
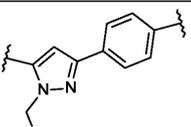
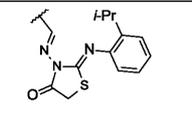
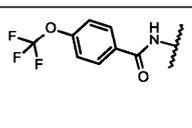
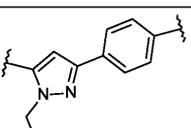
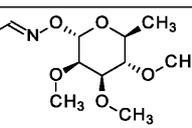
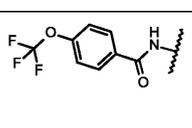
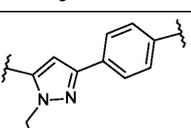
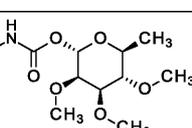
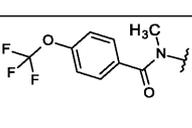
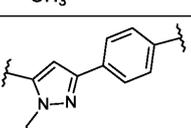
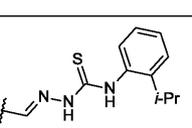
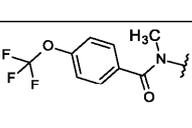
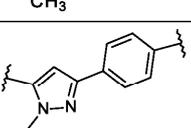
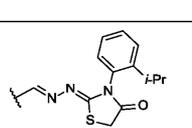
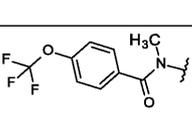
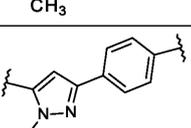
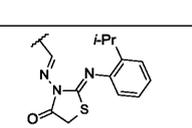
Табл. С: i-Pr означает изопропильную группу.

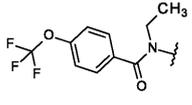
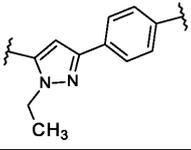
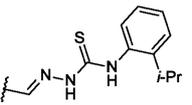
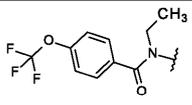
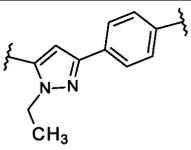
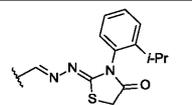
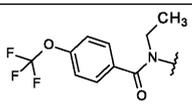
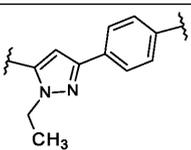
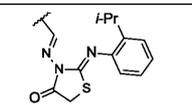
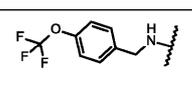
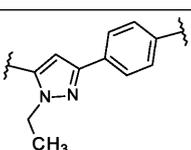
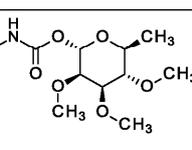
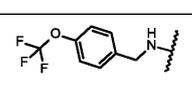
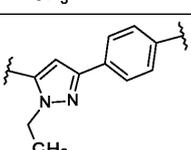
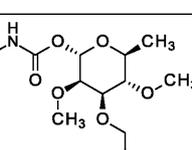
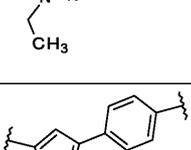
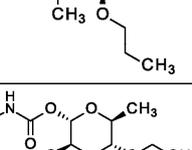
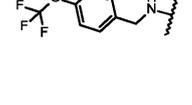
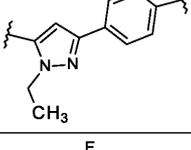
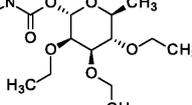
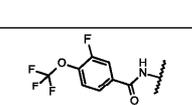
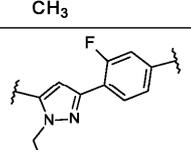
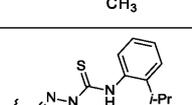
Таблица С

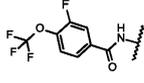
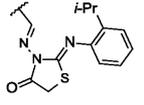
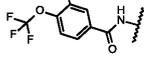
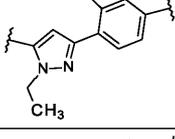
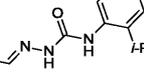
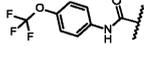
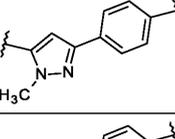
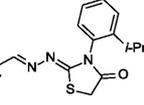
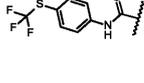
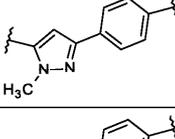
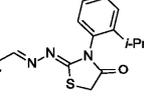
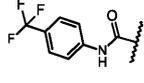
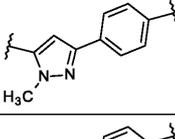
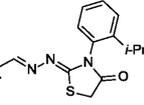
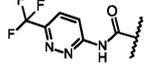
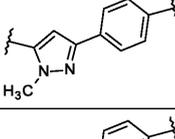
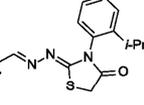
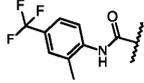
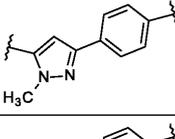
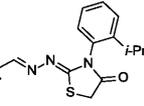
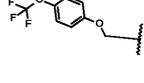
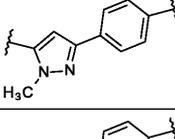
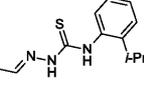
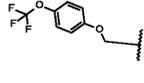
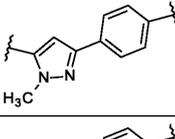
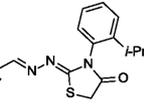
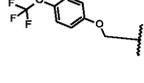
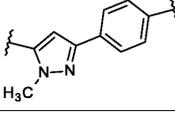
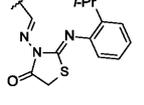
№	Ar-Q		R <sup>1</sup>	ВЭЖХ/ МС	Rt мин
C-1				581 (метод 1)	2.16
C-2				621 (метод 1)	2.25
C-3				567 (метод 1)	2.12
C-4				607 (метод 1)	2.16
C-5				580 (метод 1)	2.10
C-6				620 (метод 1)	2.17
C-7				637 (метод 2)	1.28
C-8				609 (метод 2)	1.20
C-9				608 (метод 1)	1.78

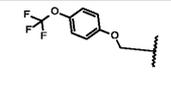
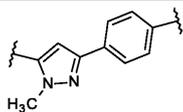
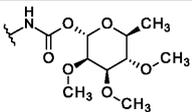
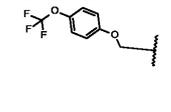
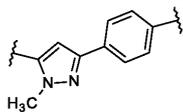
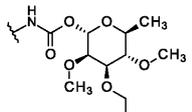
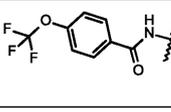
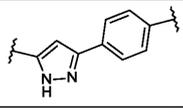
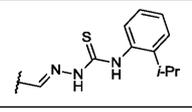
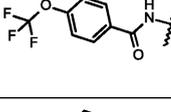
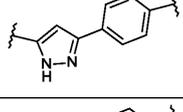
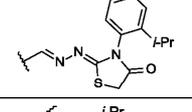
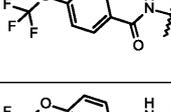
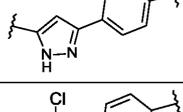
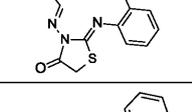
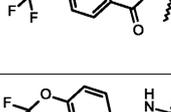
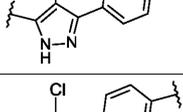
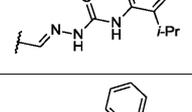
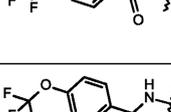
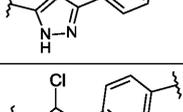
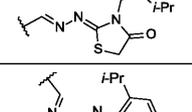
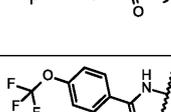
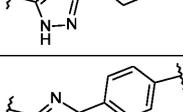
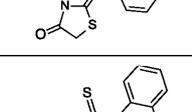
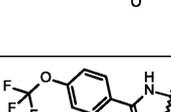
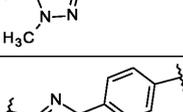
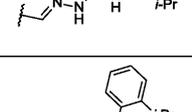
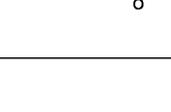
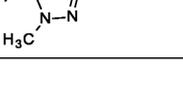
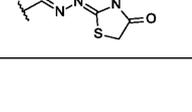
C-10				568 (метод 1)	2.25
C-11				608 (метод 1)	2.27
C-12				608 (метод 1)	2.36
C-13				595 (метод 2)	1.34
C-14				635 (метод 2)	1.37
C-15				579 (метод 2)	1.32
C-16				619 (метод 2)	1.35
C-17				619 (метод 2)	1.37
C-18				595 (метод 1)	2.10
C-19				634 (метод 1)	2.08

C-20				634 (метод 1)	2.11
C-21				622 (метод 1)	1.82
C-22				606 (метод 1)	1.96
C-23				596 (метод 1)	2.10
C-24				638 (метод 1)	2.16
C-25				638 (метод 1)	2.19
C-26				611 (метод 1)	2.11
C-27				652 (метод 1)	2.19
C-28				652 (метод 1)	2.20

C-29				593 (метод 1)	2.11
C-30				633 (метод 1)	2.16
C-31				634 (метод 1)	2.21
C-32				605 (метод 1)	2.06
C-33				622 (метод 1)	1.91
C-34				609 (метод 1)	2.14
C-35				649 (метод 1)	2.22
C-36				649 (метод 1)	2.22

C-37				623 (метод 1)	2.21
C-38				663 (метод 1)	2.27
C-39				663 (метод 1)	2.32
C-40				609 (метод 2)	1.11
C-41				637 (метод 2)	1.20
C-42				651 (метод 2)	1.24
C-43				629 (метод 1)	2.14
C-44				670 (метод 1)	2.21

C-45				670 (метод 1)	2.25
C-46				615 (метод 1)	2.06
C-47				621 (метод 2)	1.48
C-48				637 (метод 2)	1.52
C-49				605 (метод 2)	1.47
C-50				607 (метод 2)	1.39
C-51				619 (метод 2)	1.46
C-52				566 (метод 1)	2.10
C-53				608 (метод 1)	2.22
C-54				608 (метод 1)	2.31

C-55				594 (метод 1)	2.03
C-56				624 (метод 1)	2.10
C-57				565 (метод 1)	2.02
C-58				607 (метод 1)	2.06
C-59				607 (метод 1)	2.11
C-60				601 (метод 1)	2.33
C-61				641 (метод 1)	2.04
C-62				641 (метод 1)	2.07
C-63				582 (метод 2)	1.30
C-64				622 (метод 2)	1.34

C-65				622 (метод 2)	1.35
C-66				596 (метод 2)	1.34
C-67				636 (метод 2)	1.37
C-68				594 (метод 2)	1.21
C-69				654 (метод 1)	2.21
C-70				694 (метод 1)	2.33
C-71				694 (метод 1)	2.43
C-72				638 (метод 1)	2.30
C-73				687 (метод 1)	2.08

Биологические примеры.

Пример В1. Действие на желтолихорадочного комара (*Aedes aegypti*).

Для оценки эффективности борьбы с желтолихорадочным комаром (*Aedes aegypti*) тестовый модуль состоял из 96-луночных микротитрационных планшетов, содержащих 200 мкл водопроводной воды на лунку и 5-15 недавно вылупившихся личинок *A. aegypti*.

Приготавливали состав активных соединений или смесей, используя раствор, содержащий 75% (об./об.) воды и 25% (об./об.) ДМСО. Разными концентрациями введенных в состав соединений или смесей опрыскивали корм для насекомых в объеме 2.5 мкл, используя изготовленный на заказ микрораспылитель, в двух повторностях.

В случае экспериментальных смесей, соответственно, в этих тестах смешивали вместе одинаковые объемы обоих компонентов для смешивания в желаемых концентрациях.

После нанесения, микротитрационные планшеты инкубировали при температуре 28 + 1°C и относительной влажности 80 + 5 % в течение 2 дней. Смертность личинок затем оценивали визуально.

В этом тесте, соединения C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6, C-7, C-8, C-9, C-11, C-12, C-14, C-16, C-17, C-18, C-19, C-20, C-23, C-24, C-25, C-26, C-27, C-28, C-29, C-30, C-31, C-32, C-33, C-34, C-35, C-36, C-37, C-38, C-39, C-40, C-41, C-47, C-48, C-49, C-50, C-51, C-52, C-53, C-54, C-57, C-58, C-59, C-64, C-65, C-66 при концентрации 800 ч./млн показывали, по сравнению с необработанными контролями, по меньшей мере

50%-ную смертность.

Пример В2. Действие на трипс орхидеи (*Dichromothrips corbetti*).

Взрослые особи *Dichromothrips corbetti*, используемые для биоанализа, получали из колонии, постоянно содержавшейся в лабораторных условиях. Для целей тестирования, тестируемое соединение разбавляли в смеси 1:1 ацетон : вода (об.:об.), плюс Kinetic® HV в количестве 0.01% об./об.

Действенность каждого соединения в отношении трипсов оценивали путем применения методики погружения цветка. Все лепестки отдельных, неповрежденных цветков орхидеи погружали в раствор для обработки и позволяли им высохнуть в чашках Петри. Обработанные лепестки помещали в отдельные пластиковые герметизируемые емкости многоразового использования вместе с приблизительно 20 взрослыми трипсами. Все участки проведения тестирования выдерживали при непрерывном освещении и температуре приблизительно 28°C на протяжении периода анализа. Спустя 3 дня, на каждом лепестке подсчитывали число живых трипсов. Процентную смертность регистрировали через 72 ч после обработки.

В этом тесте, соединения C-1, C-2, C-3, C-5, C-10, C-11, C-13, C-14, C-15, C-16, C-17, C-18, C-19, C-20, C-23, C-24, C-25, C-27, C-28, C-29, C-30, C-31, C-34, C-35, C-36, C-37, C-38, C-39, C-50, C-52, C-53, C-57, C-58, C-59, C-62, C-63, C-64, C-65, C-66 при концентрации 500 ч./млн показывали, по сравнению с необработанными контролями, по меньшей мере 75%-ную смертность.

Пример В3. Действие на долгоносика хлопкового (*Anthonomus grandis*).

Для оценки эффективности борьбы с долгоносиком хлопковым (*Anthonomus grandis*) тестовый модуль состоял из 96-луночных микротитрационных планшетов, содержащих корм для насекомых и 5-10 яиц *A. grandis*.

Приготавливали состав соединений, используя раствор, содержащий 75% (об./об.) воды и 25% (об./об.) ДМСО. Разными концентрациями введенных в состав соединений опрыскивали корм для насекомых в объеме 5 мкл, используя изготовленный на заказ микрораспылитель, в двух повторностях.

После нанесения, микротитрационные планшеты инкубировали при температуре приблизительно 25 + 1°C и относительной влажности приблизительно 75 + 5 % в течение 5 дней. Смертность яиц и личинок затем оценивали визуально.

В этом тесте, соединения C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6, C-7, C-8, C-9, C-10, C-11, C-12, C-14, C-15, C-16, C-17, C-18, C-19, C-20, C-21, C-22, C-23, C-24, C-25, C-26, C-27, C-28, C-29, C-30, C-31, C-32, C-33, C-34, C-35, C-36, C-37, C-38, C-39, C-40, C-41, C-42, C-50, C-52, C-53, C-54, C-57, C-58, C-59, C-62, C-63, C-64, C-65, C-66, C-67 при концентрации 800 ч./млн показывали, по сравнению с необработанными контролями, по меньшей мере 75%-ную смертность.

Пример В4. Действие на серебряную белокрылку (*Bemisia argentifolii*) (взрослые особи).

Приготавливали состав активных соединений с помощью устройства для манипуляций с жидкостями Тесап в 100% циклогексаноне в виде 10,000 ч./млн раствора, поставляемого в тубиках. 10,000 ч./млн раствор серийно разбавляли в 100% циклогексаноне с получением промежуточных растворов. Они служили в качестве основных растворов, для которых конечные разведения приготавливали с помощью устройства Тесап в смеси 50% ацетон:50% вода (об./об.) в 5 или 10 мл стеклянных пробирках. Неионное поверхностно-активное вещество (Kinetic®) включали в раствор в объеме 0.01% (об./об.). Пробирки затем вставляли в автоматический электростатический распылитель, оснащенный распыляющим соплом, для нанесения на растения/насекомых.

Растения хлопчатника на стадии семядоли (одно растение на горшок) опрыскивали с помощью автоматического электростатического распылителя для растений, оснащенного тонко распыляющим соплом. Растения сушили в вытяжном устройстве распылителя и затем удаляли из распылителя. Каждый горшок помещали в пластиковую чашку и вводили приблизительно 10-12 взрослых особей белокрылки (приблизительно в возрасте 3-5 дней). Насекомых собирали, используя аспиратор и нетоксичную трубку Tugon®, соединенную с наконечником пипетки с барьером. Наконечник, содержащий собранных насекомых, затем осторожно вставляли в почву, содержащую обработанное растение, позволяя насекомым выползти за пределы наконечника для достижения листьев для питания. Чашки закрывали многоразовой решетчатой крышкой. Тестируемые растения выдерживали в теплице при температуре приблизительно 25°C и относительной влажности приблизительно 20-40% в течение 3 дней, избегая прямого воздействия флуоресцентного света (фотопериод 24 часа) для предотвращения поглощения тепла внутренней частью чашки. Смертность, по сравнению с необработанными контрольными растениями, оценивали через 3 дня после обработки.

В этом тесте, соединения C-1, C-2, C-10, C-36, C-38, C-39, C-52, C-65 при концентрации 300 ч./млн показывали, по сравнению с необработанными контролями, по меньшей мере 75 %-ную смертность.

Пример В5. Действие на табачную листовертку (*Heliothis virescens*).

Для оценки эффективности борьбы с табачной листоверткой (*Heliothis virescens*) тестовый модуль состоял из 96-луночных микротитрационных планшетов, содержащих корм для насекомых и 15-25 яиц *H. virescens*.

Приготавливали состав соединений, используя раствор, содержащий 75% об./об. воды и 25% об./об. ДМСО. Разными концентрациями введенных в состав соединений опрыскивали корм для насекомых в

объеме 10 мкл, используя изготовленный на заказ микрораспылитель, в двух повторностях.

После нанесения, микротитрационные планшеты инкубировали при температуре приблизительно  $28 + 1^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности приблизительно  $80 + 5\%$  в течение 5 дней. Смертность яиц и личинок затем оценивали визуально.

В этом тесте, соединения C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6, C-7, C-10, C-11, C-12, C-14, C-15, C-16, C-17, C-18, C-19, C-20, C-22, C-23, C-24, C-25, C-28, C-29, C-30, C-31, C-32, C-33, C-34, C-35, C-36, C-37, C-38, C-39, C-40, C-41, C-42, C-47, C-49, C-50, C-51, C-52, C-53, C-54, C-57, C-58, C-59, C-62, C-63, C-64, C-65, C-66, C-67 при концентрации 800 ч./млн показывали, по сравнению с необработанными контролями, по меньшей мере 75 %-ную смертность.

Пример В6. Действие на моль капустную (*Plutella xylostella*).

Активное соединение растворяли в желаемой концентрации в смеси 1:1 (об./об.) дистиллированная вода : ацетон. Поверхностно-активное вещество (Kinetic® HV) добавляли в количестве 0.01% (об./об.). Тестируемый раствор приготавливали в день применения.

Листья кочанной капусты погружали в тестируемый раствор и высушивали на воздухе. Обработанные листья помещали в чашки Петри, выстланные влажной фильтровальной бумагой, и инокулировали десятью личинками 3-й личиночной стадии. Смертность регистрировали через 72 часа после обработки. Также регистрировали нарушения питания, используя шкалу 0-100%.

В этом тесте, соединения C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6, C-7, C-9, C-10, C-11, C-12, C-13, C-14, C-15, C-16, C-17, C-18, C-19, C-20, C-22, C-23, C-24, C-25, C-26, C-27, C-28, C-29, C-30, C-31, C-32, C-33, C-34, C-35, C-36, C-37, C-38, C-39, C-40, C-41, C-42, C-47, C-50, C-51, C-52, C-53, C-54, C-55, C-56, C-57, C-58, C-59, C-62, C-63, C-64, C-65, C-66, C-67 при концентрации 500 ч./млн показывали, по сравнению с необработанными контролями, по меньшей мере 75 %-ную смертность.

Пример В7. Действие на южную совку (*Spodoptera eridania*), 2-я личиночная стадия.

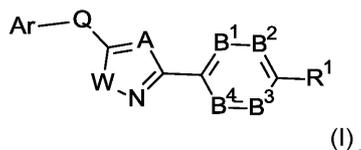
Приготавливали состав активных соединений с помощью устройства для манипуляций с жидкостями Тесап в 100% циклогексаноне в виде 10,000 ч./млн раствора, поставляемого в тубиках. 10,000 ч./млн раствор серийно разбавляли в 100% циклогексаноне с получением промежуточных растворов. Они служили в качестве основных растворов, для которых конечные разведения приготавливали с помощью устройства Тесап в смеси 50% ацетон : 50% вода (об./об.) в 10 или 20 мл стеклянных пробирках. Неионное поверхностно-активное вещество (Kinetic®) включали в раствор в объеме 0.01% (об./об.). Пробирки затем вставляли в автоматический электростатический распылитель, оснащенный распыляющим соплом, для нанесения на растения/насекомых.

Растения лимской фасоли (сорт Sieva) выращивали по 2 растения на горшок и отбирали для обработки на стадии 1-го настоящего листа. Тестируемыми растворами опрыскивали листву с помощью автоматического электростатического распылителя для растений, оснащенного тонко распыляющим соплом. Растения сушили в вытяжном устройстве распылителя и затем удаляли из распылителя. Каждый горшок помещали в перфорированный пластиковый пакет с застежкой-молнией. Приблизительно 10-11 личинок совки помещали в каждый пакет и пакеты закрывали молнией. Тестируемые растения выдерживали в теплице при температуре приблизительно  $25^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности приблизительно 20-40% в течение 4 дней, избегая прямого воздействия флуоресцентного света (фотопериод 24 часа) для предотвращения поглощения тепла внутренней частью пакетов. Смертность и уменьшение потребления пищи оценивали, по сравнению с необработанными контролями, через 4 дня после обработки.

В этом тесте, соединения C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6, C-10, C-11, C-12, C-13, C-14, C-15, C-16, C-17, C-18, C-19, C-20, C-23, C-24, C-25, C-27, C-28, C-29, C-30, C-31, C-32, C-34, C-35, C-36, C-37, C-38, C-39, C-41, C-42, C-43, C-45, C-47, C-51, C-52, C-53, C-54, C-56, C-62, C-64, C-65, C-66 при концентрации 300 ч./млн показывали, по сравнению с необработанными контролями, по меньшей мере 75 %-ную смертность.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

##### 1. Соединения формулы (I)



где

A означает N или  $\text{CR}^A$ ;

$\text{B}^1$  означает  $\text{CR}^{\text{B}1}$ ;

$\text{B}^2$  означает  $\text{CR}^{\text{B}2}$ ;

$\text{B}^3$  означает  $\text{CR}^{\text{B}3}$ ;

$\text{B}^4$  означает  $\text{CR}^{\text{B}4}$ ;

W означает  $\text{NR}^6$ ;

$\text{R}^A$  означает H, галоген,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -алкил;

$R^{B2}$  означает H;

$R^{B3}$  означает H;

один из  $R^{B1}$  и  $R^{B4}$  означает H, а другой означает галоген или  $C_1$ - $C_6$ -алкил;

Q означает  $-C(R^4R^5)-O-$ ,  $-N(R^2)-C(R^9R^{10})-$ ,  $-N(R^2)-C(=O)-$ ,  $-N=C(X)-$ ; где Ag присоединен к одной из сторон Q;

m означает 0;

X означает  $N(R^3)_2$ ;

$R^3$  означает H,  $C_1$ - $C_6$ -алкил;

$R^2$  означает H,  $C_1$ - $C_6$ -алкил;

$R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^9$ ,  $R^{10}$  означают H;

$R^6$  означает H,  $C_1$ - $C_6$ -алкил;

Ag означает фенил или пиридазинил, которые не замещены или замещены 1-2 заместителями  $R^{Ar}$ , где

$R^{Ar}$  означает галоген,  $C_1$ - $C_6$ -алкил,  $C_1$ - $C_6$ -алкокси, где алкильные и алкокси фрагменты не замещены или замещены галогеном,

$S(=O)_mR^c$ ;

$R^1$  означает фрагмент формулы  $Y-Z-T-R^{11}$  или  $Y-Z-T-R^{12}$ ; где

Y означает  $-CR^{ya}=N-$ , где N присоединен к Z;

$-NR^{yc}-C(=O)-$ , где  $C(=O)$  присоединен к Z; или

$-NR^{yc}-C(=S)-$ , где  $C(=S)$  присоединен к Z;

Z означает одинарную связь;

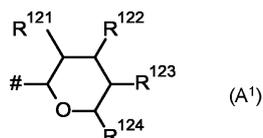
$-NR^{zc}-C(=O)-$ , где  $C(=O)$  присоединен к T;

$-NR^{zc}-C(=S)-$ , где  $C(=S)$  присоединен к T;

T означает O или  $N-R^T$ ;

$R^{11}$  означает фенил, замещенный 1-2 заместителями  $R^e$ ;

$R^{12}$  означает радикал формулы A<sup>1</sup>;



где # обозначает точку присоединения к T;

$R^{121}$ ,  $R^{122}$ ,  $R^{123}$  являются одинаковыми или разными и означают  $C_1$ - $C_6$ -алкил или  $C_1$ - $C_6$ -алкокси;

$R^{124}$  означает  $C_1$ - $C_6$ -алкил или  $C_1$ - $C_6$ -алкокси;

и где

$R^{ya}$  означает H;

$R^{yc}$ ,  $R^{zc}$  означают H;

$R^T$  означает H;

$R^c$  означает  $C_1$ - $C_6$ -алкил, где алкильные фрагменты замещены галогеном;

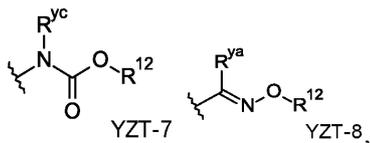
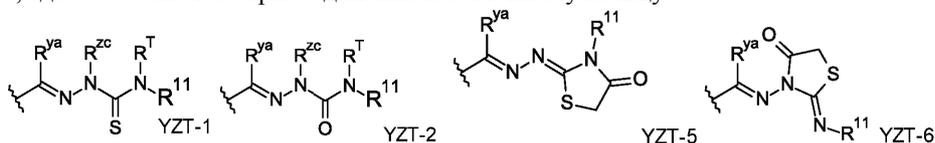
$R^e$  означает  $C_1$ - $C_6$ -алкил;

и их сельскохозяйственно приемлемые соли.

2. Соединения формулы (I) по п.1, где W означает  $NR^6$ , A означает  $CR^A$ ,  $B^1$  означает  $CR^{B1}$ ,  $B^2$  означает  $CR^{B2}$ ,  $B^3$  означает  $CR^{B3}$  и  $B^4$  означает  $CR^{B4}$ .

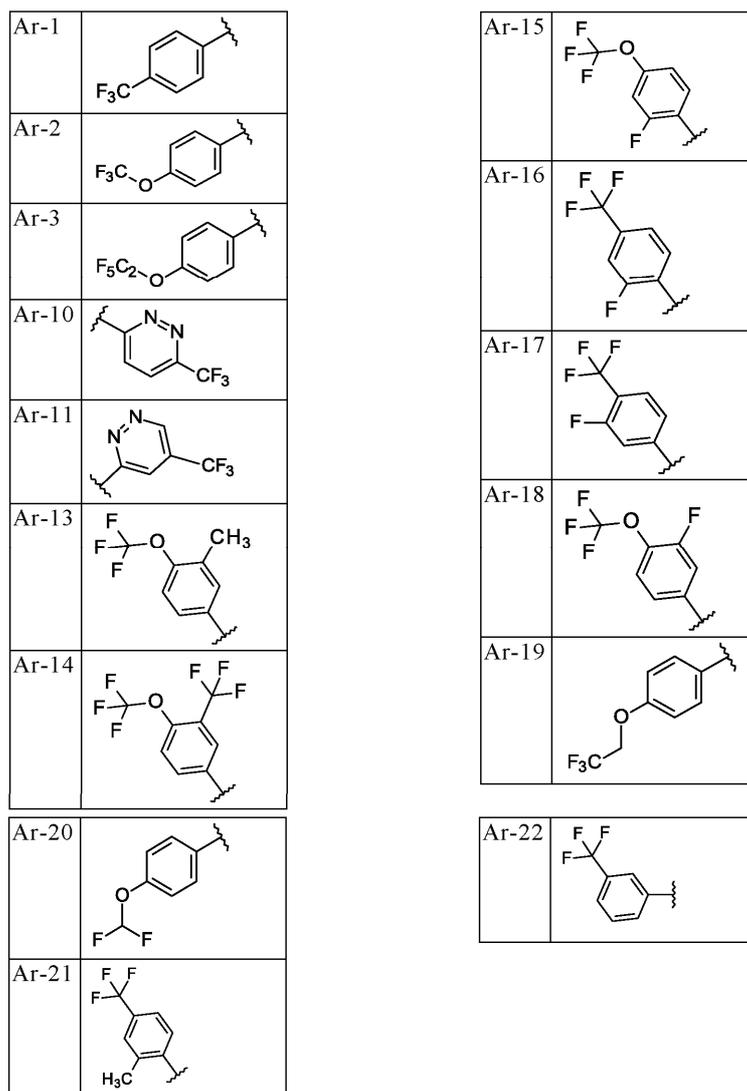
3. Соединения формулы (I) по п.1 или 2, где  $R^1$  представляет собой радикал формул YZT-1, YZT-2,

YZT-5 - YZT-8, где обозначает присоединение к 6-членному кольцу:



где  $R^{11}$ ,  $R^{12}$ ,  $R^T$ ,  $R^{ya}$ ,  $R^{yc}$  и  $R^{zc}$  являются такими, как определено в п.1.

4. Соединения формулы (I) по любому из пп.1-3, где Ag представляет собой радикал формул Ag-1 - Ag-3, Ag-10, Ag-11, Ag-13 - Ag-22:



5. Пестицидная композиция, содержащая одно соединение формулы (I) по любому из пп.1-4 или его сельскохозяйственно приемлемую соль.

6. Способ подавления или борьбы с беспозвоночными вредителями, который включает приведение в контакт указанного вредителя или его пищевых ресурсов, среды обитания или мест размножения с пестицидно эффективным количеством по меньшей мере одного соединения по любому из пп.1-4 или композиции по п.5.

7. Способ защиты растущих растений от нападения или заражения беспозвоночными вредителями, который включает приведение в контакт растения или почвы или воды, в которых растение растет, с пестицидно эффективным количеством по меньшей мере одного соединения по любому из пп.1-4 или композиции по п.5.

8. Применение соединения формулы (I) по любому из пп.1-4 и его сельскохозяйственно приемлемой соли или композиции по п.5 для защиты растущих растений от нападения или заражения беспозвоночными вредителями.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2