

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202393216 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2024.01.30

(22) Дата подачи заявки  
2022.05.10

(51) Int. Cl. C07D 413/04 (2006.01)  
C07D 498/10 (2006.01)  
A01N 43/86 (2006.01)  
A01N 43/90 (2006.01)

(54) НОВЫЕ ЗАМЕЩЕННЫЕ ПИРИДИНЫ В КАЧЕСТВЕ ФУНГИЦИДОВ

(31) 21174263.0

(32) 2021.05.18

(33) EP

(86) PCT/EP2022/062598

(87) WO 2022/243107 2022.11.24

(71) Заявитель:  
БАСФ СЕ (DE)

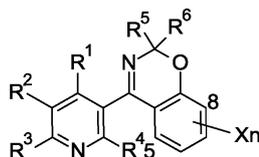
(72) Изобретатель:

Граммелос Вассилиос, Мюллер Бернд,  
Сит Михаэль, Мергет Бенъямин  
Йюрген, Зебергер Филипп Георг  
Вернер, Ле Везуэ Ронан, Ломан Ян  
Клас, Петкова Десислава Славчева,  
Минакар Амин, Циглер Доротея  
София, Штёссер Тим Александер,  
Ридигер Надине, Кох Андреас (DE)

(74) Представитель:

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

(57) Настоящее изобретение относится к соединениям формулы I



в которой переменные определены, как указано в описании и формуле изобретения. Изобретение также относится к их применению и композиции.

A1

202393216

202393216

A1

## НОВЫЕ ЗАМЕЩЕННЫЕ ПИРИДИНЫ В КАЧЕСТВЕ ФУНГИЦИДОВ

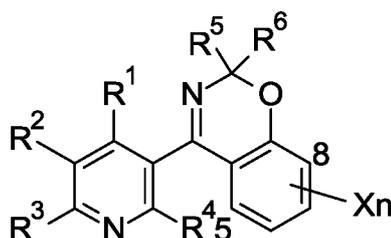
5 Настоящее изобретение относится к новым соединениям пиридина и к их N-оксидам и солям в качестве фунгицидов, а также к их применению. Изобретение также относится к композиции, содержащей по меньшей мере одно соединение I, к способу борьбы с фитопатогенными грибами и к семенам, покрытым по меньшей мере одним соединением формулы I.

10 В WO 2010125782, WO 2009119089, JP 2011148714, JP 06107647 раскрыты некоторые соединения пиридина. Однако во многих случаях, в частности при низких нормах внесения, фунгицидная активность известных соединений оказывается неудовлетворительной. Исходя из этого, целью настоящего изобретения было создание соединений, обладающих улучшенной активностью

15 и/или более широким спектром активности против фитопатогенных грибов. Другой целью настоящего изобретения является создание фунгицидов с улучшенными токсикологическими свойствами или с улучшенными свойствами воздействия на окружающую среду.

20 Эти и другие цели достигаются с помощью соединений пиридина формулы (I), как определено ниже, и их пригодных в сельском хозяйстве солей.

Соответственно, настоящее изобретение относится к соединениям формулы I



25 в которой

$R^1$  представляет собой H;

$R^2$  в каждом случае независимо выбран из галогена, CN,  $C_1$ - $C_6$ -алкила,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкила,  $C_2$ - $C_6$ -алкенила,  $C_2$ - $C_6$ -галогеналкенила,  $C_2$ - $C_6$ -алкинила,

$C_2-C_6$ -галогеналкинила,  $O-C_1-C_6$ -алкила,  $O-C_2-C_6$ -алкенила,  $O-C_2-C_6$ -алкинила,  $C_3-C_6$ -циклоалкила;

$R^3$  в каждом случае независимо выбран из  $C_1-C_6$ -алкила,  $C_1-C_6$ -галогеналкила,  $C_2-C_6$ -алкенила,  $C_2-C_6$ -галогеналкенила,  $C_2-C_6$ -алкинила,  $C_2-C_6$ -галогеналкинила,  $O-C_1-C_6$ -алкила,  $O-C_2-C_6$ -алкенила,  $O-C_2-C_6$ -алкинила,  $C_3-C_6$ -циклоалкила;

$R^4$  представляет собой H;

$R^5$  в каждом случае независимо выбирают из H, F, CN,  $C_1-C_6$ -алкила,  $C_1-C_6$ -галогеналкила,  $C_2-C_6$ -алкенила,  $C_2-C_6$ -галогеналкенила,  $C_2-C_6$ -алкинила,  $C_2-C_6$ -галогеналкинила, фенила, бензила,

где фенильный и бензильный фрагменты  $R^5$  являются незамещенными или замещены одной-тремя группами  $R^{5a}$ , которые независимо друг от друга выбирают из:

галогена, CN,  $C_1-C_6$ -алкила,  $C_1-C_6$ -галогеналкила,  $O-C_1-C_6$ -алкила;

$R^6$  в каждом случае независимо выбирают из F, CN,  $C_1-C_6$ -алкила,  $C_1-C_6$ -галогеналкила,  $C_2-C_6$ -алкенила,  $C_2-C_6$ -галогеналкенила,  $C_2-C_6$ -алкинила,  $C_2-C_6$ -галогеналкинила, фенила, бензила,

где фенильный и бензильный фрагменты  $R^6$  являются незамещенными или замещены одной-тремя группами  $R^{6a}$ , которые независимо друг от друга выбирают из:

галогена, CN,  $C_1-C_6$ -алкила,  $C_1-C_6$ -галогеналкила,  $O-C_1-C_6$ -алкила;

или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют  $C_3-C_6$ -циклоалкил или 3-6-членный насыщенный гетероцикл, содержащий 1, 2 или 3 гетероатома из группы, состоящей из O и S; где циклоалкил или гетероцикл может быть незамещенным или замещен галогеном,  $C_1-C_6$ -алкилом,  $C_1-C_6$ -галогеналкилом;

X в каждом случае независимо выбран из галогена, CN,  $C_1-C_6$ -алкила,  $C_1-C_6$ -галогеналкила,  $O-C_1-C_6$ -алкила,  $O-C_1-C_6$ -галогеналкила,  $C_3-C_6$ -циклоалкила,  $C_2-C_6$ -алкенила,  $C_2-C_6$ -алкинила;

n означает 0, 1, 2 или 3

и N-оксидам и их приемлемым в сельском хозяйстве солям в качестве фунгицидов.

N-оксиды могут быть получены из соединений в соответствии с изобретением обычными способами окисления, например, путем обработки соединений I органической перкислотой, такой как метахлорпербензойная кислота. (см. WO 03/64572 или J. Med. Chem. 38(11), 1892-903, 1995); или  
5 неорганическими окислителями, такими как перекись водорода (см. J. Heterocyc. Chem. 18(7), 1305-8, 1981) или оксон (см. J. Am. Chem. Soc. 123(25), 5962-5973, 2001). Окисление может привести к образованию чистых моно-N-оксидов или к смеси различных N-оксидов, которые можно разделить обычными методами, такими как хроматография.

10 Приемлемые в сельском хозяйстве соли соединений формулы I включают, в частности, соли тех катионов или кислотно-аддитивные соли тех кислот, катионы и анионы которых, соответственно, не оказывают вредного воздействия на фунгицидное действие соединений I. Подходящими катионами являются, в частности, ионы щелочных металлов, предпочтительно натрия и  
15 калия, щелочноземельных металлов, предпочтительно кальция, магния и бария, переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, а также ион аммония, который, при желании, может быть замещен посредством от одного до четырех C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкильных заместителей, предпочтительно диизопропиламмонием, тетраметиламмонием, тетрабутиламмонием,  
20 триметилбензиламмонием, кроме того, ионами фосфония, ионами сульфония, предпочтительно три(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил)сульфония и ионами сульфоксония, предпочтительно три(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил)сульфоксония.

Анионами пригодных кислотно-аддитивных солей в первую очередь являются хлорид, бромид, фторид, гидросульфат, сульфат, дигидрофосфат,  
25 гидрофосфат, фосфат, нитрат, бикарбонат, карбонат, гексафторсиликат, гексафторфосфат, бензоат, а также анионы C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкановых кислот, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират. Они могут быть образованы путем взаимодействия соединения I с кислотой соответствующего аниона, предпочтительно соляной кислотой, бромистоводородной кислотой,  
30 серной кислотой, фосфорной кислотой или азотной кислотой.

Соединения формулы I могут существовать в виде одного или нескольких стереоизомеров. Различные стереоизомеры включают в себя энантиомеры, диастереомеры, атропоизомеры, возникающие в результате ограниченного вращения вокруг одинарной связи асимметричных групп, и геометрические

изомеры. Они также являются частью объекта в соответствии с настоящим изобретением. Специалист в данной области поймет, что один стереоизомер может быть более активным и/или может проявлять полезные эффекты при обогащении по сравнению с другим стереоизомером(ами) или при отделении от другого стереоизомера(ов). Кроме того, квалифицированный специалист знает, как разделять, обогащать и/или селективно получать указанные стереоизомеры. Соединения в соответствии с изобретением могут присутствовать в виде смеси стереоизомеров, например, рацемата, индивидуальных стереоизомеров или в виде оптически активной формы.

10 Соединения формулы I могут присутствовать в различных кристаллических модификациях, биологическая активность которых может различаться. Они также являются частью объекта настоящего изобретения.

Что касается переменных, варианты осуществления промежуточных соединений, полученных при получении соединений I, соответствуют вариантам осуществления соединений формулы I. Термин «соединения I» относится к соединениям формулы I.

Далее описаны промежуточные соединения. Квалифицированный специалист легко поймет, что предпочтения заместителей, а также, в частности, тех, которые приведены в таблицах ниже для соответствующих заместителей, приведенных в настоящей заявке в связи с соединениями I, соответственно применимы к промежуточным соединениям. Таким образом, заместители в каждом случае независимо друг от друга или более предпочтительно в комбинации имеют значения, определенные в настоящей заявке.

Если в результате синтеза получают смеси изомеров, разделение обычно не требуется, поскольку в некоторых случаях отдельные изомеры могут взаимно превращаться во время обработки для использования или во время применения (например, под действием света, кислот или оснований). Такие преобразования могут также происходить после применения, например, при обработке растений в обрабатываемом растении, или во вредном грибе, с которым ведут борьбу.

30 В определениях приведенных выше переменных, используют собирательные термины, которые обычно характерны для соответствующих заместителей. Термин «C<sub>n</sub>-C<sub>m</sub>» указывает возможное в каждом случае количество атомов углерода в заместителе или группе заместителей, о которых идет речь.

Термин «галоген» относится к фтору, хлору, бром и йоду.

Термин «С<sub>1</sub>-С<sub>6</sub>-алкил» относится к неразветвленной или разветвленной насыщенной углеводородной группе с 1 - 6 атомами углерода, например, метил, этил, пропил, 1-метилэтил, бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, гексил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-метилпропил. Равным образом, термин «С<sub>2</sub>-С<sub>4</sub>-алкил» относится к неразветвленной или разветвленной алкильной группе с 2 - 4 атомами углерода, такой как этил, пропил (*n*-пропил), 1-метилэтил (*изо*-пропил), бутил, 1-метилпропил (*втор.*-бутил), 2-метилпропил (*изо*-бутил), 1,1-диметилэтил (*трет.*-бутил).

Термин «С<sub>1</sub>-С<sub>6</sub>-галогеналкил» относится к алкильной группе с 1 - 6 атомами углерода, как определено выше, в которой некоторые или все из атомов водорода в этих группах могут быть заменены атомами галогена, как указано выше. Примерами являются «С<sub>1</sub>-С<sub>2</sub>-галогеналкильные» группы, такие как хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлорэтил, 1-бромэтил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, 2-хлор-2-фторэтил, 2-хлор-2,2-дифторэтил, 2,2-дихлор-2-фторэтил, 2,2,2-трихлорэтил или пентафторэтил.

Термин «С<sub>1</sub>-С<sub>6</sub>-алкокси» относится к неразветвленной или разветвленной алкильной группе с 1 - 6 атомами углерода, которая связана через кислород, в любом положении в алкильной группе. Примерами являются «С<sub>1</sub>-С<sub>4</sub>-алкокси» группы, такие как метокси, этокси, *n*-пропокси, 1-метилэтокси, бутокси, 1-метилпропокси, 2-метилпропокси или 1,1-диметилэтокси.

Термин «С<sub>1</sub>-С<sub>6</sub>-галогеналкокси» относится к С<sub>1</sub>-С<sub>6</sub>-алкокси радикалу, как определено выше, где некоторые или все из атомов водорода в этих группах могут быть заменены атомами галогена, указанными выше. Примерами являются «С<sub>1</sub>-С<sub>4</sub>-галогеналкокси» группы, такие как ОСН<sub>2</sub>F, ОСНF<sub>2</sub>, ОСF<sub>3</sub>, ОСН<sub>2</sub>Cl, ОСНCl<sub>2</sub>, ОССl<sub>3</sub>, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 2-

фторэтокси, 2-хлорэтокси, 2-бромэтокси, 2-йодэтокси, 2,2-дифторэтокси, 2,2,2-трифторэтокси, 2-хлор-2-фторэтокси, 2-хлор-2,2-дифторэтокси, 2,2-дихлор-2-фторэтокси, 2,2,2-трихлорэтокси,  $OC_2F_5$ , 2-фторпропокси, 3-фторпропокси, 2,2-дифторпропокси, 2,3-дифторпропокси, 2 хлорпропокси, 3-хлорпропокси, 2,3-дихлорпропокси, 2-бромпропокси, 3 бромпропокси, 3,3,3-трифторпропокси, 3,3,3-трихлорпропокси,  $OCH_2-C_2F_5$ ,  $OCF_2-C_2F_5$ , 1-фторметил-2-фторэтокси, 1-хлорметил-2-хлорэтокси, 1-бромметил-2-бромэтокси, 4-фторбутокси, 4-хлорбутокси, 4-бромбутокси или нонафторбутокси.

10 Термин « $C_2-C_6$ -алкенил» относится к линейному или разветвленному ненасыщенному углеводородному радикалу, содержащему от 2 до 6 атомов углерода и двойную связь в любом положении. Примерами являются « $C_2-C_4$ -алкенильные» группы, такие как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил (аллил), 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил.

15 Термин « $C_2-C_6$ -галогеналкенил» относится к алкильной группе с 2 - 6 атомами углерода, как определено выше, где некоторые или все атомы водорода в этих группах могут быть заменены атомами галогена, как указано выше.

20 Термин « $C_2-C_6$ -алкенилокси» относится к неразветвленной или разветвленной алкенильной группе с 2 - 6 атомами углерода, которая связана через кислород, в любом положении в алкенильной группе. Примерами являются « $C_2-C_4$ -алкенилокси» группы.

25 Термин « $C_2-C_6$ -алкинил» относится к неразветвленному или разветвленному ненасыщенному углеводородному радикалу, имеющему 2 - 6 атомов углерода и содержащему по меньшей мере одну тройную связь. Примерами являются « $C_2-C_4$ -алкинильные» группы, такие как этинил, проп-1-инил, проп-2-инил (пропаргил), бут-1-инил, бут-2-инил, бут-3-инил, 1-метил-проп-2-инил.

30 Термин « $C_2-C_6$ -галогеналкинил» относится к алкильной группе с 2 - 6 атомами углерода, как определено выше, где некоторые или все атомы водорода в этих группах могут быть заменены атомами галогена, как указано выше.

Термин « $C_2-C_6$ -алкинилокси» относится к неразветвленной или разветвленной алкинильной группе с 2 - 6 атомами углерода, которая связана через кислород, в любом положении в алкинильной группе. Примерами являются « $C_2-C_4$ -алкинилокси» группы.

Термин «C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил» относится к моноциклическим насыщенным углеводородным радикалам с 3 - 6 атомами углерода в кольце, таким как циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил. Соответственно, насыщенный трех-, четырех-, пяти-, шести-, семи-, восьми-, девяти- или десятичленный карбоциклил или карбоцикл представляет собой «C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-циклоалкил».

Термин «C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкенил» относится к моноциклическому частично ненасыщенному 3-, 4- 5- или 6-членному карбоциклу, имеющему 3 - 6 атомов углерода в кольце и по меньшей мере одну двойную связь, такому как циклопентенил, циклопентадиенил, циклогексадиенил. Соответственно, частично ненасыщенный трех-, четырех-, пяти-, шести-, семи-, восьми-, девяти- или десятичленный карбоциклил или карбоцикл представляет собой «C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-циклоалкенил».

Термин «C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-циклоалкил-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил» относится к алкилу с 1 - 4 атомами углерода (как определено выше), где один атом водорода алкильного радикала заменен на циклоалкильный радикал, имеющий 3 - 8 атомов углерода (как определено выше).

Термин «насыщенный или частично ненасыщенный трех-, четырех-, пяти-, шести-, семи-, восьми-, девяти- или десятичленный гетероциклил или гетероцикл, где гетероциклил или гетероцикл содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома, выбранных из N, O и S», следует понимать как означающий и насыщенные, и частично ненасыщенные гетероциклы, где атомы-члены кольца гетероцикла включают в себя помимо атомов углерода 1, 2, 3 или 4 гетероатома, независимо выбранных из группы, включающей в себя O, N и S. Например:

3- или 4-членный насыщенный гетероцикл, который содержит 1 или 2 гетероатома из группы, включающей в себя O, N и S в виде членов кольца, таких как оксиран, азиридин, тиран, оксетан, азетидин, тиэтан, [1,2]диоксетан, [1,2]дитиэтан, [1,2]диазетидин; и

5- или 6-членный насыщенный или частично ненасыщенный гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома из группы, включающей в себя O, N и S в качестве членов кольца, таких как 2-тетрагидрофуранил, 3-тетрагидрофуранил, 2-тетрагидротиенил, 3-тетрагидротиенил, 2-пирролидинил, 3-пирролидинил, 3-изоксазолидинил, 4-изоксазолидинил, 5-изоксазолидинил, 3-изотиазолидинил, 4-изотиазолидинил, 5-изотиазолидинил, 3-пиразолидинил, 4-

пиразолидинил, 5-пиразолидинил, 2-оксазолидинил, 4-оксазолидинил, 5-оксазолидинил, 2-тиазолидинил, 4-тиазолидинил, 5-тиазолидинил, 2-имидазолидинил, 4-имидазолидинил, 1,2,4-оксадиазолидин-3-ил, 1,2,4-оксадиазолидин-5-ил, 1,2,4-тиадиазолидин-3-ил, 1,2,4-тиадиазолидин-5-ил, 1,2,4-триазолидин-3-ил, 1,3,4-оксадиазолидин-2-ил, 1,3,4-тиадиазолидин-2-ил, 1,3,4-триазолидин-2-ил, 2,3-дигидрофур-2-ил, 2,3-дигидрофур-3-ил, 2,4-дигидрофур-2-ил, 2,4-дигидрофур-3-ил, 2,3-дигидротиен-2-ил, 2,3-дигидротиен-3-ил, 2,4-дигидротиен-2-ил, 2,4-дигидротиен-3-ил, 2-пирролин-2-ил, 2-пирролин-3-ил, 3-пирролин-2-ил, 3-пирролин-3-ил, 2-изоксазолин-3-ил, 3-изоксазолин-3-ил, 4-изоксазолин-3-ил, 2-изоксазолин-4-ил, 3-изоксазолин-4-ил, 4-изоксазолин-4-ил, 2-изоксазолин-5-ил, 3-изоксазолин-5-ил, 4-изоксазолин-5-ил, 2-изотиазолин-3-ил, 3-изотиазолин-3-ил, 4-изотиазолин-3-ил, 2-изотиазолин-4-ил, 3-изотиазолин-4-ил, 4-изотиазолин-4-ил, 2-изотиазолин-5-ил, 3-изотиазолин-5-ил, 4-изотиазолин-5-ил, 2,3-дигидропиразол-1-ил, 2,3-дигидропиразол-2-ил, 2,3-дигидропиразол-3-ил, 2,3-дигидропиразол-4-ил, 2,3-дигидропиразол-5-ил, 3,4-дигидропиразол-1-ил, 3,4-дигидропиразол-3-ил, 3,4-дигидропиразол-4-ил, 3,4-дигидропиразол-5-ил, 4,5-дигидропиразол-1-ил, 4,5-дигидропиразол-3-ил, 4,5-дигидропиразол-4-ил, 4,5-дигидропиразол-5-ил, 2,3-дигидрооксазол-2-ил, 2,3-дигидрооксазол-3-ил, 2,3-дигидрооксазол-4-ил, 2,3-дигидрооксазол-5-ил, 3,4-дигидрооксазол-2-ил, 3,4-дигидрооксазол-3-ил, 3,4-дигидрооксазол-4-ил, 3,4-дигидрооксазол-5-ил, 3,4-дигидрооксазол-2-ил, 3,4-дигидрооксазол-3-ил, 3,4-дигидрооксазол-4-ил, 2-пиперидинил, 3-пиперидинил, 4-пиперидинил, 1,3-диоксан-5-ил, 2-тетрагидропиранил, 4-тетрагидропиранил, 2-тетрагидротиенил, 3-гексагидропиридазинил, 4-гексагидропиридазинил, 2-гексагидропиримидинил, 4-гексагидропиримидинил, 5-гексагидропиримидинил, 2-пиперазинил, 1,3,5-гексагидротриазин-2-ил и 1,2,4-гексагидротриазин-3-ил, а также соответствующие -илиденовые радикалы; и

7-членный насыщенный или частично ненасыщенный гетероцикл, такой как тетра- и гексагидроазепинил, такой как 2,3,4,5-тетрагидро[1H]азепин-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил, 3,4,5,6-тетрагидро[2H]азепин-2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил, 2,3,4,7-тетрагидро[1H]азепин-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил, 2,3,6,7-тетрагидро[1H]азепин-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил, гексагидроазепин-1-, -2-, -3- или -4-ил, тетра- и гексагидрооксепинил, такой как 2,3,4,5-тетрагидро[1H]оксепин-2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил, 2,3,4,7-

тетрагидро[1H]оксепин-2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил, 2,3,6,7-тетрагидро[1H]оксепин-2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил, гексагидроазепин-1-, -2-, -3- или -4-ил, тетра- и гексагидро-1,3-дiazепинил, тетра- и гексагидро-1,4-дiazепинил, тетра- и гексагидро-1,3-оксазепинил, тетра- и гексагидро-1,4-оксазепинил, тетра- и гексагидро-1,3-диоксепинил, тетра- и гексагидро-1,4-диоксепинил и соответствующие -илиденовые радикалы.

Термин «замещенный» относится к замещенным посредством 1, 2, 3 или максимально возможного количества заместителей.

10 Термин «5- или 6-членный гетероарил» или «5- или 6-членный гетероароматический» относится к ароматическим кольцевым системам, включающим помимо атомов углерода, 1, 2, 3 или 4 гетероатома, независимо выбранных из группы, включающей в себя N, O и S, например,

5-членный гетероарил, такой как пиррол-1-ил, пиррол-2-ил, пиррол-3-ил, тиен-2-ил, тиен-3-ил, фуран-2-ил, фуран-3-ил, пиразол-1-ил, пиразол-3-ил, пиразол-4-ил, пиразол-5-ил, имидазол-1-ил, имидазол-2-ил, имидазол-4-ил, имидазол-5-ил, оксазол-2-ил, оксазол-4-ил, оксазол-5-ил, изоксазол-3-ил, изоксазол-4-ил, изоксазол-5-ил, тиазол-2-ил, тиазол-4-ил, тиазол-5-ил, изотиазол-3-ил, изотиазол-4-ил, изотиазол-5-ил, 1,2,4-триазаол-1-ил, 1,2,4-триазаол-3-ил, 1,2,4-триазаол-5-ил, 1,2,4-оксадиазаол-3-ил, 1,2,4-оксадиазаол-5-ил и 20 1,2,4-тиадиазаол-3-ил, 1,2,4-тиадиазаол-5-ил; или

6-членный гетероарил, такой как пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, пиридазин-3-ил, пиридазин-4-ил, пиримидин-2-ил, пиримидин-4-ил, пиримидин-5-ил, пиазин-2-ил и 1,3,5-триазин-2-ил и 1,2,4-триазин-3-ил.

25 Далее описаны конкретные варианты осуществления соединений в соответствии с настоящим изобретением. В этом отношении, дополнительно подробно изложены конкретные значения соответствующих заместителей, причем значения в каждом случае сами по себе, а также и в любой комбинации друг с другом, представляют собой конкретные варианты осуществления настоящего изобретения.

30 Кроме того, в отношении переменных, в целом, варианты осуществления соединений I также относятся и к промежуточным соединениям.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, R<sup>1</sup> представляет собой H.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, R<sup>2</sup> выбирают из галогена, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинила, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, O-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, O-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкила.

5 В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой галоген, в частности, F, Cl, Br или I, более конкретно F, Cl или Br, в частности, F или Cl.

В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой F.

10 В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой Cl.

В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой Br.

15 В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой CN.

В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, в частности, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, такой как CH<sub>3</sub> или C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, в частности, CH<sub>3</sub> или CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.

20 В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил, в частности, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, такой как CF<sub>3</sub>.

Согласно еще одному варианту осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил, в частности, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, такой как CH=CH<sub>2</sub>, C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>.

25 Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкенил, в частности, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкенил, более конкретно C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-галогеналкенил, такой как CH=CHF, CH=CHCl, CH=CF<sub>2</sub>, CH=CCl<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH=CHF, CH<sub>2</sub>CH=CHCl, CH<sub>2</sub>CH=CF<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH=CCl<sub>2</sub>, CF<sub>2</sub>CH=CF<sub>2</sub>, CCl<sub>2</sub>CH=CCl<sub>2</sub>, CF<sub>2</sub>CF=CF<sub>2</sub>, CCl<sub>2</sub>CCl=CCl<sub>2</sub>.

30 Согласно еще одному варианту осуществления формулы I, R<sup>2</sup> представляет собой C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил или C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинил, в частности, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкинил или C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкинил, такой как ≡CH, CH<sub>2</sub>C≡CH, C≡CCl, CH<sub>2</sub>C≡CCl или CCl<sub>2</sub>C≡CCl.

Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления формулы I,  $R^2$  представляет собой O- $C_1$ - $C_6$ -алкил, в частности,  $C_1$ - $C_4$ -алкил, более конкретно  $C_1$ - $C_2$ -алкокси.  $R^2$  является таким как  $OCH_3$  или  $OCH_2CH_3$ .

5 Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления формулы I,  $R^2$  представляет собой O- $C_1$ - $C_6$ -алкил,

Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления формулы I,  $R^2$  представляет собой O- $C_2$ - $C_6$ -алкенил в частности,  $C_2$ - $C_4$ -алкенил, более конкретно  $C_2$ - $C_3$ -алкенил.  $R^2$  является таким как  $OCH=CH_2$ ,  $OCH_2CH=CH_2$ .

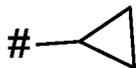
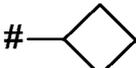
10 Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления формулы I,  $R^2$  представляет собой O- $C_2$ - $C_6$ -алкинил, в частности,  $C_2$ - $C_6$ -алкинил, в частности,  $C_2$ - $C_4$ -алкинил, более конкретно  $C_2$ - $C_3$ -алкинил.  $R^2$  является таким как O- $CH_2$ - $C\equiv CH$ .

15 В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I,  $R^2$  is  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкил, в частности, циклопропил или циклобутил.

Особенно предпочтительные варианты осуществления  $R^2$  в соответствии с изобретением представлены в Таблице P2 ниже, где каждая строка из строк P2-1 - P2-21 соответствует одному частному варианту осуществления изобретения, где P2-1 - P2-21 также в любой комбинации друг с другом являются  
20 предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения. Точка соединения с атомом углерода, с которым связан  $R^2$ , отмечена на изображениях знаком «#».

Таблица P2:

№	$R^2$
P2-1	$CH_3$
P2-2	$CH_2F$
P2-3	$CHF_2$
P2-4	$CF_3$
P2-5	$C_2H_5$
P2-6	$CH(CH_3)_2$
P2-7	$CH_2CH_2CH_3$
P2-8	$CH=CH_2$
P2-9	$CH_2CH=CH_2$
P2-10	$C\equiv CH$
P2-11	$CH_2C\equiv CH$
P2-12	$OCF_3$
P2-13	$OCH_3$
P2-14	$OCHF_2$

№	R <sup>2</sup>
P2-15	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
P2-16	CN
P2-17	F
P2-18	Cl
P2-19	Br
P2-20	# 
P2-21	# 

В соответствии с одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>3</sup> выбирают из группы, включающей в себя C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, в частности, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>F, CHF<sub>2</sub>, циклопропил, циклобутил, более конкретно CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>F, CF<sub>2</sub>H, CF<sub>3</sub>, циклопропил, циклобутил  
5 наиболее предпочтительно CH<sub>3</sub>, CF<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>H.

В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>3</sup> представляет собой C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, в частности, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, такой как CH<sub>3</sub> или C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, в частности, CH<sub>3</sub> или CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.

В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I, R<sup>3</sup>  
10 представляет собой C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил, в частности, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, такой как CF<sub>3</sub>, FCH<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>CH, CF<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>.

Согласно еще одному варианту осуществления формулы I, R<sup>3</sup> представляет собой C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил, в частности, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, такой как CH=CH<sub>2</sub>, C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>.

Согласно еще одному варианту осуществления формулы I, R<sup>3</sup>  
15 представляет собой C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил или C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинил, в частности, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкинил или C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкинил, такой как C≡CH, CH<sub>2</sub>C≡CH, C≡CCl, CH<sub>2</sub>C≡CCl или CCl<sub>2</sub>C≡CCl.

Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления  
20 формулы I, R<sup>3</sup> представляет собой O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, в частности, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, более конкретно C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-алкокси. R<sup>3</sup> является таким как OCH<sub>3</sub> или OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.

Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления  
25 формулы I, R<sup>3</sup> представляет собой O-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил в частности, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, более конкретно C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-алкенил. R<sup>3</sup> является таким как OCH=CH<sub>2</sub>, OCH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>.

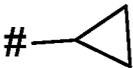
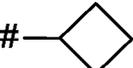
Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления формулы I,  $R^3$  представляет собой O-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил, в частности, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил, в частности, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкинил, более конкретно C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-алкинил.  $R^3$  является таким как O-CH<sub>2</sub>-C≡CH.

5 Согласно дополнительному конкретному варианту осуществления формулы I,  $R^3$  представляет собой O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил, в частности, OCF<sub>3</sub>, OCl<sub>3</sub>, OFCH<sub>2</sub>, OClCH<sub>2</sub>, OF<sub>2</sub>CH, OCl<sub>2</sub>CH, OCF<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>, OCl<sub>3</sub>CH<sub>2</sub> или OCF<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub>, более конкретно OCF<sub>3</sub>, OF<sub>2</sub>CH, OFCH<sub>2</sub>.

10 В соответствии с еще одним вариантом осуществления формулы I,  $R^3$  представляет собой C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, в частности, циклопропил, циклобутил.

Особенно предпочтительные варианты осуществления  $R^3$  в соответствии с изобретением представлены в Таблице P3 ниже, где каждая строка из строк P3-1 - P3-17 соответствует одному конкретному варианту осуществления изобретения, где P3-1 - P3-17 также в любой комбинации друг с другом  
15 представляют собой предпочтительный вариант осуществления настоящего изобретения. Точка соединения с атомом углерода, с которым связан  $R^3$ , отмечена на изображениях знаком «#».

**Таблица P3:**

№	$R^3$
P3-1	CH <sub>3</sub>
P3-2	CH <sub>2</sub> F
P3-3	CHF <sub>2</sub>
P3-4	CF <sub>3</sub>
P3-5	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
P3-6	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
P3-7	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
P3-8	CH=CH <sub>2</sub>
P3-9	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
P3-10	C≡CH
P3-11	CH <sub>2</sub> C≡CH
P3-12	OCHF <sub>3</sub>
P3-13	OCH <sub>3</sub>
P3-14	OCHF <sub>2</sub>
P3-15	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
P3-16	# 
P3-17	# 

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, R<sup>4</sup> представляет собой H.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, R<sup>5</sup> в каждом случае независимо выбран из F, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил-О-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, фенила, бензила,

где фенильный и бензильный фрагменты R<sup>5</sup> являются незамещенными или замещены одной-тремя группами R<sup>5a</sup>, которые независимо друг от друга выбирают из:

10 галогена, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, О-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, R<sup>5</sup> в каждом случае независимо выбран из C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила (вариант осуществления 5.1), C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил (вариант осуществления 5.2), C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил-О-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила (вариант осуществления 5.3), фенила, СН<sub>2</sub>-фенила (вариант осуществления 5.4), где фенил и СН<sub>2</sub>-фенил является незамещенным или замещен одним или двумя галогенами.

Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I, R<sup>5</sup> представляет собой СН<sub>3</sub> или CF<sub>3</sub>.

20 Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I, R<sup>5</sup> представляет собой СН<sub>3</sub>.

Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I, R<sup>5</sup> представляет собой СН<sub>2</sub>СН<sub>3</sub>, СН(СН<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, СН(СН<sub>3</sub>)СН<sub>2</sub>СН<sub>3</sub>, С(СН<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, СН<sub>2</sub>-СН(СН<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, СН<sub>2</sub>-С(СН<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, СН<sub>2</sub>-О-СН<sub>3</sub>.

25 Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I, R<sup>5</sup> представляет собой фенил, 2-Ф-фенил, 4-Ф-фенил, 2,4-Ф<sub>2</sub>-фенил, 2-Сl-фенил, 4-Сl-фенил, СН<sub>2</sub>-фенил, СН<sub>2</sub>-2-Ф-фенил, СН<sub>2</sub>-4-Ф-фенил.

30 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, R<sup>6</sup> в каждом случае независимо выбран из F, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил-О-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, фенила, бензила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил-О-фенила,

где фенильный и бензильный фрагменты  $R^6$  являются незамещенными или замещены одной-тремя группами  $R^{6a}$ , которые независимо друг от друга выбирают из:

галогена, CN,  $C_1$ - $C_6$ -алкила,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкила, O- $C_1$ - $C_6$ -алкила.

5 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I,  $R^6$  в каждом случае независимо выбран из  $C_1$ - $C_6$ -алкила (вариант осуществления 6.1),  $C_1$ - $C_6$ -алкил-O-фенила (вариант осуществления 6.2),  $C_1$ - $C_6$ -алкил-O- $C_1$ - $C_6$ -алкила (вариант осуществления 6.3).

10 Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I,  $R^6$  представляет собой  $CH_2CH_3$ ,  $CH(CH_3)_2$ ,  $CH(CH_3)CH_2CH_3$ ,  $C(CH_3)_3$ ,  $CH_2-CH(CH_3)_2$ ,  $CH_2-C(CH_3)_3$ ,  $CH_2-CH(CH_3)-C(CH_3)_3$ ,  $CH_2-CH_2-C(CH_3)_3$ ,  $CH_2-O-CH_3$ ,  $CH_2-O-(CH_3)_3$ ,  $CH_2-O$ -фенил.

15 Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I,  $R^5$  и  $R^6$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкил или 3-6-членный насыщенный гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома из группы, включающей в себя O и S, где циклоалкил или гетероцикл может быть незамещенным или замещен галогеном,  $C_1$ - $C_6$ -алкилом,  $C_1$ - $C_6$ -галогеналкилом.

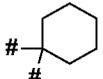
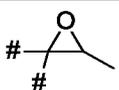
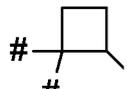
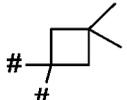
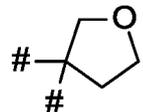
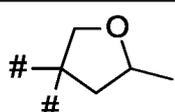
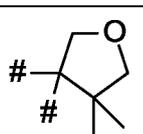
20 Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I,  $R^5$  и  $R^6$  образуют  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкил (вариант осуществления 6.4).

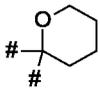
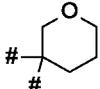
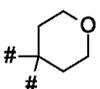
Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I,  $R^5$  и  $R^6$  образуют 3-6-членный насыщенный гетероцикл, содержащий 1, 2 или 3 гетероатома из группы, включающей в себя O и S.

25 Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления соединения формулы I,  $R^5$  и  $R^6$  образуют 3-6-членный насыщенный гетероцикл, содержащий один O (вариант осуществления 6.5).

30 Предпочтительные варианты осуществления  $R^5$ ,  $R^6$  в соответствии с изобретением представлены в Таблице P5 ниже, где каждая строка из строк P5-1 - P5-18 соответствует одному конкретному варианту осуществления изобретения, где P5-1 - P5-18 также в любой комбинации друг с другом представляют собой предпочтительный вариант осуществления настоящего изобретения. Точка соединения с атомом углерода, с которым связаны  $R^5$  и  $R^6$ , отмечена на изображениях знаком «#».

Таблица P5,6:

№	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
P5-1		
P5-2		
P5-3		
P5-4		
P5-5		
P5-6		
P5-7		
P5-8		
P5-9		
P5-10		
P5-11		
P5-12		
P5-13		
P5-14		
P5-15		

№	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
P5-16		
P5-17		
P5-18		

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, X в каждом случае независимо выбран из галогена (вариант осуществления X.1), CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила (вариант осуществления X.2), C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил (вариант осуществления X.3), O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила (вариант осуществления X.4), O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила (вариант осуществления X.5).

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, X в каждом случае независимо выбран из галогена, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, X в каждом случае независимо выбран из F или Cl.

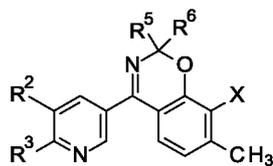
В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, X представляет собой C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, n означает 0.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, n означает 1.

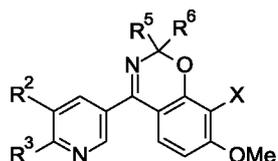
В соответствии с одним вариантом осуществления соединения формулы I, n означает 2.

В соответствии с одним вариантом осуществления X<sub>n</sub> имеет определенное ниже значение:



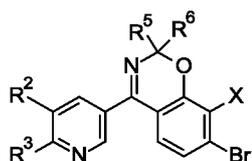
и X выбирают из F, Cl, I, CH<sub>3</sub>, циклопропила, CH=CH<sub>2</sub>, C≡CH, OCH<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, CN.

В соответствии с одним вариантом осуществления X<sub>n</sub> имеет определенное ниже значение:



и X выбирают из F, Cl, I, CH<sub>3</sub>, циклопропила, CH=CH<sub>2</sub>, C≡CH, OCH<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, CN.

5 В соответствии с одним вариантом осуществления Xn имеет определенное ниже значение:



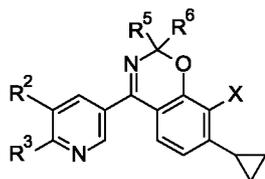
и X выбирают из F, Cl, I, CH<sub>3</sub>, циклопропила, CH=CH<sub>2</sub>, C≡CH, OCH<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, CN.

10 В соответствии с одним вариантом осуществления Xn имеет определенное ниже значение:



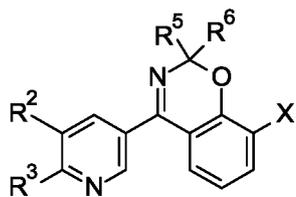
и X выбирают из F, Cl, I, CH<sub>3</sub>, циклопропила, CH=CH<sub>2</sub>, C≡CH, OCH<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, CN.

15 В соответствии с одним вариантом осуществления Xn имеет определенное ниже значение:



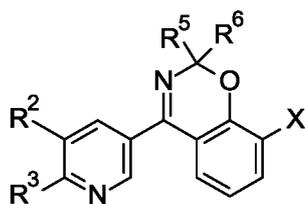
и X выбирают из F, Cl, I, CH<sub>3</sub>, циклопропила, CH=CH<sub>2</sub>, C≡CH, OCH<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, CN.

20 В соответствии с одним вариантом осуществления Xn имеет определенное ниже значение:



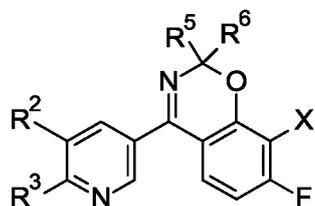
и X выбирают из F, Cl, I, CH<sub>3</sub>, циклопропил, CH=CH<sub>2</sub>, C≡CH, OCH<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, CN.

5 В соответствии с одним вариантом осуществления Xn имеет определенное ниже значение:



и X представляет собой F.

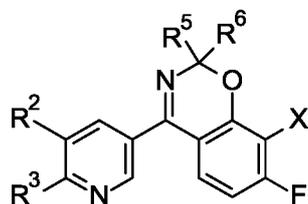
В соответствии с одним вариантом осуществления Xn имеет определенное ниже значение:



10

и X выбирают из F, Cl, I, CH<sub>3</sub>, циклопропил, CH=CH<sub>2</sub>, C≡CH, OCH<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CHF<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, CN.

В соответствии с одним вариантом осуществления Xn имеет определенное ниже значение:



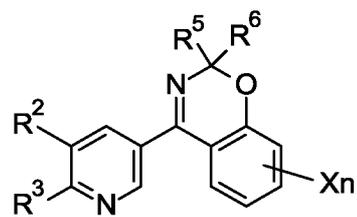
15

и X представляет собой F.

В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления E.1 - E.275, перечисленным в таблице E, которые представляют собой предпочтительные комбинации вариантов осуществления, которые определены выше для каждой из переменных R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> и X (представлены

20

вариантами осуществления X.1 - X.6), n в соединениях формулы I, как определено ниже.



5            Таблица E:

Вариант осуществления	X	n	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
E.1	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.2	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.3	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.4	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.5	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.6	(X.1)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.7	(X.2)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.8	(X.3)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.9	(X.4)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.10	(X.5)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.11	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.12	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.13	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.14	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.15	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.16	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.17	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.18	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.19	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.20	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.21	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.22	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.23	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.24	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.25	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.26	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.27	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.28	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.29	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.30	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.31	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.32	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.33	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.34	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил

			галогеналкинил	
Е.35	(Х.5)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.36	(Х.1)	0, 1 или 2	О-С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.37	(Х.2)	0, 1 или 2	О-С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.38	(Х.3)	0, 1 или 2	О-С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.39	(Х.4)	0, 1 или 2	О-С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.40	(Х.5)	0, 1 или 2	О-С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.41	(Х.1)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.42	(Х.2)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.43	(Х.3)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.44	(Х.4)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.45	(Х.5)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.46	(Х.1)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.47	(Х.2)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.48	(Х.3)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.49	(Х.4)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.50	(Х.5)	0, 1 или 2	О-С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.51	(Х.1)	0, 1 или 2	С <sub>3</sub> -С <sub>6</sub> -циклоалкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.52	(Х.2)	0, 1 или 2	С <sub>3</sub> -С <sub>6</sub> -циклоалкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.53	(Х.3)	0, 1 или 2	С <sub>3</sub> -С <sub>6</sub> -циклоалкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.54	(Х.4)	0, 1 или 2	С <sub>3</sub> -С <sub>6</sub> -циклоалкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.55	(Х.5)	0, 1 или 2	С <sub>3</sub> -С <sub>6</sub> -циклоалкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил
Е.56	(Х.1)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.57	(Х.2)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.58	(Х.3)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.59	(Х.4)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.60	(Х.5)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.61	(Х.1)	0, 1 или 2	галоген	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.62	(Х.2)	0, 1 или 2	галоген	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.63	(Х.3)	0, 1 или 2	галоген	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.64	(Х.4)	0, 1 или 2	галоген	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.65	(Х.5)	0, 1 или 2	галоген	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.66	(Х.1)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.67	(Х.2)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> - галогеналкил
Е.68	(Х.3)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -

			галогеналкил	галогеналкил
Е.69	(Х.4)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.70	(Х.5)	0, 1 или 2	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.71	(Х.1)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.72	(Х.2)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.73	(Х.3)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.74	(Х.4)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.75	(Х.5)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.76	(Х.1)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.77	(Х.2)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.78	(Х.3)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.79	(Х.4)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.80	(Х.5)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкенил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.81	(Х.1)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.82	(Х.2)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.83	(Х.3)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.84	(Х.4)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.85	(Х.5)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -алкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.86	(Х.1)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.87	(Х.2)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.88	(Х.3)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.89	(Х.4)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.90	(Х.5)	0, 1 или 2	С <sub>2</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкинил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.91	(Х.1)	0, 1 или 2	О-С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил
Е.92	(Х.2)	0, 1 или 2	О-С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -алкил	С <sub>1</sub> -С <sub>6</sub> -галогеналкил

E.93	(X.3)	0, 1 или 2	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.94	(X.4)	0, 1 или 2	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.95	(X.5)	0, 1 или 2	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.96	(X.1)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.97	(X.2)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.98	(X.3)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.99	(X.4)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.100	(X.5)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.101	(X.1)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.102	(X.2)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.103	(X.3)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.104	(X.4)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.105	(X.5)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.106	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.107	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.108	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.109	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.110	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил
E.111	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.112	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.113	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.114	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.115	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.116	(X.1)	0, 1 или 2	галоген	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.117	(X.2)	0, 1 или 2	галоген	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.118	(X.3)	0, 1 или 2	галоген	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.119	(X.4)	0, 1 или 2	галоген	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.120	(X.5)	0, 1 или 2	галоген	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.121	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.122	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил

			галогеналкил	
E.123	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.124	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.125	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.126	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.127	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.128	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.129	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.130	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.131	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.132	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.133	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.134	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.135	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.136	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.137	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.138	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.139	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.140	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.141	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.142	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.143	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.144	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.145	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -галогеналкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.146	(X.1)	0, 1 или 2	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.147	(X.2)	0, 1 или 2	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.148	(X.3)	0, 1 или 2	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.149	(X.4)	0, 1 или 2	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.150	(X.5)	0, 1 или 2	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.151	(X.1)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.152	(X.2)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.153	(X.3)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.154	(X.4)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.155	(X.5)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.156	(X.1)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил

E.157	(X.2)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.158	(X.3)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.159	(X.4)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.160	(X.5)	0, 1 или 2	O-C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.161	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.162	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.163	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.164	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.165	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	O-C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил
E.166	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.167	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.168	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.169	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.170	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -алкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.171	(X.1)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.172	(X.2)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.173	(X.3)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.174	(X.4)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.175	(X.5)	0, 1 или 2	галоген	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.176	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.177	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.178	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.179	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.180	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.181	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.182	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.183	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.184	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.185	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.186	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.187	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.188	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.189	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.190	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> - галогеналкенил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.191	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.192	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.193	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил
E.194	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкинил	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил





Е.271	(X.1)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил
Е.272	(X.2)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил
Е.273	(X.3)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил
Е.274	(X.4)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил
Е.275	(X.5)	0, 1 или 2	C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -циклоалкил	C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -алкенил

5 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления Е.1 - Е.275, перечисленным в таблице Е, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.1 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.1.

10 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления Е.1 - Е.275, перечисленным в таблице Е, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.2 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.1.

15 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления Е.1 - Е.275, перечисленным в таблице Е, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.3 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.1.

20 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления Е.1 - Е.275, перечисленным в таблице Е, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.4 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.1.

25 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления Е.1 - Е.275, перечисленным в таблице Е, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.1 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.2.

В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления Е.1 - Е.275, перечисленным в таблице Е, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.2 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.2.

В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления Е.1 - Е.275, перечисленным в таблице Е, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.3 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.2.

В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления E.1 - E.275, перечисленным в таблице E, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.4 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.2.

5 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления E.1 - E.275, перечисленным в таблице E, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.1 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.3.

10 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления E.1 - E.275, перечисленным в таблице E, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.2 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.3.

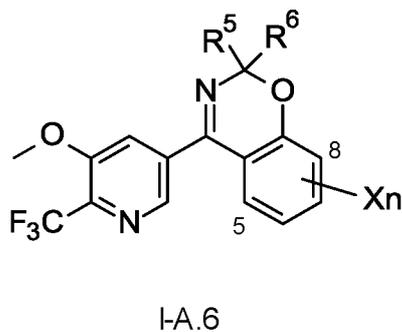
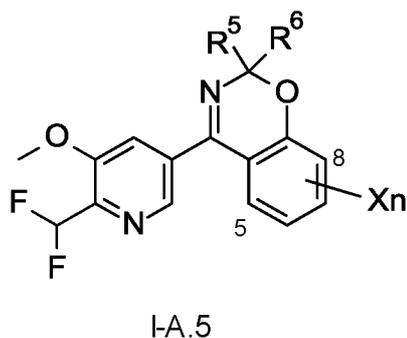
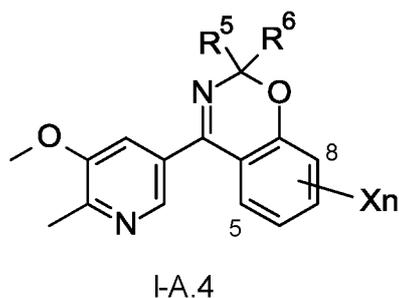
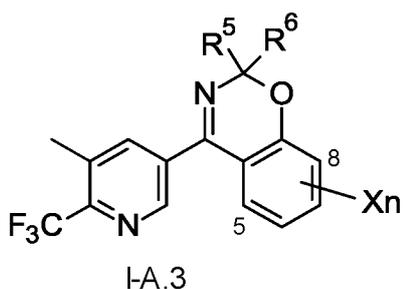
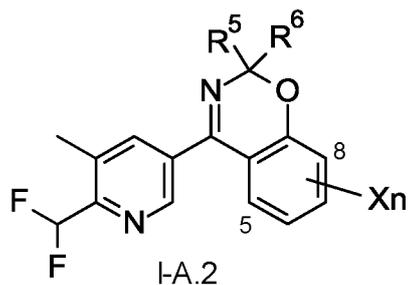
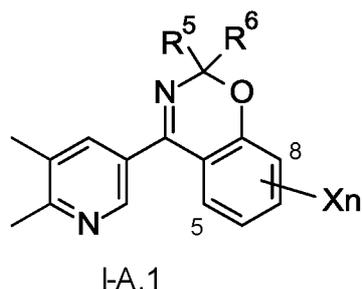
15 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления E.1 - E.275, перечисленным в таблице E, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.3 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.3.

20 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления E.1 - E.275, перечисленным в таблице E, где R<sup>5</sup> представлен вариантом осуществления 5.4 и R<sup>6</sup> представлен вариантом осуществления 6.3.

В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления E.1 - E.275, перечисленным в таблице E, где R<sup>5</sup> и R<sup>6</sup> представлены вариантом осуществления 6.4.

25 В дополнительных аспектах настоящее изобретение относится к вариантам осуществления E.1 - E.275, перечисленным в таблице E, где R<sup>5</sup> и R<sup>6</sup> представлены вариантом осуществления 6.5.

30 Предпочтительными вариантами настоящего изобретения являются следующие соединения: I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6. В этих формулах заместители R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> и X<sub>n</sub> независимо имеют значения, определенные выше, или предпочтительно значения, определенные здесь:



В частности, принимая во внимание их применение, в соответствии с одним вариантом осуществления предпочтение отдают следующим соединениям I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6; которые собраны в таблицах 1a - 7a. Кроме того, каждая из групп, упомянутых в таблицах для заместителя, сама по себе, независимо от комбинации, в которой она упоминается, представляет собой особенно предпочтительный аспект рассматриваемого заместителя.

Таблица 1a Соединения формулы I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6, в которых Xn представляет собой H и значение для комбинации R<sup>5</sup> и R<sup>6</sup> для каждого индивидуального соединения соответствует в каждом случае одной строке Таблицы B (соединения I.A-1.1a.B-1 - I.A-1.1a.B-180, I.A-2.1a.B-1 - I.A-2.1a.B-180, I.A-3.1a.B-1 - I.A-3.1a.B-180, I.A-4.1a.B-1 - I.A-4.1a.B-180, I.A-5.1a.B-1 - I.A-5.1a.B-180, I.A-6.1a.B-1 - I.A-6.1a.B-180).

5 Таблица 2а Соединения формулы I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6; в которых  $X_n$  представляет собой 8-F и значение для комбинации  $R^5$  и  $R^6$  для каждого индивидуального соединения соответствует в каждом случае одной строке Таблицы В (соединения I.A-1.2a.B-1 - I.A-1.2a.B-180, I.A-2.2a.B-1 - I.A-2.2a.B-180, I.A-3.2a.B-1 - I.A-3.2a.B-180, I.A-4.2a.B-1 - I.A-4.2a.B-180, I.A-5.2a.B-1 - I.A-5.2a.B-180, I.A-6.2a.B-1 - I.A-6.2a.B-180).

10 Таблица 3а Соединения формулы I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6; в которых  $X_n$  представляет собой 8-Cl и значение для комбинации  $R^5$  и  $R^6$  для каждого индивидуального соединения соответствует в каждом случае одной строке Таблицы В (соединения I.A-1.3a.B-1 - I.A-1.3a.B-180, I.A-2.3a.B-1 - I.A-2.3a.B-180, I.A-3.3a.B-1 - I.A-3.3a.B-180, I.A-4.3a.B-1 - I.A-4.3a.B-180, I.A-5.3a.B-1 - I.A-5.3a.B-180, I.A-6.3a.B-1 - I.A-6.3a.B-180)

15 Таблица 4а Соединения формулы I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6; в которых  $X_n$  представляет собой 7,8-F<sub>2</sub> и значение для комбинации  $R^5$  и  $R^6$  для каждого индивидуального соединения соответствует в каждом случае одной строке Таблицы В (соединения I.A-1.4a.B-1 - I.A-1.4a.B-180, I.A-2.4a.B-1 - I.A-2.4a.B-180, I.A-3.4a.B-1 - I.A-3.4a.B-180, I.A-4.4a.B-1 - I.A-4.4a.B-180, I.A-5.4a.B-1 - I.A-5.4a.B-180, I.A-6.4a.B-1 - I.A-6.4a.B-180).

20 Таблица 5а Соединения формулы I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6; в которых  $X_n$  представляет собой 5,8-F<sub>2</sub> и значение для комбинации  $R^5$  и  $R^6$  для каждого индивидуального соединения соответствует в каждом случае одной строке Таблицы В (соединения I.A-1.5a.B-1 - I.A-1.5a.B-180, I.A-2.5a.B-1 - I.A-2.5a.B-180, I.A-3.5a.B-1 - I.A-3.5a.B-180, I.A-4.5a.B-1 - I.A-4.5a.B-180, I.A-5.5a.B-1 - I.A-5.5a.B-180, I.A-6.5a.B-1 - I.A-6.5a.B-180)

25 Таблица 6а Соединения формулы I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6; в которых  $X_n$  представляет собой 7-ОСН<sub>3</sub> и значение для комбинации  $R^5$  и  $R^6$  для каждого индивидуального соединения соответствует в каждом случае одной строке Таблицы В (соединения I.A-1.6a.B-1 - I.A-1.6a.B-180, I.A-2.6a.B-1 - I.A-2.6a.B-180, I.A-3.6a.B-1 - I.A-3.6a.B-180, I.A-4.6a.B-1 - I.A-4.6a.B-180, I.A-5.6a.B-1 - I.A-5.6a.B-180, I.A-6.6a.B-1 - I.A-6.6a.B-180)

30 Таблица 7а Соединения формулы I.A-1, I.A-2, I.A-3, I.A-4, I.A-5, I.A-6; в которых  $X_n$  представляет собой 6,8-F<sub>2</sub> и значение для комбинации  $R^5$  и  $R^6$  для каждого индивидуального соединения соответствует в каждом случае одной строке Таблицы В (соединения I.A-1.7a.B-1 - I.A-1.7a.B-180, I.A-2.7a.B-1 - I.A-

2.7a.B-180, I.A-3.7a.B-1 - I.A-3.7a.B-180, I.A-4.7a.B-1 - I.A-5.7a.B-180, I.A-5.7a.B-1 - I.A-5.7a.B-180, I.A-6.7a.B-1 - I.A-6.7a.B-180)

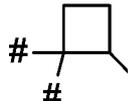
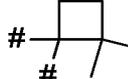
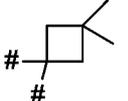
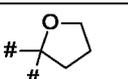
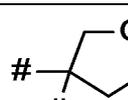
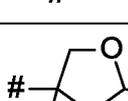
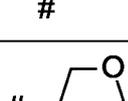
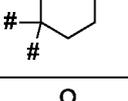
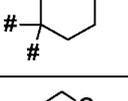
Таблица В

№	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
B-1	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
B-2	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-3	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-4	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-5	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-6	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-7	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-8	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-9	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-10	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-11	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-12	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-13	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-14	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-15	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-16	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-17	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-18	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
B-19	CF <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-20	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-21	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-22	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-23	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-24	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-25	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-26	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-27	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-28	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-29	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-30	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-31	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-32	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-33	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-34	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-35	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-36	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-37	CF <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-38	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-39	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-40	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-41	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-42	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-43	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>

№	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
B-44	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-45	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-46	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-47	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-48	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-49	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-50	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-51	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-52	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-53	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-54	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-55	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-56	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-57	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-58	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-59	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-60	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-61	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-62	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-63	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-64	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-65	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-66	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-67	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-68	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-69	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-70	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-71	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-72	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-73	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-74	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-75	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-76	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-77	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-78	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-79	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-80	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-81	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-82	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-83	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-84	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-85	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-86	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-87	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-88	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-89	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-90	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>

№	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
B-91	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-92	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-93	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-94	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-95	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-96	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-97	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-98	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-99	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-100	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-101	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-102	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-103	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-104	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-105	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-106	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-107	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-108	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
B-109	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-110	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-111	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-112	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-113	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-114	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-115	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-116	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-117	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-118	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-119	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-120	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-121	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-122	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-123	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-124	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-125	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-126	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-127	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-128	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-129	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-130	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-131	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-132	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-133	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-134	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-135	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-136	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-137	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>

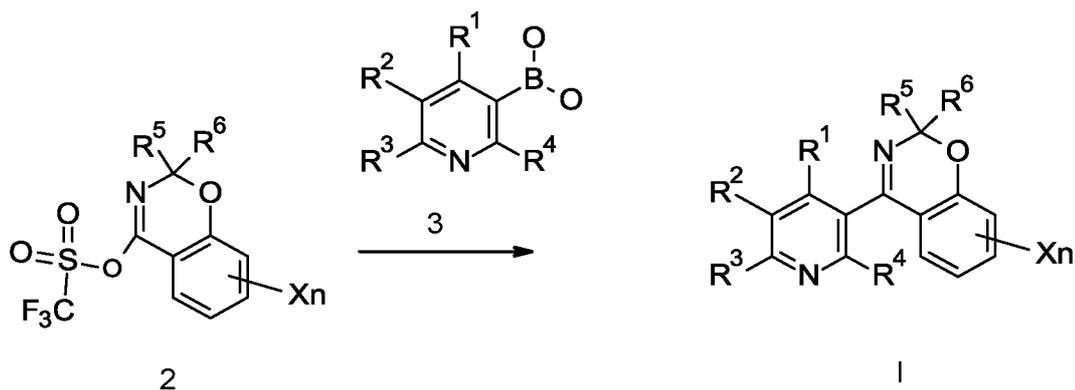
№	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
B-138	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-139	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-140	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-141	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-142	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-143	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-144	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
B-145	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-146	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-147	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-148	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-149	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-150	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-151	CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-152	CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-153	CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-154	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-155	2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-156	4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-157	2,4-F <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-158	2-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-159	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-160	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-161	CH <sub>2</sub> -2-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-162	CH <sub>2</sub> -4-F-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> -CH(C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
B-163		
B-164		
B-165		
B-166		
B-167		
B-168		
B-169		
B-170		

№	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
B-171		
B-172		
B-173		
B-174		
B-175		
B-176		
B-177		
B-178		
B-179		
B-180		

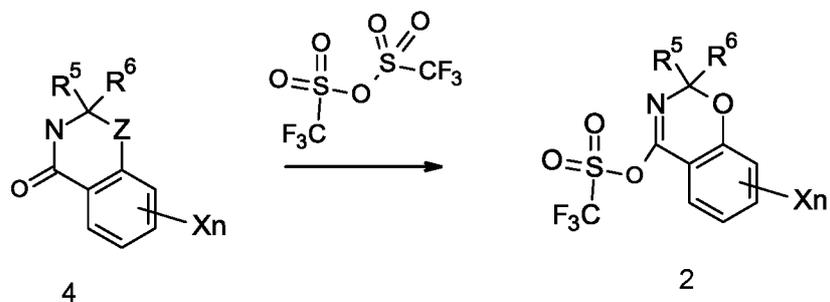
Соединения в соответствии с настоящим изобретением могут быть получены, как показано на следующих схемах, на которых, если не указано иное, определение каждой переменной является таким же, как определено выше для соединения формулы I. Соединения формулы I могут быть получены в соответствии со способами или по аналогии со способами, которые описаны в предшествующем уровне техники. В синтезе используют исходные материалы, которые коммерчески доступны или могут быть получены в соответствии с общепринятыми процедурами, исходя из легкодоступных соединений.

10 Например, соединения I могут быть получены катализируемой палладием реакцией сочетания Сузуки между производным бороновой кислоты,

представленным формулой 3, и производным трифлата, представленным формулой 2, с использованием комплекса палладия в органическом растворителе. Предпочтительно проводить реакцию при повышенной температуре, предпочтительно от 60 до 160 °С, и используя 1-3 эквивалента производного бороновой кислоты, представленного формулой 3, на 1 эквивалент трифлата 2, как описано в WO 2009119089A1.



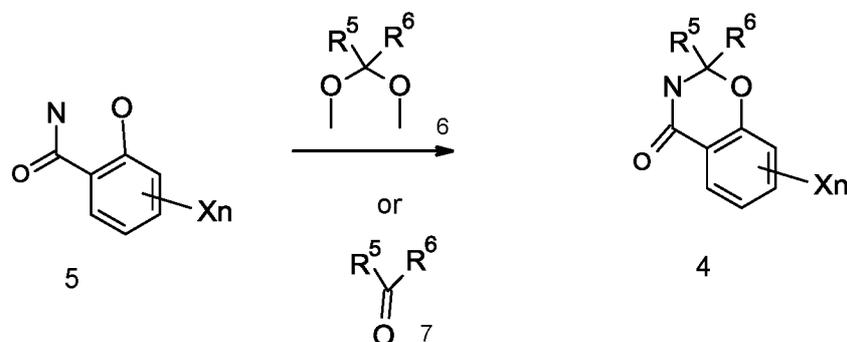
10 Соединения формулы 2 могут быть получены из циклического амидного соединения 4 путем обработки трифликовым ангидридом и в присутствии основания, такого как пиридин, 2,6-лутидин, 2,3,5-колидин, триэтиламин, трибутиламин и диизопропилэтиламин и т.д.; или третичного циклического амина, такого как 1,4-диазабикло[2.2.2]октан, 1,5-диазабикло[4.3.0]нона-5-ен, 1,8-диазабикло[5.4.0]ундека-7-ен или ароматический амин, такой как N,N-диметиланилин, N,N-диэтиланилин, 4-диметиламинопиридин в растворителе из органических галогенированных алифатических углеводородов, таком как хлороформ, дихлорметан, дихлорэтан, как описано в WO 2009119089A1 и EP2179994B1.



20 Циклические амидные соединения формулы 4 коммерчески доступны или их можно получить из соответствующего салицилового амида 5 путем

образования ацетала с диметоксиалканом или диметоксициклоалканом в органическом растворителе и в присутствии кислоты, такой как *n*-толуолсульфоновая кислота (p-TsOH), *n*-толуолсульфонат пиридиния, серная кислота или уксусная кислота (прецеденты см., например, в Tetrahedron (2015), 71(34), 5554-5561, Journal of Organic Chemistry (1981), 46(16), 3340-2, Bioorganic & Medicinal Chemistry (2006), 14(6), 1978-1992).

Соединения формулы 4 также можно получить конденсацией салицилового амида 5 и кетонов 7, катализируемой вторичными аминами, такими как пирролидин, морфолин и т.д. Реакции лучше всего проводить при кипячении с обратным холодильником бензола или толуола с 10 % аминным катализатором. (прецеденты см., например, в J. Org. Chem. 1981, 46, 3340-3342, Synthesis 1978, 886).



Соединения I и соответственно их композиции пригодны в качестве фунгицидов, эффективных против широкого спектра фитопатогенных грибов, включая почвенные грибы, в частности, из классов плазмодиофоромицетов, пероноспоромицетов (син. оомицеты), хитридиомицетов, зигомицетов, аскомицетов, базидиомицетов и дейтеромицетов (син. несовершенные грибы). Они могут быть применены для защиты растений как листовые, протравливающие и почвенные фунгициды.

Соединения I и их композиции предпочтительно пригодны в борьбе с фитопатогенными грибами на различных культурных растениях, таких как зерновые культуры, например, пшеница, рожь, ячмень, тритикале, овёс или рис; свекла, например, сахарная или кормовая свекла; фруктовые культуры, например, семечковые (яблоки, груши и т.д.), косточковые (например, сливы, персики, миндаль, вишни) или мягкие фрукты, также называемые ягодами (клубника, малина, смородина, крыжовник и т.д.); бобовые растения, например,

чечевица, горох, люцерна или соевые бобы; масличные растения, например, масличный рапс, горчица, оливы, подсолнечник, кокосовый орех, бобы какао, клещевина, пальмы масличные, земляные орехи или соевые бобы; тыквенные, например, тыква крупноплодная, огурцы или дыни; волокнистые растения, такие как, хлопчатник, лен, конопля или джут; цитрусовые культуры, например, 5 апельсины, лимоны, грейпфруты или мандарины; овощные культуры, например, шпинат, латук, спаржа, капустные растения, морковь, лук, томаты, картофель, тыква или стручковый перец; лавровые растения, например, авокадо, корица или камфора; энергетические и сырьевые растения, такие как, кукуруза, соя, рапс 10 масличный, сахарный тростник или пальма масличная; кукуруза; табак; орехи; кофе; чай; бананы; виноград (столовый виноград и виноград для сока, винный виноград); хмель; дерн; сладкая трава (также называемая стевией); растения природного каучука или декоративные и лесные растения, такие как цветы, кустарники, лиственные деревья или вечнозелёные (хвойные деревья, эвкалипты 15 и т.д.); на материале для размножения растений, таком как, семена; и на растительном материале этих растений.

Более предпочтительно, соединения I и соответственно их композиции применяют для борьбы с грибами на полевых культурах, таких как, картофель, сахарная свекла, табак, пшеница, рожь, ячмень, овес, рис, кукуруза, 20 хлопчатник, соевые бобы, рапс, бобовые, подсолнечник, кофе или сахарный тростник; фруктовых культурах, виноградных лозах; декоративных растениях; или овощных культурах, таких как, огурцы, томаты, бобы или тыква крупноплодная.

Термин «материал для размножения растений» следует понимать, как 25 означающий все генеративные части растения, такие как, семена; и вегетативные части растений, такие как черенки и клубни (например, картофель), которые могут быть использованы для размножения растения. К ним относят семена, корни, плоды, клубни, луковицы, корневища, побеги и другие части растений, включая саженцы и молодые растения, которые после прорастания или всхода 30 пересаживают.

Предпочтительно обработку материалов для размножения растений соединениями I и соответственно их композициями используют для борьбы с грибами на зерновых культурах, таких как пшеница, рожь, ячмень и овес; рис, кукуруза, хлопчатник и соевые бобы.

В соответствии с изобретением под всеми вышеперечисленными культурными растениями понимают все виды, подвиды, варианты, сорта и/или гибриды, которые принадлежат соответствующим культурным растениям, включая, помимо прочего, озимые и яровые сорта, в частности, зерновые культуры, такие как пшеница и ячмень, а также масличный рапс, например, озимую пшеницу, яровую пшеницу, озимый ячмень и т.д.

Кукуруза также известна как индийская кукуруза или маис (*Zea mays*), которая включает в себя все виды кукурузы, такие как полевая кукуруза и сладкая кукуруза. В соответствии с изобретением включены все подвиды и/или сорта маиса или кукурузы, в частности, мучная кукуруза (*Zea mays* var. *amylacea*), попкорн (*Zea mays* var. *everta*), зубчатая кукуруза (*Zea mays* var. *indentata*), кремневая кукуруза (*Zea mays* var. *indurata*), сладкая кукуруза (*Zea mays* var. *saccharata* и var. *rugosa*), восковая кукуруза (*Zea mays* var. *ceratina*), амиломаис (сорта *Zea mays* с высоким содержанием амилозы), стручки кукурузы или дикая кукуруза (*Zea mays* var. *tunicata*) и полосатая кукуруза (*Zea mays* var. *japonica*).

Большинство сортов соевых бобов можно разделить на индетерминантный и детерминантный тип роста, тогда как *Glycine soja*, дикий прародитель сои, является индетерминантным (PNAS 2010, 107 (19) 8563-856). Индетерминантный тип роста (группа спелости, от MG 00 до MG 4,9) характеризуется продолжением вегетативного роста после начала цветения, тогда как детерминантные сорта соевых бобов (MG 5 - MG 8) обычно заканчивают большую часть своего вегетативного роста к началу цветения. В соответствии с изобретением включены все сорта или разновидности соевых бобов, в частности, индетерминантные и детерминантные сорта или разновидности.

Используемый в настоящей заявке термин «сельскохозяйственные растения» включает в себя также (культурные) растения, которые были модифицированы путем мутагенеза или генной инженерии с целью придания растению нового признака или модификации уже имеющегося признака. Мутагенез включает в себя случайный мутагенез с использованием рентгеновских лучей или мутагенных химических веществ, а также направленный мутагенез для создания мутаций в определенном локусе генома растения. Направленный мутагенез часто использует олигонуклеотиды или белки, такие как CRISPR/Cas, нуклеазы с цинковыми пальцами, TALEN или мегануклеазы. В генной инженерии обычно

используют методы рекомбинантной ДНК для создания модификаций в геноме растений, которые в естественных условиях не могут быть легко получены путем скрещивания, мутагенеза или естественной рекомбинации. Как правило, один или несколько генов интегрируются в геном растения, чтобы добавить 5 признак или улучшить признак. В уровне техники эти интегрированные гены также называют трансгенами, при этом растения, содержащие такие трансгены, называют трансгенными растениями. Процесс трансформации растений обычно приводит к нескольким трансформационным событиям, которые отличаются геномным локусом, в который был интегрирован трансген. Растения, 10 содержащие конкретный трансген в определенном геномном локусе, обычно описаны как включающие в себя конкретное «событие», которое известно под конкретным названием события. Признаки, которые были введены в растения или модифицированы, включают в себя, в частности, устойчивость к гербицидам, устойчивость к насекомым, повышенную урожайность и 15 устойчивость к абиотическим условиям, таким как засуха.

Устойчивость к гербицидам была создана с помощью мутагенеза и генной инженерии. Растения, которым с помощью обычных методов мутагенеза и селекции придали устойчивость к гербицидам-ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS), относятся сорта растений, коммерчески доступные под названием 20 Clearfield®. Гербицидная устойчивость к глифосату, глюфосинату, 2,4-D, дикамба, оксиниловым гербицидам, таким как бромоксинил и иоксинил, гербицидам сульфонилмочевины, гербицидам-ингибиторам ALS и ингибиторам 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), таким как изоксафлутол и мезотрион была создана за счет использования трансгенов.

25 Трансгены, обеспечивающие признаки устойчивости к гербицидам, включают в себя: для устойчивости к глифосату: *cp4 epsps*, *epsps grg23ace5*, *merpsps*, *2merpsps*, *gat4601*, *gat4621* и *goxv247*, для устойчивости к глюфосинату: *pat* и *bar*, для устойчивости к 2,4-D: *aad-1* и *aad-12*, для устойчивости к дикамба: *dmo*, для устойчивости к оксиниловым гербицидам: *bxn*, для устойчивости к 30 гербицидам сульфонилмочевины: *zm-hra*, *csr1-2*, *gm-hra*, *S4-HrA*, для устойчивости к гербицидам-ингибиторам ALS: *csr1-2*, для устойчивости к гербицидам-ингибиторам HPPD: *hppdPF*, *W336* и *avhppd-03*.

События трансгенной кукурузы, содержащие гены устойчивости к гербицидам, включают в себя, но не исключая других, *DAS40278*, *MON801*,

MON802, MON809, MON810, MON832, MON87411, MON87419, MON87427, MON88017, MON89034, NK603, GA21, MZHG0JG, HCEM485, VCO-Ø1981-5, 676, 678, 680, 33121, 4114, 59122, 98140, Bt10, Bt176, СВН-351, DBT418, DLL25, MS3, MS6, MZIR098, T25, TC1507 и TC6275. События трансгенных соевых бобов, содержащие гены устойчивости к гербицидам, включают в себя, но не исключая других, GTS 40-3-2, MON87705, MON87708, MON87712, MON87769, MON89788, A2704-12, A2704-21, A5547-127, A5547-35, DP356043, DAS44406-6, DAS68416-4, DAS-81419-2, GU262, SYHTØH2, W62, W98, FG72 и CV127. События трансгенного хлопчатника, содержащие гены устойчивости к гербицидам, включают в себя, но не исключая других, 19-51a, 31707, 42317, 81910, 281-24-236, 3006-210-23, BXN10211, BXN10215, BXN10222, BXN10224, MON1445, MON1698, MON88701, MON88913, GHB119, GHB614, LLCotton25, T303-3 и T304-40. События трансгенной канолы, содержащие гены устойчивости к гербицидам, представляют собой, например, но не исключая других, MON88302, HCR-1, HCN10, HCN28, HCN92, MS1, MS8, PHY14, PHY23, PHY35, PHY36, RF1, RF2 и RF3.

Трансгенами, обеспечивающими устойчивость к насекомым, являются гены токсинов *Bacillus* spp. и их синтетические варианты, такие как Cry1A, Cry1Ab, cry1Ab-Ас, cry1Ac, cry1A.105, cry1F, cry1Fa2, cry2Ab2, cry2Ae, mcry3A, ecry3.1Ab, cry3Bb1, cry34Ab1, cry35Ab1, cry9C, vip3A(a), vip3Aa20. Кроме того, можно использовать трансгены растительного происхождения, такие как гены, кодирующие ингибиторы протеаз, такие как CpTI и pinII. Следующий подход использует трансгены, такие как *dvsnf7*, для производства двухцепочечной РНК в растениях.

События трансгенной кукурузы, содержащие гены инсектицидных белков или двуцепочечной РНК включают в себя, но не исключая других Bt10, Bt11, Bt176, MON801, MON802, MON809, MON810, MON863, MON87411, MON88017, MON89034, 33121, 4114, 5307, 59122, TC1507, TC6275, СВН-351, MIR162, DBT418 и MZIR098. События трансгенных соевых бобов, содержащие гены инсектицидных белков, включают в себя, но не исключая других, MON87701, MON87751 и DAS-81419. События трансгенного хлопчатника, содержащие гены инсектицидных белков, включают в себя, но не исключая других SGK321, MON531, MON757, MON1076, MON15985, 31707, 31803, 31807, 31808, 42317,

BNLA-601, Event1, COT67B, COT102, T303-3, T304-40, GFM Cry1A, GK12, MLS 9124, 281-24-236, 3006-210-23, GHB119 и SGK321.

Культурные растения повышенной урожайности были созданы с помощью трансгена *athb17* (например, событие кукурузы MON87403) или *bbx32*

5 (например, событие соевых бобов MON87712).

Культурные растения с модифицированным содержанием масла были созданы с использованием трансгенов: *gm-fad2-1*, *Pj.D6D*, *Nc.Fad3*, *fad2-1A* и *fatb1-A* (например, события соевых бобов 260-05, MON87705 и MON87769).

10 Толерантность к абиотическим условиям, таким как засуха, была создана с помощью трансгена *cspB* (событие кукурузы MON87460) и *Нahb-4* (событие соевых бобов IND-00410-5).

15 Признаки часто сочетают путем комбинирования генов в трансформационном событии или путем комбинирования различных событий в процессе размножения. Предпочтительной комбинацией признаков является гербицидная устойчивость к разным группам гербицидов, устойчивость к различным видам насекомых, в частности, устойчивость к чешуекрылым и жесткокрылым насекомым, гербицидная устойчивость с одним или несколькими типами устойчивости к насекомым, гербицидная устойчивость вместе с повышенным урожаем, а также комбинация гербицидной устойчивости и устойчивости к абиотическим условиям.

20 Растения, обладающие сингулярными или пирамидированными друг на друга признаками, а также гены и события, обеспечивающие эти признаки, хорошо известны в данной области. Например, подробная информация о мутагенизированных или 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://cera-gmc.org/GMCropDatabase>). Дополнительную информацию о конкретных событиях и методах их обнаружения можно найти для событий канолы MS1, MS8, RF3, GT73, MON88302, KK179 d WO01/031042, WO01/041558, WO01/041558, WO02/036831, WO11/153186, WO13/003558; для событий кукурузы MON1445, MON15985, MON531 (MON15985), LLCotton25, MON88913, COT102, 281-24-236, 3006-210-23, COT67B, GHB614, T304-40, GHB119, MON88701, 81910 в WO02/034946, WO02/100163, WO02/100163, WO03/013224,

WO04/072235, WO04/039986, WO05/103266, WO05/103266, WO06/128573,  
WO07/017186, WO08/122406, WO08/151780, WO12/134808, WO13/112527; для  
событий кукурузы GA21, MON810, DLL25, TC1507, MON863, MIR604, LY038,  
MON88017, 3272, 59122, NK603, MIR162, MON89034, 98140, 32138, MON87460,  
5 5307, 4114, MON87427, DAS40278, MON87411, 33121, MON87403, MON87419 в  
WO98/044140, US02/102582, US03/126634, WO04/099447, WO04/011601,  
WO05/103301, WO05/061720, WO05/059103, WO06/098952, WO06/039376,  
US2007/292854, WO07/142840, WO07/140256, WO08/112019, WO09/103049,  
WO09/111263, WO10/077816, WO11/084621, WO11/062904, WO11/022469,  
10 WO13/169923, WO14/116854, WO15/053998, WO15/142571; для событий  
картофеля E12, F10, J3, J55, V11, X17, Y9 в WO14/178910, WO14/178913,  
WO14/178941, WO14/179276, WO16/183445, WO17/062831, WO17/062825; для  
событий риса LLRICE06, LLRICE601, LLRICE62 в WO00/026345, WO00/026356,  
WO00/026345; и для событий соевых бобов H7-1, MON89788, A2704-12, A5547-  
15 127, DP305423, DP356043, MON87701, MON87769, CV127, MON87705,  
DAS68416-4, MON87708, MON87712, SYHT0H2, DAS81419, DAS81419 x  
DAS44406-6, MON87751 в WO04/074492, WO06/130436, WO06/108674,  
WO06/108675, WO08/054747, WO08/002872, WO09/064652, WO09/102873,  
WO10/080829, WO10/037016, WO11/066384, WO11/034704, WO12/051199,  
20 WO12/082548, WO13/016527, WO13/016516, WO14/201235.

Применение соединений I и соответственно их композиций на  
сельскохозяйственных растениях может приводить к эффектам, специфичным  
для культурного растения, содержащего определенный ген или событие. Эти  
эффекты могут включать в себя изменения в поведении роста или изменение  
25 устойчивости к факторам биотического или абиотического стресса. Такие  
эффекты могут, в частности, включать в себя повышенную урожайность,  
повышенную устойчивость или толерантность к насекомым, нематодам,  
грибковым, бактериальным, микоплазменным, вирусным или виroidным  
патогенам, а также раннюю силу, раннее или замедленное созревание,  
30 устойчивость к холоду или жаре, а также измененный спектр или содержание  
аминокислот или жирных кислот.

Соединения I и соответственно их композиции особенно подходят для  
борьбы со следующими возбудителями болезней растений:

Виды *Albugo* (белая ржавчина) на декоративных растениях, овощных культурах (например, *A. candida*) и подсолнечнике (например, *A. tragopogonis*); виды *Alternaria* (альтернариозная пятнистость листьев) на овощных культурах, рапсе (*A. brassicola* или *brassicae*), сахарной свекле (*A. tenuis*), плодах, рисе, соевых бобах, картофеле (например, *A. solani* или *A. alternata*), томатах (например, *A. solani* или *A. alternata*) и пшенице; виды *Arphanomyces* на сахарной свекле и овощных культурах; виды *Ascochyta* на зерновых и овощных культурах, например, *A. tritici* (антракноз) на пшенице и *A. hordei* на ячмене; виды *Bipolaris* и *Drechslera* (телеоморф: виды *Cochliobolus*), например, глазковая пятнистость листьев кукурузы (например, *D. maydis*), или гельминтоспориоз листьев (*B. zeicola*) на кукурузе, например, гельминтоспориозная корневая гниль (*B. sorokiniana*) на зерновых и, например, *B. oryzae* на рисе и дернине; *Blumeria* (ранее *Erysiphe*) *graminis* (настоящая мучнистая роса) на зерновых (например, на пшенице или ячмене); *Botrytis cinerea* (телеоморф: *Botryotinia fuckeliana*: серая плесень) на плодах и ягодах (например, клубнике), овощных культурах (например, латуке, моркови, сельдерее и капусте), рапсе, цветах, виноградных лозах, лесных культурах и пшенице; *Bremia lactucae* (ложная мучнистая роса) на латуке; виды *Ceratocystis* (син. *Ophiostoma*) (гниль или увядание) на лиственных и вечнозеленых деревьях, например, *C. ulmi* (голландская болезнь ильмовых пород) на вязах; *Cercospora* виды (церкоспоровая пятнистость листьев) на кукурузе (например, серая пятнистость листьев: *C. zeae-maydis*), рисе, сахарной свекле (например, *C. beticola*), сахарном тростнике, овощных культурах, кофе, соевых бобах (например, *C. sojae* или *C. kikuchii*) и рисе; *Cladobotryum* (син. *Dactylium*) виды (например, *C. mycophilum* (ранее *Dactylium dendroides*, телеоморф: *Nectria albertinii*, *Nectria rosella* син. *Hyromyces rosellus*) на грибах; *Cladosporium* виды на томатах (например, *C. fulvum*: плесень листвы) и зерновых, например, *C. herbarum* (оливковая плесень) на пшенице; *Claviceps purpurea* (спорынья) на зерновых; виды *Cochliobolus* (анаморф: *Helminthosporium* от *Bipolaris*) (пятнистость листьев) на кукурузе (*C. carbonum*), зерновых (например, *C. sativus*, анаморф: *B. sorokiniana*) и рисе (например, *C. miyabeanus*, анаморф: *H. oryzae*); виды *Colletotrichum* (телеоморф: *Glomerella*) (антракноз) на хлопчатнике (например, *C. gossypii*), кукурузе (например, *C. graminicola*: антракноз гниль стебля), ягодах, картофеле (например, *C. coccodes*: антракноз картофеля и томатов), бобах (например, *C. lindemuthianum*) и соевых бобах

(например, виды *C. truncatum* или *C. gloeosporioides*); *Corticium*, например, *C. sasakii* (ризоктониоз стеблей и влагалищ) на рисе; *Coenophoma cassiicola* (черная пятнистость) на соевых бобах и декоративных растениях; виды *Cycloconium*, например, *C. oleaginum* на оливковых деревьях; виды *Cylindrocarpum* (например, некроз плодовых деревьев или виноградной лозы, телеоморф: *Nectria* или *Neonectria* виды) на плодовых деревьях, виноградных лозах (например, *C. liriodendri*, телеоморф: *Neonectria liriodendri*: заболевание черная ножка) и декоративных растениях; *Dematophora necatrix* (телеоморф: *Rosellinia*) (корневая и стеблевая гниль) на соевых бобах; виды *Diaporthe*, например, *D. phaseolorum* (черная ножка) на соевых бобах; виды *Drechslera* (син. *Helminthosporium*, телеоморф: *Pyrrenophora*) на кукурузе, зерновых, таких как ячмене (например, *D. teres*, сетчатая пятнистость) и пшенице (например, *D. tritici-repentis*: пиренофороз), рисе и дерне; *Esca* (отмирание, апоплексия) на виноградных лозах, вызванное *Formitiporia* (син. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeomoniella chlamydospora* (ранее *Phaeoacremonium chlamydosporum*), *Phaeoacremonium aleophilum* и/или *Botryosphaeria obtusa*; виды *Elsinoe* на семечковых плодах (*E. pyri*), ягодных (*E. veneta*: антракноз) и виноградных лозах (*E. ampelina*: антракноз); *Entyloma ogyzae* (головня листьев) на рисе; *Ericosium* виды (черная плесень) на пшенице; виды *Erysiphe* (настоящая мучнистая роса) на сахарной свекле (*E. betae*), овощных культурах (например, *E. pisi*), таких как тыквенные (например, *E. cichoracearum*), капусте, рапсе (например, *E. cruciferarum*); *Eutypa lata* (эутипоз, рак или отмирание, анаморф: *Cytosporina lata*, син. *Libertella blepharis*) на плодовых деревьях, виноградных лозах и декоративных кустарниках; виды *Exserohilum* (син. *Helminthosporium*) на кукурузе (например, *E. turcicum*); виды *Fusarium* (телеоморф: *Gibberella*) (увядание, корневая или стеблевая гниль) на различных растениях, такие как *F. graminearum* или *F. culmorum* (корневая гниль, парша или фузариоз) на зерновых (например, пшенице или ячмене), *F. oxysporum* на томатах, *F. solani* (ранее вид глицины сейчас син. *F. virguliforme*) и *F. tucumaniae* и *F. brasiliense* каждый вызывающий синдром внезапной гибели на соевых бобах, и *F. verticillioides* на кукурузе; *Gaeumannomyces graminis* (выпревание) на зерновых (например, пшенице или ячмене) и кукурузе; *Gibberella* виды на зерновых (например, *G. zeae*) и рисе (например, *G. fujikuroi*: болезнь Баканае); *Glomerella cingulata* на виноградных лозах, семечковых плодах и других растениях и *G. gossypii* на

хлопчатнике; комплекс окрашивания зерна на рисе; *Guignardia bidwellii* (черная гниль) на виноградных лозах; виды *Gymnosporangium* на розоцветных растениях и можжевельных, например, *G. sabinae* (ржавчина) на грушах; *Helminthosporium* виды (син. *Drechslera*, телеоморф: *Cochliobolus*) на кукурузе, зерновых, 5 картофеле и рисе; *Hemileia* виды, например, *H. vastatrix* (ржавчина кофейных листьев) на кофе; *Isariopsis clavispora* (син. *Cladosporium vitis*) на виноградных лозах; *Macrophomina phaseolina* (син. *phaseoli*) (корневая и стеблевая гниль) на соевых бобах и хлопчатнике; *Microdochium* (син. *Fusarium*) *nivale* (розовая снежная плесень) на зерновых (например, пшенице или ячмене); *Microsphaera* 10 *diffusa* (настоящая мучнистая роса) на соевых бобах; *Monilinia* виды, например, *M. laxa*, *M. fructicola* и *M. fructigena* (син. *Monilia* виды: сухость цветков и кончиков листьев, бурая гниль) на косточковых плодах и других розоцветных растениях; виды *Mycosphaerella* на зерновых, бананах, ягодных и земляном орехе, такие как, например, *M. graminicola* (анаморф: *Septoria tritici*, 15 септориозная пятнистость) на пшенице или *M. fijiensis* (болезнь черная Сигатока) и *M. musicola* на бананах, *M. arachidicola* (син. *M. arachidis* или *Cercospora arachidis*), *M. berkeleyi* на земляном орехе, *M. pisi* на горохе и *M. brassiciola* на *brassica*; *Peronospora* виды (ложная мучнистая роса) на капусте (например, *P. brassicae*), масличном рапсе (например, *P. parasitica*), луковичных 20 растениях (например, *P. destructor*), табаке (*P. tabacina*) и соевых бобах (например, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* и *P. meibomiae* (ржавчина соевых бобов) на соевых бобах; виды *Phialophora*, например, на виноградных лозах (например, *P. tracheiphila* и *P. tetraspora*) и соевых бобах (например, *P. gregata*: стеблевая гниль); *Phoma lingam* (корневая и стеблевая гниль) на рапсе и 25 капусте, *P. betae* (корневая гниль, черная пятнистость и черная ножка) на сахарной свекле; виды *Phomopsis* на подсолнечнике, виноградных лозах (например, *P. viticola*: черная пятнистость) и соевых бобах (например, стеблевая гниль: *P. phaseoli*, телеоморф: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (бурая пятнистость) на кукурузе; виды *Phytophthora* (увядание, гниль корня, листьев, 30 плодов и стебля) на различных растениях, таких как паприка и тыквенные (например, *P. capsici*), соевых бобах (например, *P. megasperma*, син. *P. sojae*), картофеле и томатах (например, *P. infestans*: фитофтороз) и деревьях лиственных пород (например, *P. ramorum*: внезапная гибель дуба); *Plasmodiophora brassicae* (кила) на капусте, рапсе, редисе и других растениях; виды *Plasmopora*, например,

*P. viticola* (ложная мучнистая роса виноградной лозы) на виноградных лозах и *P. halstedii* на подсолнечнике; виды *Podosphaera* (настоящая мучнистая роса) на розоцветных растениях, хмеле, семечковых плодах и ягодных, например, *P. leucotricha* на яблонях; виды *Polymyxa*, например, на зерновых, таких как ячмене и пшенице (*P. graminis*) и сахарной свекле (*P. betae*) и перенесенные вследствие этого вирусные заболевания; *Pseudocercospora herpotrichoides* (глазковая пятнистость, телеоморф: *Tapesia yallundae*) на зерновых, например, пшенице или ячмене; *Pseudoperonospora* (ложная мучнистая роса) на различных растениях, например, *P. cubensis* на тыквенных или *P. humili* на хмеле; *Pseudopeziza tracheiphila* (краснуха листьев винограда или «краснуха листьев», анаморф: *Phialophora*) на виноградных лозах; виды *Puccinia* (ржавчина) на различных растениях, например, *P. triticina* (бурая или листовая ржавчина), *P. striiformis* (полосатость или желтая ржавчина), *P. hordei* (карликовая ржавчина), *P. graminis* (стеблевая или черная ржавчина) или *P. recondita* (бурая или листовая ржавчина) на зерновых, таких как, например, пшенице, ячмене или ржи, *P. kuehnii* (оранжевая ржавчина) на сахарном тростнике и *P. asparagi* на спарже; виды *Pyrenopeziza*, например, *P. brassicae* на масличном рапсе; *Pyrenophora* (анаморф: *Drechslera*) *tritici-repentis* (пиренофороз) на пшенице или *P. teres* (сетчатая пятнистость) на ячмене; виды *Pyricularia*, например, *P. oryzae* (телеоморф: *Magnaporthe grisea*: пирикуляриоз риса) на рисе и *P. grisea* на дерне и зерновых; виды *Pythium* (черная ножка) на дерне, рисе, кукурузе, пшенице, хлопчатнике, рапсе, подсолнечнике, соевых бобах, сахарной свекле, овощных культурах и других растениях (например, *P. ultimum* или *P. aphanidermatum*) и *P. oligandrum* на грибах; виды *Ramularia*, например, *R. collo-cygni* (рамуляриозная черная пятнистость, физиологическая черная пятнистость) на ячмене и *R. beticola* на сахарной свекле; виды *Rhizoctonia* на хлопчатнике, рисе, картофеле, дерне, кукурузе, рапсе, томатах, сахарной свекле, овощных культурах и других различных растениях, например, *R. solani* (корневая и стеблевая гниль) на соевых бобах, *R. solani* (ризоктониоз стеблей и влагалищ) на рисе или *R. cerealis* (ризоктониоз) на пшенице или ячмене; *Rhizopus stolonifer* (черная плесень, мягкая гниль) на клубнике, моркови, капусте, виноградных лозах и томатах; *Rhynchosporium secalis* и *R. commune* (ринхоспорозный ожог) на ячмене, ржи и тритикале; *Sarocladium oryzae* и *S. attenuatum* (гниль влагалищ) на рисе; виды *Sclerotinia* (стеблевая гниль или белая гниль) на овощных культурах и полевых

культурах, таких как рапсе, подсолнечнике (например, *S. sclerotiorum*) и соевых бобах, *S. rolfsii* (син. *Athelia rolfsii*) на соевых бобах, земляном орехе, кукурузе, зерновых и декоративных растениях; виды *Septoria* на различных растениях, например, *S. glycines* (бурая пятнистость) на соевых бобах, *S. tritici* (син. *Zymoseptoria tritici*, септориозная пятнистость) на пшенице и *S. nodorum* (син. *Stagonospora*) (стагоноспорная пятнистость) на зерновых; *Uncinula necator* (син. *Erysiphe*) (настоящая мучнистая роса, анорморф: *Oidium tuckeri*) на виноградных лозах; виды *Setosphaeria* (пятнистость листьев) на кукурузе (например, *S. turcicum*, син. *Helminthosporium turcicum*) и дёрне; виды *Sphacelotheca* (головня) на кукурузе, (например, *S. reiliana*, син. *Ustilago reiliana*: вонючая головня), сорго и сахарном тростнике; *Sphaerotheca fuliginea* (син. *Podosphaera xanthii*: настоящая мучнистая роса) на тыквенных; *Spongospora subterranea* (порошистая парша) на картофеле и перенесенные вследствие этого вирусные заболевания; виды *Stagonospora* на зерновых, например, *S. nodorum* (стагоноспорная пятнистость, телеоморф: *Leptosphaeria* [син. *Phaeosphaeria*] *nodorum*, син. *Septoria nodorum*) на пшенице; *Synchytrium endobioticum* на картофеле (рак картофеля); виды *Taphrina*, например, *T. deformans* (курчавость листьев) на персиках и *T. pruni* (кармашки сливы) на сливах; виды *Thielaviopsis* (черная корневая гниль) на табаке, семечковых плодах, овощных культурах, соевых бобах и хлопчатнике, например, *T. basicola* (син. *Chalara elegans*); виды *Tilletia* (твердая или вонючая головня) на зерновых, такие как, например, *T. tritici* (син. *T. caries*, твердая головня пшеницы) и *T. controversa* (карликовая головня) на пшенице; *Trichoderma harzianum* на грибах; *Typhula incarnata* (серая снежная плесень) на ячмене или пшенице; виды *Urocystis*, например, *U. occulta* (стеблевая головня) на ржи; виды *Uromyces* (ржавчина) на овощных культурах, таких как бобы (например, *U. appendiculatus*, син. *U. phaseoli*), сахарная свекла (например, *U. betae* или *U. beticola*) на бобовых культурах (например, *U. vignae*, *U. pisi*, *U. viciae-fabae* и *U. fabae*); виды *Ustilago* (пыльная головня) на зерновых (например, *U. nuda* и *U. avenae*), кукурузе (например, *U. maydis*: пузырчатая головня) и сахарном тростнике; виды *Venturia* (парша) на яблонях (например, *V. inaequalis*) и грушах; и виды *Verticillium* (увядание) на различных растениях, таких как плодовые и декоративные растения, виноградных лозах, ягодных, овощных культурах и полевых культурах, например, *V. longisporum* на

масличном рапсе, *V. dahliae* на клубнике, масличном рапсе, картофеле и томатах, и *V. fungicola* на грибах; *Zymoseptoria tritici* на зерновых.

Соединения I и соответственно их композиции в особенности пригодны для борьбы со следующими возбудителями болезней растений: ржавчина на сое и зерновых (например, *Phakopsora pachyrhizi* и *P. meibomia* на сое; *Puccinia tritici* и *P. striiformis* на пшенице); плесень на специальных культурах, сое, рапсе и подсолнечнике (например, *Botrytis cinerea* на клубнике и виноградных лозах, *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor* и *S. rolfsii* на масличном рапсе, подсолнечнике и сое); фузариоз на зерновых культурах (например, *Fusarium culmorum* и *F. graminearum* на пшенице); ложная мучнистая роса на специальных культурах (например, *Plasmopara viticola* на виноградных лозах, *Phytophthora infestans* на картофеле); мучнистая роса на специальных культурах и злаках (например, *Uncinula necator* на виноградных лозах, *Erysiphe* spp. на различных специальных культурах, *Blumeria graminis* на зерновых культурах); и пятнистость листьев на зерновых, соевых бобах и кукурузе (например, *Septoria tritici* и *S. nodorum* на зерновых, *S. glycines* на соевых бобах, *Cercospora* spp. на кукурузе и соевых бобах).

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-1.1a.B-1 - I.A-1.1a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-2.1a.B-1 - I.A-2.1a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-3.1a.B-1 - I.A-3.1a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-4.1a.B-1 - I.A-4.1a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-5.1a.B-1 - I.A-5.1a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-6.1a.B-1 - I.A-6.1a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

5 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-1.2a.B-1 - I.A-1.2a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-2.2a.B-1 - I.A-2.2a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

10 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-3.2a.B-1 - I.A-3.2a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

15 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-4.2a.B-1 - I.A-4.2a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-5.2a.B-1 - I.A-5.2a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

20 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-6.2a.B-1 - I.A-6.2a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-1.3a.B-1 - I.A-1.3a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

25 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-2.3a.B-1 - I.A-2.3a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

30 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-3.3a.B-1 - I.A-3.3a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-4.3a.B-1 - I.A-4.3a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-5.3a.B-1 - I.A-5.3a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

5 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-6.3a.B-1 - I.A-6.3a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-1.4a.B-1 - I.A-1.4a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

10 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-2.4a.B-1 - I.A-2.4a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

15 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-3.4a.B-1 - I.A-3.4a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-4.4a.B-1 - I.A-4.4a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

20 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-5.4a.B-1 - I.A-5.4a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-6.4a.B-1 - I.A-6.4a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

25 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-1.5a.B-1 - I.A-1.5a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

30 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-2.5a.B-1 - I.A-2.5a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-3.5a.B-1 - I.A-3.5a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-4.5a.B-1 - I.A-4.5a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

5 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-5.5a.B-1 - I.A-5.5a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-6.5a.B-1 - I.A-6.5a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

10 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-1.6a.B-1 - I.A-1.6a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

15 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-2.6a.B-1 - I.A-2.6a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-3.6a.B-1 - I.A-3.6a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

20 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-4.6a.B-1 - I.A-4.6a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-5.6a.B-1 - I.A-5.6a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

25 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-6.6a.B-1 - I.A-6.6a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

30 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-1.7a.B-1 - I.A-1.7a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-2.7a.B-1 - I.A-2.7a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-3.7a.B-1 - I.A-3.7a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

5 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-4.7a.B-1 - I.A-4.7a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-5.7a.B-1 - I.A-5.7a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

10 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения I.A-6.7a.B-1 - I.A-6.7a.B-180 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

15 В соответствии с одним вариантом осуществления соединения Ex-1 to Ex-92 особенно пригодны для борьбы с возбудителями болезней растений по списку Z.

Список Z:

Виды *Albugo* (белая ржавчина) на декоративных растениях, овощных культурах (например, *A. candida*) и подсолнечнике (например, *A. tragopogonis*); виды *Alternaria* (альтернариозная пятнистость листьев) на овощных культурах, рапсе (*A. brassicola* или *brassicae*), сахарной свекле (*A. tenuis*), плодах, рисе, соевых бобах, картофеле (например, *A. solani* или *A. alternata*), томатах (например, *A. solani* или *A. alternata*) и пшенице; виды *Aphanomyces* на сахарной свекле и овощных культурах; виды *Ascochyta* на зерновых и овощных культурах, например, *A. tritici* (антракноз) на пшенице и *A. hordei* на ячмене; виды *Bipolaris* и *Drechslera* (телеоморф: виды *Cochliobolus*), например, глазковая пятнистость листьев кукурузы (например, *D. maydis*), или гельминтоспориоз листьев (*B. zeicola*) на кукурузе, например, гельминтоспориозная корневая гниль (*B. sorokiniana*) на зерновых и, например, *B. oгуzae* на рисе и дернине; *Blumeria* (ранее *Erysiphe*) *graminis* (настоящая мучнистая роса) на зерновых (например, на пшенице или ячмене); *Botrytis cinerea* (телеоморф: *Botryotinia fuckeliana*: серая плесень) на плодах и ягодах (например, клубнике), овощных культурах (например, латуке, моркови, сельдерее и капусте), рапсе, цветах, виноградных лозах, лесных культурах и пшенице; *Bremia lactucae* (ложная мучнистая роса) на латуке; виды *Ceratocystis* (син. *Ophiostoma*) (гниль или увядание) на лиственных

20

25

30

и вечнозеленых деревьях, например, *S. ulmi* (голландская болезнь ильмовых пород) на вязах; *Cercospora* виды (церкоспоровая пятнистость листьев) на кукурузе (например, серая пятнистость листьев: *C. zeae-maydis*), рисе, сахарной свекле (например, *C. beticola*), сахарном тростнике, овощных культурах, кофе, соевых бобах (например, *C. sojae* или *C. kikuchii*) и рисе; *Cladobotryum* (син. *Dactylium*) виды (например, *C. mycophilum* (ранее *Dactylium dendroides*, телеоморф: *Nectria albertinii*, *Nectria rosella* син. *Hymomyces rosellus*) на грибах; виды *Cladosporium* на томатах (например, *C. fulvum*: плесень листвы) и зерновых, например, *C. herbarum* (чернь колоса) на пшенице; *Claviceps purpurea* (спорынья) на зерновых; виды *Cochliobolus* (анаморф: *Helminthosporium* от *Bipolaris*) (пятнистость листьев) на кукурузе (*C. carbonum*), зерновых (например, *C. sativus*, анаморф: *B. sorokiniana*) и рисе (например, *C. miyabeanus*, анаморф: *H. oryzae*); виды *Colletotrichum* (телеоморф: *Glomerella*) (антракноз) на хлопчатнике (например, *C. gossypii*), кукурузе (например, *C. graminicola*: антракноз гниль стебля), ягодах, картофеле (например, *C. coccodes*: антракноз картофеля и томатов), бобах (например, *C. lindemuthianum*) и соевых бобах (например, виды *C. truncatum* или *C. gloeosporioides*); *Corticium*, например, *C. sasakii* (ризоктониоз стеблей и влагалищ) на рисе; *Corynespora cassiicola* (черная пятнистость) на соевых бобах и декоративных растениях; виды *Cycloconium*, например, *C. oleaginum* на оливковых деревьях; виды *Cylindrocarpum* (например, некроз плодовых деревьев или виноградной лозы, телеоморф: *Nectria* или *Neonectria* виды) на плодовых деревьях, виноградных лозах (например, *C. liriodendri*, телеоморф: *Neonectria liriodendri*: заболевание черная ножка) и декоративных растениях; *Dematophora necatrix* (телеоморф: *Rosellinia*) (корневая и стеблевая гниль) на соевых бобах; виды *Diaporthe*, например, *D. phaseologum* (черная ножка) на соевых бобах; виды *Drechslera* (син. *Helminthosporium*, телеоморф: *Rugenophora*) на кукурузе, зерновых, таких как ячмене (например, *D. teres*, сетчатая пятнистость) и пшенице (например, *D. tritici-repentis*: пиренофороз), рисе и дёрне; *Esca* (отмирание, апоплексия) на виноградных лозах, вызванное *Formitiporia* (син. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeomoniella chlamydospora* (ранее *Phaeoacremonium chlamydosporum*), *Phaeoacremonium aleophilum* и/или *Botryosphaeria obtusa*; виды *Elsinoe* на семечковых плодах (*E. pyri*), ягодных (*E. veneta*: антракноз) и виноградных лозах (*E. ampelina*: антракноз); *Entyloma oryzae* (головня листьев) на рисе; *Ericosium* виды (черная

плесень) на пшенице; виды *Erysiphe* (настоящая мучнистая роса) на сахарной свекле (*E. betae*), овощных культурах (например, *E. pisi*), таких как тыквенные (например, *E. cichoracearum*), капусте, рапсе (например, *E. cruciferarum*); *Eutypa lata* (эутипоз, рак или отмирание, анаморф: *Cytosporina lata*, син. *Libertella blepharis*) на плодовых деревьях, виноградных лозах и декоративных кустарниках; виды *Exserohilum* (син. *Helminthosporium*) на кукурузе (например, *E. turcicum*); виды *Fusarium* (телеоморф: *Gibberella*) (увядание, корневая или стеблевая гниль) на различных растениях, такие как *F. graminearum* или *F. culmorum* (корневая гниль, парша или фузариоз) на зерновых (например, пшенице или ячмене), *F. oxysporum* на томатах, *F. solani* (ранее вид глицины сейчас син. *F. virguliforme*) и *F. tucumaniae* и *F. brasiliense* каждый вызывающий синдром внезапной гибели на соевых бобах, и *F. verticillioides* на кукурузе; *Gaeumannomyces graminis* (выпревание) на зерновых (например, пшенице или ячмене) и кукурузе; *Gibberella* виды на зерновых (например, *G. zeae*) и рисе (например, *G. fujikuroi*: болезнь Баканае); *Glomerella cingulata* на виноградных лозах, семечковых плодах и других растениях и *G. gossypii* на хлопчатнике; комплекс окрашивания зерна на рисе; *Guignardia bidwellii* (черная гниль) на виноградных лозах; виды *Gymnosporangium* на розоцветных растениях и можжевельных, например, *G. sabinae* (ржавчина) на грушах; *Helminthosporium* виды (син. *Drechslera*, телеоморф: *Cochliobolus*) на кукурузе, зерновых, картофеле и рисе; *Hemileia* виды, например, *H. vastatrix* (ржавчина кофейных листьев) на кофе; *Isariopsis clavispora* (син. *Cladosporium vitis*) на виноградных лозах; *Macrophomina phaseolina* (син. *phaseoli*) (корневая и стеблевая гниль) на соевых бобах и хлопчатнике; *Microdochium* (син. *Fusarium*) *nivale* (розовая снежная плесень) на зерновых (например, пшенице или ячмене); *Microsphaera diffusa* (настоящая мучнистая роса) на соевых бобах; виды *Monilinia*, например, *M. laxa*, *M. fructicola* и *M. fructigena* (син. *Monilia* виды: сухость цветков и кончиков листьев, бурая гниль) на косточковых плодах и других розоцветных растениях; виды *Mycosphaerella* на зерновых, бананах, ягодных и земляном орехе, такие как, например, *M. graminicola* (анаморф: *Septoria tritici*, септориозная пятнистость) на пшенице или *M. fijiensis* (болезнь черная Сигатока) и *M. musicola* на бананах, *M. arachidicola* (син. *M. arachidis* или *Cercospora arachidis*), *M. berkeleyi* на земляном орехе, *M. pisi* на горохе и *M. brassiciola* на *brassica*; виды *Peronospora* (ложная мучнистая роса) на капусте

(например, *P. brassicae*), масличном рапсе (например, *P. parasitica*), луковичных растениях (например, *P. destructor*), табаке (*P. tabacina*) и соевых бобах (например, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* и *P. meibomia* (ржавчина соевых бобов) на соевых бобах; виды *Phialophora*, например, на виноградных лозах (например, *P. tracheiphila* и *P. tetraspora*) и соевых бобах (например, *P. gregata*: стеблевая гниль); *Phoma lingam* (корневая и стеблевая гниль) на рапсе и капусте, *P. betae* (корневая гниль, черная пятнистость и черная ножка) на сахарной свекле; виды *Phomopsis* на подсолнечнике, виноградных лозах (например, *P. viticola*: черная пятнистость) и соевых бобах (например, стеблевая гниль: *P. phaseoli*, телеоморф: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (бурая пятнистость) на кукурузе; виды *Phytophthora* (увядание, гниль корня, листьев, плодов и стебля) на различных растениях, таких как паприка и тыквенные (например, *P. capsici*), соевых бобах (например, *P. megasperma*, син. *P. sojae*), картофеле и томатах (например, *P. infestans*: фитофтороз) и деревьях лиственных пород (например, *P. ramorum*: внезапная гибель дуба); *Plasmiodiophora brassicae* (кила) на капусте, рапсе, редисе и других растениях; виды *Plasmopara*, например, *P. viticola* (ложная мучнистая роса виноградной лозы) на виноградных лозах и *P. halstedii* на подсолнечнике; виды *Podosphaera* (настоящая мучнистая роса) на розоцветных растениях, хмеле, семечковых плодах и ягодных, например, *P. leucotricha* на яблонях; виды *Polymyxa*, например, на зерновых, таких как ячмене и пшенице (*P. graminis*) и сахарной свекле (*P. betae*) и перенесенные вследствие этого вирусные заболевания; *Pseudocercospora herpotrichoides* (глазковая пятнистость, телеоморф: *Tapesia yallundae*) на зерновых, например, пшенице или ячмене; *Pseudoperonospora* (ложная мучнистая роса) на различных растениях, например, *P. cubensis* на тыквенных или *P. humili* на хмеле; *Pseudopezizula tracheiphila* (краснуха листьев винограда или «краснуха листьев», анаморф: *Phialophora*) на виноградных лозах; виды *Russinia* (ржавчина) на различных растениях, например, *P. tritici* (бурая или листовая ржавчина), *P. striiformis* (полосатость или желтая ржавчина), *P. hordei* (карликовая ржавчина), *P. graminis* (стеблевая или черная ржавчина) или *P. recondita* (бурая или листовая ржавчина) на зерновых, таких как, например, пшенице, ячмене или ржи, *P. kuehni* (оранжевая ржавчина) на сахарном тростнике и *P. asparagi* на спарже; виды *Rygenopeziza*, например, *P. brassicae* на масличном рапсе; *Rygenophora* (анаморф: *Drechslera*) *tritici-repentis* (пиренофтороз) на пшенице или *P. teres* (сетчатая

пятнистость) на ячмене; виды *Pyricularia*, например, *P. oryzae* (телеоморф: *Magnaporthe grisea*: пирикулярриоз риса) на рисе и *P. grisea* на дёрне и зерновых; виды *Pythium* (черная ножка) на дёрне, рисе, кукурузе, пшенице, хлопчатнике, рапсе, подсолнечнике, соевых бобах, сахарной свекле, овощных культурах и других растениях (например, *P. ultimum* или *P. aphanidermatum*) и *P. oligandrum* на грибах; виды *Ramularia*, например, *R. collo-cygni* (рамуляриозная черная пятнистость, физиологическая черная пятнистость) на ячмене и *R. beticola* на сахарной свекле; виды *Rhizoctonia* на хлопчатнике, рисе, картофеле, дёрне, кукурузе, рапсе, томатах, сахарной свекле, овощных культурах и других различных растениях, например, *R. solani* (корневая и стеблевая гниль) на соевых бобах, *R. solani* (ризоктониоз стеблей и влагалищ) на рисе или *R. cerealis* (ризоктониоз) на пшенице или ячмене; *Rhizopus stolonifer* (черная плесень, мягкая гниль) на клубнике, моркови, капусте, виноградных лозах и томатах; *Rhynchosporium secalis* и *R. commune* (ринхоспоровый ожог) на ячмене, ржи и тритикале; *Sarocladium oryzae* и *S. attenuatum* (гниль влагалищ) на рисе; виды *Sclerotinia* (стеблевая гниль или белая гниль) на овощных культурах и полевых культурах, таких как рапсе, подсолнечнике (например, *S. sclerotiorum*) и соевых бобах, *S. rolfsii* (син. *Athelia rolfsii*) на соевых бобах, земляном орехе, кукурузе, зерновых и декоративных растениях; виды *Septoria* на различных растениях, например, *S. glycines* (бурая пятнистость) на соевых бобах, *S. tritici* (син. *Zymoseptoria tritici*, септориозная пятнистость) на пшенице и *S. nodorum* (син. *Stagonospora*) (стагоноспорная пятнистость) на зерновых; *Uncinula necator* (син. *Erysiphe*) (настоящая мучнистая роса, анаморф: *Oidium tuckeri*) на виноградных лозах; виды *Setosphaeria* (пятнистость листьев) на кукурузе (например, *S. turcicum*, син. *Helminthosporium turcicum*) и дёрне; виды *Sphacelotheca* (головня) на кукурузе, (например, *S. reiliana*, син. *Ustilago reiliana*: вонючая головня), сорго и сахарном тростнике; *Sphaerotheca fuliginea* (син. *Podosphaera xanthii*: настоящая мучнистая роса) на тыквенных; *Spongospora subterranea* (порошистая парша) на картофеле и перенесенные вследствие этого вирусные заболевания; виды *Stagonospora* на зерновых, например, *S. nodorum* (стагоноспорная пятнистость, телеоморф: *Leptosphaeria* [син. *Phaeosphaeria*] *nodorum*, син. *Septoria nodorum*) на пшенице; *Synchytrium endobioticum* на картофеле (рак картофеля); виды *Taphrina*, например, *T. deformans* (курчавость листьев) на персиках и *T. pruni* (кармашки сливы) на сливах; виды *Thielaviopsis* (черная

корневая гниль) на табаке, семечковых плодах, овощных культурах, соевых бобах и хлопчатнике, например, *T. basicola* (син. *Chalara elegans*); виды *Tilletia* (твердая или вонючая головня) на зерновых, такие как, например, *T. tritici* (син. *T. caries*, твердая головня пшеницы) и *T. controversa* (карликовая головня) на пшенице; *Trichoderma harzianum* на грибах; *Typhula incarnata* (серая снежная плесень) на ячмене или пшенице; виды *Urocystis*, например, *U. occulta* (стеблевая головня) на ржи; виды *Uromyces* (ржавчина) на овощных культурах, таких как бобы (например, *U. appendiculatus*, син. *U. phaseoli*), сахарная свекла (например, *U. betae* или *U. beticola*) на бобовых культурах (например, *U. vignae*, *U. pisi*, *U. viciae-fabae* и *U. fabae*); виды *Ustilago* (пыльная головня) на зерновых (например, *U. nuda* и *U. avenae*), кукурузе (например, *U. maydis*: пузырчатая головня) и сахарном тростнике; виды *Venturia* (парша) на яблонях (например, *V. inaequalis*) и грушах; и виды *Verticillium* (увядание) на различных растениях, таких как плодовые и декоративные растения, виноградных лозах, ягодных, овощных культурах и полевых культурах, например, *V. longisporum* на масличном рапсе, *V. dahliae* на клубнике, масличном рапсе, картофеле и томатах, и *V. fungicola* на грибах; *Zymoseptoria tritici* на зерновых.

Соединения I и соответственно их композиции также пригодны для борьбы с вредными микроорганизмами при защите хранящихся продуктов или урожая, а также при защите материалов.

Термин «хранящиеся продукты или урожай» следует понимать как природные вещества растительного или животного происхождения и их обработанные формы, которые были взяты из естественного жизненного цикла, и которым необходима долгосрочная защита. Хранящиеся продукты растительного происхождения, например, стебли, листья, клубни, семена, плоды или зерна, можно подвергать защите в свежесобранном состоянии или в обработанном виде, как например, предварительно подсушенными, увлажненными, измельченными, размолотыми, спрессованными или поджаренными, такой процесс также известен как послеуборочная обработка. Также под понятие хранящихся продуктов подпадает лесоматериал, или в виде сырого лесоматериала, такого как строительный лесоматериал, электрические столбы и шлагбаумы, так и в виде готовых изделий, таких как мебель или предметы, сделанные из древесины. Хранящимися продуктами животного происхождения являются кожевенное сырье, кожа, меха, шерсть и т.п.

Предпочтительно «хранящиеся продукты» представляют собой природные вещества растительного происхождения и их обработанные формы, более предпочтительно плоды и их обработанные формы, такие как яблоки, косточковые плоды, ягоды и цитрусовые плоды, и их обработанные формы, где  
5 применение соединений I и их композиций также может предотвратить нежелательные эффекты, такие как гниение, изменение цвета или плесень.

Под понятием «защита материалов» следует понимать защиту технических и неживых материалов, таких как, например, клеящие вещества, клеи, древесина, бумага, картон, текстильные изделия, кожа, дисперсии для окрашивания,  
10 синтетические материалы, смазочно-охлаждающие жидкости, волокна и ткани, от заражения и разрушения вредными микроорганизмами, такими как грибы и бактерии.

При использовании для защиты материалов или хранящихся продуктов количество применяемого активного вещества зависит от типа области  
15 применения и желаемого эффекта. Количества, обычно применяемые при защите материалов, составляют от 0,001 г до 2 кг, предпочтительно от 0,005 г до 1 кг активного вещества на кубический метр обрабатываемого материала.

Соединения I и соответственно их композиции можно применять для улучшения жизнеспособности растения. Изобретение также относится к способу  
20 улучшения жизнеспособности растения посредством обработки растения, его материала для размножения и/или места, где растение растет или должно расти эффективным количеством соединений I и соответственно их композиций.

Понятие «жизнеспособность растения» следует понимать как состояние растения и/или его продуктов, которое определяется различными индикаторами  
25 отдельно или в комбинации друг с другом, такими как, например, урожайность (например, увеличенная биомасса и/или повышенное содержание ценных компонентов), сила растения (например, улучшенный рост растения и/или более зеленые листья («эффект позеленения»)), качество (например, повышенное содержание или состав определенных компонентов) и устойчивость к  
30 абиотическому и/или биотическому стрессу. Приведенные выше индикаторы для одного состояния жизнеспособности растения могут быть взаимозависимыми или могут быть следствием друг друга.

Соединения I применяют как таковые или в виде композиций путем обработки грибов или подлежащих защите от поражения грибами растений,

растительных материалов для размножения, таких как семена, почвы, поверхностей, материалов или помещений фунгицидно эффективным количеством активных веществ. Применение можно осуществлять как перед, так и после инфицирования грибами растений, материалов для размножения растений, таких как, семена, почвы, поверхностей, материалов или помещений.

Агрохимическая композиция содержит фунгицидно эффективное количество соединения I. Понятие «фунгицидно эффективное количество» означает количество композиции или соединений I, которое является достаточным для борьбы с вредными грибами на культурных растениях или для защиты хранящихся продуктов или урожая, или материалов и которое не приводит к существенному повреждению обрабатываемых растений, обрабатываемых хранящихся продуктов или урожая, или обрабатываемых материалов. Такое количество может варьироваться в широком диапазоне и зависит от многих факторов, таких как, например, вид гриба, с которым ведется борьба, обрабатываемое культурное растение, хранящийся продукт, урожай или материал, климатические условия и конкретное применяемое соединение I.

Материалы для размножения растений можно обрабатывать соединениями I как таковыми или композицией, содержащей по меньшей мере одно соединение I, профилактически либо во время, либо перед посадкой или пересадкой.

При применении для защиты растений количества вносимых действующих веществ составляют, в зависимости от желаемого эффекта, от 0,001 до 2 кг/га, предпочтительно от 0,005 до 2 кг/га, более предпочтительно от 0,05 до 0,9 кг/га и в частности, от 0,1 до 0,75 кг/га.

При обработке материалов для размножения растений, таких как семена, например, опудриванием, покрытием или замачиванием семян обычно требуются количества действующего вещества от 0,01 до 10 кг, предпочтительно от 0,1 до 1000 г, более предпочтительно от 1 до 100 г на 100 кг материала для размножения растений (предпочтительно семян).

Как правило, пользователь применяет агрохимическую композицию из устройства предварительного дозирования, ранцевого опрыскивателя, бака для опрыскивания, самолета для опрыскивания или оросительной системы. Обычно агрохимическую композицию разбавляют водой, буфером и/или другими вспомогательными веществами до желаемой концентрации применения, и таким образом получают готовую к применению жидкость для опрыскивания или

агрохимическую композицию в соответствии с изобретением. Обычно применяют от 20 до 2000 литров, предпочтительно от 50 до 400 литров готовой к применению жидкости для опрыскивания на гектар сельскохозяйственных угодий.

5 Соединения I, их N-оксиды и соли могут быть переведены в обычные типы агрохимических композиций, например, растворы, эмульсии, суспензии, тонкие порошки, порошки, пасты, гранулы, спрессованные продукты, капсулы и их смеси. Примерами типов композиций (см. также «Catalogue of pesticide  
10 formulation types and international coding system», Technical Monograph « 2, 6<sup>e</sup> изд. май 2008, CropLife International) являются суспензии (например, SC, OD, FS), эмульгируемые концентраты (например, EC), эмульсии (например, EW, EO, ES, ME), капсулы (например, CS, ZC), пасты, таблетки, смачиваемые порошки или тонкие порошки (например, WP, SP, WS, DP, DS), спрессованные продукты (например, BR, TB, DT), гранулы (например, WG, SG, GR, FG, GG, MG),  
15 инсектицидные изделия (например, LN), а также гелевые составы для обработки материалов для размножения растений, таких как семена (например, GF).  
Композиции получают известным образом, как описано у Mollet and Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; или у Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F  
20 Informa, London, 2005. Изобретение также относится к агрохимическим композициям, содержащим вспомогательное вещество и по меньшей мере одно соединение I.

Пригодными вспомогательными веществами являются растворители, жидкие носители, твердые носители или наполнители, поверхностно-активные  
25 вещества, диспергаторы, эмульгаторы, смачивающие агенты, адъюванты, солибилизаторы, вещества, способствующие проникновению, защитные коллоиды, вещества улучшающие адгезию, загустители, увлажнители, репелленты, аттрактанты, стимуляторы поедания, улучшающие совместимость агенты, бактерициды, антифризы, антивспениватели, красители, вещества для  
30 повышения клейкости и связующие вещества.

Пригодными растворителями и жидкими носителями являются вода и органические растворители, такие как фракции минеральных масел от средней до высокой точек кипения, такие как керосин, дизельное 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 жирной кислоты, гамма-бутиролактон; жирные кислоты; фосфонаты; амины; амиды, например, N-метилпирролидон, диметиламиды жирных кислот; и их смеси.

Пригодные твердые носители или наполнители представляют собой минеральные земли, например, силикаты, силикагели, тальк, каолины, известняк, известь, мел, глины, доломит, диатомовую землю, бентонит, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния; полисахаридные порошки, например, целлюлозу, крахмал; удобрения, например, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины; продукты растительного происхождения, такие как мука зерновых культур, мука древесной коры, древесная мука, мука ореховой скорлупы и их смеси.

Пригодными поверхностно-активными веществами являются поверхностно-активные соединения, такие как анионные, катионные, неионогенные и амфотерные поверхностно-активные вещества, блок-полимеры, полиэлектролиты и их смеси. Такие поверхностно-активные вещества можно применять в качестве эмульгатора, диспергатора, солюбилизатора, смачивающего агента, вещества, способствующего проникновению, защитного коллоида или адьюванта. Примеры поверхностно-активных веществ приведены в McCutcheon's, том 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, США, 2008 (Международное изд. или Североамериканское изд.).

Пригодными анионными поверхностно-активными веществами являются щелочные, щелочноземельные или аммониевые соли сульфонатов, сульфатов, фосфатов, карбоксилатов и их смеси. Примерами сульфонатов являются алкиларилсульфонаты, дифенилсульфонаты, альфа-олефиновые сульфонаты, лигнинсульфонаты, сульфонаты кислот жирного ряда и масел, сульфонаты этоксилированных алкилфенолов, сульфонаты алкоксилированных арилфенолов, сульфонаты конденсированных нафталинов, сульфонаты додецил- и тридецилбензолов, сульфонаты нафталинов и алкилнафталинов, сульфосукцинаты или сульфосукцинаматы. Примерами сульфатов являются сульфаты жирных кислот и масел, этоксилированных алкилфенолов, спиртов,

этокселированных спиртов или сложных эфиров жирных кислот. Примерами фосфатов являются сложные эфиры фосфатов. Примерами карбоксилатов являются алкилкарбоксилаты и карбокселированные этоксилаты спирта или алкилфенола.

5 Пригодными неионогенными поверхностно-активными веществами являются алкоксилаты, N-замещенные амиды кислот жирного ряда, аминоксиды, сложные эфиры, поверхностно-активные вещества на основе сахара, полимерные  
10 поверхностно-активные вещества и их смеси. Примерами алкоксилатов являются соединения, такие как спирты, алкилфенолы, амины, амиды, арилфенолы, жирные кислоты или эфиры жирных кислот, которые были алкокселированы посредством от 1 до 50 эквивалентов. Для алкокселирования можно использовать этиленоксид и/или пропиленоксид, предпочтительно этиленоксид. Примерами N-замещенных амидов кислот жирного ряда являются глюкамиды кислот жирного ряда или алканоламиды кислот жирного ряда. Примерами  
15 сложных эфиров являются эфиры кислот жирного ряда, сложные эфиры глицерина или моноглицериды. Примерами поверхностно-активных веществ на основе сахара являются сорбитаны, сложные эфиры сахарозы и глюкозы или алкилполиглюкозиды. Примеры полимерных поверхностно-активных веществ являются гомо- или сополимеры винилпирролидона, виниловые спирты или  
20 винилацетат.

Пригодными катионными поверхностно-активными веществами являются четвертичные поверхностно-активные вещества, например, четвертичные аммониевые соединения с одной или двумя гидрофобными группами или соли  
25 длинноцепочечных первичных аминов. Пригодными амфотерными поверхностно-активными веществами являются алкилбетаины и имидазолины. Пригодными блок-полимерами являются блок-полимеры типа А-В или А-В-А, содержащие блоки из полиэтиленоксида и полипропиленоксида или типа А-В-С, содержащие алканол, полиэтиленоксид и полипропиленоксид. Пригодными  
30 полиэлектролитами являются поликислоты или полиоснования. Примерами поликислот являются щелочные соли полиакриловой кислоты или поликислотные гребенчатые полимеры. Примерами полиоснований являются поливиниламины или полиэтиленамины.

Пригодными адъювантами являются соединения, которые сами по себе обладают весьма незначительной или даже не обладают пестицидной

активностью, и которые улучшают биологическую эффективность целевого соединения. Примерами являются поверхностно-активные вещества, минеральные или растительные масла и другие вспомогательные вещества. Дополнительные примеры перечислены у 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 немодифицированные), поликарбоксилаты и силикаты.

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

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

Пригодные антивспениватели представляют собой силиконы, длинноцепочечные спирты и соли кислот жирного ряда.

Пригодные красители (например, красного, синего или зеленого цвета) представляют собой пигменты с низкой растворимостью в воде и водорастворимые красители. Примерами являются неорганические красители (например, оксид железа, оксид титана, гексацианоферрат железа) и органические красители (например, ализариновые, азокрасители и фталоцианиновые красители).

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

Как правило, агрохимические композиции содержат от 0,01 до 95 %, предпочтительно от 0,1 до 90 %, более предпочтительно от 1 до 70 %, и в частности, от 10 до 60 % по массе активных веществ (например, по меньшей мере одно соединение I). Как правило, агрохимические композиции содержат от 5 до 99,9 %, предпочтительно от 10 до 99,9 %, более предпочтительно от 30 до 99 %, и в частности, от 40 до 90 % по массе по меньшей мере одного вспомогательного вещества. Активные вещества (например, соединения I) применяют с чистотой от 90 % до 100 %, предпочтительно от 95 % до 100 % (по спектру ЯМР).

С целью обработки материалов для размножения растений, особенно семян, обычно применяют растворы для обработки семян (LS), суспензии (SE), жидкие концентраты (FS), порошки для сухой обработки (DS), диспергируемые в воде порошки для суспензионной обработки (WS), растворимые в воде порошки (SS), эмульсии (ES), эмульгируемые концентраты (EC) и гели (GF).  
5 Рассматриваемые композиции после от двух- до десятикратного разбавления, дают концентрации активного вещества от 0,01 до 60 мас. %, предпочтительно от 0,1 до 40 мас. % в готовых к применению препаратах. Применение может быть осуществлено как перед, так и во время посева. Способы нанесения  
10 соединения I и соответственно его композиций на материал для размножения растений, в особенности семена, включают в себя протравливание, покрытие, дражирование, опудривание, замачивание и внесение в борозду материала для размножения. Предпочтительно соединение I или соответственно его композиции наносят на материал для размножения растений таким способом,  
15 что не вызывается прорастание, например, путем протравливания семян, дражирования, покрытия и опудривания.

К соединениям I или к их композициям могут быть добавлены различные типы масел, смачивающие средства, адъюванты, удобрения или питательные  
20 микроэлементы и другие пестициды (например, гербициды, инсектициды, фунгициды, регуляторы роста, сафенеры) в виде премикса или только непосредственно перед применением (смесь в баке). Такие средства могут быть смешаны с композициями согласно изобретению в массовом соотношении от 1:100 до 100:1, предпочтительно 1:10 до 10:1.

Как правило, пестицид представляет собой химическое или биологическое  
25 средство (такое как пестицидный активный ингредиент, соединение, композиция, вирус, бактерия, антимикробное или дезинфицирующее средство), которое вследствие его воздействия отпугивает, делает недееспособным, убивает или по-иному обезвреживает вредителей. К целевым вредителям относят насекомых, патогенов растений, сорные травы, моллюсков, птиц,  
30 млекопитающих, рыбу, нематод (круглые черви) и микробов, которые уничтожают имущество, причиняют неудобства, распространяют заболевания или являются переносчиками заболевания. Термин «пестициды» также охватывает регуляторы роста растений, которые изменяют ожидаемый рост, цветение или скорость воспроизведения растений; дефолианты, которые

вызывают опадание листьев или другой листвы в растения, как правило, чтобы облегчить сбор урожая; десиканты, которые ускоряют высушивание живых тканей, таких как нежелательные верхушки растений; активаторы растений, активирующие физиологию растений для защиты от некоторых вредителей; сафенеры, которые снижают нежелательное гербицидное воздействие пестицидов на сельскохозяйственные культуры; и стимуляторы роста растений, влияющие на физиологию растений, чтобы увеличить рост растений, биомассу, урожай или любой другой параметр качества продуктов сельскохозяйственных растений, пригодных для сбора.

10 Биопестициды были определены как форма пестицидов на основе микроорганизмов (бактерии, грибы, вирусы, нематоды и т.д.) или природных продуктов (соединения, такие как метаболиты, белки или экстракты из биологических или других природных источников) (Управление охраны окружающей среды США у: <http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/>).

15 Биопестициды подразделяют на два основных класса, микробные и биохимические пестициды:

(1) Микробные пестициды состоят из бактерий, грибов или вирусов (и часто включают в себя метаболиты, которые вырабатывают бактерии и грибы). Энтомопатогенные нематоды также классифицируют как микробные пестициды несмотря на то, что они являются многоклеточными.

20 (2) Биохимические пестициды представляют собой встречающиеся в природе вещества, которые борются с вредителями или обеспечивают другие применения для защиты сельскохозяйственных культур, как определено ниже, но являются относительно нетоксичными для млекопитающих.

25 Смешивание соединений I или содержащих их композиций в форме использования в качестве фунгицидов с другими фунгицидами приводит во многих случаях к расширению фунгицидного спектра действия или к предотвращению развития устойчивости к фунгицидам. Кроме того, во многих случаях достигаются синергетические эффекты (синергетические смеси).

30 Нижеследующий список пестицидов II, совместно с которыми можно применять соединения I, предназначен для иллюстрации возможных комбинаций, но не ограничивает его:

А) Ингибиторы дыхания

- Ингибиторы комплекса III в Q<sub>o</sub> сайте: азоксистробин (А.1.1), куметоксистробин (А.1.2), кумоксистробин (А.1.3), димоксистробин (А.1.4), энестробиурин (А.1.5), фенаминстробин (А.1.6), феноксистробин/ флуфеноксистробин (А.1.7), флуоксастробин (А.1.8), крезоксим-метил (А.1.9), мандестробин (А.1.10), метоминостробин (А.1.11), оризастробин (А.1.12), пикоксистробин (А.1.13), пиракlostробин (А.1.14), пираметостробин (А.1.15), пираоксистробин (А.1.16), трифлоксистробин (А.1.17), 2-(2-(3-(2,6-дихлорфенил)-1-метил-аллилиденаминооксиметил)-фенил)-2-метоксиимино-N-метил-ацетамид (А.1.18), пирибенкарб (А.1.19), триклопирикарб/хлординкарб (А.1.20), фамоксадон (А.1.21), фенамидон (А.1.21), метил-N-[2-[(1,4-диметил-5-фенил-пиразол-3-ил)оксиметил]фенил]-N-метокси-карбамат (А.1.22), метилтетрапрол (А.1.25), (Z,2E)-5-[1-(2,4-дихлорфенил)пиразол-3-ил]окси-2-метоксиимино-N,3-диметил-пент-3-енамид (А.1.34), (Z,2E)-5-[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]окси-2-метоксиимино-N,3-диметил-пент-3-енамид (А.1.35), пириминостробин (А.1.36), бифуджунжи (А.1.37), метиловый эфир 2-(орто-((2,5-диметилфенил-оксиметилен)фенил)-3-метокси-акриловой кислоты (А.1.38);

- ингибиторы комплекса III в Q<sub>i</sub> сайте: циазофамид (А.2.1), амисульбром (А.2.2), [(6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-гидрокси-4-метокси-пиридин-2-карбонил)амино]-6-метил-4,9-диоксо-1,5-диоксонан-7-ил] 2-метилпропаноат (А.2.3), фенпикоксамид (А.2.4), флорилпикоксамид (А.2.5), метарилпикоксамид (А.2.6);

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

- карбоксамид (А.3.34), 2-(дифторметил)-*N*-[(3*R*)-3-этил-1,1-диметил-индан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид (А.3.35), 2-(дифторметил)-*N*-(1,1-диметил-3-пропил-индан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид (А.3.36), 2-(дифторметил)-*N*-[(3*R*)-1,1-диметил-3-пропил-индан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид (А.3.37), 2-
- 5 (дифторметил)-*N*-(3-изобутил-1,1-диметил-индан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид (А.3.38), 2-(дифторметил)-*N*-[(3*R*)-3-изобутил-1,1-диметил-индан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид (А.3.39) циклобутрифлурам (А.3.24);
- другие ингибиторы дыхания: дифлуметорим (А.4.1); производные нитрофенила: бинапакрил (А.4.2), динобутон (А.4.3), динокап (А.4.4), флуазинам
- 10 (А.4.5), мептилдинокап (А.4.6), феримзон (А.4.7); металлоорганические соединения: соли фентина, например, фентинацетат (А.4.8), фентинхлорид (А.4.9) или фентингидроксид (А.4.10); аметокрадин (А.4.11); силтиофам (А.4.12);
- В) Ингибиторы биосинтеза стерина (фунгициды ИБС)
- 15 - ингибиторы С14 деметилазы: триазолы: азаконазол (В.1.1), битертанол (В.1.2), бромуконазол (В.1.3), ципроконазол (В.1.4), дифеноконазол (В.1.5), диниконазол (В.1.6), диниконазол-М (В.1.7), эпоксиконазол (В.1.8), фенбуконазол (В.1.9), флуквинконазол (В.1.10), флузилазол (В.1.11), флутриафол (В.1.12), гексаконазол (В.1.13), имибенконазол (В.1.14), ипконазол
- 20 (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), тритиконазол (В.1.29), униконазол (В.1.30), 2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-3-
- 25 (тетразол-1-ил)-1-[5-[4-(2,2,2-трифторэтокси)фенил]-2-пиридил]пропан-2-ол (В.1.31), 2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-3-(тетразол-1-ил)-1-[5-[4-(трифторметокси)фенил]-2-пиридил]пропан-2-ол (В.1.32), ипфентрифлуконазол (В.1.37), мефентрифлуконазол (В.1.38), (2*R*)-2-[4-(4-хлорфеноксид)-2-(трифторметил)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ол, (2*S*)-
- 30 2-[4-(4-хлорфеноксид)-2-(трифторметил)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ол, 2-(хлорметил)-2-метил-5-(*n*-толилметил)-1-(1,2,4-триазол-1-илметил)циклопентанол (В.1.43); имидазолы: имазалил (В.1.44), пефуразоат (В.1.45), прохлораз (В.1.46), трифлумизол (В.1.47); пиримидины, пиридины, пиперазины: фенаримол (В.1.49), пирифенокс (В.1.50), трифорин (В.1.51), [3-(4-

- хлор-2-фтор-фенил)-5-(2,4-дифторфенил)изоксазол-4-ил]-(3-пиридил)метанол (В.1.52), 4-[[6-[2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-2-гидрокси-3-(1,2,4-триазол-1-ил)пропил]-3-пиридил]окси]бензонитрил (В.1.53), 2-[6-(4-бромфенокси)-2-(трифторметил)-3-пиридил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ол (В.1.54), 2-[6-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)-3-пиридил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ол (В.1.55);
- 5
- Ингибиторы дельта-14-редуктазы: алдиморф (В.2.1), додеморф (В.2.2), додеморф-ацетат (В.2.3), фенпропиморф (В.2.4), тридеморф (В.2.5), фенпропидин (В.2.6), пипералин (В.2.7), спироксамин (В.2.8);
- 10
- Ингибиторы 3-кеторедуктазы: фенгексамид (В.3.1);
  - Другие ингибиторы биосинтеза стерина: хлорфеномизол (В.4.1);
- С) Ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот
- фениламины или фунгициды ациламинокислоты: беналаксил (С.1.1), беналаксил-М (С.1.2), киралаксил (С.1.3), металаксил (С.1.4), металаксил-М (С.1.5), офураце (С.1.6), оксадиксил (С.1.7);
- 15
- другие ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот: гимексазол (С.2.1), октилинон (С.2.2), оксолиновая кислота (С.2.3), бупиримат (С.2.4), 5-фторцитозин (С.2.5), 5-фтор-2-(*n*-толилметокси)пиримидин-4-амин (С.2.6), 5-фтор-2-(4-фторфенилметокси)пиримидин-4-амин (С.2.7), 5-фтор-2-(4-хлорфенилметокси)пиримидин-4 амин (С.2.8);
- 20
- Д) Ингибиторы деления клеток и цитоскелета
- ингибиторы тубулина: беномил (D.1.1), карбендазим (D.1.2), фуберидазол (D.1.3), тиабендазол (D.1.4), тиофанат-метил (D.1.5), пиридахлометил (D.1.6), *N*-этил-2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]бутанамид (D.1.8), *N*-этил-2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-2-метилсульфанил-ацетамид (D.1.9), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-*N*-(2-фторэтил)бутанамид (D.1.10), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-*N*-(2-фторэтил)-2-метокси-ацетамид (D.1.11), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-*N*-пропил-бутанамид (D.1.12), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-2-метокси-*N*-пропил-ацетамид (D.1.13), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-2-метилсульфанил-*N*-пропил-ацетамид (D.1.14), 2-[(3-этинил-8-метил-6-хинолил)окси]-*N*-(2-фторэтил)-2-метилсульфанил-ацетамид (D.1.15), 4-(2-бром-4-фтор-фенил)-*N*-(2-хлор-6-фтор-фенил)-2,5-диметил-пиразол-3-амин (D.1.16);
- 25
- 30

- другие ингибиторы деления клеток: диэтофенкарб (D.2.1), этабоксам (D.2.2), пенцикурон (D.2.3), флупиколид (D.2.4), зоксамид (D.2.5), метрафенон (D.2.6), пириофенон (D.2.7), фенамакрил (D.2.8);
- E) Ингибиторы синтеза аминокислот и белков
- 5 - ингибиторы синтеза метионина: ципродинил (E.1.1), мепанипирим (E.1.2), приметанил (E.1.3);
- ингибиторы синтеза белков: бластицидин-S (E.2.1), казугамицин (E.2.2), гидрохлорид-гидрат казугамицина (E.2.3), милдиомицин (E.2.4), стрептомицин (E.2.5), окситетрациклин (E.2.6);
- 10 F) Ингибиторы сигнальной трансдукции
- Ингибиторы MAP/гистидин-киназы: фторимид (F.1.1), ипродион (F.1.2), процимидон (F.1.3), винклозолин (F.1.4), флудиоксонил (F.1.5);
- Ингибиторы G белков: квиноксифен (F.2.1);
- G) Ингибиторы липидного и мембранного синтеза
- 15 - Ингибиторы биосинтеза фосфолипидов: эдифенфос (G.1.1), ипробенфос (G.1.2), пиразофос (G.1.3), изопротиолан (G.1.4);
- перекисного окисления липидов: диклоран (G.2.1), квинтозен (G.2.2), текназен (G.2.3), толклофос-метил (G.2.4), бифенил (G.2.5), хлорнеб (G.2.6), этридазол (G.2.7), тиазол цинка (G.2.8);
- 20 - биосинтеза фосфолипидов и отложения клеточной оболочки: диметоморф (G.3.1), флуморф (G.3.2), мандипропамид (G.3.3), пириморф (G.3.4), бентиаваликарб (G.3.5), ипроваликарб (G.3.6), валифеналат (G.3.7);
- соединения, повреждающие проницаемость клеточной мембраны и жирные кислоты: пропамокарб (G.4.1);
- 25 - ингибиторы оксистерол-связывающего белка: оксатиапипролин (G.5.1), флуоксапипролин (G.5.3), 4-[1-[2-[3-(дифторметил)-5-метил-пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-ил-пиридин-2-карбоксамид (G.5.4), 4-[1-[2-[3,5-бис(дифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-ил-пиридин-2-карбоксамид (G.5.5), 4-[1-[2-[3-(дифторметил)-5-
- 30 (трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-ил-пиридин-2-карбоксамид (G.5.6), 4-[1-[2-[5-циклопропил-3-(дифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-ил-пиридин-2-карбоксамид (G.5.7), 4-[1-[2-[5-метил-3-(трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-N-тетралин-1-ил-пиридин-2-карбоксамид (G.5.8), 4-[1-[2-[5-(дифторметил)-3-

(трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-*N*-тетралин-1-ил-пиридин-2-карбоксамид (G.5.9), 4-[1-[2-[3,5-бис(трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-*N*-тетралин-1-ил-пиридин-2-карбоксамид (G.5.10), (4-[1-[2-[5-циклопропил-3-(трифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-пиперидил]-*N*-тетралин-1-ил-пиридин-2-карбоксамид (G.5.11);

Н) Ингибиторы с многосторонним действием

- неорганические действующие вещества: бордоская смесь (Н.1.1), медь (Н.1.2), ацетат меди (Н.1.3), гидроксид меди (Н.1.4), оксихлорид меди (Н.1.5), основной сульфат меди (Н.1.6), сера (Н.1.7);

10 - тио- и дитиокарбаматы: фербам (Н.2.1), манкозеп (Н.2.2), манеб (Н.2.3), метам (Н.2.4), метирам (Н.2.5), пропинеб (Н.2.6), тирам (Н.2.7), цинеб (Н.2.8), цирам (Н.2.9);

- хлорорганические соединения: анилазин (Н.3.1), хлороталонил (Н.3.2), каптафол (Н.3.3), каптан (Н.3.4), фолпет (Н.3.5), дихлофлуанид (Н.3.6), дихлорофен (Н.3.7), гексахлорбензол (Н.3.8), пентахлорфенол (Н.3.9) и его соли, фталид (Н.3.10), толилфлуанид (Н.3.11);

15 - гуанидины и другие: гуанидин (Н.4.1), додин (Н.4.2), додин свободное основание (Н.4.3), гуазатин (Н.4.4), гуазатин-ацетат (Н.4.5), иминоктадин (Н.4.6), иминоктадин-триацетат (Н.4.7), иминоктадин-трис(албезилат) (Н.4.8), дитианон (Н.4.9), 2,6-диметил-1*H*,5*H*-[1,4]дитиино[2,3-с:5,6-с']дипиррол-1,3,5,7(2*H*,6*H*)-тетраон (Н.4.10);

И) Ингибиторы синтеза клеточной оболочки

- ингибиторы синтеза глюкана: валидамицин (I.1.1), полиоксин В (I.1.2);

25 - ингибиторы синтеза меланина: пироквилон (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-кальций (J.1.5); фосфонаты: фосэтил (J.1.6), фосэтил-алюминий (J.1.7), фосфористая кислота и ее соли (J.1.8), фосфонат кальция (J.1.11), фосфонат калия (J.1.12), бикарбонат калия или натрия (J.1.9), 4-циклопропил-*N*-(2,4-диметоксифенил)тиадиазол-5-карбоксамид (J.1.10);

К) Неизвестный механизм действия

30 - бронопол (K.1.1), хинометионат (K.1.2), цифлуфенамид (K.1.3), цимоксанил (K.1.4), дазомет (K.1.5), дебакарб (K.1.6), диклоцимет (K.1.7),

дикломезин (К.1.8), дифензокват (К.1.9), дифензокват-метилсульфат (К.1.10),  
дифениламин (К.1.11), фенитропан (К.1.12), фенпиразамин (К.1.13), флуметовер  
(К.1.14), флусульфамид (К.1.15), флутианил (К.1.16), гарпин (К.1.17),  
метасульфокарб (К.1.18), нитрапирин (К.1.19), нитротал-изопропил (К.1.20),  
5 толпрокарб (К.1.21), оксин-медь (К.1.22), проквиназид (К.1.23), тебуфлоквин  
(К.1.24), теклофталам (К.1.25), триазоксид (К.1.26), *N'*-(4-(4-хлор-3-  
трифторметил-фенокси)-2,5-диметил-фенил)-*N*-этил-*N*-метил-формаидин  
(К.1.27), *N'*-(4-(4-фтор-3-трифторметил-фенокси)-2,5-диметил-фенил)-*N*-этил-*N*-  
метил-формаидин (К.1.28), *N'*-[4-[[3-[(4-хлорфенил)метил]-1,2,4-тиадиазол-5-  
10 ил]окси]-2,5-диметил-фенил]-*N*-этил-*N*-метил-формаидин (К.1.29), *N'*-(5-бром-  
6-индан-2-илокси-2-метил-3-пиридил)-*N*-этил-*N*-метил-формаидин (К.1.30), *N'*-  
[5-бром-6-[1-(3,5-дифторфенил)этокси]-2-метил-3-пиридил]-*N*-этил-*N*-метил-  
формаидин (К.1.31), *N'*-[5-бром-6-(4-изопропилциклогексокси)-2-метил-3-  
пиридил]-*N*-этил-*N*-метил-формаидин (К.1.32), *N'*-[5-бром-2-метил-6-(1-  
15 фенилэтокси)-3-пиридил]-*N*-этил-*N*-метил-формаидин (К.1.33), *N'*-(2-метил-5-  
трифторметил-4-(3-триметилсиланил-пропокси)-фенил)-*N*-этил-*N*-метил-  
формаидин (К.1.34), *N'*-(5-дифторметил-2-метил-4-(3-триметилсиланил-  
пропокси)-фенил)-*N*-этил-*N*-метил-формаидин (К.1.35), 2-(4-хлор-фенил)-*N*-[4-  
(3,4-диметокси-фенил)-изоксазол-5-ил]-2-проп-2-инилокси-ацетамид (К.1.36),  
20 3-[5-(4-хлор-фенил)-2,3-диметил-изоксазолидин-3-ил]-пиридин (пиризоксазол)  
(К.1.37), 3-[5-(4-метилфенил)-2,3-диметил-изоксазолидин-3-ил]-пиридин  
(К.1.38), 5-хлор-1-(4,6-диметокси-пиримидин-2-ил)-2-метил-1*H*-бензоимидазол  
(К.1.39), этил (*Z*)-3-амино-2-циано-3-фенил-проп-2-еноат (К.1.40),  
пикарбутразокс (К.1.41), пентил *N*-[6-[[*Z*]-[(1-метилтетразол-5-ил)-фенил-  
25 метиле]амино]оксиметил]-2-пиридил]карбамат (К.1.42), бут-3-инил *N*-[6-[[*Z*]-  
[(1-метилтетразол-5-ил)-фенил-метиле]амино]оксиметил]-2-пиридил]карбамат  
(К.1.43), ипфлуфенохин (К.1.44), квинофумелин (К.1.47), бензиотиазолинон  
(К.1.48), бромталонил (К.1.49), 2-(6-бензил-2-пиридил)хиназолин (К.1.50), 2-[6-  
(3-фтор-4-метокси-фенил)-5-метил-2-пиридил]хиназолин (К.1.51),  
30 дихлобентиазокс (К.1.52), *N'*-(2,5-диметил-4-фенокси-фенил)-*N*-этил-*N*-метил-  
формаидин (К.1.53), аминопирифен (К.1.54), флуопимомид (К.1.55), *N'*-[5-  
бром-2-метил-6-(1-метил-2-пропокси-этокси)-3-пиридил]-*N*-этил-*N*-метил-  
формаидин (К.1.56), *N'*-[4-(4,5-дихлортиазол-2-ил)окси-2,5-диметил-фенил]-*N*-  
этил-*N*-метил-формаидин (К.1.57), *N*-(2-флуорофенил)-4-[5-(трифторметил)-

1,2,4-оксадиазол-3-ил]бензамид (К.1.58), *N*-метил-4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]бензолкарботиоамид (К.1.59), *N*-метокси-*N*-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]циклопропанкарбоксамид (WO 2018/177894, WO 2020/212513);

5 L) Биопестициды

L1) Микробные пестициды с фунгицидной, бактерицидной, вирулицидной и/или активирующей защиту растений активностью: *Ampelomyces quisqualis*, *Aspergillus flavus*, *Aureobasidium pullulans*, *Bacillus altitudinis*, *B. amyloliquefaciens*, *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* (также называемый *B. velezensis*), *B. megaterium*, *B. mojavensis*, *B. mycoides*, *B. pumilus*, *B. simplex*, *B. solisalsi*, *B. subtilis*, *B. subtilis* var. *amyloliquefaciens*, *B. velezensis*, *Candida oleophila*, *C. saitoana*, *Clavibacter michiganensis* (бактериофаги), *Coniothyrium minitans*, *Cryphonectria parasitica*, *Cryptococcus albidus*, *Dilophosphora alopecuri*, *Fusarium oxysporum*, *Clonostachys rosea* f. *catenulate* (также называемый *Gliocladium catenulatum*), *Gliocladium roseum*, *Lysobacter antibioticus*, *L. enzymogenes*, *Metschnikowia fructicola*, *Microdochium dimerum*, *Microsphaeropsis ochracea*, *Muscodor albus*, *Paenibacillus alvei*, *Paenibacillus epiphyticus*, *P. polymyxa*, *Pantoea vagans*, *Penicillium bilaiae*, *Phlebiopsis gigantea*, *Pseudomonas* sp., *Pseudomonas chloraphis*, *Pseudozyma flocculosa*, *Pichia anomala*, *Pythium oligandrum*, *Sphaerodes mycoparasitica*, *Streptomyces griseoviridis*, *S. lydicus*, *S. violaceusniger*, *Talaromyces flavus*, *Trichoderma asperelloides*, *T. asperellum*, *T. atroviride*, *T. fertile*, *T. gamsii*, *T. harmatum*, *T. harzianum*, *T. polysporum*, *T. stromaticum*, *T. virens*, *T. viride*, *Typhula phacorhiza*, *Ulocladium oudemansii*, *Verticillium dahlia*, вирус желтой мозаики цуккини (авирулентный штамм);

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

L3) Микробные пестициды с инсектицидной, акарицидной, моллюскоцидной и/или нематоцидной активностью: *Agrobacterium radiobacter*, *Bacillus cereus*, *B. firmus*, *B. thuringiensis*, *B. thuringiensis* ssp. *aizawai*, *B. t.* ssp. *israelensis*, *B. t.* ssp. *galleriae*, *B. t.* ssp. *kurstaki*, *B. t.* ssp. *tenebrionis*, *Beauveria bassiana*, *B. brongniartii*, *Burkholderia* spp., *Chromobacterium subtsugae*, *Cydia pomonella* грануловироз (CpGV), *Cryptophlebia leucotreta* грануловироз (CrleGV), *Flavobacterium* spp., *Helicoverpa armigera* вирус ядерного полиэдроза (HearNPV),

*Helicoverpa zea* вирус ядерного полиэдроза (HzNPV), *Helicoverpa zea* отдельный капсид вируса ядерного полиэдроза (HzSNPV), *Heterorhabditis bacteriophora*, *Isaria fumosorosea*, *Lecanicillium longisporum*, *L. muscarium*, *Metarhizium anisopliae*, *M. anisopliae* var. *anisopliae*, *M. anisopliae* var. *acridum*, *Nomuraea rileyi*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *P. lilacinus*, *Paenibacillus popilliae*, *Pasteuria* spp., *P. nishizawae*, *P. penetrans*, *P. ramosa*, *P. thornea*, *P. usgae*, *Pseudomonas fluorescens*, *Spodoptera littoralis* вирус ядерного полиэдроза (SpliNPV), *Steinernema carpocapsae*, *S. feltiae*, *S. kraussei*, *Streptomyces galbus*, *S. microflavus*;

5 L4) Биохимические пестициды с инсектицидной, акарицидной, моллюскоцидной, феромоновой и/или нематоцидной активностью: L-карвон, цитраль, (E,Z)-7,9-додекадиен-1-ил ацетат, этилформиат, (E,Z)-2,4-этил декадиеноат (грушевый сложный эфир), (Z,Z,E)-7,11,13-гексадекатриеналь, гептилбутират, изопропилмиристан, сенециоат лавандулила, *цис*-жасмон, 2-метил 1-бутанол, метилэвгенол, метилжасмонат, (E,Z)-2,13-октадекадиен-1-ол, 15 ацетат (E,Z)-2,13-октадекадиен-1-ола, (E,Z)-3,13-октадекадиен-1-ол, (R)-1-октен-3-ол, пентатерманон, ацетат (E,Z,Z)-3,8,11-тетрадекатриенила, ацетат (Z,E)-9,12-тетрадекадиен-1-ила, (Z)-7-тетрадецен-2-он, ацетат (Z)-9-тетрадецен-1-ила, (Z)-11-тетрадеценаль, (Z)-11-тетрадецен-1-ол, экстракт *Chenopodium ambrosiodes*, масло семян маргозы, экстракт квиллайи;

20 L5) Микробные пестициды со снижающей стресс растений, регулирующей рост растений, стимулирующей рост растений и/или увеличивающей урожайность растений активностью: *Azospirillum amazonense*, *A. brasilense*, *A. lipoferum*, *A. irakense*, *A. halopraeferens*, *Bradyrhizobium* spp., *B. elkanii*, *B. japonicum*, *B. liaoningense*, *B. lupini*, *Delftia acidovorans*, *Glomus intraradices*, 25 *Mesorhizobium* spp., *Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseoli*, *R. l.* bv. *trifolii*, *R. l.* bv. *viciae*, *R. tropici*, *Sinorhizobium meliloti*;

О) Инсектициды из классов О.1 - О.29

О.1 Ингибиторы ацетилхолинэстеразы (AChE): алдикарб, аланикарб, бендиокарб, бенфуракарб, бутокарбоксим, бутоксикарбоксим, карбарил, 30 карбофуран, карбосульфат, этиофенкарб, фенобукарб, форметанат, фуратиокарб, изопрокарб, метиокарб, метомил, метолкарб, оксамил, пиримикарб, пропоксур, тиодикарб, тиофанокс, триметакарб, ХМС, ксилкарб, триазамат; ацефат, азаметифос, азинфос-этил, азинфосметил, кадузафос, хлорэтоксифос, хлорфенвинфос, хлормефос, хлорпирифос, хлорпирифос-метил, кумафос,

цианофос, деметон-S-метил, диазинон, дихлорвос/ DDVP, дикротофос, диметоат, диметилвинфос, дисульфотон, EPN, этион, этопрофон, фамфур, фенамифос, фенитротион, фентион, фостиазат, гептенофос, имициафос, изофенфос, изопропил О-(метоксиаминотио-фосфорил) салицилат, изоксатион, малатион, мекарбам, метамидофос, метидатион, мевинфос, монокротофос, налед, ометоат, оксидеметон-метил, паратион, паратион-метил, фентоат, форат, фосалон, фосмет, фосфамидон, фоксим, пиримфос-метил, профенофос, пропетамфос, протиофос, пираклофос, пиридафентион, квиналфос, сульфотеп, тебупиримфос, темефос, тербуфос, тетрахлолвинфос, тиометон, триазофос, трихлолфон, ванидотион;

О.2 Антагонисты регулируемых ГАМК хлоридных каналов: эндосульфан, хлордан; этипрол, фипронил, флуфипрол, пирафлупрол, пирипрол;

О.3 Модуляторы натриевых каналов: акринатрин, аллетрин, d-цис-транс аллетрин, d-транс аллетрин, бифентрин, каппа-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, ипсилон-момфлуоротрин, перметрин, фенотрин, праллетрин, профлутрин, пиретрин (пиретрум), ресметрин, силафлуофен, тефлутрин, каппа-тефлутрин, тетраметилфлутрин, тетраметрин, тралометрин, трансфлутрин; DDT, метоксихлор;

О.4 Агонисты никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR): ацетамиприд, клотианидин, циклоксаприд, динотефуран, имидаклоприд, нитенпирам, тиаклоприд, тиаметоксам; 4,5-дигидро-N-нитро-1-(2-оксиранилметил)-1H-имидазол-2-амин, (2E)-1-[(6-хлорпиридин-3-ил)метил]-N'-нитро-2-пентилиденгидразинкарбоксимидамид; 1-[(6-хлорпиридин-3-ил)метил]-7-метил-8-нитро-5-пропокси-1,2,3,5,6,7-гексагидроимидазо[1,2-а]пиридин; никотин; сульфоксафлор, флупирадифурон, трифлумезопирим, (3R)-3-(2-хлортиазол-5-ил)-8-метил-5-оксо-6-фенил-2,3-дигидротиазоло[3,2-а]пиримидин-8-ий-7-олат, (3S)-3-(6-хлор-3-пиридил)-8-метил-5-оксо-6-фенил-2,3-дигидротиазоло[3,2-а]пиримидин-8-ий-7-олат, (3S)-8-

метил-5-оксо-6-фенил-3-пиримидин-5-ил-2,3-дигидротиазоло[3,2-а]пиримидин-8-ий-7-олат, (3*R*)-3-(2-хлортиазол-5-ил)-8-метил-5-оксо-6-[3-

(трифторметил)фенил]-2,3-дигидротиазоло[3,2-а]пиримидин-8-ий-7-олат;

(3*R*)-3-(2-хлортиазол-5-ил)-6-(3,5-дихлорфенил)-8-метил-5-оксо-2,3-

5 дигидротиазоло[3,2-а]пиримидин-8-ий-7-олат, (3*R*)-3-(2-хлортиазол-5-ил)-8-этил-5-оксо-6-фенил-2,3-дигидротиазоло[3,2-а]пиримидин-8-ий-7-олат;

О.5 Аллостерические активаторы никотинового ацетилхолинового рецептора: спиносад, спинеторам;

10 О.6 Активаторы хлоридных каналов: абамектин, эмамектин бензоат, ивермектин, лепимектин, милбемектин;

О.7 Миметики ювенильных гормонов: гидропрен, кинопрен, метопрен; феноксикарб, пирипроксифен;

15 О.8 Разные неспецифические (многостороннего действия) ингибиторы: метилбромид и другие алкилгалогениды; хлорпикрин, сульфурилфторид, бура, виннокислый антимолил-калий;

О.9 Модуляторы TRPV каналов хордотональных органов: пиметрозин; пирифлуквиназон;

О.10 Ингибиторы роста клещей: клофентезин, гекситиазокс, дифловидазин; этоксазол;

20 О.11 Микробные разрушители мембран средней кишки насекомых: *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus sphaericus* и инсектицидные белки, которые они производят: *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*, Bt белки сельскохозяйственных культур: Cry1Ab, 25 Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1;

О.12 Ингибиторы митохондриальной АТФ-синтазы: диафентиурон; азоциклотин, цигексатин, фенбутатин оксид, пропаргит, тетрадифон;

О.13 Разобщители окислительного фосфорилирования посредством разрушения протонного градиента: хлорфенапир, DНОС, сульфлурамид;

30 О.14 Блокаторы каналов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR): бенсультап, картап гидрохлорид, тиоциклам, тиосультап натрия;

О.15 Ингибиторы биосинтеза хитина типа 0: бистрифлурун, хлорфлуазурон, дифлубензурун, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурун, новалурун, новифлумурон, тефлубензурун, трифлумурон;

- О.16 Ингибиторы биосинтеза хитина типа 1: бупрофезин;
- О.17 Разрушители линьки: циромазин;
- О.18 Агонисты рецепторов экдизона: метоксифенозид, тебуфенозид, галофенозид, фуфенозид, хромафенозид;
- 5 О.19 Агонисты рецептора октопамина: амитраз;
- О.20 Ингибиторы переноса электронов митохондриального комплекса III: гидраметилнон, ацеквиноцил, флуакрипирим, бифеназат;
- О.21 Ингибиторы переноса электронов митохондриального комплекса I: феназаквин, фенпироксимат, пиримифиден, пиридабен, тебуфенпирад,
- 10 толфенпирад; ротенон;
- О.22 Блокаторы потенциалзависимых натриевых каналов: индосакарб, метафлумизон, 2-[2-(4-цианофенил)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилиден]-*N*-[4-(дифторметокси)фенил]-гидразинкарбоксамид, *N*-(3-хлор-2-метилфенил)-2-[(4-хлорфенил)-[4-[метил(метилсульфонил)амино]фенил]метиле]-
- 15 гидразинкарбоксамид;
- О.23 Ингибиторы ацетил-КоА-карбоксилазы: спиродиклофен, спиромезифен, спиротетрамат, спиропидион;
- О.24 Ингибиторы переноса электронов митохондриального комплекса IV: фосфид алюминия, фосфид кальция, фосфин, фосфид цинка, цианид;
- 20 О.25 Ингибиторы переноса электронов митохондриального комплекса II: циенопирафен, цифлуметофен;
- О.26 Модуляторы рианодиновых рецепторов: флубенамид, хлорантранилипрол, циантранилипрол, цикланилипрол, тетранилипрол; (*R*)-3-хлор-*N*<sup>1</sup>-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил}-*N*<sup>2</sup>-(1-метил-2-метилсульфонилэтил)фталамид, (*S*)-3-хлор-*N*<sup>1</sup>-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил}-*N*<sup>2</sup>-(1-метил-2-метилсульфонилэтил)фталамид, метил-2-[3,5-дбром-2-({[3-бром-1-(3-хлорпиридин-2-ил)-1*H*-пиразол-5-ил]карбонил}амино)бензоил]-1,2-диметилгидразинкарбоксилат; *N*-[4,6-дихлор-2-[(диэтил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид; *N*-[4-хлор-2-[(диэтил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-6-метил-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид; *N*-[4-хлор-2-[(ди-2-пропил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-6-метил-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-
- 30

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

(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид; *N*-[4,6-дибром-2-[(диэтил-лямбда-4-сульфанилиден)карбамоил]-фенил]-2-(3-хлор-2-пиридил)-5-

5 (трифторметил)пиразол-3-карбоксамид; *N*-[2-(5-амино-1,3,4-тиадиазол-2-ил)-4-хлор-6-метилфенил]-3-бром-1-(3-хлор-2-пиридинил)-1*H*-пиразол-5-карбоксамид; 3-хлор-1-(3-хлор-2-пиридинил)-*N*-[2,4-дихлор-6-[[1-циано-1-

метилэтил)амино]карбонил]фенил]-1*H*-пиразол-5-карбоксамид;

10 тетрахлорантранилипрол; *N*-[4-хлор-2-[[1,1-диметилэтил)амино]карбонил]-6-метилфенил]-1-(3-хлор-2-пиридинил)-3-(фторметокси)-1*H*-пиразол-5-карбоксамид; цигалодиаמיד;

О.27: Модуляторы хордотональных органов - неопределенный участок-мишень: флониикамид;

О.28. Инсектицидные соединения неизвестного или неопределенного  
15 механизма действия: афидопиропен, афоксоланер, азадирахтин, амидофлумет, бензоксимат, брофланилид, бромпропилат, хинометионат, криолит, диклоромезотиаз, дикофол, флуфенерим, флометоквин, флуенсульфон, флугексафон, флуопирам, флуруаланер, метальдегид, метоксадиазон, пиперонил бутоксид, пифлубумид, пиридалил, тиоксазафен, 11-(4-хлор-2,6-диметилфенил)-  
20 12-гидрокси-1,4-диокса-9-азадиспиро[4.2.4.2]-тетрадец-11-ен-10-он, 3-(4'-фтор-2,4-диметилбифенил-3-ил)-4-гидрокси-8-окса-1-азаспиро[4.5]дец-3-ен-2-он, 1-[2-фтор-4-метил-5-[(2,2,2-трифторэтил)сульфинил]фенил]-3-(трифторметил)-  
1*H*-1,2,4-триазол-5-амин, *Bacillus firmus* I-1582; флупиримин; флуазаиндолизин;  
4-[5-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-4*H*-изоксазол-3-ил]-2-метил-*N*-(1-  
25 оксотизтан-3-ил)бензамид; флуксаметаמיד; 5-[3-[2,6-дихлор-4-(3,3-дихлораллилокси)фенокси]пропокси]-1*H*-пиразол; 4-циано-*N*-[2-циано-5-[[2,6-дибром-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]фенил]-2-метил-бензамид; 4-циано-3-[(4-циано-2-метил-бензоил)амино]-*N*-[2,6-дихлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]-2-фтор-  
30 бензамид; *N*-[5-[[2-хлор-6-циано-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]-2-циано-фенил]-4-циано-2-метил-бензамид; *N*-[5-[[2-бром-6-хлор-4-[2,2,2-трифтор-1-гидрокси-1-(трифторметил)этил]фенил]карбамоил]-2-циано-фенил]-4-циано-2-метил-бензамид; *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-метил-бензамид; 4-циано-*N*-[2-циано-5-[[2,6-дихлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропил]фенил]карбамоил]фенил]-2-метил-бензамид; 4-циано-*N*-[2-циано-5-[[2,6-дихлор-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил]карбамоил]фенил]-2-метил-бензамид;

5 *N*-[5-[[2-бром-6-хлор-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]фенил]карбамоил]-2-циано-фенил]-4-циано-2-метил-бензамид; 2-(1,3-диоксан-2-ил)-6-[2-(3-пиридинил)-5-тиазолил]-пиридин; 2-[6-[2-(5-фтор-3-пиридинил)-5-тиазолил]-2-пиридинил]-пиримидин; 2-[6-[2-(3-пиридинил)-5-тиазолил]-2-пиридинил]-пиримидин; *N*-метилсульфонил-6-[2-(3-пиридил)тиазол-5-

10 ил]пиридин-2-карбоксамид; *N*-метилсульфонил-6-[2-(3-пиридил)тиазол-5-ил]пиридин-2-карбоксамид; 1-[(6-хлор-3-пиридинил)метил]-1,2,3,5,6,7-гексагидро-5-метокси-7-метил-8-нитро-имидазо[1,2-*a*]пиридин; 1-[(6-хлорпиридин-3-ил)метил]-7-метил-8-нитро-1,2,3,5,6,7-гексагидроимидазо[1,2-*a*]пиридин-5-ол; 1-изопропил-*N*,5-диметил-*N*-пиридазин-4-ил-пиразол-4-

15 карбоксамид; 1-(1,2-диметилпропил)-*N*-этил-5-метил-*N*-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид; *N*,5-диметил-*N*-пиридазин-4-ил-1-(2,2,2-трифтор-1-метил-этил)пиразол-4-карбоксамид; 1-[1-(1-цианоциклопропил)этил]-*N*-этил-5-метил-*N*-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид; *N*-этил-1-(2-фтор-1-метил-пропил)-5-мет-ил-*N*-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид; 1-(1,2-диметилпропил)-*N*,5-

20 диметил-*N*-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид; 1-[1-(1-цианоциклопропил)этил]-*N*,5-диметил-*N*-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид; *N*-метил-1-(2-фтор-1-метил-пропил)-5-метил-*N*-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид; 1-(4,4-дифторциклогексил)-*N*-этил-5-метил-*N*-пиридазин-4-ил-пиразол-4-карбоксамид; 1-(4,4-дифторциклогексил)-*N*,5-диметил-*N*-пиридазин-4-ил-

25 пиразол-4-карбоксамид, *N*-(1-метилэтил)-2-(3-пиридинил)-2*H*-индазол-4-карбоксамид; *N*-циклопропил-2-(3-пиридинил)-2*H*-индазол-4-карбоксамид; *N*-циклогексил-2-(3-пиридинил)-2*H*-индазол-4-карбоксамид; 2-(3-пиридинил)-*N*-(2,2,2-трифторэтил)-2*H*-индазол-4-карбоксамид; 2-(3-пиридинил)-*N*-[(тетрагидро-2-фуранил)метил]-2*H*-индазол-5-карбоксамид; метил 2-[[2-(3-

30 пиридинил)-2*H*-индазол-5-ил]карбонил]гидразинкарбоксилат; *N*-[(2,2-дифторциклопропил)метил]-2-(3-пиридинил)-2*H*-индазол-5-карбоксамид; *N*-(2,2-дифторпропил)-2-(3-пиридинил)-2*H*-индазол-5-карбоксамид; 2-(3-пиридинил)-*N*-(2-пиримидинилметил)-2*H*-индазол-5-карбоксамид; *N*-[(5-метил-2-пиразинил)метил]-2-(3-пиридинил)-2*H*-индазол-5-карбоксамид,

циклопиразофлор; сароланер, лотиланер, *N*-[4-хлор-3-[[фенилметил)амино] карбонил]фенил]-1-метил-3-(1,1,2,2,2-пентафторэтил)-4-(трифторметил)-1*H*-пиразол-5-карбоксамид; 2-(3-этилсульфонил-2-пиридил)-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин, 2-[3-этилсульфонил-5-(трифторметил)-2-пиридил]-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин, изоцикросерам, *N*-[4-хлор-3-(циклопропилкарбамоил)фенил]-2-метил-5-(1,1,2,2,2-пентафторэтил)-4-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид, *N*-[4-хлор-3-[(1-цианоциклопропил)карбамоил]фенил]-2-метил-5-(1,1,2,2,2-пентафторэтил)-4-(трифторметил)пиразол-3-карбоксамид; ацинонапир; бензпиримоксан;

10 тиголанер; хлор-*N*-(1-цианоциклопропил)-5-[1-[2-метил-5-(1,1,2,2,2-пентафторэтил)-4-(трифторметил)пиразол-3-ил]пиразол-4-ил]бензамид, оксасосульфил, [(2*S*,3*R*,4*R*,5*S*,6*S*)-3,5-диметокси-6-метил-4-пропокси-тетрагидпиран-2-ил]-*N*-[4-[1-[4-(трифторметокси)фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]карбамат, [(2*S*,3*R*,4*R*,5*S*,6*S*)-3,4,5-триметокси-6-метил-

15 тетрагидпиран-2-ил] *N*-[4-[1-[4-(трифторметокси)фенил]-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]карбамат, [(2*S*,3*R*,4*R*,5*S*,6*S*)-3,5-диметокси-6-метил-4-пропокси-тетрагидпиран-2-ил]-*N*-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-пентафторэтоксифенил)-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]карбамат, [(2*S*,3*R*,4*R*,5*S*,6*S*)-3,4,5-триметокси-6-метил-тетрагидпиран-2-ил]-*N*-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-пентафторэтоксифенил)-1,2,4-триазол-

20 3-ил]фенил]карбамат, (2*Z*)-3-(2-изопропилфенил)-2-[(*E*)-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-пентафторэтоксифенил)-1,2,4-триазол-3-ил]фенил]метиленгидразоно]тиазолидин-4-он; 2-(6-хлор-3-этилсульфонил-имидазо[1,2-*a*]пиридин-2-ил)-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин, 2-(6-бром-3-этилсульфонил-имидазо[1,2-*a*]пиридин-2-ил)-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин,

25 2-(3-этилсульфонил-6-йод-имидазо[1,2-*a*]пиридин-2-ил)-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин, 2-[3-этилсульфонил-6-(трифторметил)имидазо[1,2-*a*]пиридин-2-ил]-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин, 2-(7-хлор-3-этилсульфонил-имидазо[1,2-*a*]пиридин-2-ил)-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин,

30 2-(3-этилсульфонил-7-йод-имидазо[1,2-*a*]пиридин-2-ил)-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин, 3-этилсульфонил-6-йод-2-[3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин-2-ил]имидазо[1,2-*a*]пиридин-8-карбонитрил, 2-[3-этилсульфонил-8-фтор-6-(трифторметил)имидазо[1,2-*a*]пиридин-2-ил]-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-*b*]пиридин, 2-[3-

этилсульфонил-7-(трифторметил)имидазо[1,2-а]пиридин-2-ил]-3-метил-6-(трифторметилсульфинил)имидазо[4,5-б]пиридин, 2-[3-этилсульфонил-7-(трифторметил)имидазо[1,2-а]пиридин-2-ил]-3-метил-6-(трифторметил)имидазо[4,5-с]пиридин, 2-(6-бром-3-этилсульфонил-имидазо[1,2-а]пиридин-2-ил)-6-(трифторметил)пиразоло[4,3-с]пиридин.

Активные вещества, называемые компонентом 2, их получение и активность, например, против вредных грибов, известны (см.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); эти вещества коммерчески доступны. Также известны соединения, описанные по номенклатуре ИЮПАК, их получение и их пестицидная активность (см. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP-A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP-A 243 970; EP-A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP-A 1 201 648; EP-A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 10/139271, WO 11/028657, WO 12/168188, WO 07/006670, WO 11/77514; WO 13/047749, WO 10/069882, WO 13/047441, WO 03/16303, WO 09/90181, WO 13/007767, WO 13/010862, WO 13/127704, WO 13/024009, WO 13/24010, WO 13/047441, WO 13/162072, WO 13/092224, WO 11/135833, CN 1907024, CN 1456054, CN 103387541, CN 1309897, WO 12/84812, CN 1907024, WO 09094442, WO 14/60177, WO 13/116251, WO 08/013622, WO 15/65922, WO 94/01546, EP 2865265, WO 07/129454, WO 12/165511, WO 11/081174, WO 13/47441, WO 16/156241, WO 16/162265). Некоторые соединения идентифицируют по регистрационному номеру CAS, который разделен дефисом на три части: первая состоит из двух-семи цифр, вторая состоит из двух цифр, а третья состоит из одной цифры.

В соответствии с изобретением твердый материал (сухое вещество) биопестицидов (за исключением масел, таких как масло нима) считается активными компонентами (например, получаемыми после сушки или выпаривания экстракционной или суспензионной среды в случае жидких

составов микробных пестицидов). Массовые соотношения и процентные содержания, используемые для биологического экстракта, такого как экстракт квиллайи, основаны на общей массе сухого содержимого (твердого материала) соответствующего экстракта(ов).

5 Общие массовые соотношения композиций, содержащих по меньшей мере один микробный пестицид в виде жизнеспособных микробных клеток, включая спящие формы, могут быть определены с использованием количества КОЕ соответствующего микроорганизма, чтобы подсчитать общий вес соответствующего активного компонента с нижеследующим уравнением, что  $1 \times 10^{10}$  КОЕ равняется одному грамму общего веса соответствующего активного компонента. Колониеобразующая единица является мерой жизнеспособных микробных клеток, в частности, грибковых и бактериальных клеток. К тому же, в данном контексте «КОЕ» можно также понимать как количество (неполовозрелых) отдельных нематод в случае (энтомопатогенных) нематодных биопестицидов, таких как *Steinernema feltiae*.

15 В бинарных смесях и композициях в соответствии с изобретением массовое соотношение компонента 1) и компонента 2) большей частью зависит от свойств используемых активных компонентов, обычно оно находится в диапазоне от 1:100 до 100:1, обычно в диапазоне от 1:50 до 50:1, предпочтительно в диапазоне от 1:20 до 20:1, более предпочтительно в диапазоне от 1:10 до 10:1, еще более предпочтительно в диапазоне от 1:4 до 4:1 и в частности в диапазоне от 1:2 до 2:1. В соответствии с другими вариантами осуществления массовое соотношение компонента 1) и компонента 2) обычно находится в диапазоне от 1000:1 до 1:1, часто от 100:1 до 1:1, как правило, от 50:1 до 1:1, предпочтительно от 20:1 до 1:1, более предпочтительно от 10:1 до 1:1, еще более предпочтительно от 4:1 до 1:1 и, в частности, от 2:1 до 1:1. В соответствии с другими вариантами осуществления массовое соотношение компонента 1) и компонента 2) обычно находится в диапазоне от 20,000:1 до 1:10, часто от 10,000:1 до 1:1, как правило, от 5,000:1 до 5:1, предпочтительно от 5,000:1 до 10:1, более предпочтительно от 2,000:1 до 30:1, еще более предпочтительно от 2,000:1 до 100:1 и, в частности, от 1,000:1 до 100:1. В соответствии с другими вариантами осуществления массовое соотношение компонента 1) и компонента 2) обычно находится в диапазоне от 1:1 до 1:1000, часто от 1:1 до 1:100, как правило, от 1:1 до 1:50, предпочтительно от 1:1 до 1:20, более предпочтительно от 1:1 до 1:10, еще более предпочтительно

от 1:1 до 1:4 и в частности, от 1:1 до 1:2. В соответствии с другими вариантами осуществления массовое соотношение компонента 1) и компонента 2) обычно находится в диапазоне от 10:1 до 1:20,000, часто от 1:1 до 1:10,000, как правило, от 1:5 до 1:5,000, предпочтительно от 1:10 до 1:5,000, более предпочтительно от 1:30 до 1:2,000, еще более предпочтительно от 1:100 до 1:2,000 и, в частности, от 1:100 до 1:1,000.

В трехкомпонентных смесях, т. е. композициях в соответствии с изобретением, содержащих компонент 1) и компонент 2) и соединение III (компонент 3), массовое соотношение компонента 1) и компонента 2) зависит от свойств используемых активных веществ, обычно оно находится в диапазоне от 1:100 до 100:1, как правило, от 1:50 до 50:1, предпочтительно от 1:20 до 20:1, более предпочтительно от 1:10 до 10:1 и в частности, от 1:4 до 4:1, и массовое соотношение компонента 1) и компонента 3) обычно оно находится в диапазоне от 1:100 до 100:1, как правило, от 1:50 до 50:1, предпочтительно от 1:20 до 20:1, более предпочтительно от 1:10 до 10:1 и в частности, от 1:4 до 4:1. Любые другие активные компоненты, при необходимости, добавляют в соотношении от 20:1 до 1:20 к компоненту 1). Эти соотношения также пригодны для смесей в соответствии с изобретением, применяемых путем обработки семян.

При использовании для защиты растений смесей, содержащих микробные пестициды, нормы внесения варьируются от  $1 \times 10^6$  до  $5 \times 10^{16}$  (или более) КОЕ/га, предпочтительно от  $1 \times 10^8$  до  $1 \times 10^{13}$  КОЕ/га и еще более предпочтительно от  $1 \times 10^9$  до  $5 \times 10^{15}$  КОЕ/га и, в частности, от  $1 \times 10^{12}$  до  $5 \times 10^{14}$  КОЕ/га. В случае нематод в качестве микробных пестицидов (например, *Steinernema feltiae*), нормы расхода, как правило, находятся в диапазоне от  $1 \times 10^5$  до  $1 \times 10^{12}$  (или более), предпочтительно от  $1 \times 10^8$  до  $1 \times 10^{11}$ , более предпочтительно от  $5 \times 10^8$  до  $1 \times 10^{10}$  особей (например, в виде яиц, неполовозрелых особей или любых других живых стадий, предпочтительно в инфекционной неполовозрелой стадии) на гектар.

Когда для обработки семян используются смеси, содержащие микробные пестициды, нормы внесения обычно варьируются от  $1 \times 10^6$  до  $1 \times 10^{12}$  (или более) КОЕ/семена, предпочтительно от  $1 \times 10^6$  до  $1 \times 10^9$  КОЕ/семена. Кроме того, нормы внесения при обработке семян обычно варьируются от  $1 \times 10^7$  до  $1 \times 10^{14}$  (или более) КОЕ на 100 кг семян, предпочтительно от  $1 \times 10^9$  до  $1 \times 10^{12}$  КОЕ на 100 кг семян.

Предпочтение отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из ингибиторов комплекса III в Q<sub>o</sub> сайте в группе А), более предпочтительно выбранное из соединений (А.1.1), (А.1.4), (А.1.8), (А.1.9), (А.1.10), (А.1.12), (А.1.13), (А.1.14), (А.1.17), (А.1.21), (А.1.25), (А.1.34) и (А.1.35); предпочтительно выбранное из (А.1.1), (А.1.4), (А.1.8), (А.1.9), (А.1.13), (А.1.14), (А.1.17), (А.1.25), (А.1.34) и (А.1.35).

Предпочтение отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из ингибиторов комплекса III в Q<sub>i</sub> сайте в группе А), более предпочтительно выбранное из соединений (А.2.1), (А.2.3), (А.2.4) и (А.2.6); предпочтительно выбранное из (А.2.3), (А.2.4) и (А.2.6).

Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из ингибиторов комплекса II в группе А), более предпочтительно выбранное из соединений (А.3.2), (А.3.3), (А.3.4), (А.3.7), (А.3.9), (А.3.11), (А.3.12), (А.3.15), (А.3.16), (А.3.17), (А.3.18), (А.3.19), (А.3.20), (А.3.21), (А.3.22), (А.3.23), (А.3.24), (А.3.28), (А.3.31), (А.3.32), (А.3.33), (А.3.34), (А.3.35), (А.3.36), (А.3.37), (А.3.38) и (А.3.39); предпочтительно выбранное из (А.3.2), (А.3.3), (А.3.4), (А.3.7), (А.3.9), (А.3.12), (А.3.15), (А.3.17), (А.3.19), (А.3.22), (А.3.23), (А.3.24), (А.3.31), (А.3.32), (А.3.33), (А.3.34), (А.3.35), (А.3.36), (А.3.37), (А.3.38) и (А.3.39).

Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из ингибиторов дыхания в группе А), более предпочтительно выбранное из соединений (А.4.5) и (А.4.11); в частности, (А.4.11).

Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из ингибиторов С14 деметилазы в группы В), более предпочтительно выбранное из соединений (В.1.4), (В.1.5), (В.1.8), (В.1.10), (В.1.11), (В.1.12), (В.1.13), (В.1.17), (В.1.18), (В.1.21), (В.1.22), (В.1.23), (В.1.25), (В.1.26), (В.1.29), (В.1.34), (В.1.37), (В.1.38), (В.1.43), (В.1.46), (В.1.53), (В.1.54) и (В.1.55); предпочтительно выбранное из (В.1.5), (В.1.8), (В.1.10), (В.1.17), (В.1.22), (В.1.23), (В.1.25), (В.1.33), (В.1.34), (В.1.37), (В.1.38), (В.1.43) и (В.1.46).

Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из ингибиторов дельта-14-

редуктазы в группе В), более предпочтительно выбранное из соединений (В.2.4), (В.2.5), (В.2.6) и (В.2.8); в частности, (В.2.4).

5 Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из фениламинов и ацил-амино кислотных фунгицидов в группе С), более предпочтительно выбранное из соединений (С.1.1), (С.1.2), (С.1.4) и (С.1.5); в особенности выбранное из (С.1.1) и (С.1.4).

10 Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из других ингибиторов синтеза нуклеиновых кислот в группе С), более предпочтительно выбранное из соединений (С.2.6), (С.2.7) и (С.2.8).

15 Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из группы D), более предпочтительно выбранное из соединений (D.1.1), (D.1.2), (D.1.5), (D.2.4) и (D.2.6); в особенности выбранное из (D.1.2), (D.1.5) и (D.2.6).

Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из группы E), более предпочтительно выбранное из соединений (E.1.1), (E.1.3), (E.2.2) и (E.2.3); в частности, (E.1.3).

20 Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из группы F), более предпочтительно выбранное из соединений (F.1.2), (F.1.4) и (F.1.5).

25 Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из группы G), более предпочтительно выбранное из соединений (G.3.1), (G.3.3), (G.3.6), (G.5.1), (G.5.3), (G.5.4), (G.5.5), G.5.6), G.5.7), (G.5.8), (G.5.9), (G.5.10) и (G.5.11); предпочтительно выбранное из (G.3.1), (G.5.1) и (G.5.3).

30 Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из группы H), более предпочтительно выбранное из соединений (H.2.2), (H.2.3), (H.2.5), (H.2.7), (H.2.8), (H.3.2), (H.3.4), (H.3.5), (H.4.9) и (H.4.10); предпочтительно выбранное из (H.2.2), (H.2.5), (H.3.2), (H.4.9) и (H.4.10).

Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из группы I), более предпочтительно выбранное из соединений (I.2.2) и (I.2.5).

5 Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из группы J), более предпочтительно выбранное из соединений (J.1.2), (J.1.5), (J.1.8), (J.1.11) и (J.1.12); в частности, (J.1.5).

10 Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве компонента 2) по меньшей мере одно активное вещество, выбранное из группы K), более предпочтительно выбранное из соединений (K.1.41), (K.1.42), (K.1.44), (K.1.47), (K.1.57), (K.1.58) и (K.1.59); предпочтительно выбранное из (K.1.41), (K.1.44), (K.1.47), (K.1.57), (K.1.58) и (K.1.59).

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

25 Микробные пестициды, в частности пестициды из групп L1), L3) и L5), включают в себя не только выделенные чистые культуры соответствующего микроорганизма, как определено в настоящей заявке, но также его бесклеточный экстракт, его суспензию в цельной бульонной культуре и культуральную среду, содержащую метаболит, или очищенный метаболит, полученный из цельной бульонной культуры микроорганизма.

30 Многие из этих биопестицидов были задепонированы под депозитарными номерами, приведенными ниже (префиксы, такие как ATCC или DSM относятся к акрониму соответствующей коллекции культур, относительно подробностей см., например, здесь: [http://www.wfcc.info/ccinfo/collection/by\\_acronym/](http://www.wfcc.info/ccinfo/collection/by_acronym/)), указаны в литературных источниках, зарегистрированы и/или коммерчески

доступны: смеси из *Aureobasidium pullulans* DSM 14940 и DSM 14941, выделенных в 1989 в Костанце, Германия (например, бластоспоры в BlossomProtect® от bio-ferm GmbH, Австрия), *Azospirillum brasilense* Sp245, первоначально выделенный в пшеничном регионе Южной Бразилии (Passo Fundo) по меньшей мере до 1980 (BR 11005; например, GELFIX® Gramíneas от BASF Agricultural Specialties Ltd., Brazil), *A. brasilense* штаммы Ab-V5 и Ab-V6 (например, в AzoMax от Novozymes BioAg Produtos para Agricultura Ltda., Quattro Barras, Brazil или Simbiose-Maiz® от Simbiose-Agro, Brazil; Plant Soil 331, 413-425, 2010), *Bacillus amyloliquefaciens* штамм AP-188 (NRRL B-50615 и B-50331; US 8,445,255); *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* штаммы, ранее также иногда называемые *B. subtilis*, недавно вместе с *B. methylotrophicus* и *B. velezensis* классифицируют как *B. velezensis* (Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 66, 1212–1217, 2016): *B. a.* ssp. *plantarum* или *B. velezensis* D747, выделенный из воздуха в Kikugawa-shi, Япония (US 20130236522 A1; FERM BP-8234; например, Double Nickel™ 55 WDG от Certis LLC, США), *B. a.* ssp. *plantarum* или *B. velezensis* FZB24, выделенный из почвы в Бранденбурге, Германия (также именуемый SB3615; DSM 96-2; J. Plant Dis. Prot. 105, 181–197, 1998; например, Taegro® от Novozyme Biologicals, Inc., США), *B. a.* ssp. *plantarum* или *B. velezensis* FZB42, выделенный из почвы в Бранденбурге, Германия (DSM 23117; J. Plant Dis. Prot. 105, 181–197, 1998; например, RhizoVital® 42 от AbiTEP GmbH, Germany), *B. a.* ssp. *plantarum* или *B. velezensis* MBI600, выделенный из конских бобов в Sutton Bonington, Ноттингемшир, U.K. по меньшей мере до 1988 (также именуемый 1430; NRRL B-50595; US 2012/0149571 A1; например, Integral® от BASF Corp., США), *B. a.* ssp. *plantarum* или *B. velezensis* QST-713, выделенный из персиковых садов в 1995 в Калифорнии, США (NRRL B-21661; например, Serenade® MAX from Bayer Crop Science LP, США), *B. a.* ssp. *plantarum* или *B. velezensis* TJ1000, выделенный в 1992 в Южной Дакоте, США (также именуемый 1BE; ATCC BAA-390; CA 2471555 A1; например, QuickRoots™ от TJ Technologies, Watertown, SD, США); *B. firmus* CNCM I-1582, вариант родительского штамма EIP-N1 (CNCM I-1556), выделенного из почвы центральной равнинной местности Израиля (WO 2009/126473, US 6,406,690; например, Votivo® от Bayer CropScience LP, США), *B. pumilus* GHA 180, выделенный из ризосферы яблоневых деревьев в Мексике (IDAC 260707-01; например, PRO-MIX® BX от Premier Horticulture, Квебек, Канада), *B. pumilus*

INR-7 по-другому указывается как BU-F22 и BU-F33, выделенный по меньшей мере до 1993 из огурца, инфицированного посредством *Erwinia tracheiphila* (NRRL B-50185, NRRL B-50153; US 8,445,255), *B. pumilus* KFP9F, выделенный из ризосферы трав в Южной Африке по меньшей мере до 2008 (NRRL B-50754; 5 WO 2014/029697; например, ВАС-UP или FUSION-P от BASF Agricultural Specialities (Pty) Ltd., Южная Африка), *B. pumilus* QST 2808 был выделен из почвы, собранной в Понпеи, Федеративные Штаты Микронезии, в 1998 (NRRL B-30087; например, Sonata® или Ballad® Plus от Bayer Crop Science LP, США), *B. simplex* ABU 288 (NRRL B-50304; US 8,445,255), *B. subtilis* FB17, также 10 называемый UD 1022 или UD10-22, выделенный из корней красной свеклы в Северной Америке (ATCC PTA-11857; System. Appl. Microbiol. 27, 372-379, 2004; US 2010/0260735; WO 2011/109395); *B. thuringiensis* ssp. *aizawai* ABTS-1857, выделенный из почвы, взятой с газона в Эфрейме, Висконсин, США, в 1987 (также именуемый ABG-6346; ATCC SD-1372; например, XenTari® от 15 BioFa AG, Münsingen, Германия), *B. t.* ssp. *kurstaki* ABTS-351, идентичный с HD-1, выделенным в 1967 из больной черной личинки розового коробочного червя в Браунсвилле, Техас, США. (ATCC SD-1275; например, Dipel® DF от Valent BioSciences, IL, США), *B. t.* ssp. *kurstaki* SB4, выделенный из трупов личинок *E. saccharina* (NRRL B-50753; например, Beta Pro® от BASF Agricultural Specialities 20 (Pty) Ltd., Южная Африка), *B. t.* ssp. *tenebrionis* NB-176-1, мутант штамма NB-125, дикий тип штамма, выделенного в 1982 из мертвой куколки жука *Tenebrio molitor* (DSM 5480; EP 585 215 B1; например, Novodor® от Valent BioSciences, Швейцария), *Beauveria bassiana* GHA (ATCC 74250; например, BotaniGard® 22WGP от Laverlam Int. Corp., USA), *B. bassiana* JW-1 (ATCC 25 74040; например, Naturalis® от CBC (Европа) S.r.l., Италия), *B. bassiana* PPRI 5339, выделенный из личинки щитовоски *Conchyloctenia punctata* (NRRL 50757; например, BroadBand® от BASF Agricultural Specialities (Pty) Ltd., Южная Африка), *Bradyrhizobium elkanii* штаммы SEMIA 5019 (также именуемый 29W), выделенный в Рио-де-Жанейро, Бразилия и SEMIA 587, выделенный в 1967 в 30 Штате Рио Гранде ду Суль, из площади, предварительно инокулированной Северо-Американским изолятом, и используемым в коммерческих инокулянтах с 1968 (Appl. Environ. Microbiol. 73(8), 2635, 2007; например, GELFIX 5 от BASF Agricultural Specialities Ltd., Бразилия), *B. japonicum* 532с, выделенный из полей Висконсина в США (Nitragin 61A152; Can. J. Plant. Sci. 70, 661-666, 1990;

например, в Rhizoflo®, Histick®, Hicoat® Super от BASF Agricultural Specialties Ltd., Канада), *B. japonicum* E-109 вариант штамма USDA 138 (INTA E109, SEMIA 5085; Eur. J. Soil Biol. 45, 28–35, 2009; Biol. Fertil. Soils 47, 81–89, 2011); штаммы *B. japonicum*, задепонированные в SEMIA, известные из Appl. Environ. Microbiol. 73(8), 2635, 2007; SEMIA 5079, выделенный из почвы в регионе Cerrados, Бразилия от Embrapa-Cerrados, используемый в коммерческих инокулянтах с 1992 (CPAC 15; например, GELFIX 5 или ADHERE 60 от BASF Agricultural Specialties Ltd., Бразилия), *B. japonicum* SEMIA 5080, полученный в лабораторных условиях при содействии Embrapa-Cerrados в Бразилии и используемый в коммерческих инокулянтах с 1992, представляющий собой природный вариант SEMIA 586 (CB1809), первоначально выделенный в США (CPAC 7; например, GELFIX 5 или ADHERE 60 от BASF Agricultural Specialties Ltd., Бразилия); *Burkholderia sp.* A396, выделенный из почвы в Nikko, Япония, в 2008 (NRRL B-50319; WO 2013/032693; Marrone Bio Innovations, Inc., США), *Coniothyrium minitans* CON/M/91-08, выделенный из масличного рапса (WO 1996/021358; DSM 9660; например, Contans® WG, Intercept® WG от Bayer CropScience AG, Германия), белок гарпин (альфа-бета) (Science 257, 85-88, 1992; например, Messenger™ или HARP-N-Tek от Plant Health Care plc, U.K.), *Helicoverpa armigera* вирус ядерного полиэдроза (HearNPV) (J. Invertebrate Pathol. 107, 112–126, 2011; например, Helicovex® от Adermatt Biocontrol, Швейцария; Diplomata® от Корперт, Бразилия; Vivus® Max от AgBiTech Pty Ltd., Queensland, Австралия), *Helicoverpa zea* отдельный капсид вируса ядерного полиэдроза (HzSNPV) (например, Gemstar® от Certis LLC, США), *Helicoverpa zea* вирус ядерного полиэдроза ABA-NPV-U (например, Heligen® от AgBiTech Pty Ltd., Queensland, Австралия), *Heterorhabditis bacteriophora* (например, Nemasys® G от BASF Agricultural Specialties Limited, UK), *Isaria fumosorosea* Апорка-97, выделенный из червеца мучнистого на гинуре в Апопке, Флорида, США (ATCC 20874; Biocontrol Science Technol. 22(7), 747-761, 2012; например, PFR-97™ или PreFeRal® от Certis LLC, США), *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* F52, также именуемый 275 или V275, выделенный из плодовой яблонной в Австрии (DSM 3884, ATCC 90448; например, Met52® Novozymes Biologicals BioAg Group, Канада), *Metschnikowia fructicola* 277, выделенный из винограда в центральной части Израиля (US 6,994,849; NRRL Y-30752; например, ранее Shemer® от Agrogreen, Израиль), *Paecilomyces ilacinus* 251,

выделенный из инфицированных яиц нематод на Филиппинах (AGAL 89/030550; WO1991/02051; Crop Protection 27, 352-361, 2008; например, BioAct® от Bayer CropScience AG, Германия и MeloCon® от Certis, США), *Paenibacillus alvei* NAS6G6, выделенный из ризосферы трав в Южной Африке по меньшей мере до 2008 (WO 2014/029697; NRRL B-50755; например, ВАС-UP от BASF Agricultural Specialities (Pty) Ltd., Южная Африка), *Pasteuria nishizawae* Pn1, выделенный из поля с соевыми бобами в середине 2000-ых в Иллинойсе, США (ATCC SD-5833; Федеральный регистр 76(22), 5808, февраль 2, 2011; например, Clariva™ PN от Syngenta Crop Protection, LLC, США), *Penicillium bilaiae* (также именуемый *P. bilaii*) штаммы ATCC 18309 (= ATCC 74319), ATCC 20851 и/или ATCC 22348 (= ATCC 74318), первоначально выделенный из почвы в Альберте, Канада (Fertilizer Res. 39, 97-103, 1994; Can. J. Plant Sci. 78(1), 91-102, 1998; US 5,026,417, WO 1995/017806; например, Jump Start®, Provide® от Novozymes Biologicals BioAg Group, Канада), экстракт *Reynoutria sachalinensis* (EP 0307510 B1; например, Regalia® SC от Marrone BioInnovations, Davis, CA, США или Milsana® от BioFa AG, Германия), *Steinernema carposcapsae* (например, Millenium® от BASF Agricultural Specialities Limited, UK), *S. feltiae* (например, Nemashield® от BioWorks, Inc., США; Nemasys® от BASF Agricultural Specialities Limited, UK), *Streptomyces microflavus* NRRL B-50550 (WO 2014/124369; Bayer CropScience, Германия), *Trichoderma asperelloides* JM41R выделенный в Южной Африке (NRRL 50759; также упоминается как *T. fertile*; например, Trichoplus® от BASF Agricultural Specialities (Pty) Ltd., Южная Африка), *T. harzianum* T-22, также именуемый KRL-AG2 (ATCC 20847; BioControl 57, 687-696, 2012; например, Plantshield® от BioWorks Inc., США или SabrEx™ от Advanced Biological Marketing Inc., Van Wert, OH, США).

В соответствии с другим вариантом осуществления смесей по меньшей мере один пестицид II выбирают из групп L1) - L5):

L1) Микробные пестициды с фунгицидной, бактерицидной, вирулицидной и/или активирующей защиту растений активностью: *Aureobasidium pullulans* DSM 14940 и DSM 14941 (L1.1), *Bacillus amyloliquefaciens* AP-188 (L1.2), *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* D747 (L1.3), *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* FZB24 (L1.4), *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* FZB42 (L1.5), *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* MBI600 (L1.6), *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* QST-713 (L1.7), *B. amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* TJ1000 (L1.8), *B.*

- pumilus* GB34 (L.1.9), *B. pumilus* GHA 180 (L.1.10), *B. pumilus* INR-7 (L.1.11), *B. pumilus* KFP9F (L.1.12), *B. pumilus* QST 2808 (L.1.13), *B. simplex* ABU 288 (L.1.14), *B. subtilis* FB17 (L.1.15), *Coniothyrium minitans* CON/M/91-08 (L.1.16), *Metschnikowia fructicola* NRRL Y-30752 (L.1.17), *Paenibacillus alvei* NAS6G6 (L.1.18), *P. epiphyticus* Lu17015 (L.1.25), *P. polymyxa* ssp. *plantarum* Lu16774 (L.1.26), *P. p.* ssp. *plantarum* штамм Lu17007 (L.1.27), *Penicillium bilaiae* ATCC 22348 (L.1.19), *P. bilaiae* ATCC 20851 (L.1.20), *Penicillium bilaiae* ATCC 18309 (L.1.21), *Streptomyces microflavus* NRRL B-50550 (L.1.22), *Trichoderma asperelloides* JM41R (L.1.23), *T. harzianum* T-22 (L.1.24);
- 10 L2) Биохимические пестициды с фунгицидной, бактерицидной, вирулицидной и/или активирующей защиту растений активностью: белок гарпин (L.2.1), экстракт *Reynoutria sachalinensis* (L.2.2);
- L3) Микробные пестициды с инсектицидной, акарицидной, моллюскоцидной и/или нематоцидной активностью: *Bacillus firmus* I-1582 (L.3.1); *B. thuringiensis* ssp. *aizawai* ABTS-1857 (L.3.2), *B. t.* ssp. *kurstaki* ABTS-351 (L.3.3), *B. t.* ssp. *kurstaki* SB4 (L.3.4), *B. t.* ssp. *tenebrionis* NB-176-1 (L.3.5), *Beauveria bassiana* GHA (L.3.6), *B. bassiana* JW-1 (L.3.7), *B. bassiana* PPRI 5339 (L.3.8), *Burkholderia* sp. A396 (L.3.9), *Helicoverpa armigera* вирус ядерного полиэдроза (HearNPV) (L.3.10), *Helicoverpa zea* вирус ядерного полиэдроза (HzNPV) ABA-NPV-U (L.3.11), *Helicoverpa zea* отдельный капсид вируса ядерного полиэдроза (HzSNPV) (L.3.12), *Heterohabditis bacteriophora* (L.3.13), *Isaria fumosorosea* Аропка-97 (L.3.14), *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* F52 (L.3.15), *Paecilomyces lilacinus* 251 (L.3.16), *Pasteuria nishizawae* Pn1 (L.3.17), *Steinernema carpocapsae* (L.3.18), *S. feltiae* (L.3.19);
- 20 L4) Биохимические пестициды с инсектицидной, акарицидной, моллюскоцидной, феромоновой и/или нематоцидной активностью: цис-жасмон (L.4.1), метилжасмонат (L.4.2), экстракт квиллайи (L.4.3);
- L5) Микробные пестициды со снижающей стресс растений, регулирующей рост растений, стимулирующей рост растений и/или увеличивающей
- 30 урожайность растений активностью: *Azospirillum brasilense* Ab-V5 и Ab-V6 (L.5.1), *A. brasilense* Sp245 (L.5.2), *Bradyrhizobium elkanii* SEMIA 587 (L.5.3), *B. elkanii* SEMIA 5019 (L.5.4), *B. japonicum* 532c (L.5.5), *B. japonicum* E-109 (L.5.6), *B. japonicum* SEMIA 5079 (L.5.7), *B. japonicum* SEMIA 5080 (L.5.8).

Настоящее изобретение, кроме того, относится к агрохимическим композициям, содержащим смесь по меньшей мере одного соединения I (компонент 1) и по меньшей мере одного биопестицида, выбранного из группы L) (компонент 2), в частности, по меньшей мере одного биопестицида, выбранного из групп L1) и L2), как описано выше, и при желании по меньшей мере одно подходящее вспомогательное средство.

Настоящее изобретение, кроме того, относится к агрохимическим композициям, содержащим смесь по меньшей мере одного соединения I (компонент 1) и по меньшей мере одного биопестицида, выбранного из группы L) (компонент 2), в частности по меньшей мере одного биопестицида, выбранного из групп L3) и L4), как описано выше, и при желании по меньшей мере одно подходящее вспомогательное вещество.

Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве пестицида II (компонент 2) биопестицид, выбранный из групп L1), L3) и L5), предпочтительно выбранный из штаммов, обозначенных выше как (L.1.2), (L.1.3), (L.1.4), (L.1.5), (L.1.6), (L.1.7), (L.1.8), (L.1.10), (L.1.11), (L.1.12), (L.1.13), (L.1.14), (L.1.15), (L.1.17), (L.1.18), (L.1.19), (L.1.20), (L.1.21), (L.1.25), (L.1.26), (L.1.27), (L.3.1); (L.3.9), (L.3.16), (L.3.17), (L.5.1), (L.5.2), (L.5.3), (L.5.4), (L.5.5), (L.5.6), (L.5.7), (L.5.8); (L.4.2) и (L.4.1); еще более предпочтительно выбранный из групп (L.1.2), (L.1.6), (L.1.7), (L.1.8), (L.1.11), (L.1.12), (L.1.13), (L.1.14), (L.1.15), (L.1.18), (L.1.19), (L.1.20), (L.1.21), (L.3.1); (L.3.9), (L.3.16), (L.3.17), (L.5.1), (L.5.2), (L.5.5), (L.5.6); (L.4.2) и (L.4.1). Эти смеси особенно подходят для обработки материалов для размножения, т.е. для обработки семян, а также для обработки почвы. Эти смеси для обработки семян особенно подходят для таких культур, как зерновые, кукуруза и бобовые культуры, такие как соевые бобы.

Предпочтение также отдают смесям, содержащим в качестве пестицида II (компонент 2) биопестицид, выбранный из групп L1), L3) и L5), предпочтительно выбранный из штаммов, обозначенных выше как (L1.1), (L.1.2), (L.1.3), (L.1.6), (L.1.7), (L.1.9), (L.1.11), (L.1.12), (L.1.13), (L.1.14), (L.1.15), (L.1.17), (L.1.18), (L.1.22), (L.1.23), (L.1.24), (L.1.25), (L.1.26), (L.1.27), (L.2.2); (L.3.2), (L.3.3), (L.3.4), (L.3.5), (L.3.6), (L.3.7), (L.3.8), (L.3.10), (L.3.11), (L.3.12), (L.3.13), (L.3.14), (L.3.15), (L.3.18), (L.3.19); (L.4.2), еще более предпочтительно выбранный из (L.1.2), (L.1.7), (L.1.11), (L.1.13), (L.1.14),

(L.1.15), (L.1.18), (L.1.23), (L.3.3), (L.3.4), (L.3.6), (L.3.7), (L.3.8), (L.3.10), (L.3.11), (L.3.12), (L.3.15) и (L.4.2). Эти смеси особенно подходят для внекорневой обработки культурных растений, выращивания овощей, фруктов, винограда, зерновых, кукурузы и зернобобовых культур, таких как соевые бобы.

5 Композиции, содержащие смеси активных ингредиентов, могут быть приготовлены обычными способами, например способами, указанными для композиций соединений I.

10 Когда в состав композиций входят живые микроорганизмы, такие как пестициды II из групп L1), L3) и L5), такие композиции можно приготовить обычными способами (например, H.D. Burges: Formulation of Microbial Biopesticides, Springer, 1998; WO 2008/002371, US 6,955,912, US 5,422,107).

### **I. Примеры синтеза**

#### **Пример 25 - 4-[6-(дифторметил)-5-метил-3-пиридил]спиро[1,3-бензоксазин-2,1'-циклобутан]**

15 Пример 25.1 - Получение спиро[3H-1,3-бензоксазин-2,1'-циклобутан]-4-она *p*-TsOH (98 мг, 0,2 экв) добавляли к суспензии 3-фтор-2-гидрокси-бензамида (400 мг, 1 экв) и циклобутанона (542 мг, 3 экв) в толуоле (30 мл), и смесь кипятили с обратным холодильником с азеотропным удалением воды в течение 12 ч. Реакционный раствор охлаждали и концентрировали в вакууме, полученный остаток разбавляли этилацетатом, промывали последовательно с 20 помощью 2 н. HCl, водой и солевым раствором и сушили над безводным сульфатом магния. Удаление растворителя в вакууме давало указанное в заголовке соединение (526 мг) в виде коричневого порошка.

25 <sup>1</sup>H ЯМР (400 МГц, CDCl<sub>3</sub>):  $\mu$  [част. на млн.]: 8.02 – 7.86 (m, 1H), 7.47 (ddd, J = 8.3, 7.3, 1.7 Гц, 1H), 7.10 (td, J = 7.5, 1.1 Гц, 1H), 7.01 (ddd, J = 8.3, 1.1, 0.5 Гц, 1H), 6.62 (s, 1H), 2.65 - 2.50 (m, 2H), 2.34 (ddtt, J = 12.5, 6.4, 3.1, 1.5 Гц, 2H), 2.07 – 1.91 (m, 1H), 1.84 (dtt, J = 11.6, 9.3, 6.4 Гц, 1H).

Пример 25.2 – Получение спиро[1,3-бензоксазина-2,1'-циклобутан]-4-ил трифторметансульфоната

30 К суспензии спиро[3H-1,3-бензоксазин-2,1'-циклобутан]-4-она (2,1 г, 1 экв.) по каплям добавляли трифторметансульфоноый ангидрид (7,8 г, 2,5 экв.) и 2,6-лутидин (2,38 г, 2 экв.) в дихлорметане (120 мл) при охлаждении при -78 °С, и смесь перемешивали при той же температуре в течение 1,0 часа. Реакционную смесь перемешивали в течение 20 мин. при 0 °С, выливали в ледяную воду и

раствор экстрагировали дихлорметаном. Органический слой последовательно промывали насыщенным водным раствором бикарбоната натрия и соевым раствором, сушили над безводным сульфатом магния и концентрировали в вакууме с получением указанного в заголовке соединения (1,8 г) в виде коричневого масла. Указанное в заголовке соединение использовали непосредственно без дополнительной очистки.

Пример 25.3 - Получение 4-[6-(дифторметил)-5-метил-3-пиридил]спиро[1,3-бензоксазин-2,1'-циклобутана]

[6-(Дифторметил)-5-метил-3-пиридил]бороновую кислоту (572 мг, 1,1 экв), карбонат калия (1,54 г, 4 экв.), воду (2 мл) и дихлорбис(трифенилфосфин)палладий (II) (391 мг, 0,2 экв) добавляли к раствору спиро[1,3-бензоксазин-2,1'-циклобутан]-4-ил трифторметансульфоната (900 мг, 1 экв) в диметоксиэтаноле (10 мл) и смесь перемешивали в атмосфере аргона при 80 °С в течение 2,5 часов. После охлаждения реакционный раствор разбавляли этилацетатом, раствор последовательно промывали водой и соевым раствором, сушили над безводным сульфатом магния и концентрировали в вакууме. Сырой продукт очищали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на силикагеле (ВЭЖХ-колонка Kinetex XB C18 1,7 мкм (50 x 2,1 мм); элюент: ацетонитрил/вода (градиент от 5:95 до 100 : 0 за 1,5 мин. при 60 °С, градиент потока от 0,8 до 1,0 мл/мин за 1,5 мин.) с получением указанного в заголовке соединения (97 мг) в виде желто-коричневого масла.

<sup>1</sup>H ЯМР (400 МГц, CDCl<sub>3</sub>):  $\mu$  [част. на млн.]: 8.67 – 8.60 (m, 1H), 7.90 – 7.84 (m, 1H), 7.42 (td, J = 7.8, 1.6 Гц, 1H), 7.12 (dd, J = 7.7, 1.6 Гц, 1H), 7.02 (d, J = 8.2 Гц, 1H), 6.98 – 6.93 (m, 1H), 6.75 (t, J = 54.5 Гц, 1H), 2.59 (s, 3H), 2.57 – 2.46 (m, 4H), 1.99 (dddd, J = 25.7, 15.6, 7.8, 4.1 Гц, 2H).

Соединения, перечисленные в таблице I, были получены аналогичным образом.

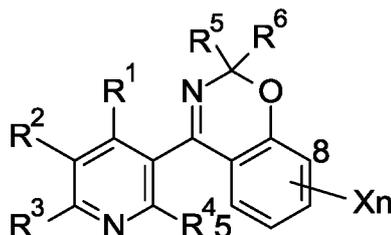


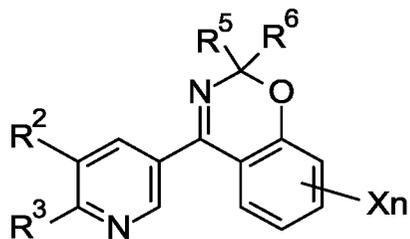
Таблица I:

Соединения Ех-1 - Ех-92 формулы I

Таблица I: Соединения Ex-1 - Ex-92 формулы I, где значения  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $X_n$  являются такими, как определено в каждой строке.

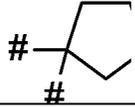
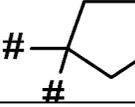
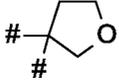
\* ВЭЖЖ: Высокоэффективная жидкостная хроматография; колонка ВЭЖХ Kinetex ХВ С18 1,7 мк (50 x 2,1 мм); элюент: ацетонитрил / вода + 0.1% трифторуксусная кислота (градиент от 5:95 до 100 : 0 за 1,5 мин. при 60 °С, градиент потока от 0,8 до 1,0 мл/мин за 1,5 мин).

Ву: время удерживания в минутах.



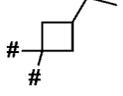
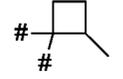
Ex-№	$R^2$	$R^3$	$R^5$	$R^6$	$X_n$	ВЭЖХ $V_r$ (мин)*
Ex-1	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	<b>1.22</b>
Ex-2	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	1.03
Ex-3	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	1.49
Ex-4	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-5	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	0.921
Ex-6					H	

Ex-№	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	Xn	ВЭЖХ В <sub>у</sub> (мин)*
	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>		0.783
Ex-7	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	0.906
Ex-8	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	0.976
Ex-9	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	1.019
Ex-10	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-11	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-12	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-13	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-14	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			8-tBu	
Ex-15	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-tBu	1.014
Ex-16	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	8-tBu	1.216
Ex-17	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	0.852
Ex-18	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	0.982
Ex-19	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	

Ex-№	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	Xn	ВЭЖХ В <sub>у</sub> (мин)*
Ex-20	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			8-CH <sub>3</sub>	
Ex-21	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-CH <sub>3</sub>	0.859
Ex-22	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			7,8-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
Ex-23	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-24	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			H	
Ex-25	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			H	
Ex-26	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-27	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-28	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-F	0.81
Ex-29	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			8-F	
Ex-30	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	8-F	1.031
Ex-31	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	

Ex-№	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	Xn	ВЭЖХ В <sub>y</sub> (мин)*
Ex-32	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			H	
Ex-33	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			8-Cl	
Ex-34	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	фенил	8-F	1.379
Ex-35	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	7-OCH <sub>3</sub>	1.036
Ex-36	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	7-OCH <sub>3</sub>	0.795
Ex-37	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			7-OCH <sub>3</sub>	
Ex-38	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			7-OCH <sub>3</sub>	
Ex-39	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	0.788
Ex-40	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	с-пропил	H	0.829
Ex-41	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	с-бутил	H	0.968
Ex-42	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	с-бутил	8-Cl	1.039
Ex-43	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	с-бутил	8-F	0.987
Ex-44	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -Ph	H	1.005
Ex-45	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -Ph	H	1.363
Ex-46	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			8-F	
Ex-47	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	8-F	1.191

Ex-№	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	Xn	ВЭЖХ В <sub>y</sub> (мин)*
Ex-48	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	8-F	1.453
Ex-49	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			8-CH <sub>3</sub>	
Ex-50	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			8-Cl	
Ex-51	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	4-Cl-Ph	H	1.434
Ex-52	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	4-F-Ph	H	1.36
Ex-53	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			8-Br	
Ex-54	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	1.428
Ex-55	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-F	1.227
Ex-56	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	с-бутил	H	1.404
Ex-57	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	с-бутил	8-F	1.418
Ex-58	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -4-F-Ph	H	1.383
Ex-59	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -4-Cl-Ph	H	1.448
Ex-60	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	1.153
Ex-61	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	H	с-пропил	H	1.211
Ex-62	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	с-пропил	H	1.312
Ex-63	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-Cl	1.316

Ex-№	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	Xn	ВЭЖХ В <sub>у</sub> (мин)*
Ex-64	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	7-OCH <sub>3</sub> -8-F	1.167
Ex-65	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	7-Cl	0.888
Ex-66	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	7-Cl	1.339
Ex-67	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			7-Cl	
Ex-68	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			7-Cl	
Ex-69	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	4-F-ph	8-F	1.38
Ex-70	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			7-OCH <sub>3</sub> -8-F	
Ex-70*	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			7,8-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
Ex-71	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			H	
Ex-72	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			H	
Ex-73	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	7,8-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1.195
Ex-74	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	7,8-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0.91

Ex-№	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	Xn	ВЭЖХ В <sub>v</sub> (мин)*
Ex-75	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			7-CF <sub>3</sub>	
Ex-76	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			7-CF <sub>3</sub>	
Ex-77	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-CH <sub>3</sub>	1.249
Ex-78	Cl	OCH <sub>3</sub>			8-F	1.383
Ex-79	Br	OCH <sub>3</sub>			8-F	1.40
Ex-80	Cl	CH <sub>3</sub>			8-Cl	1.38
Ex-81	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>			8-Cl	1.48
Ex-82	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>			8-Cl	1.373
Ex-83	CH <sub>3</sub>	SCH <sub>3</sub>			8-Cl	1.437
Ex-84	H	OCH <sub>3</sub>			8-Cl	1.032
Ex-85	Cl	OCH <sub>3</sub>			7-Cl	1.496

Ex-№	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	Xn	ВЭЖХ В <sub>у</sub> (мин)*
Ex-86	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>			7,8-F <sub>2</sub>	1.496
Ex-87	CF <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-F	1.299
Ex-88	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-F	1.076
Ex-89	CH <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-F	1.304
Ex-90	F	CF <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-F	1.304
Ex-91	CH <sub>3</sub>	F	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-F	1.13
Ex-92	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	8-F	1.13

## II. Биологические примеры

### Микротест

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде.

#### 5 Пример 1 - Активность против серой гнили *Botrytis cinerea* в тесте на микротитрационном планшете

10 Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор *Botrytis cinerea* в водный раствор биосолода или раствор дрожжи-бактопептон-глицерин. Планшеты помещали в насыщенную водяным паром камеру при температуре в 18°C. Путем применения абсорбциометра МТП измеряли при 405 нм через 7 дней после инокуляции.

15 В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-2, Ех-3, Ех-4, Ех-5 и Ех-6 соответственно, показали 0 % рост патогенов.

#### Пример 2 - Активность против *Fusarium culmorum* в тесте на микротитрационном планшете

20 Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор *Fusarium culmorum* в водный раствор биосолода или раствор дрожжи-бактопептон-глицерин, или раствор ДОВ. Планшеты помещали в насыщенную водяным паром камеру при температуре 18 °С. Путем применения абсорбциометра МТП измеряли при 405 нм через 7 дней после инокуляции.

25 В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-4 и Ех-6 соответственно, показали 1 % рост патогенов.

#### Пример 3 - Активность против серой гнили *Botrytis cinerea* в тесте на микротитрационном планшете

30 Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем

добавляли суспензию спор *Botrytis cinerea* в водный раствор биосолода или раствор дрожжи-бактопептон-ацетат натрия.

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-2, Ех-4, Ех-5, Ех-6, Ех-7, Ех-8, Ех-9, Ех-10, Ех-11, Ех-12, Ех-13, Ех-14, Ех-15, Ех-17, Ех-18, Ех-19, Ех-20, Ех-21, Ех-22, Ех-23, Ех-24, Ех-25, Ех-26, Ех-27, Ех-28, Ех-29, Ех-30, Ех-31, Ех-32, Ех-33, Ех-34, Ех-35, Ех-36, Ех-37, Ех-38, Ех-39, Ех-40, Ех-41, Ех-42, Ех-44, Ех-45, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-51, Ех-52, Ех-53, Ех-54, Ех-55, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-59, Ех-60, Ех-61, Ех-62, Ех-63, Ех-64, Ех-65, Ех-66, Ех-67, Ех-68, Ех-69, Ех-70\*, Ех-71, Ех-72, Ех-73, Ех-74, Ех-76, Ех-77, Ех-79, Ех-87, Ех-88, Ех-89 соответственно, показали до 11 % рост патогенов.

Пример 4 - Активность против *Fusarium culmorum* в тесте на микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор *Fusarium culmorum* в водный раствор биосолода, раствор дрожжи-бактопептон-глицерин, или раствор DOB.

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-4, Ех-6, Ех-8, Ех-9, Ех-13, Ех-18, Ех-19, Ех-20, Ех-21, Ех-22, Ех-26, Ех-27, Ех-28, Ех-29, Ех-32, Ех-33, Ех-35, Ех-36, Ех-38, Ех-39, Ех-42, Ех-44, Ех-51, Ех-63, Ех-64, Ех-65, Ех-67, Ех-73, Ех-74, Ех-76, Ех-77 соответственно, показали до 19 % рост патогенов.

Пример 5 - Активность против пятнистости листьев на пшенице, вызванной *Septoria tritici* в тесте на микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор *Septoria tritici* в водный раствор биосолода, раствор дрожжи-бактопептон-глицерин или раствор DOB.

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-8, Ех-14, Ех-15, Ех-18, Ех-21, Ех-22,

Ех-23, Ех-26, Ех-29, Ех-30, Ех-33, Ех-42, Ех-46, Ех-49, Ех-50, Ех-66, Ех-68, Ех-70\*, Ех-72, Ех-73, Ех-74, Ех-76, Ех-77, Ех-79 соответственно, показали до 20 % рост патогенов.

Пример 6 - Активность против *Microdochium nivale* в тесте на

5 микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов *Microdochium nivale* в среду DOB (ph 7).

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-4, Ех-5, Ех-6, Ех-7, Ех-8, Ех-9, Ех-11, Ех-12, Ех-13, Ех-14, Ех-19, Ех-20, Ех-21, Ех-23, Ех-24, Ех-25, Ех-26, Ех-27, Ех-29, Ех-30, Ех-31, Ех-32, Ех-33, Ех-34, Ех-35, Ех-36, Ех-37, Ех-38, Ех-39, Ех-40, Ех-41, Ех-42, Ех-44, Ех-45, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-51, Ех-52, Ех-53, Ех-54, Ех-55, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-59, Ех-60, Ех-61, Ех-62, Ех-63, Ех-64, Ех-65, Ех-66, Ех-67, Ех-68, Ех-69, Ех-70 соответственно, показали до 18 % рост патогенов.

Пример 7 - Активность против *Colletotrichum orbiculare* в тесте на

20 микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов *Colletotrichum orbiculare* в среду DOB (ph 7).

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-4, Ех-5, Ех-6, Ех-7, Ех-8, Ех-9, Ех-11, Ех-12, Ех-13, Ех-14, Ех-15, Ех-16, Ех-17, Ех-18, Ех-19, Ех-20, Ех-21, Ех-22, Ех-23, Ех-25, Ех-26, Ех-27, Ех-29, Ех-30, Ех-31, Ех-32, Ех-33, Ех-34, Ех-36, Ех-39, Ех-40, Ех-41, Ех-42, Ех-44, Ех-45, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-51, Ех-52, Ех-53, Ех-54, Ех-55, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-60, Ех-62, Ех-63, Ех-65, Ех-69 соответственно, показали до 17 % рост патогенов.

Пример 8 - Активность против *Leptosphaeria nodorum* в тесте на микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов *Leptosphaeria nodorum* в среду DOB (ph 7).

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-4, Ех-5, Ех-6, Ех-7, Ех-8, Ех-9, Ех-11, Ех-12, Ех-13, Ех-14, Ех-19, Ех-20, Ех-21, Ех-22, Ех-23, Ех-24, Ех-25, Ех-26, Ех-27, Ех-29, Ех-30, Ех-31, Ех-32, Ех-33, Ех-34, Ех-35, Ех-36, Ех-37, Ех-38, Ех-39, Ех-40, Ех-41, Ех-42, Ех-44, Ех-45, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-51, Ех-52, Ех-53, Ех-54, Ех-55, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-59, Ех-60, Ех-61, Ех-62, Ех-63, Ех-64, Ех-65, Ех-66, Ех-67, Ех-68, Ех-69, Ех-70 соответственно, показали до 19 % рост патогенов.

Пример 9 - Активность против *Fusarium graminearis* в тесте на микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов *Fusarium graminearis* в среду DOB (ph 7).

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-6, Ех-8, Ех-9, Ех-13, Ех-17, Ех-20, Ех-21, Ех-22, Ех-26, Ех-29, Ех-33, Ех-35, Ех-36, Ех-38, Ех-44, Ех-65, Ех-66, Ех-67 соответственно, показали до 17 % рост патогенов.

Пример 10 - Активность против *Monilinia laxa* в тесте на микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов *Monilinia laxa* в среду DOB (ph 7).

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-5, Ех-6, Ех-7, Ех-11, Ех-20, Ех-21, Ех-23, Ех-24, Ех-25, Ех-26, Ех-27, Ех-29, Ех-30, Ех-31, Ех-32, Ех-33, Ех-34, Ех-35, Ех-36, Ех-37, Ех-38, Ех-39, Ех-40, Ех-41, Ех-44, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-51, Ех-52, Ех-53, Ех-54, Ех-55, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-59, Ех-60, Ех-62, Ех-63, Ех-68, Ех-69, Ех-70, Ех-70\* соответственно, показали до 16 % рост патогенов.

Пример 11 - Активность против *Ustilago maydis* в тесте на микротитрационном планшете

10 Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов *Ustilago maydis* в среду DOB (ph 7).

15 В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-4, Ех-5, Ех-7, Ех-8, Ех-11, Ех-12, Ех-13, Ех-15, Ех-18, Ех-20, Ех-21, Ех-33, Ех-36, Ех-40, Ех-42, Ех-44, Ех-67 соответственно, показали до 19 % рост патогенов.

Пример 12 - Активность в отношении устойчивого к *Pyrenophora teres* Qoi (FL129) изолята в тесте на микротитрационном планшете

20 Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов, устойчивых к *Pyrenophora teres* Qoi (FL129) в среду DOB (ph 7).

25 В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-4, Ех-5, Ех-6, Ех-8, Ех-9, Ех-11, Ех-12, Ех-13, Ех-14, Ех-15, Ех-17, Ех-18, Ех-19, Ех-20, Ех-21, Ех-23, Ех-24, Ех-25, Ех-27, Ех-29, Ех-30, Ех-31, Ех-32, Ех-33, Ех-34, Ех-36, Ех-38, Ех-41, Ех-42, Ех-44, Ех-45, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-51, Ех-52, Ех-53, Ех-54, Ех-55, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-59, Ех-62, Ех-63, Ех-69 соответственно, показали до 16 % рост патогенов.

Пример 13 - Активность против *Leptosphaeria maculans* в тесте на микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов *Leptosphaeria maculans* в среду DOB (ph 7).

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-4, Ех-5, Ех-6, Ех-7, Ех-8, Ех-9, Ех-11, Ех-12, Ех-13, Ех-14, Ех-15, Ех-16, Ех-17, Ех-18, Ех-19, Ех-20, Ех-21, Ех-22, Ех-23, Ех-24, Ех-25, Ех-26, Ех-30, Ех-31, Ех-32, Ех-33, Ех-34, Ех-35, Ех-36, Ех-37, Ех-38, Ех-39, Ех-40, Ех-41, Ех-42, Ех-44, Ех-45, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-51, Ех-52, Ех-53, Ех-54, Ех-55, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-59, Ех-60, Ех-61, Ех-62, Ех-63, Ех-64, Ех-65, Ех-66, Ех-68, Ех-69, Ех-70, Ех-70\* соответственно, показали до 10 % рост патогенов.

Пример 14 - Активность против *Corynespora cassiicola* в тесте на микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор изолятов *Corynespora cassiicola* в среду DOB (ph 7).

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-4, Ех-5, Ех-6, Ех-7, Ех-8, Ех-9, Ех-11, Ех-12, Ех-13, Ех-14, Ех-17, Ех-19, Ех-20, Ех-21, Ех-22, Ех-23, Ех-24, Ех-25, Ех-27, Ех-29, Ех-32, Ех-33, Ех-34, Ех-35, Ех-36, Ех-37, Ех-38, Ех-39, Ех-41, Ех-42, Ех-44, Ех-45, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-51, Ех-52, Ех-53, Ех-54, Ех-55, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-59, Ех-62, Ех-63, Ех-64, Ех-65, Ех-66, Ех-67, Ех-68, Ех-69, Ех-70, Ех-70\* соответственно, показали до 19 % рост патогенов.

Пример 15 - Активность против *Corynespora cassiicola* (CORYCA-G) мутант G413A в тесте на микротитрационном планшете

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный

планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор *Corynespora cassiicola* (CORYCA-G) мутантные изоляты G413A в среду DOB (ph 7).

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 31 част. на  
5 млн. активного вещества из примеров Ex-1, Ex-4, Ex-5, Ex-6, Ex-7, Ex-8, Ex-9,  
Ex-11, Ex-12, Ex-13, Ex-14, Ex-15, Ex-16, Ex-17, Ex-18, Ex-19, Ex-20, Ex-21, Ex-  
22, Ex-23, Ex-24, Ex-25, Ex-26, Ex-27, Ex-29, Ex-31, Ex-32, Ex-33, Ex-34, Ex-35,  
Ex-36, Ex-37, Ex-38, Ex-39, Ex-41, Ex-42, Ex-44, Ex-45, Ex-46, Ex-47, Ex-48, Ex-  
10 Ex-49, Ex-50, Ex-51, Ex-52, Ex-53, Ex-54, Ex-55, Ex-56, Ex-57, Ex-58, Ex-59, Ex-60,  
Ex-62, Ex-63, Ex-64, Ex-65, Ex-66, Ex-67, Ex-68, Ex-69, Ex-70, Ex-70\*  
соответственно, показали до 19 % рост патогенов.

Измеренные параметры сравнивали с ростом не содержащего активное  
соединение контрольного варианта (100 %) и нулевым значением без грибов и  
без активных соединений, чтобы определить относительный рост в % патогенов  
15 в соответствующих активных соединениях.

#### Теплица

Соединение растворяли в смеси ацетона и/или диметилсульфоксида и  
смачивающего агента/эмульгатора Wettol, который основан на  
этоксигированных алкилфенолах, в соотношении (по объему) растворитель-  
20 эмульгатор 99 к 1 с получением общего объема 5 мл. Затем добавляли воду до  
общего объема 100 мл.

Этот маточный раствор затем разбавляли описанной смесью растворитель-  
эмульгатор-вода до конечной концентрации, указанной в таблице ниже.

Пример 16 - Профилактическая фунгицидная борьба с *Botrytis cinerea* на  
25 листьях зеленого перца

Молодые сеянцы зеленого перца выращивали в горшках до стадии 4 - 5  
листьев. Эти растения опрыскивали до стекания капель ранее описанным  
раствором для опрыскивания, содержащим активное вещество или смесь в  
концентрации, указанной в таблице ниже. На следующий день растения  
инокулировали водным раствором биосолода или раствором DOB, содержащим  
30 суспензию спор *Botrytis cinerea*. Затем растения сразу переносили во влажную  
камеру. Через 5 дней при температуре от 22 до 24 °C и насыщенной  
относительной влажности степень поражения грибами листьев оценивали  
визуально как % пораженной площади листа.

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 250 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-13, Ех-14, Ех-17, Ех-20, Ех-30, Ех-31, Ех-34, Ех-36 и Ех-38 соответственно, показали не более чем на 15 % рост патогенов, тогда как необработанные растения были инфицированы на 90 %.

5 Пример 17 - Профилактическая фунгицидная борьба с белой плесенью на рапсе, вызываемой *Sclerotinia sclerotiorum*

10 Рапс масличный выращивали в горшках до стадии 13 - 14 листьев. Эти растения опрыскивали до полного стекания капель ранее описанным раствором для опрыскивания, содержащим концентрацию активного ингредиента или их смеси, указанную в таблице ниже. Растения могут сохнуть на воздухе. На  
15 следующий день нанесенные лепестки рапса фиксировали с помощью 25 мкл 2,5 % метилцеллюлозы на листе 1 и 2. На каждый фиксированный лепесток рапса пипеткой наносили 25 мкл суспензии спор *Sclerotinia sclerotiorum*. Через 14 дней при температуре 20 °С и относительной влажности 60 % степень поражения листьев грибами оценивали визуально как % пораженной площади  
листьев.

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 100 г/га активного вещества из примеров Ех-1, Ех-25, Ех-33, Ех-42, Ех-46, Ех-47, Ех-49, Ех-50, Ех-54, Ех-55 и Ех-63 соответственно, показали не более чем на 10 % рост патогенов, тогда как необработанные растения были инфицированы на 100 %.

20 Пример 18 - Профилактическая фунгицидная борьба с *Botrytis cinerea* на листьях зеленого перца

25 Молодые сеянцы зеленого перца выращивали в горшках до стадии 4 - 5 листьев. Эти растения опрыскивали до стекания капель ранее описанным раствором для опрыскивания, содержащим активное вещество или смесь в концентрации, указанной в таблице ниже. На следующий день растения инокулировали водным раствором биосолода или раствором DOB, содержащим суспензию спор *Botrytis cinerea*. Затем растения сразу переносили во влажную камеру. Через 5 дней при температуре от 22 до 24 °С и насыщенной  
30 относительной влажности степень поражения грибами листьев оценивали визуально как % пораженной площади листа.

В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 250 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-13, Ех-14, Ех-17, Ех-20, Ех-31, Ех-34, Ех-35, Ех-36, Ех-37, Ех-38, Ех-42, Ех-45, Ех-46, Ех-47, Ех-48, Ех-49, Ех-50, Ех-

51, Ех-52, Ех-56, Ех-57, Ех-58, Ех-60, Ех-62, Ех-64, Ех-70\* и Ех-73 соответственно, показали не более чем на 15 % рост патогенов, тогда как необработанные растения были инфицированы на 100 %.

Пример 19 - Длительная борьба с *Botrytis cinerea* на листьях зеленого перца

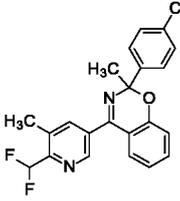
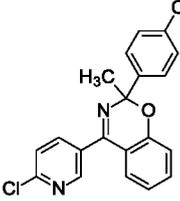
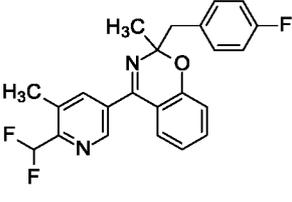
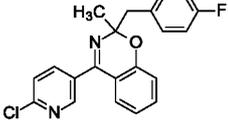
5 Молодые сеянцы зеленого перца выращивали в горшках до стадии 4 - 5 листьев. Эти растения опрыскивали до стекания капель ранее описанным раствором для опрыскивания, содержащим активное вещество или смесь в концентрации, указанной в таблице ниже. Затем растения выращивали в теплице в течение 7 дней и после этого инокулировали водным раствором биосолода или  
10 раствором DOB, содержащим суспензию спор *Botrytis cinerea*. Затем растения сразу переносили во влажную камеру. Через 5 дней при температуре от 22 до 24 °С и насыщенной относительной влажности степень поражения грибами листьев оценивали визуально как % пораженной площади листа.

15 В этом тесте образцы, которые были обработаны посредством 250 част. на млн. активного вещества из примеров Ех-1, Ех-2, Ех-35, Ех-37, Ех-49 и Ех-63 соответственно, показали не более чем на 15 % рост патогенов, тогда как необработанные растения были инфицированы на 90 %.

Сравнительные примеры

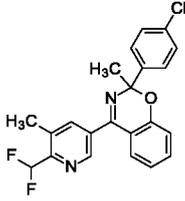
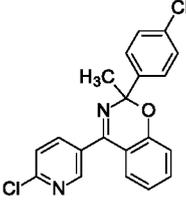
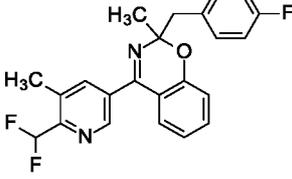
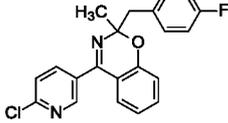
20 Пример 1 - Активность против пятнистости листьев пшеницы, вызванной *Septoria tritici*

25 Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор *Septoria tritici* в водный раствор биосолода, раствор дрожжи-бактопептон-глицерин, или раствор DOB. Планшеты помещали в камеру, насыщенную водяным паром, при температуре 18 °С. С помощью абсорбционного фотометра МТП измеряли при 405 нм через 7 дней после инокуляции.

Соединение	Структура	Рост (%) при 125 нм
Ех-51 в соответствии с рассматриваемой заявкой		46
D1 = WO 2010/125782		69
Ех-58 в соответствии с рассматриваемой заявкой		73
D1 = WO 2010/125782		93

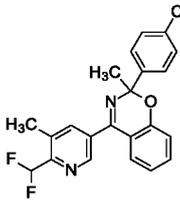
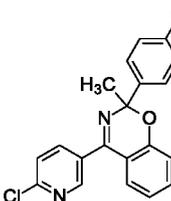
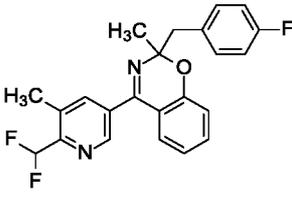
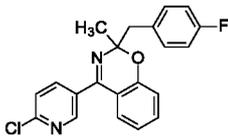
Пример 2 - Активность против пятнистости листьев пшеницы, вызванной *Leptosphaeria nodorum*

Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор *Leptosphaeria nodorum* в водный раствор биосолода, раствор дрожжи-бактопептон-глицерин или раствор DOB. Планшеты помещали в камеру, насыщенную водяным паром, при температуре 18 °С. С помощью абсорбционного фотометра МТП измеряли при 405 нм через 7 дней после инокуляции.

Соединение	Структура	Рост (%) при 125 нм
Ех-51 в соответствии с рассматриваемой заявкой		15
D1 = WO 2010/125782		47
Ех-58 в соответствии с рассматриваемой заявкой		8
D1 = WO 2010/125782		43

Пример 3 - Активность против антракноза, вызванного *Colletotrichum orbiculae* в тесте на микротитрационном планшете

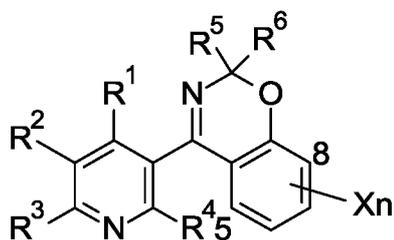
Активные соединения готовили отдельно в виде маточного раствора с концентрацией 10000 част. на млн. в диметилсульфоксиде. Маточные растворы смешивали согласно соотношению, пипетировали в микротитрационный планшет (МТП) и разбавляли водой до указанных концентраций. Затем добавляли суспензию спор *Colletotrichum orbiculare* в водный раствор биосолода. Планшеты помещали в камеру, насыщенную водяным паром, при температуре 18 °С. С помощью абсорбционного фотометра МТП измеряли при 405 нм через 7 дней после инокуляции.

Соединение	Структура	Рост (%) при 2 пм
Ех-51 в соответствии с рассматриваемой заявкой		22
D1 = WO 2010/125782		88
Ех-58 в соответствии с рассматриваемой заявкой		55
D1 = WO 2010/125782		96

Измеренные параметры сравнивали с ростом контрольного варианта, не содержащего активного соединения (100 %), и пустым значением, без содержания грибов, для определения относительного роста в % патогенов в соответствующих активных соединениях.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединения формулы I



5

в которой

R<sup>1</sup> представляет собой H;

R<sup>2</sup> в каждом случае независимо выбран из галогена, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинила, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, O-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, O-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкила;

R<sup>3</sup> в каждом случае независимо выбран из C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинила, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, O-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, O-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкила;

R<sup>4</sup> представляет собой H;

R<sup>5</sup> в каждом случае независимо выбирают из H, F, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинила, фенила, бензила,

где фенильный и бензильный фрагменты R<sup>5</sup> являются незамещенными или замещены одной-тремя группами R<sup>5a</sup>, которые независимо друг от друга выбирают из:

галогена, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила;

R<sup>6</sup> в каждом случае независимо выбирают из F, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкенила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинила, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкинила, фенила, бензила,

где фенильный и бензильный фрагменты R<sup>6</sup> являются незамещенными или замещены одной-тремя группами R<sup>6a</sup>, которые независимо друг от друга выбирают из:

галогена, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила;

или

5 R<sup>5</sup> и R<sup>6</sup> вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил или 3-6-членный насыщенный гетероцикл, который содержит 1, 2 или 3 гетероатома из группы, включающей в себя O и S, где циклоалкил или гетероцикл может быть незамещенным или замещен галогеном, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил;

10 X в каждом случае независимо выбран из галогена, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил;

n представляет собой 0, 1, 2 или 3

и N-оксиды и их приемлемые в сельском хозяйстве соли в качестве фунгицидов.

15 2. Соединение по п. 1, где R<sup>2</sup> представляет собой C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил.

3. Соединение по одному из пп. 1 - 2, где R<sup>2</sup> представляет собой CH<sub>3</sub>.

20 4. Соединение по одному из пп. 1 - 3, где R<sup>3</sup> выбирают из C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила.

5. Соединение по одному из пп. 1 - 4, где R<sup>3</sup> представляет собой CH<sub>3</sub> или CHF<sub>2</sub>.

25 6. Соединение по одному из пп. 1 - 5, где R<sup>5</sup> представляет собой C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил.

30 7. Соединение по одному из пп. 1 - 6, где R<sup>6</sup> выбирают из C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, фенила, бензила, где фенильный и бензильный фрагменты R<sup>5</sup> являются незамещенными или замещены одной-тремя группами R<sup>5a</sup>, которые независимо друг от друга выбирают из:

галогена, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкила, O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкила.

8. Соединение по одному из пп. 1 - 5, где  $R^5$  и  $R^6$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкил.

5 9. Соединение по одному из пп. 1 - 8, где X выбирают из галогена,  $C_1$ - $C_6$ -алкила, O- $C_1$ - $C_6$ -алкила, O- $C_1$ - $C_6$ -галогеналкила.

10. Соединение по одному из пп. 1 - 9, где X выбирают из F,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $OCH_3$ ,  $OCHF_2$ ,  $OCF_3$ .

10 11. Композиция, содержащая одно соединение формулы I, определенное в одном из пп. 1 - 10, его N-оксид или приемлемую в сельском хозяйстве соль.

15 12. Способ борьбы с фитопатогенными грибами, включающий в себя обработку грибов или материалов, растений, почвы или семян, подлежащих защите от грибкового поражения, эффективным количеством по меньшей мере одного соединения формулы I, как определено в любом из пп. 1 - 10 или композицией по п. 11.

20 13. Семена, покрытые по меньшей мере одним соединением формулы I, как определено в любом из пп. 1 - 10 или его приемлемой в сельском хозяйстве солью, или композицией по п. 11 в количестве от 0,1 до 10 кг на 100 кг семян.