

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038878**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.11.01

(21) Номер заявки
201892147

(22) Дата подачи заявки
2017.03.29

(51) Int. Cl. **C07D 487/04** (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)

(54) БИЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ(31) **201621011658**(32) **2016.04.01**(33) **IN**(43) **2019.04.30**(86) **PCT/EP2017/057464**(87) **WO 2017/167832 2017.10.05**

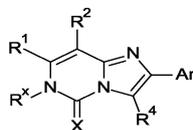
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАСФ СЕ (DE)

(72) Изобретатель:
**Нарине Арун (DE), Адисечан
Ашоккумар, Чаудхури Рупша
(IN), Датта Гопал Кришна (DE),
Самбасиван Сундерраман, Вьяс
Девендра (IN)**

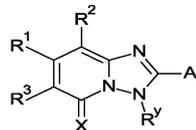
(74) Представитель:
**Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(56) **WO-A2-2016023954
WO-A1-2015038503
EP-A1-2831076**

(57) Изобретение относится к соединениям формулы I-A или I-B



(I-A)



(I-B)

где переменные определены, как указано в описании и формуле изобретения. Изобретение также относится к применению, способам и композициям соединений I-A или I-B.

B1**038878****038878****B1**

Настоящее изобретение относится к замещенным бициклическим соединениям формулы I-A или I-B в качестве агрохимических пестицидов. Кроме того, настоящее изобретение относится к сельскохозяйственным или ветеринарным композициям, содержащим соединения формулы I-A или I-B, и к применению соединений формулы I-A или I-B 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 инвазии беспозвоночными вредителями. Настоящее изобретение также относится к способам применения соединений формулы I-A или I-B. Кроме того, настоящее изобретение относится к семенам, содержащим соединения согласно изобретению.

Беспозвоночные вредители и, в частности, насекомые, паукообразные и нематоды разрушают растущие и собранные сельскохозяйственные культуры и нападают на деревянные жилища и торговые помещения, что приводит к большим экономическим потерям пищевых ресурсов и собственности. Соответственно, существует постоянная потребность в новых агентах борьбы с беспозвоночными вредителями.

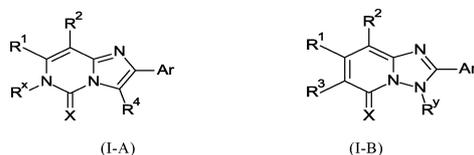
5,6-Конденсированные гетероциклы, известные для пестицидного применения, можно найти, например, в патентных публикациях WO 2012/086848, WO 2013/180193 и WO 2014/119670 и они представляют собой важный класс инсектицидов. Было обнаружено, что имидазопиридины являются пестицидно активными. В связи с этим упоминается публикация WO 2016/023954.

Из-за способности целевых вредителей развивать устойчивость к воздействию пестицидно-активных агентов, существует постоянная потребность в идентификации дополнительных соединений, которые пригодны для борьбы с беспозвоночными вредителями, такими как насекомые, паукообразные и нематоды. Кроме того, существует потребность в новых соединениях с высокой пестицидной активностью, которые показали бы широкий спектр активности против большого количества различных беспозвоночных вредителей, особенно против насекомых, паукообразных и нематод, с которыми трудно бороться.

Поэтому задачей настоящего изобретения является определение и обеспечение соединений, которые проявляют высокую пестицидную активность и имеют широкий спектр активности против беспозвоночных вредителей.

Было обнаружено, что эти задачи могут быть решены с помощью замещенных бициклических соединений формулы I-A или I-B, как показано и определено ниже, включая их стереоизомеры, их соли, в частности их сельскохозяйственно или ветеринарно приемлемые соли, их таутомеры и их N-оксиды.

В первом аспекте настоящее изобретение относится к бициклическому соединению формулы I-A или I-B



в которой

X представляет собой O или S;

R^x , R^y независимо друг от друга выбраны из группы, состоящей из C_1 - C_6 -алкила, C_2 - C_6 -алкинила, C_1 - C_6 -алкокси- C_1 - C_4 -алкила, C_3 - C_6 -циклоалкила, C_3 - C_6 -циклоалкил- C_1 - C_4 -алкила, которые являются незамещенными или замещены галогеном, и бензила;

R^1 представляет собой C_1 - C_6 -алкил, или C_1 - C_6 -алкокси, где каждый из вышеупомянутых радикалов частично или полностью галогенирован;

R^2 , R^3 , R^4 независимо друг от друга выбраны из группы, состоящей из H, и C_1 - C_6 -алкила;

Ar представляет собой фенил или 5- или 6-членный полностью ненасыщенный гетероцикл, содержащий 1 или 2 гетероатома, выбранных из N и S, где фенил или гетероцикл являются незамещенными или замещены радикалами R^{Ar} , которые являются одинаковыми или разными, где

R^{Ar} независимо друг от друга выбраны из группы, состоящей из галогена, C_1 - C_6 -алкила, C_1 - C_6 -алкокси, C_3 - C_6 -циклоалкила, которые являются незамещенными или замещены галогеном, $C(O)-OR^a$, C_1 - C_6 -алкилен-CN, $C(O)-NR^bR^c$, $C(O)-R^d$, и $S(=O)_mR^e$, один радикал может также представлять собой фенил, где фенильное кольцо является незамещенным или замещено радикалами R^f ;

каждый R^a выбран из C_1 - C_6 -алкила;

каждый R^b выбран из H; C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_6 -циклоалкила, которые являются незамещенными или замещены галогеном; и

бензила;

каждый R^c выбран из H;

C_1 - C_6 -алкила, C_3 - C_6 -циклоалкила, которые являются незамещенными или замещены галогеном; и бензила;

каждый R^d представляет собой H;

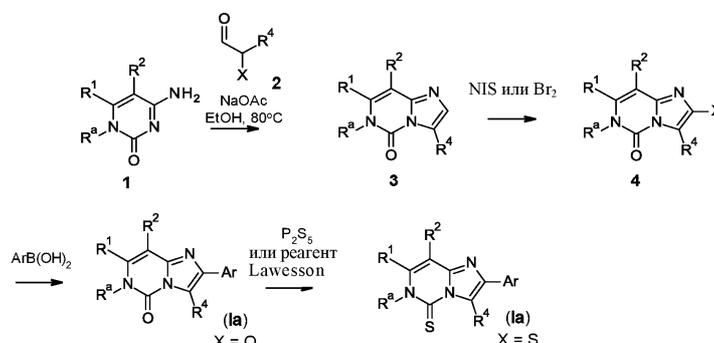
каждый R^c выбран из C_1 - C_6 -алкила;
 каждый R^f выбран из галогена, CN;
 C_1 - C_6 алкила, C_1 - C_6 алкокси, которые являются незамещенными или замещены галогеном;
 индекс m представляет собой 0 или 2;
 и их N-оксиды, стереоизомеры, таутомеры и сельскохозяйственно или ветеринарно приемлемые соли.

Общая методика

При соответствующей модификации исходных соединений соединения формулы I-A или I-B могут быть в основном получены с помощью приведенных ниже в схемах методик.

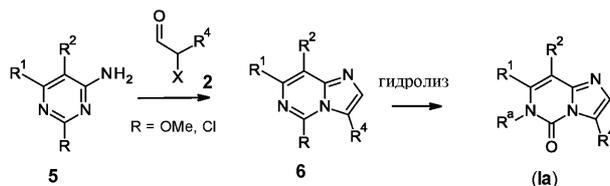
6Н-имидазо[1,2-с]пиримидин-5-тион Ia ($X=S$) можно получить с помощью 4-стадийного синтеза, исходя из цитидинов 1 (схема 1). Конденсация цитидинов 1 с альфа-галогенальдегидами 2, как описано, например, Jansa и др. *Journal of Heterocyclic Chemistry*, 52(5), 1382-1389; 2015, приводит к образованию бициклов 3, которые могут быть галогенированы, например NIS или NBS, как описано, например, Jansa и др. *Tetrahedron*, 71(1), 27-36; 2015. В свою очередь галиды 4 могут быть введены в реакцию сочетания Сузуки с арилбороновой кислотой с образованием 6Н-имидазо[1,2-с]пиримидин-5-онов Ia ($X=O$), как описано, например, Lee и др. *PCT Int. Appl.*, 2009093981, 30 июля 2009 г. В завершении, с помощью реакции соединений Ia ($X=O$) с тиолирующим агентом, таким как P_2S_5 или реагентом Lawesson, будет легко получить соединения Ia ($X=S$), как описано, например, Bigot и др. *PCT Int. Appl.*, 2015052103, 16 апр 2015 г. Получение трифторметилзамещенного цитидина 1 ($R^1=CF_3$, $R^2=H$, $R^a=H$) было проведено ранее (Gershon и др. *Journal of Heterocyclic Chemistry*, 20(1), 219-23; 1983).

Схема 1



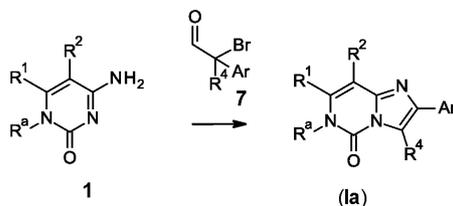
Альтернативно, соединения 6 могут быть получены путем конденсации аминопиридинов 5 с альдегидами 2 как описано, например, Wade и др. U.S., 4503050, 05 марта 1985 г. (Схема 2). Гидролиз хлор- или метоксигруппы в соединениях 6 ($R=Cl$, OMe) в стандартных условиях может давать соединения (Ia).

Схема 2



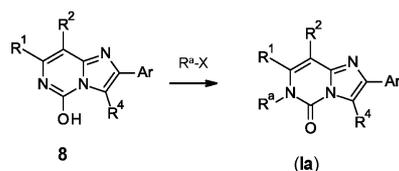
Прямая конденсация альфа-галоген-альфа-арилальдегидов (например, 7) и цитидинов 1 может непосредственно давать соединения (Ia), как описано, например, Meng и др. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 23(10), 2863-2867; 2013 (Схема 3).

Схема 3



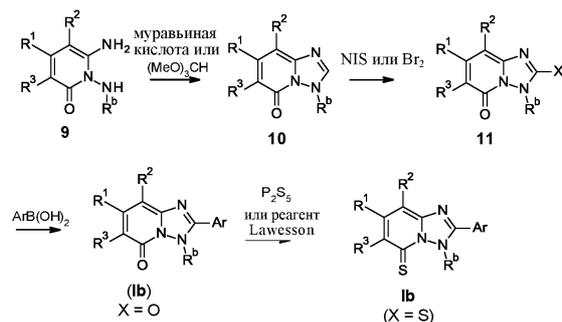
Соединения Ia могут быть получены путем N-алкилирования соединений 8 алкилирующим агентом R^a-X , как описано, например, Martin-Martin и др. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 25(6), 1310-1317; 2015 (Схема 4).

Схема 4



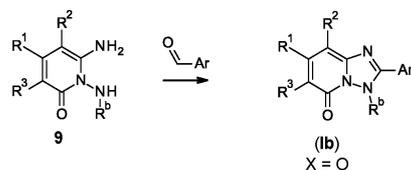
3H-[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиридин-5-тионы **Ib** (X=S) могут быть получены с помощью 4-стадийного синтеза, исходя из N-аминопиридонов **9** (Схема 5). Конденсация соединений **9** с муравьиной кислотой или ортоформиатом, как описано, например, Kubo и др. *Yakugaku Zasshi*, 99(8), 788-93; 1979 приводит к образованию бициклов **10**. По аналогии с синтезом соединений **(Ia)** на схеме 1 последующее галогенирование и сочетание Сузуки соединений **11** приведет к соединениям **Ib** (X=O), которые с последующим тиолированием будут давать соединение **Ib** (X=S).

Схема 5



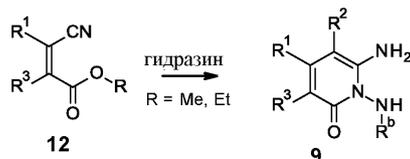
Реакция циклизации ариальдегидов и N-аминопиридонов **9** в присутствии, например, метабисульфита натрия, как описано, например, Kumartha и др. *Synthetic Communications*, 44(23), 3414-3425; 2014 приводит к прямому образованию **Ib** (X=O) (Схема 6).

Схема 6



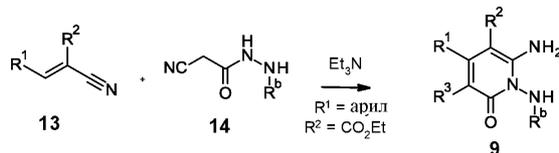
N-аминопиридоны **9** могут быть получены, в свою очередь, реакцией бета-цианоацилатов **12** с гидразином, как описано, например, Kubo и др. *Yakugaku Zasshi*, 99(8), 788-93; 1979 (Схема 7).

Схема 7



Альтернативно, N-аминопиридоны **9** могут быть синтезированы в реакциях циклизации, промотированных основанием, между акрилонитрилами **13** и производными альфа-цианоазотистоводородной кислоты **14**, как описано, например, Bashandy и др. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 29(5), 619-627; 2014 (Схема 8).

Схема 8



Описанные выше методики можно применять отдельно или в комбинации друг с другом для получения соединений формулы I-A или I-B.

Исходные вещества, необходимые для получения соединений формулы I-A или I-B, являются коммерчески доступными или могут быть получены в соответствии с методиками, известными из литературы.

Реакционные смеси обрабатывают обычным образом, например путем смешивания с водой, разделения фаз и, при необходимости, хроматографической очистки сырых продуктов. Некоторые из промежуточных соединений и конечных продуктов получают в виде бесцветных или слегка коричневатых вязких масел, которые очищают или освобождают от летучих компонентов при пониженном давлении и при

умеренно повышенной температуре. Если промежуточные соединения и конечные продукты получают в виде твердых веществ, очистку также можно произвести путем перекристаллизации или расщепления.

Если отдельные соединения формулы I-A или I-B не могут быть получены описанными выше путями, они могут быть получены путем дериватизации других соединений формулы I-A или I-B или их промежуточных соединений.

N-оксиды могут быть получены из соединений по изобретению в соответствии с обычными способами окисления, например, путем обработки соединений I-A или I-B органической перекислотой, такой как метахлорпербензойная кислота (см. WO 03/64572 или J. Med. Chem. 38(11), 1892-903, 1995); или с неорганическими окислителями, такими как пероксид водорода (см. J. Heterocyc. Chem. 18(7), 1305-8, 1981) или оксоном (см. J. Am. Chem. Soc. 123(25), 5962-5973, 2001). Окисление может приводить к образованию чистых моно-N-оксидов или смеси различных N-оксидов, которые могут быть разделены обычными способами, такими как хроматография.

Если синтез дает смеси изомеров, разделение, как правило, необязательно, так как в некоторых случаях отдельные изомеры могут взаимно превращаться во время обработки для применения или во время нанесения (например, под действием света, кислот или оснований). Такие преобразования могут также иметь место после применения, например, при обработке растений в обработанных растениях, или в случае вредных грибов, с которыми предстоит бороться.

Специалист в данной области легко поймет, что предпочтения для заместителей, а также, в частности, указанные в приведенных ниже таблицах для соответствующих заместителей, приведенные здесь в связи с соединениями I-A или I-B, соответственно применяются для промежуточных соединений. Таким образом, заместители, в каждом случае имеют независимо друг от друга или более предпочтительно в комбинации, значения, определенные в настоящей заявке.

Если не указано иное, термин "соединение(соединения) в соответствии с изобретением" или "соединение(соединения) по изобретению" или "соединение(соединения) формулы I-A или I-B", относится к соединениям формулы I-A или I-B.

Термин "соединение(соединения) в соответствии с изобретением", или "соединения формулы I-A или I-B" включает соединение(соединения), как определено в настоящем документе, а также его стереоизомер, соль, таутомер или N-оксид. Термин "соединение(соединения) по настоящему изобретению" следует понимать как эквивалент термина "соединение(соединения) в соответствии с изобретением", а поэтому также включает его стереоизомер, соль, таутомер или N-оксид.

Термин "композиция (композиции) в соответствии с изобретением" или "композиция (композиции) по настоящему изобретению" охватывает композицию (композиции), содержащую по меньшей мере одно соединение формулы I-A или I-B в соответствии с изобретением, как определено выше. Композиции по изобретению 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 одиночные чистые энантиомеры, так и чистые диастереомеры соединений в соответствии с изобретением 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 существовать в случае присутствия алкеновой связи, двойной связи углерод-азот или амидной группы. Термин "стереоизомер(ы)" охватывает как оптические изомеры, такие как энантиомеры или диастереомеры, последние существуют благодаря более чем одному центру хиральности в молекуле, так и геометрические изомеры (цис/транс изомеры). Настоящее изобретение относится ко всем возможным стереоизомерам соединений формулы I-A или I-B, то есть к одиночным энантиомерам или диастереомерам, а также к их смесям.

Соединения согласно изобретению могут быть аморфными или могут существовать в одном или нескольких разных кристаллических состояниях (полиморфы), которые могут иметь различные макроскопические свойства, такие как стабильность или проявлять различные биологические свойства, такие как активности. Настоящее изобретение относится к аморфным и кристаллическим соединениям в соответствии с изобретением, смесям в разных кристаллических состояниях соответствующих соединений согласно изобретению, а также их аморфным или кристаллическим солям.

Соли соединений согласно изобретению предпочтительно представляют собой сельскохозяйственно и/или ветеринарно приемлемые соли, предпочтительно сельскохозяйственно приемлемые соли. Они могут быть образованы обычным способом, например путем введения в реакцию соединения с кислотой рассматриваемого аниона, если соединения согласно изобретению имеют основную функциональность или путем введения в реакцию кислотных соединений в соответствии с изобретением с пригодным основанием.

Ветеринарно и/или сельскохозяйственно полезные соли соединений в соответствии с изобретением охватывают, в особенности, соли присоединения кислоты тех кислот, катионы и анионы которых, соответственно, не оказывают неблагоприятного воздействия на пестицидное действие соединений согласно

изобретению.

Пригодные катионы представляют собой, в частности, ионы щелочных металлов, предпочтительно Li, Na и K, щелочно-земельных металлов, предпочтительно Ca, Mg и Ba, и переходных металлов, предпочтительно Mn, Cu, Zn и Fe, а также аммония (NH_4^+) и замещенного аммония, в котором от одного до четырех атомов H заменены на C_1 - C_4 -алкил, C_1 - C_4 -гидроксиалкил, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкил, гидрокси- C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкил, фенил или бензил. Примеры замещенных ионов аммония включают метиламмоний, изопропиламмоний, диметиламмоний, диизопропиламмоний, триметиламмоний, тетраметиламмоний, тетраэтиламмоний, тетрабутиламмоний, 2-гидроксиэтиламмоний, 2-(2-гидроксиэтокси)этиламмоний, бис(2-гидроксиэтил)аммоний, бензилтриметиламмоний и бензилтриэтиламмоний, кроме того, ионы фосфония, ионы сульфония, предпочтительно три(C_1 - C_4 -алкил)сульфония, и ионы сульфоксония, предпочтительно три(C_1 - C_4 -алкил)сульфоксония.

Анионы полезных солей присоединения кислот прежде всего представляют собой хлорид, бромид, фторид, гидросульфат, сульфат, дигидрофосфат, гидрофосфат, фосфат, нитрат, бикарбонат, карбонат, гексафторсиликат, гексафторфосфат, бензоат и анионы C_1 - C_4 -алкановых кислот, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират. Они могут быть образованы путем введения в реакцию соединений согласно изобретению с кислотой соответствующего аниона, предпочтительно соляной кислоты, бромистоводородной кислоты, серной кислоты, фосфорной кислоты или азотной кислоты.

Термин "N-оксид" включает любое соединение по настоящему изобретению, которое содержит по меньшей мере один третичный атом азота, который окислен до N-оксидного фрагмента.

Органические фрагменты, упомянутые в приведенных выше определениях переменных представляют собой - как термин галоген - собирательные термины для отдельных списков отдельных членов группы. Префикс C_n - C_m показывает в каждом случае возможное число атомов углерода в группе.

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

Термин "алкил", который используется в настоящей заявке, и в алкильных фрагментах алкиламино, алкилкарбонил, алкилтио, алкилсульфинил, алкилсульфонил и алкоксиалкил обозначает в каждом случае алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, имеющую обычно от 1 до 10 атомов углерода, часто от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода, более предпочтительно от 1 до 3 атомов углерода. Примеры алкильной группы представляют собой CH_3 , C_2H_5 , n-пропил, изопропил, n-бутил, 2-бутил, изобутил, трет-бутил, n-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, n-гексил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-метилпропил.

Термин "галогеналкил", который используется в настоящей заявке, и в галогеналкильных фрагментах галогеноалкилкарбонила, галогеналкоксикарбонила, галогеналкилтио, галогеналкилсульфонила, галогеналкилсульфинила, галогеналкокси и галогеналкоксиалкила, обозначает в каждом случае алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, имеющую обычно от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода, где атомы H этой группы частично или полностью заменены на атомы галогена. Предпочтительные галогеналкильные фрагменты выбирают из C_1 - C_4 -галогеналкила, более предпочтительно из C_1 - C_3 -галогеналкила или C_1 - C_2 -галогеналкила, в частности из C_1 - C_2 -фторалкила, такого как фторметил, дифторметил, трифторметил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, пентафторэтил, и тому подобное.

Термин "алкокси", который используется в настоящей заявке, обозначает в каждом случае алкильную группу с прямой или разветвленной цепью, которая присоединена через атом кислорода и обычно содержит от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода. Примеры алкоксигруппы представляют собой метокси, этокси, n-пропокси, изо-пропокси, n-бутилокси, 2-бутилокси, изо-бутилокси, трет-бутилокси, и тому подобное.

Термин "алкоксиалкил", который используется в настоящей заявке, относится к алкилу, обычно содержащему от 1 до 4, предпочтительно от 1 до 2 атомов углерода, где 1 атом углерода несет алкокси радикал, обычно содержащий от 1 до 4, предпочтительно 1 или 2 атома углерода, как определено выше. Примеры представляют собой CH_2OCH_3 , $\text{CH}_2\text{-OC}_2\text{H}_5$, 2-(метокси)этил и 2-(этокси)этил.

Термин "галогеналкокси", который используется в настоящей заявке, обозначает в каждом случае алкоксигруппу с прямой или разветвленной цепью, имеющую от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода, где атомы H этой группы частично или полностью заменены на атомы галогена, в частности атомы фтора. Предпочтительные галогеналкокси фрагменты включают C_1 - C_4 -галогеналкокси, в частности C_1 - C_2 -фторалкокси, такие как фторметокси, дифторметокси, трифторметокси, 1-фторэтокси, 2-фторэтокси, 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, пентафторэтокси и тому подобное.

Термин "алкилтио" (алкилсульфанил: алкил-S-), который используется в настоящей заявке, относится к насыщенному алкильному группе с прямой или разветвленной цепью, имеющей от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода (= C_1 - C_4 -алкилтио), более предпочтительно от 1 до 3 атомов углерода, которые присоединены через атом серы. Примеры включают метилтио, этилтио, про-

пилтио, изопропилтио и н-бутилтио.

Термин "галогеналкилтио", который используется в настоящей заявке, относится к алкилтиогруппе, как указано выше, где атомы Н частично или полностью замещены фтором, хлором, бромом и/или йодом. Примеры включают хлорметилтио, бромметилтио, дихлорметилтио, трихлорметилтио, фторметилтио, дифторметилтио, трифторметилтио, хлорфторметилтио, дихлорфторметилтио, хлордифторметилтио, 1-хлорэтилтио, 1-бромэтилтио, 1-фторэтилтио, 2-фторэтилтио, 2,2-дифторэтилтио, 2,2,2-трифторэтилтио, 2-хлор-2-фторэтилтио, 2-хлор-2,2-дифторэтилтио, 2,2-дихлор-2-фторэтилтио, 2,2,2-трихлорэтилтио и пентафторэтилтио и тому подобное.

Термин "алкилсульфинил" (алкилсульфоксил: C_1-C_6 -алкил-S(=O)-), который используется в настоящей заявке, относится к насыщенной алкильной группе с прямой или разветвленной цепью (как указано выше), имеющей от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода (= C_1-C_4 -алкилсульфинил), более предпочтительно от 1 до 3 атомов углерода, присоединенных через атом серы сульфинильной группы в любом положении в алкильной группе.

Термин "алкилсульфонил" (алкил-S(=O)₂-), который используется в настоящей заявке, относится к насыщенной алкильной группе с прямой или разветвленной цепью, имеющей от 1 до 6 атомов углерода, предпочтительно от 1 до 4 атомов углерода (= C_1-C_4 -алкилсульфонил), предпочтительно от 1 до 3 атомов углерода, которые присоединены через атом серы сульфониальной группы в любом положении в алкильной группе.

Термин "алкоксикарбонил" относится к алкилкарбонильной группе, как определено выше, которая присоединена через атом кислорода к остальной части молекулы.

Термин "алкенил", который используется в настоящей заявке, обозначает в каждом случае однократно ненасыщенный углеводородный радикал, имеющий обычно от 2 до 6, предпочтительно от 2 до 4 атомов углерода, где двойная связь может присутствовать в любом положении, например, винил, аллил (2-пропен-1-ил), 1-пропен-1-ил, 2-пропен-2-ил, метиллил (2-метилпроп-2-ен-1-ил), 2-бутен-1-ил, 3-бутен-1-ил, 2-пентен-1-ил, 3-пентен-1-ил, 4-пентен-1-ил, 1-метилбут-2-ен-1-ил, 2-этилпроп-2-ен-1-ил и тому подобное.

Термин "галогеналкенил", который используется в настоящей заявке, относится к алкенильной группе, как определено выше, где атомы Н частично или полностью заменены на атомы галогена.

Термин "алкинил", который используется в настоящей заявке, обозначает в каждом случае однократно ненасыщенный углеводородный радикал, имеющий обычно от 2 до 6, предпочтительно от 2 до 4 атомов углерода, где тройная связь может присутствовать в любом положении, например, этинил, пропаргил (2-пропин-1-ил), 1-пропин-1-ил, 1-метилпроп-2-ин-1-ил, 2-бутин-1-ил, 3-бутин-1-ил, 1-пентин-1-ил, 3-пентин-1-ил, 4-пентин-1-ил, 1-метилбут-2-ин-1-ил, 1-этилпроп-2-ин-1-ил и тому подобное.

Термин "галогеналкинил", который используется в настоящей заявке, относится к алкинильной группе, как определено выше, где атомы Н частично или полностью заменены на атомы галогена.

Термин "циклоалкил", который используется в настоящей заявке и в циклоалкильных фрагментах циклоалкокси и циклоалкилтио, обозначает в каждом случае моноциклический циклоалифатический радикал, обычно имеющий от 3 до 8 или от 3 до 6 атомов углерода, такой как циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил, циклооктил, циклононил и циклодецил или циклопропил, циклобутил, циклопентил и циклогексил.

Термин "галогенциклоалкил", который используется в настоящей заявке и в галогенциклоалкильных фрагментах галогенциклоалкокси и галогенциклоалкилтио, обозначает в каждом случае моноциклический циклоалифатический радикал, обычно имеющий от 3 до 8 С атомов или от 3 до 6 С атомов, где по меньшей мере один, например, 1, 2, 3, 4 или 5 атомов Н, заменены на галоген, в частности на фтор или хлор. Примеры представляют собой 1- и 2-фторциклопропил, 1,2-, 2,2- и 2,3-дифторциклопропил, 1,2,2-трифторциклопропил, 2,2,3,3-тетрафторциклопропил, 1- и 2-хлорциклопропил, 1,2-, 2,2- и 2,3-дихлорциклопропил, 1,2,2-трихлорциклопропил, 2,2,3,3-тетрахлорциклопропил, 1-, 2- и 3-фторциклопентил, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-дифторциклопентил, 1-, 2- и 3-хлорциклопентил, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-дихлорциклопентил и тому подобное.

Термин "циклоалкенил", который используется в настоящей заявке и в циклоалкенильных фрагментах циклоалкенилокси и циклоалкенилтио, обозначает в каждом случае моноциклический однократно ненасыщенный неароматический радикал, имеющий обычно от 3 до 8, например 3 или 4 или от 5 до 10 атомов углерода, предпочтительно от 3 до 8 атомов углерода. Примеры циклоалкенильных групп включают циклопропенил, циклогептенил или циклооктенил.

Термин "замещенный", если не указано иное, означает замещение 1, 2 или максимально возможным количеством заместителей. Если заместителей более одного, как определено в соединениях формулы I, то они независимо друг от друга являются одинаковыми или различными, если не указано иное.

Термин "карбоцикл" или "карбоцикллил" включает, если не указано иное, в общем 3-12-членное, предпочтительно 3-8-членное или 5-8-членное, более предпочтительно 5- или 6-членное моноциклическое, неароматическое кольцо, содержащее от 3 до 12, предпочтительно от 3 до 8 или от 5 до 8, более предпочтительно от 5 до 6 атомов углерода. Предпочтительно, термин "карбоцикл" охватывает циклоалкильные и циклоалкенильные группы, как определено выше, например циклопропановые, циклобутано-

вые, циклопентановые и циклогексановые кольца.

Термин "гетероцикл" или "гетероциклил" если не указано иное, в общем 3-10-членные, предпочтительно 3-8-членные или 5-8-членные, более предпочтительно 5- или 6-членные, в частности, 6-членные моноциклические гетероциклические неароматические радикалы. Гетероциклические неароматические радикалы обычно содержат 1, 2, 3, 4 или 5, предпочтительно 1, 2 или 3 гетероатома, выбранных из N, O и S в качестве членов кольца, где S-атомы в качестве членов кольца могут присутствовать в качестве S, SO или SO₂. Если не указано обратное, атомы N и S гетероцикла могут быть окислены. Примеры 5- или 6-членных гетероциклических радикалов включают насыщенные или ненасыщенные неароматические гетероциклические кольца, такие как оксиранил, оксетанил, тиетанил, тиетанил-S-оксид (S-оксотииетанил), тиетанил-S-диоксид (S-диоксотииетанил), пирролидинил, пирролинил, пиразолинил, тетрагидрофуранил, дигидрофуранил, 1,3-диоксоланил, тиоланил, S-оксотиоланил, S-диоксотиоланил, дигидротиенил, S-оксодигидротиенил, S-диоксодигидротиенил, оксазолидинил, оксазолинил, тиазолинил, оксатиоланил, пиперидинил, пиперазинил, пиранил, дигидропиранил, тетрагидропиранил, 1,3- и 1,4-диоксанил, тиопиранил, S-оксотииопиранил, S-диоксотииопиранил, дигидротиопиранил, S-оксодигидротиопиранил, S-диоксодигидротиопиранил, тетрагидротиопиранил, S-оксотетрагидротиопиранил, S-диоксотетрагидротиопиранил, морфолинил, тиоморфолинил, S-оксотиоморфолинил, S-диоксотииоморфолинил, тиазинил и тому подобное. Примеры гетероциклического кольца, также содержащие 1 или 2 карбонильных группы в качестве членов кольца содержат пирролидин-2-онил, пирролидин-2,5-дионил, имидазолидин-2-онил, оксазолидин-2-онил, тиазолидин-2-онил и тому подобное.

Термин "частично или полностью ненасыщенный гетероцикл" или "частично или полностью ненасыщенное гетероциклическое кольцо" относится к гетероциклу, который является частично ненасыщенным или гетероциклу, который является полностью ненасыщенным. Частично ненасыщенный гетероцикл включает моноциклические 3- или 6-членные частично ненасыщенные гетероциклические радикалы, содержащие в качестве членов кольца 1, 2, 3 или 4 гетероатома, выбранные из N, O и S. Примеры 3-6-членных частично ненасыщенных гетероциклов включают азириин, оксетин, дигидропирол, дигидрофуран, дигидротиофен, дигидрооксазол, дигидроимидазол, дигидротиазол, тетрагидропирозин, дигидрооксазин. Полностью ненасыщенный гетероцикл включает моноциклические 5- или 6-членные полностью ненасыщенные гетероциклические радикалы, содержащие в качестве членов кольца 1, 2, 3 или 4 гетероатома, выбранные из N, O и S. Примеры 5- или 6-членных полностью ненасыщенных гетероциклов включают пиридил, т.е. 2-, 3-, или 4-пиридил, пиримидинил, т.е. 2-, 4- или 5-пиримидинил, пиразинил, пиридазинил, т.е. 3- или 4-пиридазинил, тиенил, т.е. 2- или 3-тиенил, фурил, т.е. 2- или 3-фурил, пирролил, т.е. 2- или 3-пирролил, оксазолил, т.е. 2-, 3- или 5-оксазолил, изоксазолил, т.е. 3-, 4- или 5-изоксазолил, тиазолил, т.е. 2-, 3- или 5-тиазолил, изотиазолил, т.е. 3-, 4- или 5-изотиазолил, пиразолил, т.е. 1-, 3-, 4- или 5-пиразолил, т.е. 1-, 2-, 4- или 5-имидазолил, оксадиазолил, например, 2- или 5-[1,3,4]оксадиазолил, 4- или 5-(1,2,3-оксадиазол)ил, 3- или 5-(1,2,4-оксадиазол)ил, 2- или 5-(1,3,4-тиадиазол)ил, тиадиазолил, например, 2- или 5-(1,3,4-тиадиазол)ил, 4- или 5-(1,2,3-тиадиазол)ил, 3- или 5-(1,2,4-тиадиазол)ил, триазолил, например, 1Н-, 2Н- или 3Н-1,2,3-триазол-4-ил, 2Н-триазол-3-ил, 1Н-, 2Н-, или 4Н-1,2,4-триазолил и тетразолил, т.е. 1Н- или 2Н-тетразолил. Термин "частично или полностью ненасыщенный гетероцикл" или "частично или полностью ненасыщенное гетероциклическое кольцо" также включает бициклические 8-10-членные частично или полностью ненасыщенные гетероциклические радикалы, содержащие в качестве членов кольца 1, 2 или 3 гетероатома, выбранные из N, O и S, где 5- или 6-членное гетероциклическое кольцо конденсировано с фенильным кольцом или с 5- или 6-членным гетероароматическим радикалом. Примеры 5- или 6-членного гетероароматического кольца, конденсированного с фенильным кольцом, или с 5- или 6-членным гетероароматическим радикалом, включают бензофуранил, бензотиенил, индолил, индазолил, бензимидазолил, бензоксатиазолил, бензоксадиазолил, бензотиадиазолил, бензоксазинил, хинолинил, изохинолинил, пуринил, 1,8-нафтиридил, птеридил, пиридо[3,2-d]пиримидил или пиридоимидазолил и тому подобное. Эти конденсированные гетарильные радикалы могут быть присоединены к остальной части молекулы через любой кольцевой атом 5- или 6-членного гетероароматического кольца или через атом углерода конденсированного фенильного фрагмента.

Термин "гетероарил" относится к "полностью ненасыщенному гетероциклу".

Термины "алкилен", "алкенилен" и "алкинилен" относятся к алкилу, алкенилу, и алкинилу, как определено выше соответственно, которые присоединены к остальной части молекулы, через два атома, предпочтительно через два атома углерода соответствующей группы, так что они представляют собой линкер между двумя фрагментами молекулы. В частности, термин "алкилен" может относиться к алкильным цепям, таким как -CH₂CH₂-, -CH(CH₃)-, -CH₂CH₂CH₂-, -CH(CH₃)CH₂-, -CH₂CH(CH₃)-, -CH₂CH₂CH₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂- и -CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂-. Подобным образом, "алкенилен" и "алкинилен" могут относиться к алкенильным и алкинильным цепям, соответственно.

Термин "CN" относится к цианогруппе.

Что касается переменных, то особенно предпочтительны варианты соединений формулы I-A или I-B.

В одном предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B X представляет собой O.

В другом предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B X представляет собой S.

В более предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B R^1 представляет собой CF_3 , CF_2CF_3 , $OCHF_2$, $CF(CF_3)_2$, OCF_3 .

В особенно предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B R^1 представляет собой CF_3 , CF_2CF_3 , $CF(CF_3)_2$, OCF_3 .

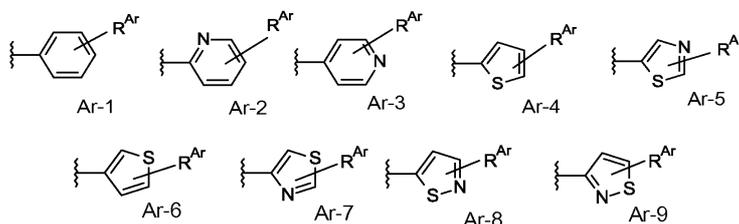
В конкретном варианте соединений формулы I-A или I-B R^1 представляет собой CF_3 , CF_2CF_3 , $OCHF_2$ или OCF_3 .

В конкретном варианте соединений формулы I-A или I-B R^1 представляет собой CF_3 .

В одном предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B Ar представляет собой фенил.

В более предпочтительном варианте соединения формулы I-A или I-B, где Ar представляет собой фенил или 5-6 членный гетероарил, замещенный $S(=O)_mR^c$ в орто-положении к связи, присоединенной к 9-членному гетероарилу соединения формулы I и необязательно дополнительно замещенный 1 или 2 R^{Ar} , предпочтительно выбранными из галогена, C_1-C_6 -алкила, C_1-C_6 -галогеналкила, C_1-C_6 -алкокси, C_1-C_6 -галогеналкокси, фенила, где фенильное кольцо является незамещенным или замещено радикалами R^f .

В другом предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B Ar выбирают из формулы Ar-1-Ar-9, где формула Ar-1-Ar-9 замещена 1, 2, или 3 R^{Ar} и где один заместитель R^{Ar} предпочтительно находится в орто-положении к  связи



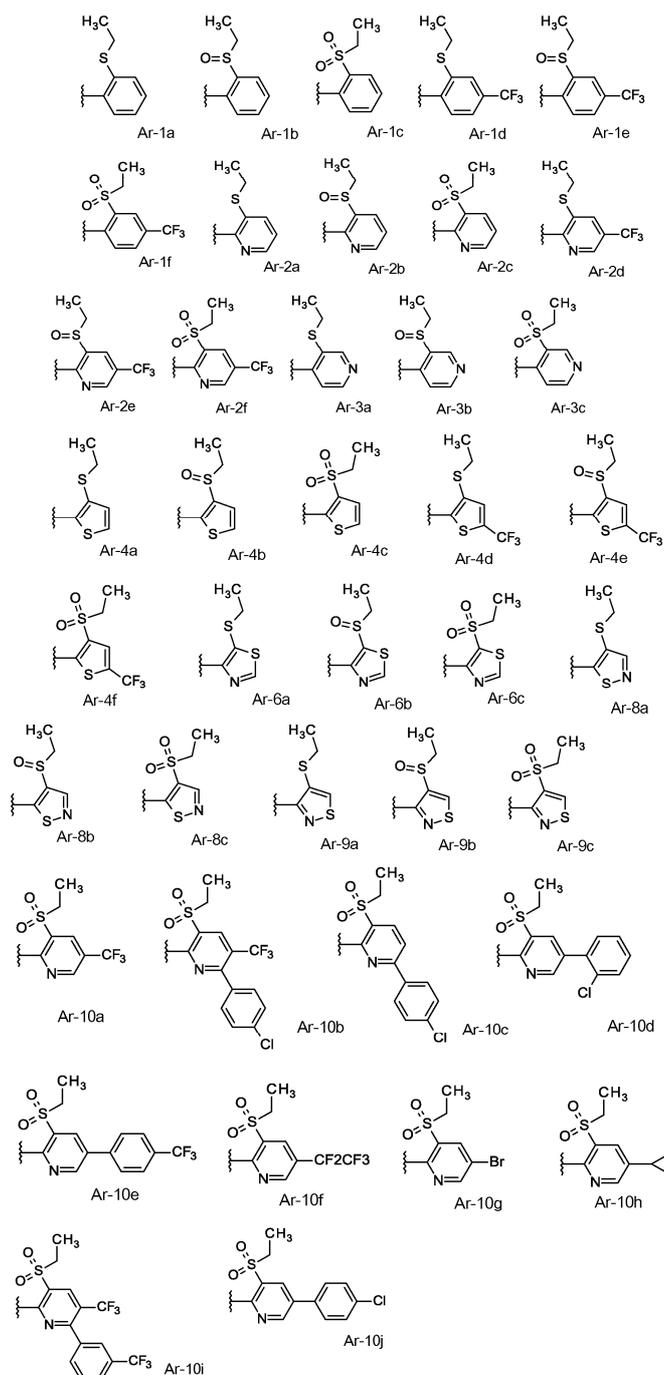
В одном предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B R^{Ar} выбирают из галогена, C_1-C_6 -алкила, C_1-C_6 -галогеналкила, C_1-C_6 -алкокси, C_1-C_6 -галогеналкокси, $S(=O)_mR^c$, фенила, где фенильное кольцо является незамещенным или замещено радикалами R^f .

В одном предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B R^{Ar} выбирают из галогена, C_1-C_6 -алкила, C_1-C_6 -галогеналкила, C_1-C_6 -алкокси и C_1-C_6 -галогеналкокси. В более предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B R^{Ar} выбирают из Cl, F, Br, CH_3 , SCH_3 , SC_2H_5 , $S(=O)_2CH_3$, $S(=O)_2C_2H_5$.

В наиболее предпочтительном варианте соединений формулы I-A или I-B R^{Ar} представляет собой $S(=O)_2C_2H_5$.

В особенно предпочтительном варианте соединения формулы I-A или I-B Ar выбирают из группы формулы Ar-1a-Ar-1f, Ar-2a-Ar-2f, Ar-3a-Ar-3c, Ar-4a-Ar-4f, Ar-6a-Ar-6c, Ar-8a-Ar-8c, Ar-9a-Ar-9c и Ar-10a-Ar-10j.

В особенно предпочтительном варианте соединения формулы I-A или I-B Ar выбирают из группы формулы Ar-1a-Ar-1f, Ar-2a-Ar-2f, Ar-3c-Ar-3c, Ar-4a-Ar-4f, Ar-6a-Ar-6c, Ar-8a-Ar-8c и Ar-9a-Ar-9c:



Каждая из групп, упомянутых для заместителя в таблицах, кроме того, *per se*, независимо от комбинации, в которой она упоминается, является особенно предпочтительным аспектом рассматриваемого заместителя.

В другом предпочтительном варианте соединения представляют собой соединения формулы I-A, где

R^x выбирают из C_1 - C_3 -алкила, C_2 - C_3 -алкинила, C_3 - C_6 -циклоалкила и C_1 - C_3 -галогеналкила;

R^1 выбирают из частично или полностью галогенированного C_1 - C_6 -алкила;

R^2 выбирают из H, CH_3 , C_2H_5 , н-пропила, изопропила;

R^4 выбирают из H, CH_3 , C_2H_5 , н-пропила, изопропила;

Ar представляет собой фенил или 5-6-членный гетероарил, замещенный R^{Ar} ;

R^{Ar} выбирают из галогена, C_1 - C_6 -алкила, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -галогеналкокси, $S(=O)_m R^c$, фенила, где фенильное кольцо является незамещенным или замещено радикалами R^f ;

R^c выбирают из C_1 - C_3 -алкила;

R^f выбирают из Cl, F, Br, OCH_3 , OC_2H_5 , CN, CH_3 , C_2H_5 , н-пропила, изопропила, CF_3 , CHF_2 и CF_2CF_3 .

В другом более предпочтительном варианте соединения представляют собой соединения I-A, где

R^x представляет собой CH_3 или C_2H_5 ;

R^1 выбирают из CF_3 , CF_2CF_3 , $CF(CF_3)_2$, OCF_3 , $OCHF_2$;

R^2 выбирают из H, CH_3 и C_2H_5 ;

R^4 выбирают из H, CH_3 и C_2H_5 ;

Ag представляет собой фенил или 5-6-членный гетероарил, замещенный $S(=O)_mR^e$ в орто-положении к связи, присоединенной к 9-членному гетероарилу соединения формулы I, и необязательно дополнительно замещенный 1 или 2 R^{Ar} , предпочтительно выбранными из галогена, C_1 - C_6 -алкила, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -галогеналкокси, фенила, где фенильное кольцо является незамещенным или замещено радикалами R^f

В другом предпочтительном варианте соединения представляют собой соединения формулы I-B, где

R^y выбирают из C_1 - C_3 -алкила, C_2 - C_3 -алкинила, C_3 - C_6 -циклоалкила и C_1 - C_3 -галогеналкила;

R^1 выбирают из частично или полностью галогенированного C_1 - C_6 -алкила;

R^2 выбирают из H, CH_3 , C_2H_5 , н-пропила, изопропила;

R^3 выбирают из H, CH_3 , C_2H_5 , н-пропила, изопропила;

Ag представляет собой фенил или 5-6-членный гетероарил, замещенный R^{Ar} .

R^{Ar} выбирают из галогена, C_1 - C_6 -алкила, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -галогеналкокси, $S(=O)_mR^e$, фенила, где фенильное кольцо является незамещенным или замещено радикалами R^f ;

R^e выбирают из C_1 - C_3 -алкила;

R^f выбирают из Cl, F, Br, OCH_3 , OC_2H_5 , SCH_3 , SC_2H_5 , CN, CH_3 , C_2H_5 , н-пропила, изопропила, CF_3 , CHF_2 и CF_2CF_3 .

В другом более предпочтительном варианте соединения представляют собой соединения формулы I-B, где

R^y представляет собой CH_3 или C_2H_5 ;

R^1 выбирают из CF_3 , CF_2CF_3 , $CF(CF_3)_2$, OCF_3 , $OCHF_2$;

R^2 выбирают из H, CH_3 и C_2H_5 ;

R^3 выбирают из H, CH_3 и C_2H_5 ;

Ag представляет собой фенил или 5-6-членный гетероарил, замещенный $S(=O)_mR^e$ в орто-положении к связи, присоединенной к 9-членному гетероарилу соединения формулы I, и необязательно дополнительно замещенный 1 или 2 R^{Ar} , предпочтительно выбранный из галогена, C_1 - C_6 -алкила, C_1 - C_6 -галогеналкила, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -галогеналкокси, фенила, где фенильное кольцо R^{Ar} является незамещенным или замещено радикалами R^f .

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом соединения формул I-A и I-B собраны в табл. 1-1 - 1-12 и в табл. 2-1 - 2-12.

Таблица 1-1: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой O, R^x представляет собой CH_3 , R^4 представляет собой H и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-2: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой O, R^x представляет собой CH_3 , R^4 представляет собой CH_3 и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-3: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой O, R^x представляет собой CH_3 , R^4 представляет собой C_2H_5 и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-4: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой O, R^x представляет собой C_2H_5 , R^4 представляет собой H и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-5: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой O, R^x представляет собой C_2H_5 , R^4 представляет собой CH_3 и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-6: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой O, R^x представляет собой C_2H_5 , R^4 представляет собой C_2H_5 и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-7: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой S, R^x представляет собой CH_3 , R^4 представляет собой H и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-8: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой S, R^x представляет собой CH_3 , R^4 представляет собой CH_3 и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-9: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой S, R^x представляет собой CH_3 , R^4 представляет собой C_2H_5 и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

Таблица 1-10: Соединения формулы I-A, в которой X представляет собой S, R^x представляет собой C_2H_5 , R^4 представляет собой H и значение для комбинации R^1 , R^2 и Ag для каждого отдельного соединения соответствует в каждом случае одной строке табл. A.

A-31	CF ₃	H	Ar-10a
A-32	CF ₃	H	Ar-10b
A-33	CF ₃	H	Ar-10c
A-34	CF ₃	H	Ar-10d
A-35	CF ₃	H	Ar-10e
A-36	CF ₃	H	Ar-10f
A-37	CF ₃	H	Ar-10g
A-38	CF ₃	H	Ar-10h
A-39	CF ₃	H	Ar-10i
A-40	CF ₃	H	Ar-10j
A-41	CF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-42	CF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-43	CF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-44	CF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-45	CF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-46	CF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-47	CF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-48	CF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-49	CF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-50	CF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-51	CF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-52	CF ₃	CH ₃	Ar-2f
A-53	CF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-54	CF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-55	CF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-56	CF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-57	CF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-58	CF ₃	CH ₃	Ar-4c
A-59	CF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-60	CF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-61	CF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-62	CF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-63	CF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-64	CF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-65	CF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-66	CF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-67	CF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-68	CF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-69	CF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-70	CF ₃	CH ₃	Ar-9c

A-71	CF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-72	CF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-73	CF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-74	CF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-75	CF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-76	CF ₃	CH ₃	Ar-10f
A-77	CF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-78	CF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-79	CF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-80	CF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-81	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-82	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-83	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-84	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-85	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-86	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-87	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-88	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-89	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-90	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-91	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-92	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-93	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-94	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-95	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-96	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-97	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-98	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-99	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-100	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-101	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-102	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-103	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-104	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-105	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-106	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-107	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-108	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-109	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-110	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c

A-111	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-112	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-113	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-114	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-115	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-116	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-117	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-118	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-119	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-120	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-121	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1a
A-122	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1b
A-123	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1c
A-124	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1d
A-125	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1e
A-126	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1f
A-127	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2a
A-128	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2b
A-129	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2c
A-130	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2d
A-131	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2e
A-132	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2f
A-133	CF ₂ CF ₃	H	Ar-3a
A-134	CF ₂ CF ₃	H	Ar-3b
A-135	CF ₂ CF ₃	H	Ar-3c
A-136	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4a
A-137	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4b
A-138	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4c
A-139	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4d
A-140	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4e
A-141	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4f
A-142	CF ₂ CF ₃	H	Ar-6a
A-143	CF ₂ CF ₃	H	Ar-6b
A-144	CF ₂ CF ₃	H	Ar-6c
A-145	CF ₂ CF ₃	H	Ar-8a
A-146	CF ₂ CF ₃	H	Ar-8b
A-147	CF ₂ CF ₃	H	Ar-8c
A-148	CF ₂ CF ₃	H	Ar-9a
A-149	CF ₂ CF ₃	H	Ar-9b
A-150	CF ₂ CF ₃	H	Ar-9c

A-151	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10a
A-152	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10b
A-153	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10c
A-154	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10d
A-155	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10e
A-156	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10f
A-157	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10g
A-158	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10h
A-159	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10i
A-160	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10j
A-161	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-162	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-163	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-164	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-165	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-166	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-167	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-168	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-169	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-170	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-171	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-172	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2f
A-173	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-174	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-175	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-176	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-177	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-178	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4c
A-179	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-180	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-181	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-182	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-183	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-184	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-185	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-186	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-187	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-188	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-189	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-190	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9c

A-191	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-192	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-193	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-194	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-195	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-196	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10f
A-197	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-198	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-199	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-200	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-201	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-202	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-203	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-204	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-205	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-206	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-207	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-208	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-209	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-210	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-211	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-212	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-213	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-214	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-215	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-216	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-217	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-218	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-219	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-220	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-221	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-222	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-223	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-224	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-225	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-226	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-227	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-228	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-229	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-230	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c

A-231	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-232	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-233	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-234	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-235	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-236	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-237	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-238	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-239	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-240	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-241	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1a
A-242	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1b
A-243	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1c
A-244	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1d
A-245	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1e
A-246	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1f
A-247	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2a
A-248	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2b
A-249	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2c
A-250	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2d
A-251	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2e
A-252	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2f
A-253	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-3a
A-254	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-3b
A-255	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-3c
A-256	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4a
A-257	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4b
A-258	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4c
A-259	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4d
A-260	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4e
A-261	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4f
A-262	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-6a
A-263	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-6b
A-264	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-6c
A-265	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-8a
A-266	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-8b
A-267	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-8c
A-268	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-9a
A-269	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-9b
A-270	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-9c

A-271	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10a
A-272	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10b
A-273	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10c
A-274	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10d
A-275	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10e
A-276	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10f
A-277	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10g
A-278	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10h
A-279	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10i
A-280	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10j
A-281	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1a
A-282	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1b
A-283	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1c
A-284	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1d
A-285	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1e
A-286	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1f
A-287	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2a
A-288	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2b
A-289	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2c
A-290	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2d
A-291	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2e
A-292	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2f
A-293	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-3a
A-294	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-3b
A-295	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-3c
A-296	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4a
A-297	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4b
A-298	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4c
A-299	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4d
A-300	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4e
A-301	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4f
A-302	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-6a
A-303	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-6b
A-304	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-6c
A-305	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-8a
A-306	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-8b
A-307	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-8c
A-308	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-9a
A-309	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-9b
A-310	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-9c

A-311	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10a
A-312	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10b
A-313	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10c
A-314	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10d
A-315	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10e
A-316	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10f
A-317	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10g
A-318	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10h
A-319	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10i
A-320	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10j
A-321	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-322	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-323	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-324	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-325	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-326	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-327	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-328	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-329	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-330	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-331	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-332	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-333	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-334	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-335	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-336	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-337	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-338	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-339	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-340	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-341	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-342	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-343	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-344	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-345	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-346	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-347	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-348	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-349	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-350	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-9c

A-351	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-352	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-353	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-354	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-355	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-356	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-357	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-358	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-359	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-360	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-361	OCF ₃	H	Ar-1a
A-362	OCF ₃	H	Ar-1b
A-363	OCF ₃	H	Ar-1c
A-364	OCF ₃	H	Ar-1d
A-365	OCF ₃	H	Ar-1e
A-366	OCF ₃	H	Ar-1f
A-367	OCF ₃	H	Ar-2a
A-368	OCF ₃	H	Ar-2b
A-369	OCF ₃	H	Ar-2c
A-370	OCF ₃	H	Ar-2d
A-371	OCF ₃	H	Ar-2e
A-372	OCF ₃	H	Ar-2f
A-373	OCF ₃	H	Ar-3a
A-374	OCF ₃	H	Ar-3b
A-375	OCF ₃	H	Ar-3c
A-376	OCF ₃	H	Ar-4a
A-377	OCF ₃	H	Ar-4b
A-378	OCF ₃	H	Ar-4c
A-379	OCF ₃	H	Ar-4d
A-380	OCF ₃	H	Ar-4e
A-381	OCF ₃	H	Ar-4f
A-382	OCF ₃	H	Ar-6a
A-383	OCF ₃	H	Ar-6b
A-384	OCF ₃	H	Ar-6c
A-385	OCF ₃	H	Ar-8a
A-386	OCF ₃	H	Ar-8b
A-387	OCF ₃	H	Ar-8c
A-388	OCF ₃	H	Ar-9a
A-389	OCF ₃	H	Ar-9b
A-390	OCF ₃	H	Ar-9c

A-391	OCF ₃	H	Ar-10a
A-392	OCF ₃	H	Ar-10b
A-393	OCF ₃	H	Ar-10c
A-394	OCF ₃	H	Ar-10d
A-395	OCF ₃	H	Ar-10e
A-396	OCF ₃	H	Ar-10f
A-397	OCF ₃	H	Ar-10g
A-398	OCF ₃	H	Ar-10h
A-399	OCF ₃	H	Ar-10i
A-400	OCF ₃	H	Ar-10j
A-401	OCF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-402	OCF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-403	OCF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-404	OCF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-405	OCF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-406	OCF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-407	OCF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-408	OCF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-409	OCF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-410	OCF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-411	OCF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-412	OCF ₃	CH ₃	Ar-2f
A-413	OCF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-414	OCF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-415	OCF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-416	OCF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-417	OCF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-418	OCF ₃	CH ₃	Ar-4c
A-419	OCF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-420	OCF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-421	OCF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-422	OCF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-423	OCF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-424	OCF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-425	OCF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-426	OCF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-427	OCF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-428	OCF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-429	OCF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-430	OCF ₃	CH ₃	Ar-9c

A-431	OCF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-432	OCF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-433	OCF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-434	OCF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-435	OCF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-436	OCF ₃	CH ₃	Ar-10f
A-437	OCF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-438	OCF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-439	OCF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-440	OCF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-441	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-442	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-443	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-444	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-445	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-446	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-447	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-448	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-449	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-450	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-451	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-452	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-453	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-454	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-455	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-456	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-457	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-458	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-459	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-460	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-461	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-462	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-463	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-464	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-465	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-466	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-467	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-468	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-469	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-470	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c

A-471	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-472	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-473	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-474	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-475	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-476	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-477	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-478	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-479	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-480	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-481	OCHF ₂	H	Ar-1a
A-482	OCHF ₂	H	Ar-1b
A-483	OCHF ₂	H	Ar-1c
A-484	OCHF ₂	H	Ar-1d
A-485	OCHF ₂	H	Ar-1e
A-486	OCHF ₂	H	Ar-1f
A-487	OCHF ₂	H	Ar-2a
A-488	OCHF ₂	H	Ar-2b
A-489	OCHF ₂	H	Ar-2c
A-490	OCHF ₂	H	Ar-2d
A-491	OCHF ₂	H	Ar-2e
A-492	OCHF ₂	H	Ar-2f
A-493	OCHF ₂	H	Ar-3a
A-494	OCHF ₂	H	Ar-3b
A-495	OCHF ₂	H	Ar-3c
A-496	OCHF ₂	H	Ar-4a
A-497	OCHF ₂	H	Ar-4b
A-498	OCHF ₂	H	Ar-4c
A-499	OCHF ₂	H	Ar-4d
A-500	OCHF ₂	H	Ar-4e
A-501	OCHF ₂	H	Ar-4f
A-502	OCHF ₂	H	Ar-6a
A-503	OCHF ₂	H	Ar-6b
A-504	OCHF ₂	H	Ar-6c
A-505	OCHF ₂	H	Ar-8a
A-506	OCHF ₂	H	Ar-8b
A-507	OCHF ₂	H	Ar-8c
A-508	OCHF ₂	H	Ar-9a
A-509	OCHF ₂	H	Ar-9b
A-510	OCHF ₂	H	Ar-9c

A-511	OCHF ₂	H	Ar-10a
A-512	OCHF ₂	H	Ar-10b
A-513	OCHF ₂	H	Ar-10c
A-514	OCHF ₂	H	Ar-10d
A-515	OCHF ₂	H	Ar-10e
A-516	OCHF ₂	H	Ar-10f
A-517	OCHF ₂	H	Ar-10g
A-518	OCHF ₂	H	Ar-10h
A-519	OCHF ₂	H	Ar-10i
A-520	OCHF ₂	H	Ar-10j
A-521	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1a
A-522	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1b
A-523	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1c
A-524	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1d
A-525	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1e
A-526	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1f
A-527	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2a
A-528	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2b
A-529	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2c
A-530	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2d
A-531	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2e
A-532	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2f
A-533	OCHF ₂	CH ₃	Ar-3a
A-534	OCHF ₂	CH ₃	Ar-3b
A-535	OCHF ₂	CH ₃	Ar-3c
A-536	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4a
A-537	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4b
A-538	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4c
A-539	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4d
A-540	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4e
A-541	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4f
A-542	OCHF ₂	CH ₃	Ar-6a
A-543	OCHF ₂	CH ₃	Ar-6b
A-544	OCHF ₂	CH ₃	Ar-6c
A-545	OCHF ₂	CH ₃	Ar-8a
A-546	OCHF ₂	CH ₃	Ar-8b
A-547	OCHF ₂	CH ₃	Ar-8c
A-548	OCHF ₂	CH ₃	Ar-9a
A-549	OCHF ₂	CH ₃	Ar-9b
A-550	OCHF ₂	CH ₃	Ar-9c
A-591	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-592	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-593	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-594	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-595	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10e

A-551	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10a
A-552	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10b
A-553	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10c
A-554	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10d
A-555	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10e
A-556	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10f
A-557	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10g
A-558	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10h
A-559	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10i
A-560	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10j
A-561	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-562	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-563	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-564	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-565	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-566	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-567	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-568	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-569	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-570	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-571	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-572	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-573	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-574	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-575	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-576	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-577	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-578	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-579	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-580	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-581	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-582	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-583	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-584	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-585	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-586	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-587	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-588	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-589	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-590	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-596	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-597	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-598	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-599	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-600	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10j

Как используется в настоящей заявке, термин "соединение(соединения) по настоящему изобретению" или "соединение(соединения) в соответствии с изобретением" относится к соединению (соединениям) формулы I-A или I-B, как определено выше, которые также упоминаются как "соединение(соединения) формулы I-A или I-B" или "соединение(соединения) I-A или I-B" или "соединение(соединения) согласно формуле I-A или I-B", и включает их соли, таутомеры, стереоизомеры и N-оксиды.

Настоящие соединения по изобретению также могут применяться в смеси по меньшей мере одного соединения по настоящему изобретению с по меньшей мере одним примешиваемым компонентом смеси, как определено далее в настоящей заявке. Предпочтительными являются бинарные смеси одного соединения по настоящему изобретению в качестве компонента I с одним примешиваемым компонентом смеси, как определено далее в настоящей заявке в качестве компонента II. Предпочтительные массовые соотношения для таких бинарных смесей составляют от 5000:1 до 1:5000, предпочтительно от 1000:1 до 1:1000, более предпочтительно от 100:1 до 1:100, особенно предпочтительно от 10:1 до 1:10. В таких бинарных смесях компоненты I и II можно использовать в равных количествах или можно использовать избыток компонента I или избыток компонента II.

Примешиваемые компоненты смеси могут быть выбраны из пестицидов, в частности инсектицидов,

нематоцидов и акарицидов, фунгицидов, гербицидов, регуляторов роста растений, удобрений и тому подобного. Предпочтительные примешиваемые компоненты смеси представляют собой инсектициды, нематоциды и фунгициды.

Следующий список М пестицидов, сгруппированных и пронумерованных согласно Mode of Action Classification of the Insecticide Resistance Action Committee (IRAC), вместе с которыми могут быть использованы соединения по настоящему изобретению и с которыми могут быть получены потенциальные синергические эффекты, предназначен для иллюстрации возможных комбинаций, но не для наложения каких-либо ограничений:

М.1. Ингибиторы ацетилхолинэстеразы (AChE) из класса: М.1А карбаматов, 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, ксилкарб, триазамат; или из класса М.1В органофосфатов, например, ацефат, азаметифос, азинфосэтил, азинфосметил, кадусафос, кадусетоксифос, хлорфенвинфос, хлормефос, хлорпирифос, хлорпирифосметил, коумафос, цианофос, деметон-S-метил, диазинон, дихлорвос/DDVP, дикротофос, диметилвинфос, дисульфотон, EPN, этион, этопрофос, фамфур, фенамифос, фенитропион, фентион, фостиазат, гептенофос, имицифос, изофенфос, изопропил О-(метоксиаминотио-фосфорил) салицилат, изоксатион, малатион, мекарбам, метамидофос, метидатион, мевинфос, монокротофос, налед, ометоат, оксидеметонметил, паратион, паратионметил, фентоат, форат, фосалон, фосмет, фосфамидон, фоксим, пиримифосметил, профенофос, пропетамфос, протиофос, пираклофос, пиридафентион, хиналфос, сульфотеп, тебупиримфос, темефос, тербуфос, тетрахлорвинфос, тиометон, триазофос, трихлорфон и вамидотион;

М.2. Соединения-антагонисты ГАМК-регулируемых хлоридных каналов, такие как М.2А хлорорганические циклодиеновые соединения, такие как, например, эндосульфат или хлордан; или М.2В фипролы (фенилпиразолы), такие как, например, этипрол, фипролин, 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, биоаллетрин, биоаллетрин S-циклопентенил, биоресметрин, циклопротрин, 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, перметрин, фенотрин, праллетрин, профлутрин, пиретрин (пиретрум), ресметрин, силафлуофен, тефлутрин, тетраметилфлутрин, тетраметрин, тралометрин и трансфлутрин; или М.3В модуляторы натриевых каналов, такие как DDT или метоксихлор;

М.4. Агонисты никотиновых рецепторов ацетилхолина (nAChR) из класса М.4А неоникотиноидов, например ацетамиприд, клотианидин, циклоксаприд, динотефуран, имидаклоприд, нитенпирам, тиаклоприд и тиаметоксам; или соединения

М.4А.2: (2E)-1-[(6-хлорпиридин-3-ил)метил]-N-нитро-2-пентилденгидразинкарбоксимидамид; 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-a]пиридин; или из класса М.4В никотина;

М.5. Аллостерические активаторы никотиновых рецепторов ацетилхолина из класса спиносинов, например спиносад или спинеторам;

М.6. Активаторы хлоридных каналов из класса авермектинов и милбемицинов, например абамектин, эмабектин бензоат, ивермектин, лепимектин или милбебектин;

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

М.8. Различные неспецифические (мультисайтные) ингибиторы, например М.8А алкилгалогениды, такие как, метилбромид и другие алкилгалогениды, или М.8В хлорпикрин, или М.8С сульфурил фторид, или М.8D боракс, или М.8Е антимонил-тарtrat калия;

М.9. Селективные блокаторы питания равнокрылых насекомых, например М.9В пиметрозин, или М.9С флониамид;

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

М.11. Микробные разрушители кишечных мембран насекомых, например, *bacillus thuringiensis* или *bacillus sphaericus* и инсектицидные белки, которые они вырабатывают, например, *bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*, *bacillus sphaericus*, *bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* и *bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*, или Bt белки 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 митициды, например азоциклотин, цигексатин или фенбутатин оксид, или М.12С пропаргит, или М.12D тетрадифон;

М.13. Разобщающие вещества окислительного фосфорилирования с помощью разрушения протонного градиента, например, хлорфенапир, DNOC или сульфурамид;

М.14. Блокаторы каналов никотиновых рецепторов ацетилхолина (nAChR), например аналоги не-риестоксина, такие как бенсультап, картап гидрохлорид, тиоциклам или тиосультап натрия;

М.15. Ингибиторы биосинтеза хитина типа 0, например бензоилмочевины, такие как например, би-стрифлурон, хлорфлуазурон, дифлубензурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфену-рон, новалурон, новифлумурон, тефлубензурон или трифлумурон;

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

М.17. Вещества, которые нарушают линьку двухкрылых насекомых, такие как, например, цирома-зин;

М.18. Агонисты рецепторов экдизона, например, диацилгидразины, например метоксифенозид, те-буфенозид, галофенозид, фуфенозид или хромафенозид;

М.19. Агонисты рецепторов октопамина, такие как, например, амитраз;

М.20. Ингибиторы III комплекса митохондриального переноса электронов, например М.20А гидра-метилнон, или М.20В ацеквиноцил, или М.20С флуакрипирим;

М.21. Ингибиторы I комплекса митохондриального переноса электронов, например М.21А МЕТ1 акарициды и инсектициды, например, феназакин, фенпироксимат, пиримидифен, пиридабен, тебуфенпи-рад или толфенпирад, или М.21В ротенон;

М.22. Потенциалзависимые блокаторы натриевых каналов, например, М.22А индоксакарб, или 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-хлор-фенил)[4-[метил(метилсульфонил)амино]фенил]метилен]гидразинкарбоксамид;

М.23. Ингибиторы ацетил-СоА-карбоксилазы, например производные тетроновой и тетрамовой ки-слоты, например спироциклофен, спиромезифен или спиротетрамат;

М.24. Ингибиторы IV комплекса митохондриального переноса электронов, например М.24А фос-фин, например фосфид алюминия, фосфид кальция, фосфин или фосфид цинка, или М.24В цианид;

М.25. Ингибиторы II комплекса митохондриального переноса электронов, например, производные бета-кетонитрила, например, циенопирафен или цифлуметофен;

М.28. Модуляторы рианодинового рецептора из класса диамидов, такие как, например, флубендиа-мид, хлорантранилипрол (ринаксипир®), циантранилипрол (циазипир®), тетранилипрол, или соедине-ния фталамида

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 и

М.28.2: (S)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил}-N2-(1-метил-2-метилсульфонилэтил)фталамид, или соединение М.28.3: 3-бром-N-{2-бром-4-хлор-6-[(1-циклопропилэтил)карбамоил]фенил}-1-(3-хлорпиридин-2-ил)-1H-пиразол-5-карбоксамид (предлагаемое название ISO: цикланилипрол), или соединение 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 соединение, выбранное из М.28.5a) - М.28.5d) и М.28.5h) - М.28.5l):

М.28.5a) N-[4,6-дихлор-2-[(диэтил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]фенил]-2-(3-хлор-2-пири-дил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид;

М.28.5b) N-[4-хлор-2-[(диэтил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-6-метил-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид;

М.28.5c) N-[4-хлор-2-[(ди-2-пропил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-6-метил-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид;

М.28.5d) N-[4,6-дихлор-2-[(ди-2-пропил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид;

М.28.5h) N-[4,6-дибром-2-[(диэтил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-фенил]-2-(3-хлор-2-пири-дил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид;

М.28.5i) N-[2-(5-амино-1,3,4-тиадиазол-2-ил)-4-хлор-6-метилфенил]-3-бром-1-(3-хлор-2-пириди-нил)-1H-пиразол-5-карбоксамид;

М.28.5j) 3-хлор-1-(3-хлор-2-пиридинил)-N-[2,4-дихлор-6-[(1-циано-1-метилэтил)амино]карбо-нил]фенил]-1H-пиразол-5-карбоксамид;

М.28.5k) 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. Инсектицидные активные соединения неизвестного или неопределенного механизма дейст-вия, такие как, например, афидопиропен, афоксоланер, азадирахтин, амидофлумет, бензоксимат, бифена-зат, брофланилид, бромпропилат, хинометионат, криолит, дихлормезотиаз, дикофол, флуфенерим, фло-метоквин, флуенсульфон, флугексафон, флуопирам, флупирадиурон, флурананер, метоксадиазон, пи-перонил бутоксид, пирфлубумид, пиридалил, пирифлуквиназол, сульфоксафлор, тиоксазафен, трифлуме-зопирим или соединение

М.29.3: 11-(4-хлор-2,6-диметилфенил)-12-гидрокси-1,4-диокса-9-азадиспиро[4.2.4.2]-тетрадец-11-

ен-10-он, или соединение

М.29.4: 3-(4'-фтор-2,4-диметилбифенил-3-ил)-4-гидрокси-8-окса-1-азаспиро[4.5]дец-3-ен-2-он, или соединение

М.29.5: 1-[2-фтор-4-метил-5-[(2,2,2-трифторэтил)сульфинил]фенил]-3-(трифторметил)-1Н-1,2,4-триазол-5-амин, или активные соединения на основе bacillus firmus (Votivo, I-1582); или соединение, выбранное из группы

М.29.6, где соединение выбирают из М.29.6а) - М.29.6к):

М.29.6а) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]-2,2,2-трифторацетамид;

М.29.6б) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-5-фтор-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]-2,2,2-трифторацетамид;

М.29.6с) (E/Z)-2,2,2-трифтор-N-[1-[(6-фтор-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]ацетамид;

М.29.6д) (E/Z)-N-[1-[(6-бром-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]-2,2,2-трифторацетамид;

М.29.6е) (E/Z)-N-[1-[1-(6-хлор-3-пиридил)этил]-2-пиридилиден]-2,2,2-трифторацетамид;

М.29.6ф) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]-2,2-дифторацетамид;

М.29.6г) (E/Z)-2-хлор-N-[1-[(6-хлор-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]-2,2-дифторацетамид;

М.29.6h) (E/Z)-N-[1-[(2-хлорпиримидин-5-ил)метил]-2-пиридилиден]-2,2,2-трифторацетамид;

М.29.6i) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]-2,2,3,3,3-пентафторпропанамид;

М.29.6j) N-[1-[(6-хлор-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]-2,2,2-трифтортиоацетамид; или

М.29.6к) N-[1-[(6-хлор-3-пиридил)метил]-2-пиридилиден]-2,2,2-трифтор-N-изопропилацетамидин;

или соединение

М.29.8: флузаиндолизин; или соединение

М.29.9.a): 4-[5-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-4Н-изоксазол-3-ил]-2-метил-N-(1-оксотетан-3-ил)бензамид; или

М.29.9.b): флуксаметамид; или

М.29.10: 5-[3-[2,6-дихлор-4-(3,3-дихлораллилокси)фенокси]пропокси]-1Н-пиазол; или соединение, выбранное из группы М.29.11, где соединение выбирают из М.29.11b) - М.29.11р):

М.29.11.b) 3-(бензоилметиламино)-N-[2-бром-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]-6-(трифторметил)фенил]-2-фторбензамид;

М.29.11.c) 3-(бензоилметиламино)-2-фтор-N-[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-6-(трифторметил)фенил]бензамид;

М.29.11.d) N-[3-[[[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-6-(трифторметил)фенил]амино]карбонил]фенил]-N-метил-бензамид;

М.29.11.e) N-[3-[[[2-бром-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-6-(трифторметил)фенил]амино]карбонил]-2-фторфенил]-4-фтор-N-метилбензамид;

М.29.11.f) 4-фтор-N-[2-фтор-3-[[[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-6-(трифторметил)фенил]амино]карбонил]фенил]-N-метилбензамид;

М.29.11.g) 3-фтор-N-[2-фтор-3-[[[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-6-(трифторметил)фенил]амино]карбонил]фенил]-N-метилбензамид;

М.29.11.h) 2-хлор-N-[3-[[[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-6-(трифторметил)фенил]амино]карбонил]фенил]-3-пиридинкарбоксамид;

М.29.11.i) 4-циано-N-[2-циано-5-[[[2,6-дибром-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]фенил]-2-метилбензамид;

М.29.11.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.29.11.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.29.11.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.29.11.m) N-[5-[[[2-бром-6-хлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]-2-циано-фенил]-4-циано-2-метилбензамид;

М.29.11.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.29.11.o) 4-циано-N-[2-циано-5-[[[2,6-дихлор-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил]карбамоил]фенил]-2-метил-бензамид;

М.29.11.p) N-[5-[[[2-бром-6-хлор-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил]карбамоил]-2-циано-фенил]-4-циано-2-метилбензамид; или соединение, выбранное из группы

М.29.12, где соединение выбирают из М.29.12а) - М.29.12м):

М.29.12.a) 2-(1,3-диоксан-2-ил)-6-[2-(3-пиридинил)-5-тиазолил]пиридин;

М.29.12.b) 2-[6-[2-(5-фтор-3-пиридинил)-5-тиазолил]-2-пиридинил]пиримидин;

М.29.12.c) 2-[6-[2-(3-пиридинил)-5-тиазолил]-2-пиридинил]пиримидин;

М.29.12.d) N-метилсульфонил-6-[2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]пиридин-2-карбоксамид;

М.29.12.e) N-метилсульфонил-6-[2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]пиридин-2-карбоксамид;

М.29.12.f) N-этил-N-[4-метил-2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]-3-метилтиопропанамид;

- M.29.12.g) N-метил-N-[4-метил-2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]-3-метилтиопропанамид;
 M.29.12.h) N,2-диметил-N-[4-метил-2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]-3-метилтиопропанамид;
 M.29.12.i) N-этил-2-метил-N-[4-метил-2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]-3-метилтиопропанамид;
 M.29.12.j) N-[4-хлор-2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]-N-этил-2-метил-3-метилтиопропанамид;
 M.29.12.k) N-[4-хлор-2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]-N,2-диметил-3-метилтиопропанамид;
 M.29.12.l) N-[4-хлор-2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]-N-метил-3-метилтиопропанамид;
 M.29.12.m) N-[4-хлор-2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]-N-этил-3-метилтиопропанамид; или соединение
 M.29.14a) 1-[(6-хлор-3-пиридинил)метил]-1,2,3,5,6,7-гексагидро-5-метокси-7-метил-8-нитроимидазо[1,2-a]пиридин; или
 M.29.14b) 1-[(6-хлорпиридин-3-ил)метил]-7-метил-8-нитро-1,2,3,5,6,7-гексагидроимидазо[1,2-a]пиридин-5-ол; или соединение
 M.29.16a) 1-изопропил-N,5-диметил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид; или
 M.29.16b) 1-(1,2-диметилпропил)-N-этил-5-метил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид;
 M.29.16c) N,5-диметил-N-пиридазин-4-ил-1-(2,2,2-трифтор-1-метилэтил)пиразол-4-карбоксамид;
 M.29.16d) 1-[1-(1-цианоциклопропил)этил]-N-этил-5-метил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид;
 M.29.16e) N-этил-1-(2-фтор-1-метилпропил)-5-метил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид;
 M.29.16f) 1-(1,2-диметилпропил)-N,5-диметил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид;
 M.29.16g) 1-[1-(1-цианоциклопропил)этил]-N,5-диметил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид;
 M.29.16h) N-метил-1-(2-фтор-1-метилпропил)-5-метил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид;
 M.29.16i) 1-(4,4-дифторциклогексил)-N-этил-5-метил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид;
 или
 M.29.16j) 1-(4,4-дифторциклогексил)-N,5-диметил-N-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид, или
 M.29.17 соединение, выбранное из соединений M.29.17a) - M.29.17j):
 M.29.17a) N-(1-метилэтил)-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-4-карбоксамид;
 M.29.17b) N-циклопропил-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-4-карбоксамид;
 M.29.17c) N-циклогексил-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-4-карбоксамид;
 M.29.17d) 2-(3-пиридинил)-N-(2,2,2-трифторэтил)-2H-индазол-4-карбоксамид;
 M.29.17e) 2-(3-пиридинил)-N-[(тетрагидро-2-фурил)метил]-2H-индазол-5-карбоксамид;
 M.29.17f) метил 2-[[2-(3-пиридинил)-2H-индазол-5-ил]карбонил]гидразинкарбоксилат;
 M.29.17g) N-[(2,2-дифторциклопропил)метил]-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-5-карбоксамид;
 M.29.17h) N-(2,2-дифторпропил)-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-5-карбоксамид;
 M.29.17i) 2-(3-пиридинил)-N-(2-пиримидинилметил)-2H-индазол-5-карбоксамид;
 M.29.17j) N-[(5-метил-2-пиазинил)метил]-2-(3-пиридинил)-2H-индазол-5-карбоксамид, или
 M.29.18 соединение, выбранное из соединений M.29.18a) - M.29.18d):
 M.29.18a) N-[3-хлор-1-(3-пиридил)пиразол-4-ил]-N-этил-3-(3,3,3-трифторпропилсульфанил)пропанамид;
 M.29.18b) N-[3-хлор-1-(3-пиридил)пиразол-4-ил]-N-этил-3-(3,3,3-трифторпропилсульфинил)пропанамид;
 M.29.18c) N-[3-хлор-1-(3-пиридил)пиразол-4-ил]-3-[(2,2-дифторциклопропил)метилсульфанил]-N-этил-пропанамид;
 M.29.18d) N-[3-хлор-1-(3-пиридил)пиразол-4-ил]-3-[(2,2-дифторциклопропил)метилсульфинил]-N-этил-пропанамид; или
 соединение M.29.19 сароланер или соединение M.29.20 лоиланер.

Коммерчески доступные соединения II группы M, перечисленные выше, могут быть найдены в The Pesticide Manual, 16-е издание, C. MacBean, British Crop Protection Council (2013) среди других публикаций. Онлайн версия Pesticide Manual регулярно обновляется и доступна по ссылке <http://bcpdata.com/pesticide-manual.html>.

Еще одна база данных онлайн для пестицидов, предоставляющая общие названия ISO, доступна по ссылке <http://www.alanwood.net/pesticides>.

M.4 Неоникотиноид циклоксаприд известен из WO 2010/069266 и WO 2011/069456, неоникотиноид M.4A.2, иногда также может называться гуадипир, известен из WO 2013/003977, и неоникотиноид M.4A.3 (утвержден как пайчонгдинг (paichongding) в Китае) известен из WO 2007/101369. Аналог метафлумизона M.22B.1 описан в CN 10171577 и аналог M.22B.2 в CN 102126994. Фталамиды M.28.1 и M.28.2 оба известны из WO 2007/101540. Антрамиламид M.28.3 описан в WO 2005/077934. Соединение гидразида M.28.4 описано в WO 2007/043677. Антрамиламиды M.28.5a) - M.28.5d) и M.28.5h) описаны в WO 2007/006670, WO 2013/024009 и WO 2013/024010, антрамиламид M.28.5i) описан в WO 2011/085575, M.28.5j) в WO 2008/134969, M.28.5k) в US 2011/046186 и M.28.5l) в WO 2012/034403. Соединение диамида M.28.6 можно найти в WO 2012/034472. Спирокеталазамещенное производное циклического кетона M.29.3 известно из WO 2006/089633 и бифенилзамещенное производное спироциклического кетона M.29.4 из WO 2008/067911. Триазиолфенилсульфид M.29.5 описан в WO 2006/043635, и биологические агенты борьбы на основе bacillus firmus описаны в WO 2009/124707. Соединения M.29.6a) -

M.29.6i) перечисленные в M.29.6, описаны в WO 2012/029672, и M.29.6j) и M.29.6k) в WO 2013/129688. Нематицид M.29.8 известен из WO 2013/055584. Изоксазолин M.29.9.a) описан в WO 2013/050317. Изоксазолин M.29.9.b) описан в WO 2014/126208. Аналог типа пиридадил M.29.10 известен из WO 2010/060379. Карбоксамиды брофланилид и M.29.11.b) - M.29.11.h) описаны в WO 2010/018714, и карбоксамиды M.29.11.i) - M.29.11.p) в WO 2010/127926. Пиридилтиазолы M.29.12.a) - M.29.12.c) известны из WO 2010/006713, M.29.12.d) и M.29.12.e) известны из WO 2012/000896, и M.29.12.f) -M.29.12.m) из WO 2010/129497. Соединения M.29.14a) и M.29.14b) известны из WO 2007/101369. Пиразолы M.29.16.a) - M.29.16h) описаны в WO 2010/034737, WO 2012/084670, и WO 2012/143317, соответственно, и пиразолы M.29.16i) и M.29.16j) описаны в US 61/891437. Пиридинилиндазолы M.29.17a) - M.29.17.j) описаны в WO 2015/038503. Пиридилпиразолы M.29.18a) - M.29.18d) описаны в US 2014/0213448. Изоксазолин M.29.19 описан в WO 2014/036056. Изоксазолин M.29.20 известен из WO 2014/090918.

Следующий список фунгицидов, в сочетании с которыми можно применять соединения по настоящему изобретению, предназначен для иллюстрации возможных комбинаций, но не ограничивает их:

А) Ингибиторы дыхания

ингибиторы III комплекса на Q_o сайте (например, стробилурины): азоксистробин (A.1.1), коуметоксистробин (A.1.2), коумоксистробин (A.1.3), димоксистробин (A.1.4), энестробурин (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-метил-ацетамид (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-[3-хлор-2-[[1-(4-хлорфенил)-1H-пиразол-3-ил]оксиметил]фенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.23), 1-[3-бром-2-[[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]оксиметил]фенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.24), 1-[2-[[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]оксиметил]-3-метилфенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.25), 1-[2-[[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]оксиметил]-3-фторфенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.26), 1-[2-[[1-(2,4-дихлорфенил)пиразол-3-ил]оксиметил]-3-фторфенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.27), 1-[2-[[4-(4-хлорфенил)тиазол-2-ил]оксиметил]-3-метилфенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.28), 1-[3-хлор-2-[[4-(п-толил)тиазол-2-ил]оксиметил]фенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.29), 1-[3-циклопропил-2-[[2-метил-4-(1-метилпиразол-3-ил)фенокси]метил]фенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.30), 1-[3-(дифторметокси)-2-[[2-метил-4-(1-метилпиразол-3-ил)фенокси]метил]фенил]-4-метилтетразол-5-он (A.1.31), 1-метил-4-[3-метил-2-[[2-метил-4-(1-метилпиразол-3-ил)фенокси]метил]фенил]тетразол-5-он (A.1.32), 1-метил-4-[3-метил-2-[[1-[3-(трифторметил)фенил]этилденамино]оксиметил]фенил]тетразол-5-он (A.1.33), (Z,2E)-5-[1-(2,4-дихлорфенил)пиразол-3-ил]-окси-2-метоксиимино-N,3-диметил-пент-3-енамид (A.1.34), (Z,2E)-5-[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]окси-2-метоксиимино-N,3-диметил-пент-3-енамид (A.1.35), (Z,2E)-5-[1-(4-хлор-2-фтор-фенил)пиразол-3-ил]окси-2-метоксиимино-N,3-диметил-пент-3-енамид (A.1.36), ингибиторы III комплекса на Q_i сайте: циазофамид (A.2.1), амисульбром (A.2.2), [(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-ацетокси-4-метокси-пиридин-2-карбонил)амино]-6-метил-4,9-диоксо-1,5-диоксонан-7-ил] 2-метилпропаноат (A.2.3), [(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[[3-(ацетоксиметокси)-4-метоксипиридин-2-карбонил]амино]-6-метил-4,9-диоксо-1,5-диоксонан-7-ил] 2-метилпропаноат (A.2.4), [(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-изобутоксикарбонилокси-4-метокси-пиридин-2-карбонил)амино]-6-метил-4,9-диоксо-1,5-диоксонан-7-ил] 2-метилпропаноат (A.2.5), [(3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[[3-(1,3-бензодиоксол-5-илметокси)-4-метокси-пиридин-2-карбонил]амино]-6-метил-4,9-диоксо-1,5-диоксонан-7-ил] 2-метилпропаноат (A.2.6); (3S,6S,7R,8R)-3-[[3-(гидрокси-4-метокси-2-пиридинил)карбонил]амино]-6-метил-4,9-диоксо-8-(фенилметил)-1,5-диоксонан-7-ил 2-метилпропаноат (A.2.7), (3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[3-[(изобутирилокси)метокси]-4-метокси-пиколинамидо]-6-метил-4,9-диоксо-1,5-диоксонан-7-ил изобутират (A.2.8);

ингибиторы II комплекса (например, карбоксамиды): беноданил (A.3.1), бензовиндифлупир (A.3.2), бикафен (A.3.3), боскалид (A.3.4), карбоксин (A.3.5), фенфурам (A.3.6), флуопирам (A.3.7), флуотланил (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.3.14), пентиопирад (A.3.15), седаксан (A.3.16), теклофалам (A.3.17), тифлузамид (A.3.18), N-(4'-трифторметилтиобифенил-2-ил)-3-дифторметил-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (A.3.19), N-(2-(1,3,3-триметилбутил)фенил)-1,3-диметил-5-фтор-1H-пиразол-4-карбоксамид (A.3.20), 3-(дифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиразол-4-карбоксамид (A.3.21), 3-(трифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиразол-4-карбоксамид (A.3.22), 1,3-диметил-N-(1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиразол-4-карбоксамид (A.3.23), 3-(трифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиразол-4-карбоксамид (A.3.24), 1,3,5-триметил-N-(1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиразол-4-карбоксамид (A.3.25), N-(7-фтор-1,1,3-триметилиндан-4-ил)-1,3-диметил-пиразол-4-карбоксамид (A.3.26), N-[2-(2,4-дихлорфенил)-2-метокси-1-метилэтил]-3-(дифторметил)-1-метилпиразол-4-карбоксамид (A.3.27);

другие ингибиторы дыхания (например, комплекс I, разобщители): дифлуметорим (A.4.1), (5,8-дифторхиназолин-4-ил)-{2-[2-фтор-4-(4-трифторметилпиридин-2-илокси)фенил]этил}амин (A.4.2); про-

изводные нитрофенила: бинапакрил (А.4.3), динобутон (А.4.4), динокап (А.4.5), флуазинам (А.4.6); феримзон (А.4.7); металлоорганические соединения: соли фентина, такие как фентин-ацетат (А.4.8), фентинхлорид (А.4.9) или фентингидроксид (А.4.10); аметоктрадин (А.4.11) и силтиофам (А.4.12);

В) Ингибиторы биосинтеза стерола (фунгициды группы ИБС)

ингибиторы С14-деметилазы (фунгициды группы ИДМ): триазолы: азаконазол (В.1.1), битертанол (В.1.2), бромуконазол (В.1.3), ципроконазол (В.1.4), дифенокконазол (В.1.5), диниконазол (В.1.6), диниконазол-М (В.1.7), эпоксиконазол (В.1.8), фенбуконазол (В.1.9), флухинконазол (В.1.10), флусилазол (В.1.11), флутриафол (В.1.12), гексаконазол (В.1.13), имибенконазол (В.1.14), ипконазол (В.1.15), метконазол (В.1.17), миклобутанил (В.1.18), окспоконазол (В.1.19), паклобутразол (В.1.20), пенконазол (В.1.21), пропиконазол (В.1.22), протиоконазол (В.1.23), симеконазол (В.1.24), тебуконазол (В.1.25), тетраконазол (В.1.26), триадимефон (В.1.27), триадименол (В.1.28), тритриконазол (В.1.29), униканозол (В.1.30), 1-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфенил)-2-(2,4-дифторфенил)оксиранилметил]-5-тиоцианато-1H-[1,2,4]триазоло (В.1.31), 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфенил)-2-(2,4-дифторфенил)оксиранилметил]-2H-[1,2,4]триазол-3-тиол (В.1.32), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пентан-2-ол (В.1.33), 1-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)фенил]-1-циклопропил-2-(1,2,4-триазол-1-ил)этанол (В.1.34), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)бутан-2-ол (В.1.35), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)бутан-2-ол (В.1.36), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)фенил]-3-метил-1-(1,2,4-триазол-1-ил)бутан-2-ол (В.1.37), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ол (В.1.38), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)фенил]-3-метил-1-(1,2,4-триазол-1-ил)бутан-2-ол (В.1.39), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пентан-2-ол (В.1.40), 2-[4-(4-фторфенокси)-2-(трифторметил)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ол (В.1.41), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пент-3-ин-2-ол (В.1.51); имидазолы: имазалил (В.1.42), пефуразоат (В.1.43), прохлораз (В.1.44), трифлумизол (В.1.45); пиримидины, пиридины и пиперазины: фенаримол (В. 1.46), нуаримол (В.1.47), пирифенокс (В.1.48), трифорин (В.1.49), [3-(4-хлор-2-фтор-фенил)-5-(2,4-дифторфенил)изоксазол-4-ил]-(3-пиридил)метанол (В.1.50); ингибиторы дельтаН-редуктазы: альдиморф (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); С) Ингибиторы синтеза нуклеиновой кислоты фениламины или фунгициды на основе ациламино кислоты: беналаксил (С.1.1), беналаксил-М (С.1.2), киралаксил (С.1.3), металаксил (С.1.4), металаксил-М (мефеноксам, С.1.5), офурас (С.1.6), оксадиксил (С.1.7); другие: 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-(п-толилметокси)пиримидин-4-амин (С.2.6), 5-фтор-2-(4-фторфенилметокси)пиримидин-4-амин (С.2.7);

Д) Ингибиторы деления клеток и цитоскелета

ингибиторы тубулина, такие как бензимидазолы, тиофанаты: беномил (D1.1), карбендазим (D1.2), фуберидазол (D1.3), тиабендазол (D1.4), тиофанат-метил (D1.5);

триазолопиримидины: 5-хлор-7-(4-метилпиперидин-1-ил)-6-(2,4,6-трифторфенил)-[1,2,4]триазол [1,5-а]пиримидин (D1.6);

другие ингибиторы деления клеток: диетофенкарб (D2.1), этабоксам (D2.2), пенцикурон (D2.3), флуопиколид (D2.4), зоксамид (D2.5), метрафенон (D2.6), пириофенон (D2.7);

Е) Ингибиторы синтеза белка и аминокислоты

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

ингибиторы синтеза белка: бластицидин-S (Е.2.1), казугамицин (Е.2.2), казугамицин-гидрохлорид-гидрат (Е.2.3), милдиомицин (Е.2.4), стрептомицин (Е.2.5), окситетрациклин (Е.2.6), полиоксин (Е.2.7), валидамицин А (Е.2.8);

Ф) Ингибиторы трансдукции сигнала

ингибиторы MAP/гистидинкиназы: фторимид (F.1.1), ипродион (F.1.2), процимидон (F.1.3), винклозолин (F.1.4), фенпиклонил (F.1.5), флудиоксонил (F.1.6); ингибиторы G-белка: квиноксифен (F.2.1);

Г) Ингибиторы синтеза липидов и мембран

ингибиторы биосинтеза фосфолипидов: эдифенфос (G.1.1), ипробенфос (G.1.2), пиразонфос (G.1.3), изопропиолан (G.1.4);

перекисное окисление липидов: диклоран (G.2.1), квинтозен (G.2.2), текназен (G.2.3), толклофосметил (G.2.4), бифенил (G.2.5), хлорнеб (G.2.6), этридазол (G.2.7);

ингибиторы биосинтеза фосфолипидов и отложения клеточных стенок: 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) и сложный эфир N-(1-(1-(4-цианофенил)этансульфонил)-бут-2-ил) карбаминовой кислоты-(4-фторфенил) (G.3.8);

соединения, воздействующие на проницаемость клеточных мембран и жирные кислоты: пропамокарб (G.4.1);

ингибиторы гидролазы амидов жирных кислот: оксагиапипролин (G.5.1), 2-{3-[2-(1-{{3,5-бис(дифторметил-1H-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);

Н) Ингибиторы с мультисайтовым действием неорганические активные вещества: Бордосская смесь (Н.1.1), ацетат меди (Н. 1.2), гидроксид меди (Н.1.3), оксихлорид меди (Н.1.4), основной сульфат меди (Н.1.5), сера (Н.1.6);

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), зинеб (Н.2.8), зирам (Н.2.9);

хлорорганические соединения (например, фталимиды, сульфамиды, хлорнитрилы): анилазин (Н.3.1), хлорталонил (Н.3.2), каптафол (Н.3.3), каптан (Н.3.4), фолпет (Н.3.5), дихлофлуанид (Н.3.6), дихлорфен (Н.3.7), гексахлорбензен (Н.3.8), пентахлорфенол (Н.3.9) и его соли, фталид (Н.3.10), толилфлуанид (Н.3.11), N-(4-хлор-2-нитрофенил)-N-этил-4-метил-бензенсульфонамид (Н.3.12);

гуанидины и другие: гуанидин (Н.4.1), додин (Н.4.2), додин в виде свободного основания (Н.4.3), гуазатин (Н.4.4), гуазатин-ацетат (Н.4.5), иминоктадин (Н.4.6), иминоктадин-триацетат (Н.4.7), иминоктадин-трис(альбесилат) (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);

И) Ингибиторы синтеза клеточной стенки

ингибиторы синтеза глюкана: валидамицин (I.1.1), полиоксин В (I.1.2); синтеза меланина: пирокви-лон (I.2.1), трициклазол (I.2.2), карпропамид (I.2.3), дицикломет (I.2.4), феноксанил (I.2.5);

Ж) Индукторы защиты растений

ацибензолар-S-метил (J.1.1), пробеназол (J.1.2), изотианил (J.1.3), тиадинил (J.1.4), прогексадион-кальция (J.1.5); фосфонаты: фосетил (J.1.6), фосетил-алюминий (J.1.7), фосфорная кислота и её соли (J.1.8), бикарбонат калия или натрия (J.1.9);

К) 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), дикломезин (K.1.7), дифензокват (K.1.8),

дифензокват-метилсульфат (K.1.9), дифениламин (K.1.10), фенпиразамин (K.1.11), флуметовер (K.1.12), флусульфамид (K.1.13), флутианил (K.1.14), метасульфокарб (K.1.15), нитрапирин (K.1.16), нитротал-изопропил (K.1.18), оксатиापипролин (K.1.19), толпрокарб (K.1.20), оксин-медь (K.1.21), про-хиназид (K.1.22), тебуфлокин (K.1.23), теклофалам (K.1.24), триазоксид (K.1.25), 2-бутоксид-6-йод-3-пропилхромен-4-он (K.1.26), 2-[3,5-бис(дифторметил)-1Н-пиразол-1-ил]-1-[4-(4-{5-[2-(проп-2-ин-1-илокси)фенил]-4,5-дигидро-1,2-оксазол-3-ил]-1,3-тиазол-2-ил}пиперидин-1-ил)этанон (K.1.27), 2-[3,5-бис(дифторметил)-1Н-пиразол-1-ил]-1-[4-(4-{5-[2-фтор-6-(проп-2-ин-1-илокси)фенил]-4,5-дигидро-1,2-оксазол-3-ил]-1,3-тиазол-2-ил}пиперидин-1-ил)этанон (K.1.28), 2-[3,5-бис(дифторметил)-1Н-пиразол-1-ил]-1-[4-(4-{5-[2-хлор-6-(проп-2-ин-1-илокси)фенил]-4,5-дигидро-1,2-оксазол-3-ил]-1,3-тиазол-2-ил}пиперидин-1-ил)этанон (K.1.29), N-(циклопропилметоксимино-(6-дифтор-метокси-2,3-дифтор-фенил)метил)-2-фенил ацетамид (K.1.30), N-(4-(4-хлор-3-трифторметилфенокси)-2,5-диметилфенил)-N-этил-N-метил формамидин (K.1.31), N-(4-(4-фтор-3-трифторметилфенокси)-2,5-диметилфенил)-N-этил-N-метилформамидин (K.1.32), N-(2-метил-5-трифторметил-4-(3-триметилсиланилпропокси)фенил)-N-этил-N-метилформамидин (K.1.33), N'-(5-дифторметил-2-метил-4-(3-триметилсиланилпропокси)фенил)-N-этил-N-метилформамидин (K.1.34), сложный эфир метоксиуксусной кислоты 6-трет-бутил-8-фтор-2,3-диметилхинолин-4-ил (K.1.35), 3-[5-(4-метилфенил)-2,3-диметилизоксазолидин-3-ил]пиридин (K.1.36), 3-[5-(4-хлорфенил)-2,3-диметилизоксазолидин-3-ил]пиридин (пиризоксазол) (K.1.37), амид N-(6-метокси-пиридин-3-ил)циклопропанкарбоновой кислоты (K.1.38), 5-хлор-1-(4,6-диметоксипиримидин-2-ил)-2-метил-1Н-бензоимидазол (K.1.39), 2-(4-хлорфенил)-N-[4-(3,4-диметоксифенил)изоксазол-5-ил]-2-проп-2-инилоксиацетамид, этил (Z)-3-амино-2-циано-3-фенил-проп-2-эноат (K.1.40), пикарбутразокс (K.1.41), пентил N-[6-[(Z)-[(1-метилтетразол-5-ил)фенилметил]амино]оксиметил]-2-пиридилкарбамат (K.1.42), 2-[2-[(7,8-дифтор-2-метил-3-хинолил)окси]-6-фторфенил]пропан-2-ол (K.1.43), 2-[2-фтор-6-[(8-фтор-2-метил-3-хинолил)окси]фенил]пропан-2-ол (K.1.44), 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигидроизохинолин-1-ил)хинолин (K.1.45), 3-(4,4-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигидроизохинолин-1-ил)хинолин (K.1.46), 3-(4,4,5-трифтор-3,3-диметил-3,4-дигидроизохинолин-1-ил)хинолин (K.1.47), 9-фтор-2,2-диметил-5-(3-хинолил)-3Н-1,4-бензоксазепин (K.1.48).

Фунгициды, описываемые общими названиями, их получение и их активность, например, против вредных грибов, являются известными (см: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); эти вещества являются коммерчески доступными.

Также известны фунгициды, описанные по номенклатуре ИЮПАК, их получение и их пестицидная активность (см. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP-A 141317; EP-A 152031; EP-A 226917; EP-A 243970; EP-A 256503; EP-A 428941; EP-A 532022; EP-A 1028125; EP-A 1035122; EP-A 1201648; 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 11/028657, WO 2012/168188, WO 2007/006670, WO 2011/77514; 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 13/024010 и WO 13/047441, WO 13/162072, WO 13/092224, WO 11/135833).

Изобретение также относится к агрохимическим композициям, содержащим вспомогательное вещество и по меньшей мере одно соединение по настоящему изобретению или их смесь.

Агрохимическая композиция содержит пестицидно эффективное количество соединения настоящего изобретения или их смесь. Термин "пестицидно эффективное количество" определен ниже.

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

Композиции получают известным способом, 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, London, 2005.

Примерами пригодных вспомогательных веществ являются растворители, жидкие носители, твёрдые носители или наполнители, поверхностно-активные вещества, диспергирующие вещества, эмульгирующие вещества, смачивающие вещества, адъюванты, солюбилизаторы, вещества, способствующие проникновению, защитные коллоиды, адгезивные агенты, загустители, увлажняющие вещества, репелленты, аттрактанты, стимуляторы поедания, компатибилизаторы, бактерициды, антифризы, антипенные агенты, красители, вещества для повышения клейкости и связующие вещества.

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

Пригодными твёрдыми 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, зерновая мука, 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 эмульгирующего вещества, диспергирующего вещества, солюбилизатора, смачивающего вещества, вещества, способствующего проникновению, защитного коллоида, или адъюванта. Примеры поверхностно-активных веществ перечислены в McCutcheon's, Том.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (изд. International. или изд. North American.).

Пригодными анионными поверхностно-активными веществами являются соли щелочных, щелочно-земельных металлов или аммониевые соли- сульфонаты, сульфаты, фосфаты, карбоксилаты, и их смеси. Примерами сульфонатов являются алкиларилсульфонаты, дифенилсульфонаты, альфа-олефин сульфонаты, лигнин сульфонаты, сульфонаты жирных кислот и масел, сульфонаты этоксилированных алкилфенолов, сульфонаты алкоксилированных арилфенолов, сульфонаты конденсированных нафталинов, сульфонаты додецил- и тридецилбензолов, сульфонаты нафталенов и алкилнафталенов, сульфосукцинаты или сульфосукцинаматы. Примерами сульфатов являются сульфаты жирных кислот и масел, этоксилированных алкилфенолов, спиртов, этоксилированных спиртов, или сложных эфиров жирных кислот. Примерами фосфатов являются сложные эфиры фосфорной кислоты. Примерами карбоксилатов являются алкилкарбоксилаты, и карбоксилированные этосилаты спирта или алкилфенола.

Пригодными неионными поверхностно-активными веществами являются алкоксилаты, N-замещенные амиды жирных кислот, аминоксиды, сложные эфиры, поверхностно-активные вещества на основе Сахаров, полимерные поверхностно-активные вещества, и их смеси. Примерами алкоксилатов

являются такие соединения, как спирты, алкилфенолы, амины, амиды, арилфенолы, жирные кислоты или сложные эфиры жирных кислот, которые были алкоксилорваны 1-50 экв. Для алкоксилорвания может применяться этиленоксид и/или пропиленоксид, предпочтительно этиленоксид. Примерами N-замещенных амидов жирных кислот являются глюкоамиды жирных кислот или алканоламиды жирных кислот. Примерами сложных эфиров являются сложные эфиры жирных кислот, сложные эфиры глицерина или моноглицериды. Примерами поверхностно-активных веществ на основе Сахаров 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.

Пригодные катионные поверхностно-активные вещества представляют собой четвертичные поверхностно-активные вещества, например, соединения четвертичного аммония с одной или двумя гидрофобными группами, или солями длинноцепочечных первичных аминов. Пригодные амфотерные поверхностно-активные вещества представляют собой алкилбетаины и имидазолины. Пригодные блок-полимеры представляют собой блок-полимеры типа А-В или типа А-В-А, которые содержат блоки полиэтилен оксида и полипропилен оксида, или типа А-В-С, которые содержат алканол, полиэтиленоксид и полипропиленоксид. Пригодные полиэлектролиты представляют собой поликислоты или полиоснования. Примерами поликислот являются щелочные соли полиакриловой кислоты или гребнеобразные полимеры поликислот. Примерами полиоснований являются поливиниламины или полиэтиленамины.

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

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

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

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

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

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

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

Примеры типов композиций и их получение представляют собой:

i) Растворимые в воде концентраты (SL, LS)

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

ii) Диспергируемые концентраты (DC)

5-25 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением и 1-10 мас.% диспергатора (например, поливинилпирролидона) растворяют в органическом растворителе (например, циклогексаноне) до 100 мас.%. При разведении водой образуется дисперсия.

iii) Эмульгируемые концентраты (EC)

15-70 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением и 5-10 мас.% эмульгаторов (например, додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла) растворяют в водонерастворимом органическом растворителе (например, ароматическом углеводороде) до 100 мас.%. При разведении водой образуется эмульсия.

iv) Эмульсии (EW, EO, ES)

5-40 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением и 1-10 мас.% эмульгаторов (например, додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла) растворяют в 20-40 мас.% водонерастворимого органического растворителя (например, ароматического углеводорода). Эту смесь вводят в воду до 100 мас.% с помощью эмульгирующего устройства и доводят до гомогенной эмульсии. При разведении водой образуется эмульсия.

v) Суспензии (SC, OD, FS)

В шаровой мельнице с мешалкой 20-60 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением измельчают с добавлением 2-10 мас.% диспергаторов и смачивающих агентов (например, лигносуль-

фоната натрия и этоксилата спирта), 0,1-2 мас.% загустителя (например, ксантановой камеди) и воды до 100 мас.% для получения тонкой суспензии активного вещества. При разведении водой образуется стабильная суспензия активных веществ. Для FS типа композиции добавляют до 40 мас.% связующего (например, поливинилового спирта).

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

50-80 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением тонко измельчают с добавлением диспергаторов и смачивающих агентов (например, лигносульфоната натрия и этоксилата спирта) до 100 мас.% и получают в виде водо-диспергируемых или водорастворимых гранул с помощью технического оборудования (например, с помощью экструзии, распылительной башни, псевдооживленного слоя). При разведении водой образуется стабильная дисперсия или раствор активных веществ.

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

50-80 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением перемалывают в роторно-статорной мельнице с добавлением 1-5 мас.% диспергаторов (например, лигносульфоната натрия), 1-3 мас.% смачивающих агентов (например, этоксилата спирта) и твердого носителя, например, силикагеля, до 100 мас.%. При разведении водой образуется стабильная дисперсия или раствор активных веществ.

viii) Гель (GW, GF)

В шаровой мельнице с мешалкой 5-25 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением измельчают с добавлением 3-10 мас.% диспергаторов (например, лигносульфоната натрия), 1-5 мас.% загустителя (например, карбоксиметилцеллюлозы) и воды до 100 мас.% с получением тонкой суспензии активного вещества. При разведении водой образуется стабильная суспензия активного вещества.

ix) Микроэмульсия (ME)

5-20 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением добавляют к 5-30 мас.% органической смеси растворителя (например, диметиламида жирных кислот и циклогексанона), 10-25 мас.% смеси поверхностно-активных веществ (например, этоксилата спирта и этоксилата арилфенола), и воды до 100%. Эту смесь перемешивают в течение 1 ч со спонтанным получением термодинамически стабильной микроэмульсии.

x) Микрокапсулы (CS)

Масляную фазу, содержащую 5-50 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением, 0-40 мас.% водонерастворимого органического растворителя (например, ароматического углеводорода), 2-15 мас.% акриловых мономеров (например, метилметакрилата, метакриловой кислоты и ди- или триакрилата) диспергируют в водном растворе защитного коллоида (например, поливинилового спирта). Радикальная полимеризация приводит к образованию микрокапсул поли(мет)акрилата. Альтернативно, масляную фазу, содержащую 5-50 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением, 0-40 мас.% водонерастворимого органического растворителя (например, ароматического углеводорода), и изоцианатный мономер (например, например, дифенилметен-4,4'-диизоцианат) диспергируют в водном растворе защитного коллоида (например, поливинилового спирта). Добавление полиамиона (например, гексаметилендиамина) приводит к образованию микрокапсул полимочевины. Количество мономеров составляет 1-10 мас.%. Мас.% относится к общей CS композиции.

xi) Пылеподобные порошки (DP, DS)

1-10 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением тонко измельчают и тщательно перемешивают с твердым носителем, например тонкоизмельченным каолином, до 100 мас.%.
xii) Гранулы (GR, FG)

0.5-30 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением тонко измельчают и сочетают с твердым носителем (например, силикатом) до 100 мас.%. Гранулирования достигают с помощью экструзии, сушки распылением или псевдооживленного слоя.

xiii) Жидкости с ультранизким объемом (UL)

1-50 мас.% соединения I-A или I-B в соответствии с изобретением растворяют в органическом растворителе, например ароматическом углеводороде, до 100 мас.%.
Типы композиций от i) до xi) могут необязательно содержать дополнительные вспомогательные вещества, как, например, 0.1-1 мас.% бактерицидов, 5-15 мас.% антифризов, 0.1-1 мас.% антипенных агентов 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%, по массе 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 агентов, адъювантов, удобрений, или микроэлементов, и другие пестициды (например, гербициды, инсектициды, фунгициды, регуляторы роста, антидоты) могут быть добавлены к активным веществам или в композиции, которые их содержат, в качестве премикса или, при необходимости, вещества не немедленного использования (баковая смесь). Эти агенты могут быть смешаны с композициями в соответствии с настоящим изобретением в массовом соотношении от 1:100 до 100:1, предпочтительно от 1:10 до 10:1.

Пользователь применяет композицию в соответствии с настоящим изобретением, как правило, из

устройства подготовки вещества перед применением, ранцевого опрыскивателя, резервуара опрыскивателя, распылительной установки, или системы орошения. Как правило, агрохимическая композиция разбавляется водой, буфером, и/или другими вспомогательными веществами до нужной концентрации для применения и таким образом получают готовые к использованию растворы для опрыскивания или агрохимические композиции в соответствии с настоящим изобретением. Как правило, на гектар сельскохозяйственной полезной площади применяют от 20 до 2000 л, предпочтительно от 50 до 400 л готового к использованию раствора для опрыскивания.

Согласно одному варианту осуществления, отдельные компоненты композиции в соответствии с изобретением, такие как части набора или части двух-или трехкомпонентной смеси могут быть смешаны самим пользователем в резервуаре опрыскивателя и, в случае необходимости, могут быть добавлены дополнительные вспомогательные вещества.

В дополнительном варианте осуществления либо отдельные компоненты композиции в соответствии с настоящим изобретением, либо частично предварительно смешанные компоненты, например компоненты, содержащие соединения по настоящему изобретению и/или примешиваемые компоненты смеси, как определено выше, могут быть смешаны пользователем в резервуаре опрыскивателя и, в случае необходимости, могут быть добавлены дополнительные вспомогательные вещества и добавки.

В дополнительном варианте осуществления либо отдельные компоненты композиции в соответствии с настоящим изобретением, либо частично предварительно смешанные компоненты, например компоненты, содержащие соединения по настоящему изобретению и/или примешиваемые компоненты смеси, как определено выше, могут быть применены совместно (например, в случае резервуарной смеси) или последовательно.

Соединения по настоящему изобретению пригодны для применения для защиты сельскохозяйственных культур, растений, материалов для размножения растений, таких как семена или почва или вода, в которых растения растут, от нападения или инвазии вредителями-животными. Следовательно, настоящее изобретение также относится к способу защиты растений, который включает контактирование сельскохозяйственных культур, растений, материалов для размножения растений, таких как семена или почва или вода, в которых растут растения, для защиты от нападения или инвазии вредителями-животными, с пестицидно эффективным количеством соединения по настоящему изобретению.

Соединения по настоящему изобретению также пригодны для применения для подавления вредителей-животных или борьбы с ними. Следовательно, настоящее изобретение также относится к способу подавления вредителей-животных или борьбы с ними, который включает контактирование вредителей-животных, их среды обитания, мест массового размножения или пищевых ресурсов или сельскохозяйственных культур, растений, материалов для размножения растений, таких как семена или почвы, или площади, материала или окружающей среды, в которой животные вредители растут или могут расти, с пестицидно эффективным количеством соединения по настоящему изобретению.

Соединения по настоящему изобретению эффективны как при контакте, так и при проглатывании. Кроме того, соединения по настоящему изобретению могут быть применены на любых и всех стадиях развития, таких как яйца, личинки, куколки, и взрослые особи.

Соединения по настоящему изобретению могут применяться как таковые или в виде композиций, содержащих их, как определено выше. Кроме того, соединения по настоящему изобретению могут применяться вместе с примешиваемым компонентом смеси, как определено выше, или в виде композиций, содержащих указанные смеси, как определено выше. Компоненты указанной смеси можно применять одновременно, совместно или по отдельности или последовательно, что означает сразу один за другим, тем самым создавая смесь "in situ" на желаемом месте, например, растениях, причем последовательность применения, в случае отдельного применения, как правило, не оказывает никакого влияния на результат контрольных значений.

Применение может быть осуществлено как до, так и после инвазии вредителями сельскохозяйственных культур, растений, материалов для размножения растений, таких как семена, почвы или площади, материала или окружающей среды.

Подходящие способы применения включают, среди прочего, обработку почвы, обработку семян, внесение в борозды и нанесение на листву. Способы обработки почвы включают пропитывание почвы, капельное орошение (нанесение капель на почву), окунание корней, клубней или луковиц или впрыскивание в почву. Методики обработки семян включают протравливание семян, покрытие семян, опудривание семян, замачивание семян и пеллетирование семян. Нанесение в борозды обычно включает стадии создания борозды на обрабатываемой земле, засева борозды семенами, внесения пестицидно активного соединения в борозду и закрытия борозды. Нанесение на листву относится к нанесению пестицидно активного соединения на листву растений, например, с помощью оборудования для распыления. При нанесении на листву может быть полезным модифицировать поведение вредителей с помощью использования феромонов в комбинации с соединениями по настоящему изобретению. Пригодные феромоны для конкретных культур и вредителей известны специалистам в данной области и общедоступны из баз данных феромонов и химических сигнальных веществ, таких как <http://www.pherobase.com>.

Как используется в настоящей заявке, термин "контактирование" включает как прямой контакт

(применение соединений/композиций непосредственно на вредителей-животных или растение, как правило, на листву, стебли или корни растения) и непрямой контакт (применение соединений/композиций на локус, т.е. среду обитания, места массового размножения, растение, семена, почву, площадь, материал или окружающую среду, в которых растет или может расти вредитель, вредитель-животных или растений).

Термин "вредитель животное" включает членистоногих, брюхоногих и нематод. Предпочтительными вредителями-животными в соответствии с изобретением являются членистоногие, предпочтительно насекомые и паукообразные, в частности насекомые. Насекомые, которые имеют особое значение для сельскохозяйственных культур, обычно упоминаются как насекомые-вредители сельскохозяйственных культур.

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

Термин "растение" включает зерновые, например такие как твердые сорта пшеницы и другая пшеница, рожь, ячмень, тритикале, овес, рис или кукуруза (кормовая кукуруза и сахарная кукуруза/сладкая и полевая кукуруза); свекла, например сахарная свекла или кормовая свекла; фрукты, такие как семечковые, косточковые и мягкие фрукты, например яблоки, груши, сливы, персики, нектарины, миндаль, вишня, папайя, клубника, малина, ежевика или крыжовник; бобовые растения, таких как бобы, чечевица, горох, люцерна или соевые бобы; масличные растения, такие как рапс (рапс масличный), репа масличная, горчица, оливки, подсолнечник, кокос, какао-бобы, клещевина обыкновенная, масличные пальмы, земляные орехи или соя; тыквенные, такие как тыквы крупноплодные, тыквы, огурцы или дыни; волокнистые растения, такие как хлопчатник, лен, конопля или джут; цитрусовые, такие как апельсины, лимоны, грейпфруты или мандарины; овощи, такие как баклажаны, шпинат, салат (например, салат айсберг), цикорий, капуста, спаржа, капуста, морковь, лук, чеснок, лук-порей, томаты, картофель, тыквенные или сладкий перец; лавровые растения, такие как авокадо, корица или камфора; энергетические растения и сырьевые растения, такие как кукуруза, рапс, соя, сахарный тростник или масличные пальмы; табак; орехи, например, грецкие орехи; фисташки; кофе; чай; бананы; виноград (столовый виноград и виноград для вина); хмель; сладкий лист (также называется Стевия); растения из натурального каучука или декоративные и лесные растения, такие как цветы (например, гвоздика, петунии, герань/пеларгония, фиалка трехцветная и бальзамин), кустарники, широколиственные деревья (например, тополя) или вечнозеленые растения, например хвойные; эвкалипт; дерн; трава для газонов; трава, такая как трава для кормления животных или трава для декоративных целей. Предпочтительные растения включают картофель, сахарную свеклу, табак, пшеницу, рожь, ячмень, овес, рис, кукурузу, хлопчатник, сою, рапс, бобовые, подсолнухи, кофе или сахарный тростник; фрукты; виноград; декоративные растения; или овощи, такие как огурцы, томаты, бобы или тыквы крупноплодные.

Термин "растение" следует понимать как включающий растения дикого типа и растения, которые были модифицированы или методом традиционного размножения, или с помощью мутагенеза или генной инженерии, или их комбинацией.

Растения, которые были модифицированы с помощью мутагенеза или генной инженерии и имеющие особое коммерческое значение, включают такие, как, например, люцерна, рапс (например, рапс масличный), фасоль, гвоздика, цикорий, хлопчатник, баклажан, эвкалипт, лен, чечевица, кукуруза, дыня, папайя, петуния, слива, тополь, картофель, рис, соя, тыква крупноплодная, сахарная свекла, сахарный тростник, подсолнечник, сладкий перец, табак, томаты и зерновые (например, пшеница), в частности маис, соя, хлопчатник, пшеница и рис. В растениях, которые были модифицированы мутагенезом или генной инженерией, один или несколько генов были мутагенизированы или интегрированы в генетический материал растения. Один или несколько мутагенизированных или интегрированных генов предпочтительно выбирают из *pat*, *epsps*, *cry1Ab*, *bar*, *cry1Fa2*, *cry1Ac*, *cry34Ab1*, *cry35AB1*, *cry3A*, *cryF*, *cry1F*, *mcry3a*, *cry2Ab2*, *cry3Bb1*, *cry1A.105*, *dfi*, барназы, *vip3Aa20*, барстара, *als*, *bxn*, *bp40*, *asnl*, и *pro5*. Мутагенез или интеграция одного или нескольких генов выполняется для улучшения некоторых свойств растения. Такие свойства, также известные как признаки, включают толерантность к абиотическому стрессу, изменение роста/урожайности, устойчивость к болезням, толерантность к гербицидам, устойчивость к насекомым, модифицированное качество продукта и контроль опыления. Из этих свойств особую ценность представляет толерантность к гербициду, например толерантность к имидазолинону, толерантность к глифосату или толерантность к глюфосинату. Нескольким растениям была придана толерантность к гербицидам с помощью мутагенеза, например масличному рапсу Clearfield®, толерантность к имидазолинонам, например имазамоксу. Альтернативно, способы генной инженерии применялись для придания растениям, таким как соя, хлопчатник, кукуруза, свекла и масличный рапс, толерантности к гербицидам, таким как глифосат и глюфосинат, некоторые из которых коммерчески доступны под торговыми названиями RoundupReady® (глифосат) и LibertyLink® (глюфосинат). Кроме того, важна устойчивость к насекомым, в частности устойчивость к насекомым, которые относятся к отряду lepidopteran и устойчивость к насекомым, которые относятся к отряду coleopteran. Устойчивость к насекомым обычно достигается путем модификации растений путем интеграции генов *cry* и/или *vip*, которые были выделе-

ны из *Bacillus thuringiensis* (Bt), и кодирующих соответствующие Bt токсины. Генетически модифицированные растения с устойчивостью к насекомым коммерчески доступны под торговыми названиями, включая WideStrike®, Bollgard®, Agrisure®, Herculex®, YieldGard®, Genuity®, и Intacta®. Растения могут быть модифицированы с помощью мутагенеза или генной инженерии или относительно одного свойства (единичные признаки), или относительно комбинации свойств (пакетированные признаки). Пакетированные признаки, например, комбинация толерантности к гербицидам и устойчивости к насекомым, приобретают все большее значение. В общем, все соответствующие модифицированные растения в сочетании с единичными или пакетированными признаками, а также подробная информация о мутагенизированных или интегрированных генах и соответствующих событиях доступна на веб-сайтах организаций "International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)" (<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>) и "Center for Environmental Risk Assessment (CERA)" (<http://ceragmc.org/GMCropDatabase>).

Неожиданно было обнаружено, что пестицидная активность соединений по настоящему изобретению может быть усилена инсектицидным признаком модифицированного растения. Кроме того, было обнаружено, что соединения по настоящему изобретению пригодны для предотвращения устойчивости насекомых к инсектицидным признакам или для подавления вредителей, которые уже стали устойчивыми к инсектицидным признакам модифицированного растения. Кроме того, соединения по настоящему изобретению пригодны для подавления вредителей, против которых инсектицидный признак не эффективен, так что можно успешно использовать дополнительную инсектицидную активность.

Термин "материал для размножения растений" относится ко всем генеративным частям растения, таким как семена и вегетативный растительный материал, такой как черенки и клубни (например, картофель), которые можно использовать для размножения растения. Это включает семена, корни, плоды, клубни, луковицы, корневища, побеги, ростки и другие части растений. Также могут быть включены саженцы и молодые растения, которые подлежат пересадке после прорастания или после появления из почвы. Эти материалы для размножения растений можно обрабатывать профилактически соединением для защиты растений или во время, или перед посадкой или пересадкой.

Термин "семена" охватывает семена и вегетативные побеги растения всех видов, включая, но не ограничиваясь ими, настоящие семена, части семенного клубня, корневые побеги, клубнелуковицы, луковицы, плоды, клубни, зерна, черенки, срезанные побеги и т.п., и означает в предпочтительном варианте настоящее семян.

В общем, "пестицидно эффективное количество" означает количество активного ингредиента, необходимое для достижения наблюдаемого эффекта на рост, в том числе эффекты некроза, смерти, задержки развития, предотвращения и удаления, разрушения или иным образом уменьшение возникновения и деятельности организма-мишени. Пестицидно эффективное количество может изменяться для различных соединений/композиций, используемых в изобретении. Пестицидно эффективное количество композиций также будет варьироваться в зависимости от преобладающих условий, таких как желаемый пестицидный эффект и продолжительность, погода, целевые виды, локус, способ применения и т.п.

В случае обработки почвы, нанесения в борозды или нанесения на среду обитания или гнездо насекомых количество активного ингредиента составляет от 0.0001 до 500 г на 100 м², предпочтительно от 0.001 до 20 г на 100 м².

Для применения при обработке растений сельскохозяйственных культур, например, при нанесении на листья, норма расхода активных ингредиентов настоящего изобретения может составлять от 0.0001 до 4000 г на гектар, например от 1 г до 2 кг на гектар или от 1 до 750 г на гектар, желательно от 1 до 100 г на гектар, более желательно от 10 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 использования при обработке семян с целью защиты семян от насекомых-вредителей, в частности от почвенных насекомых-вредителей, и появившихся корней и побегов саженцев против почвенных вредителей и листовых насекомых. Следовательно, 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, причем указанный способ включает обработку семян перед посевом и/или после проращивания соединением настоящего изобретения. Предпочтительна защита корней и побегов саженцев. Более предпочтительной является защита побегов саженцев от колющих и сосущих насекомых, грызущих насекомых и нематод.

Термин "обработка семян" включает все соответствующие методики обработки семян, известные в данной области, такие как протравливание семян, покрытие семян, опудривания семян, замачивания семян и пеллетирования семян, и способы нанесения в борозды. Предпочтительно применение активного соединения путем обработки семян осуществляют путем распыления или путем опудривания семян перед посевом растений и перед прорастанием растений.

Настоящее изобретение также включает семена, содержащие активное соединение или покрытые активным соединением. Термин "содержащий и/или покрытый" обычно означает, что активный ингредиент в основном находится на поверхности продукта для размножения при нанесении, хотя большая или

меньшая часть ингредиента может проникать в продукт размножения, в зависимости от способа применения. Когда указанный продукт размножения сажают (пересаживают), он может поглощать активный ингредиент.

Пригодным семенами являются семена зерновых, корнеплодов, масличных культур, овощей, специй, декоративных растений, например, семена твердых сортов пшеницы и другой пшеницы, ячменя, овса, ржи, маиса (кормового маиса и сахарного маиса/сладкой и полевой кукурузы), соевых бобов, масличных культур, крестоцветных, хлопка, подсолнечника, бананов, риса, масличного рапса, репы масличной, сахарной свеклы, кормовой свеклы, баклажанов, картофеля, травы, дерна, торфа, кормовых трав, томатов, лука-порея, тыквы/тыквы крупноплодной, капусты, салата айсберг, перца, огурцов, дынь, видов Brassica, дынь, бобов, гороха, чеснока, лука, моркови, клубневых растений, например, картофеля, сахарного тростника, табака, винограда, петунии, герани/пеларгонии, фиалки трехцветной и бальзамина.

Кроме того, активное соединение можно использовать для обработки семян растений, которые были модифицированы с помощью мутагенеза или генной инженерии, и которые, например, толерантны к действию гербицидов или фунгицидов или инсектицидов. Такие модифицированные растения 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 EC, и гелевые составы GF. Эти составы можно наносить на семена в разбавленном или неразбавленном виде. Нанесение на семена проводится перед посевом, либо непосредственно на семена, либо после их предварительного проращивания. Предпочтительно составы применяют не включая проращивание.

Концентрации активного вещества в готовых к использованию составах, которые можно получить после от двух до десятикратного разведения, лучше составляют от 0.01 до 60 мас.%, еще лучше от 0.1 до 40 мас.%.

В предпочтительном варианте для обработки семян используется FS состав. Как правило, FS состав может содержать 1-800 г/л активного ингредиента, 1-200 г/л поверхностно-активного вещества, 0-200 г/л антифриза, 0-400 г/л связующего, 0-200 г/л пигмента и до 1 л растворителя, лучше воды.

Особенно предпочтительные FS составы соединений по изобретению для обработки семян обычно содержат от 0.1 до 80 мас.% (1-800 г/л) активного ингредиента, от 0.1 до 20 мас.% (1-200 г/л) по меньшей мере одного поверхностно-активного вещества, например 0.05-5 мас.% смачивающего вещества и от 0.5 до 15 мас.% диспергирующего агента, до 20 мас.%, например от 5 до 20% антифриза, от 0 до 15 мас.%, например 1-15 мас.% пигмента и/или красящего вещества, от 0 до 40 мас.%, например 1-40 мас.% связующего (вещества для повышения клейкости/адгезивного вещества), необязательно до 5 мас.%, например от 0.1 до 5 мас.% загустителя, необязательно от 0.1 до 2% антипенного агента, и, необязательно, консерванта, такого как биоцид, антиоксидант или т.п., например, в количестве от 0.01 до 1 мас.% и наполнителя/носителя до 100 мас.%.

При обработке семян нормы расхода соединений по изобретению обычно составляют от 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 до 1000 г на 100 кг семян и, в частности, от 1 до 200 г на 100 кг семян, например от 1 до 100 г или от 5 до 100 г на 100 кг семян.

Следовательно, изобретение также относится к семенам, содержащим соединение по настоящему изобретению, или его сельскохозяйственно полезную соль, как определено в настоящей заявке. Количество соединения по настоящему изобретению или его сельскохозяйственно полезной соли будет в общем 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 до 1000 г на 100 кг семян. Для определенных сельскохозяйственных культур, таких как салат, расход может быть выше.

Соединения настоящего изобретения можно также использовать для улучшения здоровья растений. Следовательно, настоящее изобретение также относится к способу улучшения здоровья растений путем обработки растения, материала для размножения растений и/или локуса, где растение растет или должно расти, эффективным и не фитотоксическим количеством соединения по настоящему изобретению.

Используемый в данной заявке термин "эффективное и не фитотоксическое количество" означает, что соединение используется в количестве, которое позволяет получить желаемый эффект, но не вызывает каких-либо фитотоксических симптомов на обработанном растении или на растении, выращенном из обработанных ростков или обработанного грунта.

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

"Здоровье растений" определяется как состояние растения и/или его продуктов, которое определяется несколькими аспектами отдельно или в сочетании друг с другом, такими как выход (например, увеличение биомассы и/или повышенное содержание полезных ингредиентов), качество (например, улучшенное содержание или состав определенных ингредиентов или сохраняемость), мощность растения (например, улучшенный рост растений и/или более зеленые листья ("эффект зеленения")), толерантность к абиотическому (например, засухе) и/или биотическому стрессу (например, к заболеваниям) и эффективность производства (например, эффективность сбора урожая, обрабатываемость).

Вышеуказанные индикаторы состояния здоровья растения могут быть взаимозависимыми и могут происходить друг от друга. Каждый индикатор определен в уровне техники и может быть определен способами, известными специалисту в данной области техники.

Соединения по изобретению также пригодны для использования против насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур. Для использования против указанных вредителей сельскохозяйственных культур, соединения по настоящему изобретению могут быть использованы в виде композиции приманки, геля, спрея от насекомых общего назначения, аэрозоля, в виде препаратов для ультразвуково-объемного применения и в надкроватных сетках (путем пропитки или нанесения на поверхность). Кроме того, можно использовать способы замачивания и штыкования.

Используемый в данной заявке, термин "насекомые-вредители сельскохозяйственных культур" относится к особенно актуальным вредителям сельскохозяйственных культур, таких как муравьи, термиты, осы, мухи, комары, клещи, сверчки или тараканы.

Приманка может представлять собой жидкий, твердый или полутвердый препарат (например, гель). Приманка, которая применяется в композиции, представляет собой продукт, достаточно привлекательный для побуждения насекомых, таких как муравьи, термиты, осы, мухи, комары, сверчки и т.д. или тараканы, к его поеданию. Привлекательность можно изменить с помощью применения пищевых стимуляторов или половых феромонов. Пищевые стимуляторы выбирают, без ограничения перечисленным, например, 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, в частности сахарозы, лактозы, фруктозы, глюкозы, крахмала, пектина, или даже из мелассы или меда. Свежие или гниющие части плодов, зерновых культур, растений, животных, насекомых или их определенные части могут также служить в качестве пищевых стимуляторов. Половые феромоны, как известно, наиболее специфичны для насекомых. Специфические феромоны описаны в литературе (например, <http://www.pherobase.com>), и известны специалисту в данной области.

Для применения в композициях приманки, типичное содержание активного ингредиента составляет от 0.001 до 15 мас.%, желательно от 0.001 до 5 мас.% активного соединения.

Составы соединений по настоящему изобретению в виде аэрозолей (например, в аэрозольных баллончиках), масляных препаратов для разбрызгивания или препаратов для разбрызгивания с помощью помпы особенно подходят для непрофессионального пользователя для борьбы с вредителями, такими как мухи, блохи, клещи, москиты или тараканы. Аэрозольные составы предпочтительно состоят из активного соединения, растворителей, кроме того, из вспомогательных веществ, таких как эмульгаторы, парфюмерных масел, при необходимости из стабилизаторов, и, при необходимости, из пропелентов.

Масляные составы для разбрызгивания отличаются от аэрозольных составов тем, что в них не используются пропеленты.

Для использования в композициях для распыления содержание активного ингредиента 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 могут применяться в противомоскитных и фумигационных спиральках, дымовых шашках, испарительных пластинах или испарителях длительного действия и также в антимольных бумагах, антимольных 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 по изобретению и их соответствующих композиций также включают обработку поверхности барачков и домов, воздушное опрыскивание и пропитку штор, палаток, предметов одежды, надкроватных сеток, ловушек для мух цеце и т.п. Инсектицидные композиции для обработки волокон, тканей, трикотажных изделий, нетканых материалов, сетчатых материалов или пленок и брезентов предпочтительно содержат смесь, включающую инсектицид, необязательно репеллент и по меньшей мере одно связующее вещество.

Соединения настоящего изобретения и их композиции можно использовать для защиты деревянных материалов, таких как деревья, заборы, шпалы, рамки, художественные артефакты и т.д., а также зданий, строительных материалов, мебели, кожи, ткани, виниловых изделий, электрических проводов и кабелей и т.д. от нападения муравьев и/или термитов, а также для борьбы с муравьями и термитами от нанесения ими ущерба сельскохозяйственным культурам или людям (например, когда вредители проникают в дома и общественные объекты).

Обычные нормы расхода при защите материалов, составляют например, от 0.001 до 2000 г или от 0.01 до 1000 г активного соединения на м² обрабатываемого материала, желательно от 0.1 до 50 г на м².

Инсектицидные композиции для применения в пропитке материалов обычно 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 по настоящему изобретению особенно пригодны для эффективного подавления вредителей-животных, таких как членистоногие, брюхоногие и нематоды, включая, но не ограничиваясь ими:

насекомые из отряда Lepidoptera, например, *Achroia grisella*, *Acleris* spp. такие как *A. fimbriana*, *A. gloverana*, *A. variana*; *Acrolepiopsis assectella*, *Acronicta 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. xyloseanus*; *Argyresthia conjugella*, *Argyroploce* 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., *Cochylys hospes*, *Coleophora* spp., *Colias eurytheme*, *Conopomorpha* spp., *Conotrachelus* spp., *Copitarsia* spp., *Corcyra cephalonica*, *Crambus caliginosellus*, *Crambus teterrellus*, *Crociosema* (= *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 aurantiana*, *Egira* (= *Xylomyges*) *curialis*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*, *Endopiza viteana*, *Ennomos subsignaria*, *Eoreuma loftini*, *Ephestia* 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. cerealis*; *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*, *Thaumetopoea pityocampa*, *Thecla* spp., *Theresimima ampelophaga*, *Thyrinteina* spp, *Tildenia inconspicuella*, *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 obiectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agrius* 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 obiectus*, *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 nenuphar*, *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. similis*; *Eutheola humilis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Gnathocerus cornutus*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Hylamorphia 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*, *Limonium californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp. такие как *L. brunneus*; *Liogenys fuscus*, *Macroductylus* spp. такие как *M. subspinosus*; *Maladera matrida*, *Megaplatypus 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*, *Oemona 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., *Psacotheta hilaris*, *Psylliodes chrysocephala*, *Prostephanus truncatus*, *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Pulga saltona*, *Rhizopertha dominica*, *Rhynchophorus* spp. такие как *R. billineatus*, *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*; and, *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*, *Chrysomya* 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. suzukii*, *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*, *Rhipiphorotherips 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., *Amuraphis 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. spiraeicola*; *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 omukii*, *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., *Dasyneus 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; *Dysaulacorathum 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. populiveneae*; *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 persea*,
Pseudaulacaspis pentagona, *Pseudococcus* spp. такие как *P. comstocki*; *Psylla* spp.
такие как *P. mali*; *Pteromalus* spp., *Pulvinaria amygdali*, *Pyrilla* spp., *Quadraspidiotus*

spp., такие как *Q. perniciosus*; *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Reduvius senilis*, *Rhizococcus americanus*, *Rhodnius* spp., *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum* spp. такие как *R. pseudobrassicis*, *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 maculate*, *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 Нymenoptera, 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*, *Sphex* spp., *Sphex* spp., *Tapinoma* spp. такие как *T. melanocephalum*, *T. sessile*; *Tetramorium* spp. такие как *T. caespitum*, *T. bicarinatum*, *Vespa* spp. такие как *V. crabro*; *Vespa* spp. такие как *V. squamosal*; *Wasmannia auropunctata*, *Xylocopa* sp;
 Насекомые из отряда Orthoptera, например, *Acheta domesticus*, *Calliptamus italicus*, *Chortoicetes terminifera*, *Ceuthophilus* spp., *Diastramma asynamora*, *Dociostaurus 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 Arachnida например, Acari, например, 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*, *Psooptes* 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*; *Eriophyes ribis* и *Eriophyes* spp. такие как *Eriophyes sheldoni*; семейства Tarsonemidae, включая *Hemitarsonemus* spp., *Phy-*

tonemus 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 Trombicidae, включая Trombicula spp.; семейства Macronyssidae, включая Ornothonyssus spp.; семейства Pyemotidae включая Pyemotes tritici; Tyrophagus putrescentiae; семейства Acaridae, включая Ascarus siro; семейства Araneida, включая Latrodectus mactans, Tegenaria agrestis, Chiracanthium sp, Lycosa sp Achaearanea tepidariorum и Loxosceles reclusa;

вредители из филума Nematoda, например паразитические нематоды растений, такие как яванская галловая нематода, Meloidogone spp., такие как M. hapla, M. incognita, M. javanica; нематода цистообразующая, 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; хвойные нематоды, Bursaphelenchus spp., такие как B. lignicolus, B. xylophilus; кольчатые нематоды, Criconema spp., Criconemella spp., такие как C. xenoplax и C. ornata; and, Criconemoides spp., такие как Criconemoides informis; Mesocriconema spp.; ствольные и луковичные нематоды, Ditylenchus spp., такие как D. destructor, D. dipsaci; длинностилентные нематоды, Dolichodorus spp.; спиральные нематоды, Helicotylenchus multicinctus; оболочковые и оболочкоподобные нематоды, Hemicycliophora spp. и Hemicriconemoides spp.; Hirshmanniella spp.; ланцетовидные нематоды, Hoploaimus spp.; ложные яванские галловые нематоды, Nacobbus spp.; игольчатые нематоды, Longidorus spp., такие как L. elongatus; повреждающие нематоды, Pratylenchus spp. такие как P. brachyurus, P. neglectus, P. penetrans, P. curvatus, P. goodeyi; норовые нематоды, Radopholus spp. такие как R. similis; Rhodopholus spp.; почковидные нематоды, Rotylenchus spp. такие как R. robustus, R. reniformis; Scutellonema spp.; нематоды, вызывающие тупоконечность корней, Trichodorus spp. такие как T. obtusus, T. primitivus; Paratrichodorus 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*, *Coptoterms* spp. такие как *C. formosanus*, *C. gestroi*, *C. acinaciformis*; *Cornitermes cumulans*,

Cryptoterms spp. такие как *C. brevis*, *C. cavifrons*; *Globitermes sulfureus*, *Heteroterms* spp. такие как *H. aureus*, *H. longiceps*, *H. tenuis*; *Leucoterms flavipes*, *Odontoterms* spp., *Incisitermes* spp. такие как *I. minor*, *I. Snyder*; *Marginitermes hubbardi*,

Mastoterms spp. такие как *M. darwiniensis* *Neocapritermes* spp. такие как *N. opacus*, *N. parvus*; *Neoterms* 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, *Scutigera 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 *Damalinea* 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 дополнительных видов вредителей, с которыми можно бороться с помощью соединений формулы I-A или I-B, включают: из филума Mollusca, класс Bivalvia, например *Dreissena* spp.; класс 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 braziliense*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* 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 stercora* Us, *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 инвазии или инфицирования паразитами. Следовательно, настоящее изобретение также относится к применению соединения по настоящему изобретению для изготовления лекарственного средства для лечения или защиты животных от инвазии или инфицирования паразитами. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу лечения или защиты животных от инвазии и инфицирования паразитами, который включает пероральное, местное или парентеральное введение или применение к животным паразитицидно эффективного количества соединения настоящего изобретения.

Настоящее изобретение также относится к нетерапевтическому применению соединений по настоящему изобретению для лечения или защиты животных от инвазии или инфицирования паразитами. Кроме того, настоящее изобретение относится к нетерапевтическому способу лечения или защиты животных от инвазии и инфицирования паразитами, который включает нанесение на локус паразитицидно эффективного количества соединения по настоящему изобретению.

Соединения настоящего изобретения дополнительно пригодны для применения в подавлении паразитов или борьбе с ними у животных и на животных. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу подавления паразитов или борьбы с ними у животных и на животных, который включает контактирование паразитов с паразитицидно эффективным количеством соединения настоящего изобретения.

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

Соединения настоящего изобретения могут быть эффективными как при контакте (через почву, стекло, стены, надкроватную сетку, ковры, одеяла или части животных), так и при проглатывании (например, приманки). Кроме того, соединения настоящего изобретения можно применять на любой или на всех стадиях развития.

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

Соединения по настоящему изобретению можно также применять вместе с примешиваемым компонентом смеси, который действует против патогенных паразитов, например с синтетическими соединениями против кокцидиоза, полиэфирными антибиотиками, такими как ампролиум, робенидин, толтразурил, монензин, салиномицин, мадурамицин, лазалоцид, наразин или семдурамицин, или с другими примешиваемыми компонентами смеси, как определено выше, 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 либо не терапевтически. Кроме того, применение можно осуществлять профилактически в местах, где ожидается появление паразитов.

Используемый в данной заявке, термин "контактирование" включает как прямой контакт (применение соединений/композиций непосредственно на паразита, включая применение непосредственно на животное или исключая применение непосредственно на животное, например на его локус, в последнем

случае) и косвенный контакт (применение соединений/композиций на локус паразита). Контакт паразита посредством применения на его локус является примером нетерапевтического применения соединений по настоящему изобретению.

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

Используемый в данной заявке, термин "паразиты" включает эндо и эктопаразитов. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения эндопаразиты могут быть предпочтительными. В других вариантах осуществления эктопаразиты могут быть предпочтительными. Инвазии у теплокровных животных и рыб включают, но не ограничиваются ими, вшей, пухоедов, иксодовых клещей, носовых оводов, кровососок, жалящих мух, мускоидных мух, мух, личинок миазных мух, клещей тромбикулидов, мошек, москитов и блох.

Соединения настоящего изобретения особенно полезны для подавления паразитов следующих отрядов и видов, соответственно:

блохи (*Siphonaptera*), например *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, и *Nosopsyllus fasciatus*; тараканы (*Blattaria - Blattodea*), например, *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae*, и *Blatta orientalis*; мухи, москиты (*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 eurysternus*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* и *Solenopotes capillatus*; иксодовые клещи и паразитические клещи (*Parasitiformes*): иксодовые клещи (*Ixodida*), например *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma maculatum*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata* и паразитические клещи (*Mesostigmata*), например *Ornithonyssus bacoti* и *Dermanyssus gallinae*; *Actiniedida* (*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; жуки (*Heteroptera*): *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp., и *Arilus critatus*; *Anoplurida*, например *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pthirus* 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.; кольчатые нематоды: *Wipeworms* и *Trichinosis* (*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. (анкилостома), *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*; аскариды (*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., *Dirofilaria* spp., *Dipetalonema* spp., *Setaria* spp., *Elaeophora* spp., *Spirocerca lupi*, и *Habronema* spp.; колючеголовчатые черви (*Acanthocephala*), например, *Acanthocephalus* spp., *Macracanthorhynchus hirudinaceus* и *Oncicola* spp.; настоящие планарии (*Plathelminthes*): трематоды (*Trematoda*), например *Faciola* spp., *Fascioloides magna*, *Paragonimus* spp., *Dicrocoelium* spp., *Fasciolopsis buski*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma* spp., *Trichobilharzia* spp., *Alaria alata*, *Paragonimus* spp., и *Nanocyetes* spp.; *Cercarioformota*, в частности, цестода (ленточный червь), например, *Diphyllobothrium* spp., *Tenia* spp., *Echinococcus* spp., *Dipylidium caninum*, *Multiceps* spp., *Hymenolepis* spp., *Mesocestoides* spp., *Vampirolepis* spp., *Moniezia* spp., *Anoplocephala* spp., *Sirometra* spp., *Anoplocephala* spp. и *Hymenolepis* spp.

Используемый в настоящей заявке, термин "животное" включает теплокровных животных (включая

людей) и рыб. Предпочтительными являются млекопитающие, такие как крупный рогатый скот, овцы, поросята, 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, индоки и утки, и рыбы, такие как пресноводные рыбы и морские рыбы, такие как форель, карп и угри. Особенно предпочтительными являются домашние животные, такие как собаки или кошки.

В общем, "паразитицидно эффективное количество" означает количество активного ингредиента, необходимое для достижения наблюдаемого эффекта на рост, в том числе эффекты некроза, смерти, задержки развития, предотвращение и удаление, разрушение или иным образом уменьшение возникновение и деятельности организма-мишени. Паразитицидно эффективное количество может варьироваться для различных соединений/композиций, используемых в изобретении. Паразитицидно эффективное количество композиций также будет варьироваться в зависимости от преобладающих условий, таких как желаемый паразитицидный эффект и продолжительность, целевые виды, способ применения и т.п.

Как правило, предпочтительно применять соединения по настоящему изобретению в общих количествах от 0.5 до 100 мг/кг в день, предпочтительно от 1 до 50 мг/кг в день.

Для перорального введения теплокровным животным, соединения формулы I-A или I-B можно вводить в составы в виде кормов для животных, добавок к корму для животных, концентратов кормов для животных, таблеток, растворов, паст, суспензий, микстур, гелей, таблеток, болюсов и капсул. Кроме того, соединения формулы I-A или I-B можно вводить животным с их питьевой водой. Для перорального введения лекарственную форму выбирают, учитывая необходимость введения животным от 0.01 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животного в день соединения формулы I-A или I-B, предпочтительно от 0.5 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животного в день.

Альтернативно, соединения формулы I-A или I-B можно вводить животным парентерально, например внутривенно, внутримышечно, внутривенно или с помощью подкожной инъекции. Для подкожной инъекции соединения формулы I-A или I-B можно диспергировать или растворить в физиологически приемлемом носителе. Альтернативно, соединения формулы I-A или I-B можно ввести в имплантат для подкожного введения. Кроме того, соединения формулы I-A или I-B можно вводить животным трансдермально. Для парентерального введения лекарственную форму выбирают, учитывая необходимость введения животным от 0.01 мг/кг до 100 мг/кг массы тела животного в день соединения формулы I-A или I-B.

Соединения формулы I-A или I-B можно также наносить местно на животных в виде растворов для погружения, порошков для опудривания, порошков, ошейников, медальонов, спреев, шампуней, составов spot-on и pour-on, и в виде мазей или эмульсий масло-в-воде или вода-в-масле. Предназначенные для местного применения растворы для погружения и спреи обычно содержат от 0.5 до 5,000 ч.м. и предпочтительно от 1 до 3,000 ч.м. соединения формулы I-A или I-B. Кроме того, соединения формулы I-A или I-B могут содержаться в ушных бирках 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 разведения, растворы для нанесения на кожу или в полости тела, составы для полива, 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, болюсы, капсулы; аэрозоли и средства для ингаляции, формованные изделия, содержащие активное соединение.

Пригодные для инъекции композиции получают путем растворения активного ингредиента в подходящем растворителе и необязательно добавления дополнительных вспомогательных веществ, таких как кислоты, основания, буферные соли, консерванты и солюбилизаторы. Пригодные вспомогательные вещества для инъекционных растворов известны в данной области. Растворы фильтруют и стерилизуют.

Пероральные растворы вводят непосредственно. Концентраты вводят перорально после предварительного разбавления до концентрации использования. Пероральные растворы и концентраты получают в соответствии с уровнем техники и как описано выше в случае инъекционных растворов, стерильные методики не нужны.

Растворы для нанесения на кожу представляют собой препараты для накапывания, намазывания, втирания, обрызгивания или распыления. Растворы для применения на кожу готовят в соответствии с уровнем техники и как описано выше в случае инъекционных растворов, стерильные методики не нужны.

Гели наносят или распространяют на кожу или вводят в полости тела. Гели получают путем обработки растворов, приготовленных, как описано в случае инъекционных растворов с достаточным количеством загустителей, причем прозрачный материал имеет в результате мазеобразную консистенцию. Пригодные загустители известны в данной области.

Препараты pour-on разливают или распыляют на ограниченные участки кожи, активное соединение проникает через кожу и действует системно. Составы pour-on получают путем растворения, суспендирования или эмульгирования активного соединения в пригодных совместимых с кожей растворителях или смесях растворителей. При необходимости, могут быть добавлены другие вспомогательные вещества, такие как красители, стимуляторы биоабсорбции, антиоксиданты, светостабилизаторы, адгезивы. Пригодные вспомогательные вещества известны в данной области.

Эмульсии можно вводить перорально, дермально или с помощью инъекции. Эмульсии могут представлять собой эмульсию типа вода-в-масле или масло-в-воде. Их получают путем растворения активного соединения или в гидрофобной или в гидрофильной фазе и гомогенизации с растворителем другой фазы с помощью пригодных эмульгаторов и, при необходимости, других вспомогательных веществ, таких как красители, стимуляторы абсорбции, консерванты, антиоксиданты, светостабилизаторы, вещества, повышающие вязкость. Пригодные гидрофобные фазы (масла), пригодные гидрофильные фазы, пригодные эмульгаторы и пригодные дополнительные вспомогательные вещества для эмульсий известны в данной области.

Суспензии можно вводить перорально или местно/дермально. Их получают суспендированием активного соединения в суспендирующем агенте, при необходимости с добавлением других вспомогательных веществ, таких как смачивающие вещества, красители, стимуляторы биоабсорбции, консерванты, антиоксиданты, светостабилизаторы. Пригодные суспендирующие агенты и пригодные другие вспомогательные вещества для суспензий, включая смачивающие агенты, известны в данной области.

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

Для получения твердых препаратов активное соединение смешивают с подходящими наполнителями, при необходимости с добавлением вспомогательных веществ и вводят в желаемую форму. Пригодные вспомогательные вещества для этой цели известны в данной области техники.

Композиции, которые можно использовать в изобретении, могут содержать обычно приблизительно от 0.001 до 95% соединения по настоящему изобретению.

Готовые к использованию препараты содержат соединения, действующие против паразитов, предпочтительно эктопаразитов, в концентрациях от 10 ч.м. 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 разводят перед использованием, содержат соединения, действующие против эктопаразитов в концентрациях от 0.5 до 90 мас.%, предпочтительно от 1 до 50 мас.%.
 Кроме того, препараты содержат соединения формулы I-A или I-B против эндопаразитов в концентрациях от 10 ч.м. до 2 мас.%, предпочтительно от 0.05 до 0.9 мас.%, особенно предпочтительно от 0.005 до 0.25 мас.%.
 Местное применение можно осуществить с помощью формованных изделий, содержащих соединения, таких как ошейники, медальоны, ушные бирки, ленты для укрепления на частях тела, липкие ленты и фольга.
 Как правило, предпочтительно применять твердые препараты, которые высвобождают соединения по настоящему изобретению в общем количестве от 10 до 300 мг/кг, предпочтительно от 20 до 200 мг/кг, наиболее предпочтительно от 25 до 160 мг/кг массы тела животного, получающего лечение в течение трех недель.

Готовые к использованию препараты содержат соединения, действующие против паразитов, предпочтительно эктопаразитов, в концентрациях от 10 ч.м. 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 разводят перед использованием, содержат соединения, действующие против эктопаразитов в концентрациях от 0.5 до 90 мас.%, предпочтительно от 1 до 50 мас.%.
 Кроме того, препараты содержат соединения формулы I-A или I-B против эндопаразитов в концентрациях от 10 ч.м. до 2 мас.%, предпочтительно от 0.05 до 0.9 мас.%, особенно предпочтительно от 0.005 до 0.25 мас.%.
 Местное применение можно осуществить с помощью формованных изделий, содержащих соединения, таких как ошейники, медальоны, ушные бирки, ленты для укрепления на частях тела, липкие ленты и фольга.
 Как правило, предпочтительно применять твердые препараты, которые высвобождают соединения по настоящему изобретению в общем количестве от 10 до 300 мг/кг, предпочтительно от 20 до 200 мг/кг, наиболее предпочтительно от 25 до 160 мг/кг массы тела животного, получающего лечение в течение трех недель.

Готовые к использованию препараты содержат соединения, действующие против паразитов, предпочтительно эктопаразитов, в концентрациях от 10 ч.м. 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 разводят перед использованием, содержат соединения, действующие против эктопаразитов в концентрациях от 0.5 до 90 мас.%, предпочтительно от 1 до 50 мас.%.
 Кроме того, препараты содержат соединения формулы I-A или I-B против эндопаразитов в концентрациях от 10 ч.м. до 2 мас.%, предпочтительно от 0.05 до 0.9 мас.%, особенно предпочтительно от 0.005 до 0.25 мас.%.
 Местное применение можно осуществить с помощью формованных изделий, содержащих соединения, таких как ошейники, медальоны, ушные бирки, ленты для укрепления на частях тела, липкие ленты и фольга.
 Как правило, предпочтительно применять твердые препараты, которые высвобождают соединения по настоящему изобретению в общем количестве от 10 до 300 мг/кг, предпочтительно от 20 до 200 мг/кг, наиболее предпочтительно от 25 до 160 мг/кг массы тела животного, получающего лечение в течение трех недель.

Готовые к использованию препараты содержат соединения, действующие против паразитов, предпочтительно эктопаразитов, в концентрациях от 10 ч.м. 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 разводят перед использованием, содержат соединения, действующие против эктопаразитов в концентрациях от 0.5 до 90 мас.%, предпочтительно от 1 до 50 мас.%.
 Кроме того, препараты содержат соединения формулы I-A или I-B против эндопаразитов в концентрациях от 10 ч.м. до 2 мас.%, предпочтительно от 0.05 до 0.9 мас.%, особенно предпочтительно от 0.005 до 0.25 мас.%.
 Местное применение можно осуществить с помощью формованных изделий, содержащих соединения, таких как ошейники, медальоны, ушные бирки, ленты для укрепления на частях тела, липкие ленты и фольга.
 Как правило, предпочтительно применять твердые препараты, которые высвобождают соединения по настоящему изобретению в общем количестве от 10 до 300 мг/кг, предпочтительно от 20 до 200 мг/кг, наиболее предпочтительно от 25 до 160 мг/кг массы тела животного, получающего лечение в течение трех недель.

Готовые к использованию препараты содержат соединения, действующие против паразитов, предпочтительно эктопаразитов, в концентрациях от 10 ч.м. 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 разводят перед использованием, содержат соединения, действующие против эктопаразитов в концентрациях от 0.5 до 90 мас.%, предпочтительно от 1 до 50 мас.%.
 Кроме того, препараты содержат соединения формулы I-A или I-B против эндопаразитов в концентрациях от 10 ч.м. до 2 мас.%, предпочтительно от 0.05 до 0.9 мас.%, особенно предпочтительно от 0.005 до 0.25 мас.%.
 Местное применение можно осуществить с помощью формованных изделий, содержащих соединения, таких как ошейники, медальоны, ушные бирки, ленты для укрепления на частях тела, липкие ленты и фольга.
 Как правило, предпочтительно применять твердые препараты, которые высвобождают соединения по настоящему изобретению в общем количестве от 10 до 300 мг/кг, предпочтительно от 20 до 200 мг/кг, наиболее предпочтительно от 25 до 160 мг/кг массы тела животного, получающего лечение в течение трех недель.

Примеры

Настоящее изобретение теперь проиллюстрировано более подробно следующими ниже примерами, без наложения на него каких-либо ограничений.

При соответствующей модификации исходных материалов методики, описанные в примерах ниже, использовались для получения соединений формулы I-A или I-B. Полученные таким образом соединения перечислены в следующих таблицах вместе с физическими данными.

Соединения могут быть охарактеризованы, например, с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии/масс-спектрометрии (ВЭЖХ/МС), с помощью ¹H-ЯМР и/или их точек плавления.

Аналитическая ВЭЖХ - Способ 1: Phenomenex Kinetex 1,7 мкм XB-C18 100A; 50×2,1 мм. Элюирование: ацетонитрил + 0.1% трифторуксусная кислота (ТФУ)/вода + 0.1% трифторуксусная кислота (ТФУ) в соотношении от 5:95 до 95:5 в течение 1.5 мин при 50°C.

Способ 2: ВЕН C18 1.7мкм; 50×2,1 мм. Элюирование: ацетонитрил + 0.1% муравьиная кислота (FA)/вода + 0.1% 0.1% муравьиная кислота (FA) в соотношении от 5:95 до 95:5 в течение 5 мин при 40°C.

¹H-ЯМР: Сигналы характеризуются химическим сдвигом (ч.м., δ [дельта]) vs. тетраметилсилан, соответственно CDCl₃ для ¹³C-ЯМР, их мультиплетностью и их интегралом (относительное число заданных атомов водорода). Следующие сокращения используются для характеристики мультиплетности сигналов: m = мультиплет, q = квартет, t = триплет, d = дуплет и s = синглет.

Используемые сокращения: d означает день(дни), ч означает час(часы), мин означает минута(минуты), к.т./комнатная температура 20-25°C, Rt означает время удерживания; ДМСО означает диметилсульфоксид, ОAc означает ацетат, EtOAc означает этилацетат, ТГФ означает тетрагидрофуран, m-

CPBA означает мета-хлорпербензойная кислота, Tf₂O означает трифлатный ангидрид, PE означает петролейный эфир, MeI означает метилиодид, dppfPdCl₂ означает [1,1'-бис(дифенилфосфино)ферроцен]-дихлорпалладий(II), ДИПЭА означает диизопропилэтиламин и t-BuOH означает трет-бутанол.

Пример С-1: 2-(2-хлорфенил)-6-метил-7-(трифторметил)имидазо[1,2-с]пиримидин-5-он (С-1 табл. 1).

Стадия 1: К раствору трифосгена (29.6 г) в CH₂Cl₂ (200 мл) добавляли раствор п-метоксибензиламина (13.7 г) в CH₂Cl₂ (200 мл), с последующим добавлением по каплям Et₃N (30 мл) в CH₂Cl₂ (100 мл). Полученную смесь перемешивали при 25°C в течение 14 ч. Добавляли воду (500 мл) и реакционную смесь экстрагировали CH₂Cl₂ (3×200 мл). Органические слои объединяли, промывали насыщ. NH₄Cl (600 мл), соевым раствором (600 мл), сушили над Na₂SO₄, фильтровали и концентрировали с получением 1-(изоцианатометил)-4-метоксибензола (17 г, неочищенного) в виде желтого масла.

¹H ЯМР (CDCl₃, 400 МГц) δ 7.26 (d, J=8.8 Гц, 2H), 6.95 (d, J=8.4 Гц, 2H), 4.45 (s, 2H), 3.85 (s, 3H).

Стадия 2: К раствору этила (Z)-3-амино-4,4,4-трифтор-бут-2-эноата (19 г) в ДМФ (500 мл) добавляли NaN (6 г) порциями при 0°C. Затем реакционную смесь перемешивали при 0°C в течение 1 ч. Затем смесь добавляли к 1-(изоцианатометил)-4-метоксибензолу (17 г) при 0°C. Полученную смесь перемешивали при 0-25°C в течение 14 ч. Растворитель удаляли при пониженном давлении и добавляли воду (1 л), и органический слой отделяли. Водный слой экстрагировали EtOAc (3×500 мл). Органические слои объединяли, промывали соевым раствором (500 мл), сушили над Na₂SO₄, фильтровали и концентрировали с получением неочищенного 3-[(4-метоксифенил)метил]-6-(трифторметил)-1H-пиримидин-2,4-диона (15 г) в виде желтого масла.

¹H ЯМР (MeOD, 400 МГц) δ 7.27 (d, J=8.8 Гц, 2H), 6.77 (d, J=8.4 Гц, 2H), 5.80 (s, 1H), 5.02 (s, 2H), 3.70 (s, 3H).

Стадия 3: К раствору 3-[(4-метоксифенил)метил]-6-(трифторметил)-1H-пиримидин-2,4-диона (35 г) и K₂CO₃ (16 г) в ДМФ (300 мл) добавляли MeI (16.5 г, 7.24 мл, 116.2 ммоль) при 25°C. Полученную смесь перемешивали при 25°C в течение 12 ч. Растворитель удаляли при пониженном давлении. Добавляли воду (300 мл) и органический слой отделяли. Водный слой экстрагировали EtOAc (3×300 мл). Органические слои объединяли, промывали соевым раствором (500 мл), сушили над Na₂SO₄, фильтровали и концентрировали с получением неочищенного 3-[(4-метоксифенил)метил]-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4-диона (30 г) в виде желтого твердого вещества.

¹H ЯМР (MeOD, 400 МГц) δ 7.35 (d, J=8.8 Гц, 2H), 6.83 (d, J=8.8 Гц, 2H), 6.28 (s, 1H), 5.02 (s, 2H), 3.75 (s, 3H), 3.46 (s, 3H).

Стадия 4: К раствору 3-[(4-метоксифенил)метил]-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4-диона (30 г) в CH₃CN (200 мл) и воды (50 мл) добавляли нитрат аммония-церия (78.5 г) при 25°C. Затем реакционную смесь перемешивали при 25°C в течение 14 ч, затем добавляли дополнительную порцию (50 г) нитрата аммония-церия. Полученную смесь перемешивали при 25°C в течение 14 ч. Добавляли воду (200 мл) и органический слой отделяли. Водный слой экстрагировали EtOAc (3×100 мл). Органические слои объединяли, промывали водн. NaHCO₃ (500 мл), сушили над Na₂SO₄, фильтровали и концентрировали. Остаток очищали хроматографией на силикагеле (PE:EtOAc=10:1-1:1 градиент) с получением 1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4-диона (8 г) в виде желтого твердого вещества.

¹H ЯМР (MeOD, 400 МГц) δ 6.20 (s, 1H), 3.44 (s, 3H).

Стадия 5: К раствору 1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4-диона (8 г) в ДХМ (150 мл) и пиримидина (30 мл) добавляли по каплям Tf₂O (36.7 г) при 0°C. Смесь перемешивали при 0-25°C в течение 3 ч. Газообразный аммиак пропускали через MeOH (50 мл) при -70°C в течение 20 мин и полученный раствор метанольного аммиака выливали в реакционную смесь. Полученную смесь перемешивали при 25°C в течение 12 ч. Растворитель удаляли при пониженном давлении. Остаток очищали препаративной ВЭЖХ с получением 4-амино-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2-она (3.4 г) в виде желтого твердого вещества.

¹H ЯМР (DMCO-d₆, 400 МГц) δ 7.62 (s, 1H), 7.52 (s, 1H), 6.24 (s, 1H), 3.30 (s, 3H).

Стадия 6: Раствор 4-амино-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2-она (300 мг), 2-бром-1-(2-хлорфенил)этанона (435 мг) в диметилкарбонате (6 мл) перемешивали при 110°C в течение 13 ч. Растворитель удаляли при пониженном давлении. Остаток очищали препаративной ВЭЖХ с получением 2-(2-хлорфенил)-6-метил-7-(трифторметил)имидазо[1,2-с]пиримидин-5-она (197 мг) в виде не совсем белого твердого вещества.

¹H ЯМР (DMCO-d₆, 400 МГц) δ 8.38 (s, 1H), 8.14 (dd, J=2.0, 8.0 Гц, 1H), 7.59 (dd, J=1.2, 8.0 Гц, 1H), 7.53-7.38 (m, 3H), 3.59 (s, 3H).

Пример С-4: 2-(3-этилсульфонил-2-пиридил)-3-метил-7-(трифторметил)-[1,2,4]триазоло[1,5-a]пиримидин-5-он (С-4 табл. 2).

Стадия 1: Раствор этил 4,4,4-трифтор-3-оксобутаноата (46.0 г) и 2-(трифенилфосфоранилиден)ацетонитрила (112.8 г) в эфире (1 л) перемешивали в течение 12 ч при 20°C. Смесь фильтровали и фильтрат концентрировали с получением остатка, который очищали хроматографией (PE:EtOAc=10:1) с получением этил 4-циано-3-(трифторметил)бут-3-эноата (43.0 г, выход 83%) в виде

светло-желтого масла.

^1H ЯМР (CDCl_3 , 400 МГц) δ 6.15 (s, 1H), 4.24 (q, $J=7.2$ Гц, 2H), 3.56 (s, 2H), 1.30 (t, $J=7.2$ Гц, 3H).

Стадия 2: К раствору этил 4-циано-3-(трифторметил)бут-3-эноата (43.0 г) в EtOH (500 мл) добавляли $\text{N}_2\text{H}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ (52.0 г), затем смесь перемешивали в течение 12 ч при 20°C. Смесь фильтровали и фильтрат концентрировали с получением остатка, который очищали препаративной ВЭЖХ с получением 1,6-диамино-4-(трифторметил)пиридин-2-она (4.5 г) в виде не совсем белого твердого вещества.

Стадия 3: К раствору 1,6-диамино-4-(трифторметил)пиридин-2-она (7.0 г) в ДМФ (105 мл) добавляли MeI (5.1 г), затем смесь герметизировали и перемешивали в течение 12 ч при 70°C. Смесь концентрировали с получением остатка, который очищали препаративной ВЭЖХ с получением 6-амино-1-(метиламино)-4-(трифторметил)пиридин-2-она (2.8 г) в виде желтого твердого вещества.

^1H ЯМР (CDCl_3 , 400 МГц) δ 6.21 (d, $J=1.8$ Гц, 1H), 5.67 (d, $J=1.9$ Гц, 1H), 5.39 (br s, 2H), 2.76 (s, 3H).

Стадия 4: Смесь 6-амино-1-(метиламино)-4-(трифторметил)пиридин-2-она (1.5 г) и 3-этилсульфанилпиридин-2-карбальдегида (1.2 г) в ДМФ (20 мл) перемешивали при 130°C в течение 12 ч. Растворитель удаляли, чтобы получить 2-(3-этилсульфанил-2-пиридил)-3-метил-7-(трифторметил)-1,2-дигидро-[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиридин-5-он (2.5 г, неочищенный) в виде светло-желтого твердого вещества.

Стадия 5: К смеси 2-(3-этилсульфанил-2-пиридил)-3-метил-7-(трифторметил)-1,2-дигидро-[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиридин-5-она (550 мг) в CH_2Cl_2 (10 мл) добавляли m-CPBA (938 мг, чистота 85%) и смесь перемешивали в течение 1 ч при 25°C. Растворитель удаляли с получением остатка, который очищали препаративной ВЭЖХ с получением 2-(3-этилсульфонил-2-пиридил)-3-метил-7-(трифторметил)-1,2-дигидро-[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиридин-5-она (45 мг) в виде не совсем белого твердого вещества.

^1H ЯМР (CDCl_3 , 400 МГц) δ 8.69 (d, $J=4.6$ Гц, 1H), 8.38-8.33 (m, 1H), 7.56 (dd, $J=4.9, 7.9$ Гц, 1H), 6.49 (s, 1H), 6.22 (s, 1H), 6.18 (s, 1H), 5.86 (d, $J=1.5$ Гц, 1H), 4.09-3.99 (m, 1H), 3.98-3.88 (m, 1H), 1.39 (t, $J=7.4$ Гц, 3H).

Стадия 6: Смесь 2-(3-этилсульфонил-2-пиридил)-3-метил-7-(трифторметил)-1,2-дигидро-[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиридин-5-она (200 мг) и Pd/C (100 мг) в ксилоле (10 мл) перемешивали в течение 12 ч при 130°C под O_2 (15 фунт/кв.дюйм). Смесь фильтровали и фильтрат концентрировали с получением остатка, который очищали препаративной ВЭЖХ с получением 2-(3-этилсульфонил-2-пиридил)-3-метил-7-(трифторметил)-[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиридин-5-она (38 мг, выход 17.4%) в виде светло-желтого твердого вещества. ЖХ/МС $t_R=2.39$ мин, $M+1=389$.

Аналогично описанной выше методике, например С-1, получали следующие примеры формулы I-A, где заместители Ar, R^1 , R^2 , R^x , R^4 и X являются такими, как показано в табл. 1.

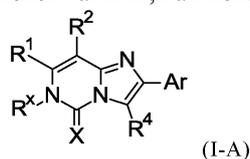
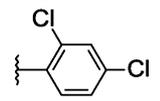
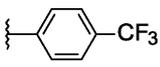
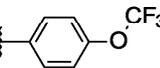
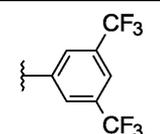
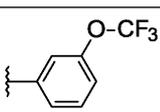
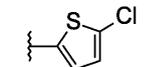
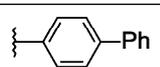
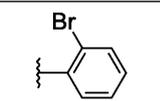
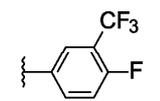
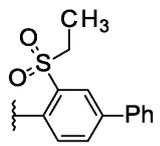


Таблица 1

Пример №	Ar	R^1	R^2	R^x	R^4	X	Физико-химические данные: ВЭЖХ-удержание [мин] ¹	
							M+1	t_R (мин)
C-1		CF_3	H	CH_3	H	O	329 ²	3.48 ²
C-2		CF_3	H	CH_3	H	O	387 ²	3.82 ²

C-5		CF ₃	H	CH ₃	H	O	455	1,151
C-6		CF ₃	H	CH ₃	H	O	465,9	1,164
C-7		CF ₃	H	CH ₃	H	O	324	1,126
C-8		CF ₃	H	CH ₃	H	O	301	0,955
C-9		CF ₃	H	CH ₃	H	O	300	1,086
C-10		CF ₃	H	CH ₃	H	O	362	1,19
C-11		CF ₃	H	CH ₃	H	O	324,1	1,142
C-12		CF ₃	H	CH ₃	H	O	371,9	1,243
C-13		CF ₃	H	CH ₃	H	O	294,1	1,114
C-14		CF ₃	H	CH ₃	H	O	455	1,151

C-15		CF ₃	H	CH ₃	H	O	361,9	1,329
C-16		CF ₃	H	CH ₃	H	O	361,9	1,261
C-17		CF ₃	H	CH ₃	H	O	378	1,277
C-18		CF ₃	H	CH ₃	H	O	430	1,381
C-19		CF ₃	H	CH ₃	H	O	278	1,283
C-20		CF ₃	H	CH ₃	H	O	333,9	1,228
C-21		CF ₃	H	CH ₃	H	O	370	1,317
C-22		CF ₃	H	CH ₃	H	O	186	1,213
C-23		CF ₃	H	CH ₃	H	O	380	1,278
C-24		CF ₃	H	CH ₃	H	O	462	1,252

C-25		CF ₃	H	CH ₃	H	O	330	1,105
C-26		CF ₃	H	CH ₃	H	O	362	1,258
C-27		CF ₃	H	CH ₃	H	O	363	1,112
C-28		CF ₃	H	CH ₃	H	O	434	1,361
C-29		OCH ₂ CF ₃	H	CH ₃	H	O	417 ²	2.15 ²
C-30		CF ₃	H	CH ₃	H	O	392	1,035
C-31		CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	O	308	1,143
C-32		CF ₃	H	CH ₃	H	O	405	1,259
C-33		CF ₃	H	CH ₃	H	S	471	1,269
C-34		CF ₃	H	CH ₃	H	O	463	1,20
C-35		CF ₃	H	CH ₃	H	O	427	1,09
C-36		CF ₃	H	CH ₃	H	O	497	1,304

1) Аналитическая ВЭЖХ - Способ 1, если не указано иное;

2) Аналитическая ВЭЖХ - Способ 2

Аналогично описанной выше методике, например С-4, получали следующие примеры формулы I-B, где заместители Ar, R¹, R², R³, R^y и X являются такими, как показано в табл. 2.

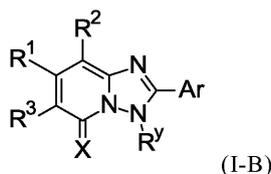


Таблица 2

Пример №	Ar	R ¹	R ²	R ³	R ^y	X	Физико-химические данные: ВЭЖХ-удержание [мин] ¹	
							M+1	t _R (мин)
C-3		CF ₃	H	H	CH ₃	O	329	2,77
C-4		CF ₃	H	H	CH ₃	O	387	2,39

1) Аналитическая ВЭЖХ - Способ 2

Биологическая активность соединений формулы I-A или I-B по настоящему изобретению может быть оценена в биологических тестах, как описано далее.

Если не указано иное, в большинстве тестов растворы готовят следующим образом:

Активное соединение растворяют в желаемой концентрации в смеси 1:1 (об./об.) дистиллированной воды: ацетон. Тестовый раствор готовят в день использования.

Тестовые растворы готовят в общем в концентрациях 1000, 500, 300, 100 и 30 ч.м. (мас./об.).

Долгоносик хлопковый (Anthonomus grandis)

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

Соединения вводили в составы с использованием раствора, содержащего 75% об./об. воды и 25% об./об. ДМСО. Различные концентрации введенных в составы соединений, распыляли на корм насекомых в количестве 5 мкл, с использованием специально изготовленного микрораспылителя, в двух повторениях.

После нанесения микротитрационные планшеты инкубировали при температуре приблизительно 25±1°C и приблизительно 75±5% относительной влажности в течение 5 дней. Затем визуально оценивали смертность яиц и личинок.

В данном тесте соединения C-1 и C-2 при 800 ч.м. продемонстрировали смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями

Табачная листовёртка (Heliothis virescens) (личинки 2-ой возрастной стадии)

Активные соединения вводили в составы с помощью аппарата для работы с жидкостями Тесап в 100% циклогексаноне в виде 10,000 ч.м. раствора, обеспечиваемого в пробирках. 10,000 ч.м. раствора последовательно разбавляли в 100% циклогексаноне для получения промежуточных растворов. Они служили исходными растворами, для которых конечные разведения были сделаны с помощью 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.). Затем пробирки вставляли в автоматический электростатический распылитель, оснащенный распыливающим соплом для нанесения на растения/насекомых.

Растения хлопчатника выращивали по 2 растения в горшке и отбирали для обработки на стадии семядоли. Тестовые растворы распыляли на листья с помощью автоматического электростатического распылителя для растений, оборудованного мелкокапельным распылительным соплом. Растения сушили в вытяжном устройстве распылителя и затем удаляли из распылителя. Каждый горшок помещали в перфорированные полиэтиленовые пакеты с застежкой-молнией. Около 10-11 личинок листовёртки помещали в пакет и пакеты закрывали. Тестовые растения выдерживали в камере для выращивания при температуре приблизительно 25°C и приблизительно 20-40% относительной влажности в течение 4 дней, избегая прямого воздействия люминесцентного освещения (24-часовой световой период) для предотвращения поглощения тепла внутри пакетов. Смертность и снижение питания оценивали через 4 дня после обработки по сравнению с необработанными контрольными растениями.

В данном тесте соединение C-2 при 800 ч.м. продемонстрировало смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями.

Тля виковая (Megoura viciae)

Тестовый модуль для оценки эффективности борьбы с тлей виковой (*Megoura viciae*) посредством

контакта или системных средств состоял из 24-луночных микротитрационных планшетов, которые содержат листовые диски кормовых бобов.

Соединения вводили в составы с использованием раствора, содержащего 75% об./об. воды и 25% об./об. ДМСО. Различные концентрации введенных в составы соединений распыляли на листовые диски по 2.5 мкл, с использованием специально изготовленного микрораспылителя, в двух повторениях.

После нанесения листовые диски сушили на воздухе и 5-8 взрослых особей тли помещали на листовые диски внутри лунок микротитрационного планшета. Особям тли затем позволяли присосаться на обработанных листовых дисках и инкубировали при температуре приблизительно $23\pm 1^\circ\text{C}$ и приблизительно $50\pm 5\%$ относительной влажности в течение 5 дней. Затем визуально оценивали смертность и плодовитость тли.

В данном тесте соединения С-2 и С-4 при 800 ч.м. продемонстрировали смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями.

Тля люцерновая (*Aphis craccivora*)

Активное соединение растворяли при желаемой концентрации в смеси 1:1 (об.:об.) дистиллированная вода:ацетон. Добавляли поверхностно-активное вещество (Kinetic® HV) при норме расхода 0.01% (об./об.). Тестовый раствор готовили в день использования.

Растения вигны китайской, которые выращивали в горшках, колонизировали приблизительно 30-50 особями тли различных возрастных стадий, вручную перемещая кусочек ткани листа, вырезанный из инвазированного растения за 24 ч до нанесения. Растения опрыскивали тестовыми растворами с помощью ручного микрораспылителя DeVilbiss® при 20-30 фунтов на кв.дюйм ($\approx 1.38\text{-}2.07$ бар) после проверки популяции вредителей. Обработанные растения выдерживали на легких тележках приблизительно при $25\text{-}26^\circ\text{C}$. Процент смертности оценивали через 72 ч.

В данном тесте соединение С-2 при 300 ч.м. продемонстрировало смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями.

Цикадка зеленая рисовая (*Nephotettix virescens*)

Четырех-пятидневные рисовые саженцы со срезанной верхней частью листьев очищали и промывали за 24 ч до распыления. Активные соединения вводили в составы в соотношении 1:1 ацетон:вода (об.:об.) и добавляли 0.01% об./об. поверхностно-активного вещества (Kinetic® HV). Саженцы риса в горшках опрыскивали 5-6 мл тестового раствора, сушили на воздухе, накрывали майларовой сеткой и инокулировали 10 взрослыми особями. Обработанные растения риса выдерживали при температуре приблизительно $28\text{-}29^\circ\text{C}$ и относительной влажности приблизительно 50-60%. Процент смертности регистрировали через 72 ч.

В данном тесте соединение С-2 при 300 ч.м. продемонстрировало смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями.

Буряя рисовая цикадка (*Nilaparvata lugens*)

Четырех-пятидневные рисовые саженцы очищали и промывали за 24 ч до распыления. Активные соединения вводили в составы в соотношении 1:1 ацетон:вода (об.:об.) и добавляли 0.01% об./об. поверхностно-активного вещества (Kinetic® HV). Саженцы риса в горшках опрыскивали 5-6 мл тестового раствора, сушили на воздухе, накрывали майларовой сеткой и инокулировали 10 взрослыми особями. Обработанные растения риса выдерживали при температуре приблизительно $28\text{-}29^\circ\text{C}$ и относительной влажности приблизительно 50-60%. Процент смертности регистрировали через 72 ч.

В данном тесте соединение С-2 при 300 ч.м. продемонстрировало смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями.

Моль капустная (*Plutella xylostella*)

Активное соединение растворяли при желаемой концентрации в смеси 1:1 (об.:об.) дистиллированная вода:ацетон. Добавляли поверхностно-активное вещество (Kinetic® HV) при норме расхода 0.01% (об./об.). Тестовый раствор готовили в день использования.

Листья капусты погружали в тестовый раствор и сушили на воздухе. Обработанные листья помещали в чашки Петри, выложенные влажной фильтровальной бумагой, и инокулировали десятью личинками 3-й возрастной стадии. Смертность регистрировали через 72 ч после обработки. Повреждения в результате питания также регистрировали с использованием шкалы 0-100%.

В данном тесте соединения С-2 и С-4 при 300 ч.м. продемонстрировали смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями.

Тля персиковая зелёная (*Myzus persicae*) (смешанные стадии жизни)

Активные соединения вводили в составы с помощью аппарата для работы с жидкостями Тесап в 100% циклогексаноне в виде 10,000 ч.м. раствора, обеспечиваемого в пробирках. 10,000 ч.м. раствора последовательно разбавляли в 100% циклогексаноне для получения промежуточных растворов. Они служили исходными растворами, для которых конечные разведения были сделаны с помощью 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.). Затем флаконы вставляли в автоматический электростатический распылитель, оснащенный распыливающим соплом для нанесения

на растения/насекомых.

Растения болгарского перца на стадии первого настоящего листа инвазировали перед обработкой путем расположения сильно инвазированных листьев из основной колонии на верхушку обработанных растений. Гле позволяли перемещаться в течение ночи для осуществления инвазии в количестве 30-50 особей тли на растение и листья "хозяева" удаляли. Затем инвазированные растения опрыскивали автоматическим электростатическим распылителем для растений, оборудованным мелкокапельным распылительным соплом. Растения сушили в вытяжном устройстве распылителя, удаляли, а затем выдерживали в камере для выращивания при люминесцентном освещении в течение 24 ч светового периода при температуре приблизительно 25°C и приблизительно 20-40% относительной влажности. Смертность тли на обработанных растениях по сравнению со смертностью на необработанных контрольных растениях определяли через 5 дней.

В данном тесте соединение С-2 при 300 ч.м. продемонстрировало смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями.

Южная совка (*Spodoptera eridania*), личинки 2-ой возрастной стадии

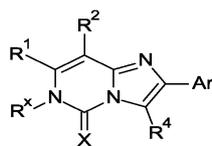
Активные соединения вводили в составы с помощью аппарата для работы с жидкостями Тесап в 100% циклогексаноне в виде 10,000 ч.м. раствора, обеспечиваемого в пробирках. 10,000 ч.м. раствора последовательно разбавляли в 100% циклогексаноне для получения промежуточных растворов. Они служили исходными растворами, для которых конечные разведения были сделаны с помощью Тесап в 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.). Затем флаконы вставляли в автоматический электростатический распылитель, оснащенный распыливающим соплом для нанесения на растения/насекомых.

Растения лимской фасоли (сорт Sieva) выращивали в количестве 2 растения в горшке и отбирали для обработки на стадии первого настоящего листа. Тестовые растворы распыляли на листья с помощью автоматического электростатического распылителя, оборудованного мелкокапельным распылительным соплом. Растения сушили в вытяжном устройстве распылителя и затем удаляли из распылителя. Каждый горшок помещали в перфорированные полиэтиленовые пакеты с застежкой-молнией. Около 10-11 личинок совки помещали в пакет, и пакеты закрывали. Тестовые растения выдерживали в камере для выращивания при температуре приблизительно 25°C и приблизительно 20-40% относительной влажности в течение 4 дней, избегая прямого воздействия люминесцентного света (24-часовой световой период) для предотвращения поглощения тепла внутри пакетов. Смертность и снижение питания оценивали через 4 дня после обработки по сравнению с необработанными контрольными растениями.

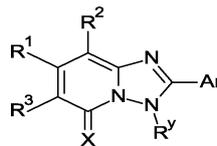
В данном тесте соединение С-2 при 300 ч.м. продемонстрировало смертность более 75% по сравнению с необработанными контролями.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединение формулы I-A или I-B



(I-A)



(I-B)

в которой

X представляет собой O или S;

R^x, R^y независимо друг от друга выбраны из группы, состоящей из C₁-C₆-алкила, C₂-C₆-алкинила, C₁-C₆-алкокси-C₁-C₄-алкила, C₃-C₆-циклоалкила, C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₄-алкила, которые являются незамещенными или замещены галогеном, и бензила;

R¹ представляет собой C₁-C₆-алкил или C₁-C₆-алкокси, где каждый из вышеупомянутых радикалов частично или полностью галогенирован;

R², R³, R⁴ независимо друг от друга выбраны из группы, состоящей из H и C₁-C₆-алкила;

Ar представляет собой фенил или 5- или 6-членный полностью ненасыщенный гетероцикл, содержащий 1 или 2 гетероатома, выбранных из N и S, где фенил или гетероцикл являются незамещенными или замещены радикалами R^{Ar}, которые являются одинаковыми или разными, где

R^{Ar} независимо друг от друга, выбраны из группы, состоящей из галогена, C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-алкокси, C₃-C₆-циклоалкила, которые являются незамещенными или замещены галогеном,

C(O)-OR^a, C₁-C₆-алкилен-CN, C(O)-NR^bR^c, C(O)-R^d и S(=O)_mR^e, один радикал может также представлять собой фенил, где фенильное кольцо является незамещенным или замещено радикалами R^f;

каждый R^a выбран из C₁-C₆-алкила;

каждый R^b выбран из H;

C₁-C₆-алкила, C₃-C₆-циклоалкила, которые являются незамещенными или замещены галогеном; и бензила;

каждый R^c выбран из H;

C₁-C₆-алкила, C₃-C₆-циклоалкила, которые являются незамещенными или замещены галогеном; и бензила;

каждый R^d представляет собой H;

каждый R^e выбран из C₁-C₆-алкила;

каждый R^f выбран из галогена, CN;

C₁-C₆-алкила, C₁-C₆-алкокси, которые являются незамещенными или замещены галогеном;

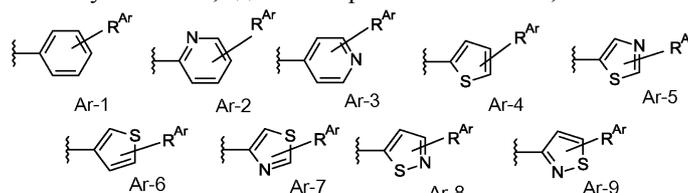
индекс m представляет собой 0 или 2;

их N-оксиды, стереоизомеры, таутомеры и сельскохозяйственно или ветеринарно приемлемые соли.

2. Соединения по п.1, где R¹ представляет собой CF₃.

3. Соединения по п.1 или 2, где R² выбран из H, CH₃ и C₂H₅.

4. Соединения по любому из пп.1-3, где Ar выбран из Ar-1 - Ar-9,

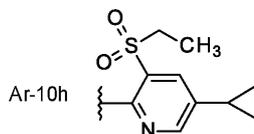


где формулы Ar-1 - Ar-9 замещены 1, 2 или 3 R^{Ar} и где один заместитель R^{Ar} предпочтительно находится в орто-положении к связи, которая соединяет Ar с остатком формулы I-A или I-B.

5. Соединение формулы I-A или I-B по любому из пп.1-4, где Ar представляет собой фенил или 5-6-членный полностью ненасыщенный гетероцикл, замещенный S(=O)₂R^c в орто-положении к связи, присоединенной к 9-членному гетероарилу формулы (I), и дополнительно замещенный одним или двумя радикалами R^{Ar}.

6. Соединение формулы I-A или I-B по любому из пп.1-5, где Ar представляет собой пиридил.

7. Соединение формулы I-A или I-B по любому из пп.1-6, где Ar представляет собой группу формулы Ar-10h



8. Соединение формулы I-A или I-B по любому из пп.1-7, где R^x выбран из C₁-C₃-алкила, C₂-C₃-алкинила, C₃-C₆-циклоалкила и C₁-C₃-галогеналкила.

9. Композиция для подавления или борьбы с беспозвоночными вредителями, содержащая соединение формулы I-A или I-B по любому из пп.1-8 и вспомогательные вещества.

10. Способ подавления или борьбы с беспозвоночными вредителями, который включает нанесение на указанного вредителя или его пищевые ресурсы, среду обитания или места размножения по меньшей мере одного соединения формулы I-A или I-B по любому из пп.1-8 или композиции по п.9 в пестицидно эффективном количестве.

11. Способ защиты растущих растений от нападения или инвазии беспозвоночными вредителями, который включает нанесение на растения или почву, или воду, в которых растение растет, по меньшей мере одного соединения формулы I-A или I-B по любому из пп.1-8 или композиции по п.9 в пестицидно эффективном количестве.

12. Семена, обработанные соединением формулы I-A или I-B, по любому из пп.1-8, или композицией по п.9, в количестве от 0.1 г до 10 кг на 100 кг семян.

13. Применение соединения формулы I-A или I-B по любому из пп.1-8, их N-оксидов, стереоизомеров, таутомеров и сельскохозяйственно или ветеринарно приемлемых солей для защиты растущих растений от нападения или инвазии беспозвоночными вредителями.

14. Способ лечения или защиты животного от инвазии или инфицирования беспозвоночными вредителями, который включает нанесение на животного по меньшей мере одного соединения формулы I-A или I-B по любому из пп.1-8 в пестицидно эффективном количестве.

