

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202490927 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.06.07(51) Int. Cl. C07D 471/04 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2022.10.06

(54) ПРОИЗВОДНЫЕ ИМИДАЗО[1,2-А]ПИРИДИНА

(31) 21202562.1; 22183563.0

(32) 2021.10.14; 2022.07.07

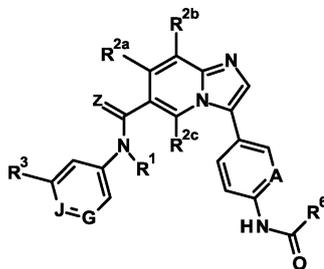
(33) EP

(86) PCT/EP2022/077777

(87) WO 2023/061838 2023.04.20

(71) Заявитель:
СИНГЕНТА КРОП ПРОТЕКШН АГ
(CH)(72) Изобретатель:
Жанмар Стефан Андре Мари, Блюм
Магнас, Лумброзо Александр Франко
Жан Камиль, Жермен Николя, Пульо
Марген (CH)(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)



где заместители являются такими, как определено в п.1 формулы изобретения, процессам и способам получения соединений формулы (I), агрохимическим композициям, содержащим соединения формулы (I), определенные в п.1 формулы изобретения, к получению таких композиций и применению соединений или композиций в сельском хозяйстве или садоводстве для борьбы с фитопатогенными микроорганизмами, в частности грибами, предупреждения или контроля заражения ими растений, собранных продовольственных сельскохозяйственных культур, семян или неживых материалов.

A1

202490927

202490927

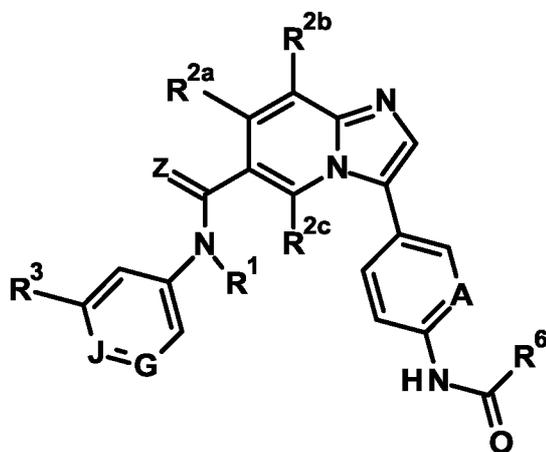
A1

ПРОИЗВОДНЫЕ ИМИДАЗО[1,2-А]ПИРИДИНА

5 Настоящее изобретение относится к микробицидным производным имидазо[1,2-
 а]пиридина, используемым, например, в качестве активных ингредиентов, которые
 обладают микробицидной активностью, в частности фунгицидной активностью, более
 конкретно активностью в отношении оомицетов. Настоящее изобретение также относится
 к получению таких производных имидазо[1,2-а]пиридина, к промежуточным
 10 соединениям, применимым в получении таких производных имидазо[1,2-а]пиридина, к
 получению таких промежуточных соединений, к агрохимическим композициям, которые
 содержат по меньшей мере одно из производных имидазо[1,2-а]пиридина, к получению
 таких композиций и к применению производных имидазо[1,2-а]пиридина или композиций
 в сельском хозяйстве или садоводстве для борьбы с заражением растений, собранных
 15 продовольственных сельскохозяйственных культур, семян или неживых материалов
 фитопатогенными микроорганизмами, в частности грибами, более конкретно оомицетами,
 его контроля или предупреждения.

В ходе данной работы было неожиданно обнаружено, что определенные новые
 20 производные имидазо[1,2-а]пиридина обладают благоприятными фунгицидными
 свойствами, в частности, против оомицетов.

Следовательно, в первом аспекте, в качестве варианта осуществления 1, в настоящем
 изобретении предусмотрены соединения формулы (I),



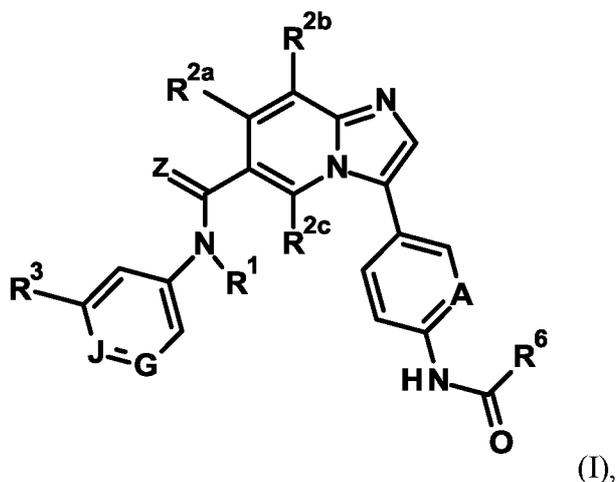
(I),

25

где Z представляет собой O или S и предпочтительно Z представляет собой O;

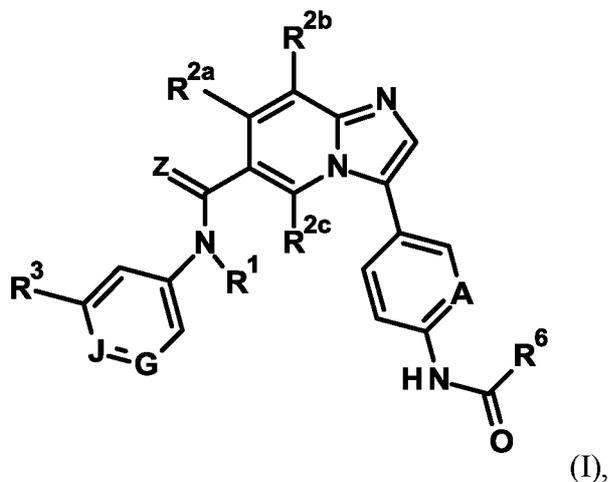
- R^1 выбран из C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{2-6} алкенила, C_{2-6} алкинила, C_{1-6} алкокси, C_{1-6} алкилсульфанил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфинил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфонил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкоксикарбонил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкиламинокарбонил- C_{1-6} алкила, ди- C_{1-6} алкиламинокарбонил- C_{1-6} алкила и
- 5 CN, при этом каждая из C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкильной, C_{3-6} циклоалкильной, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкильной, C_{2-6} алкенильной, C_{2-6} алкинильной, C_{1-6} алкокси-, C_{1-6} алкилсульфанил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкилсульфинил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкилсульфонил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкоксикарбонил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкиламинокарбонил- C_{1-6} алкильной и ди- C_{1-6} алкиламинокарбонил- C_{1-6} алкильной групп обязательно замещена
- 10 одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена, гидрокси и CN;
- R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидрокси, галогена, CN, C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкокси, amino и $NHC(O)C_{1-6}$ алкила;
- J представляет собой CR^4 или N;
- 15 G представляет собой CR^5 или N;
- где, если J представляет собой N, то G представляет собой CR^5 ; и, если G представляет собой N, то J представляет собой CR^4 ;
- R^3 , R^4 и R^5 независимо выбраны из H, C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкокси, галогена, CN, C_{2-6} алкенила, C_{2-6} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкоксикарбонила, C_{1-6} алкиламинокарбонила, ди- C_{1-6} алкиламинокарбонила, C_{1-6} алкилкарбонила и гидрокси, при этом каждая из C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкокси-, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкокси-, C_{2-6} алкенильной, C_{2-6} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкилсульфанильной, C_{1-6} алкилсульфинильной, C_{1-6} алкилсульфонильной, C_{1-6} алкоксикарбонильной, C_{1-6} алкиламинокарбонильной, ди- C_{1-6} алкиламинокарбонильной и C_{1-6} алкилкарбонильной групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;
- 20
- A представляет собой CH или N; и
- 30 R^6 выбран из C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкиламино, ди- C_{1-6} алкиламино, C_{1-6} алкоксиамино и C_{1-6} алкил- C_{1-6} алкоксиамино, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;
- или их соли или N-оксиды.

В предпочтительном варианте осуществления 1, где Z представляет собой O, в настоящем изобретении предусмотрены соединения формулы (I),



- 5 где R¹ выбран из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₁₋₄алкокси и CN, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₃₋₆циклоалкильной, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной и C₁₋₄алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;
- 10 R^{2a}, R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, галогена, CN, C₁₋₄алкила и C₁₋₄алкокси;
J представляет собой CR⁴ или N;
G представляет собой CR⁵ или N;
где, если J представляет собой N, то G представляет собой CR⁵; и, если G представляет собой N, то J представляет собой CR⁴;
- 15 R³, R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси-, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним –
- 20 тремя заместителями, независимо выбранными из галогена;
- A представляет собой CH или N; и
- R⁶ выбран из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₃₋₆циклоалкила и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена;
- 25 или их соли или N-оксиды.

В предпочтительном варианте осуществления 1, где Z представляет собой S, в настоящем изобретении предусмотрены соединения формулы (I),



- где R¹ выбран из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₁₋₄алкокси и CN, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₃₋₆циклоалкильной, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной и C₁₋₄алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;
- R^{2a}, R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, галогена, CN, C₁₋₄алкила и C₁₋₄алкокси;
- J представляет собой CR⁴ или N;
- G представляет собой CR⁵ или N;
- где, если J представляет собой N, то G представляет собой CR⁵; и, если G представляет собой N, то J представляет собой CR⁴;
- R³, R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси-, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена;
- A представляет собой CH или N; и
- R⁶ выбран из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₃₋₆циклоалкила и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена заместителями, независимо выбранными из галогена;
- или их соли или N-оксиды.

Во втором аспекте в настоящем изобретении предусмотрена агрохимическая композиция, содержащая соединение формулы (I), и более конкретно агрохимическая композиция, содержащая фунгицидно эффективное количество соединения формулы (I). Указанная композиция может дополнительно содержать по меньшей мере одно соединение, выбранное среди дополнительного активного ингредиента, соответствующего инертного компонента состава, носителя, вспомогательного вещества и любых их смесей.

Соединения формулы (I) можно применять для контроля фитопатогенных микроорганизмов. Таким образом, с целью контроля фитопатогена соединение формулы (I) или композицию, содержащую соединение формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением, можно применять непосредственно в отношении фитопатогена или места обитания фитопатогена, в частности, в отношении растения, восприимчивого к поражению фитопатогенами, или материала для размножения растения.

Таким образом, в третьем аспекте в настоящем изобретении предусмотрено применение соединения формулы (I) или композиции, содержащей соединение формулы (I), как описано в данном документе, для борьбы с фитопатогеном, его предупреждения или контроля.

В четвертом аспекте в настоящем изобретении предусмотрен способ борьбы с фитопатогенами, их предупреждения или контроля, включающий применение соединения формулы (I) или композиции, содержащей соединение формулы (I), как описано в данном документе, в отношении указанного фитопатогена или места обитания указанного фитопатогена, в частности, в отношении растения, восприимчивого к поражению фитопатогеном, или материала для размножения растения.

Соединения формулы (I) особенно эффективны в борьбе с фитопатогенными грибами, в частности оомицетами, их предупреждении или контроле. Таким образом, в пятом аспекте в настоящем изобретении предусмотрено применение соединения формулы (I) или композиции, содержащей соединение формулы (I), как описано в данном документе, для контроля фитопатогенных грибов, в частности оомицетов.

В шестом аспекте в настоящем изобретении предусмотрен способ борьбы с фитопатогенными грибами, их предупреждения или контроля, включающий применение

соединения формулы (I) или композиции, содержащей соединение формулы (I), как описано в данном документе, в отношении указанных фитопатогенных грибов или места обитания указанных фитопатогенных грибов, в частности, в отношении растения, восприимчивого к поражению фитопатогенными грибами, в частности оомицетами, или материала для размножения растения.

В седьмом аспекте в настоящем изобретении предусмотрены соединения формулы (XV), формулы (XVI), формулы (XXI), формулы (XXII), формулы (II) и формулы (XVII), соответствующим образом описанные в настоящем изобретении.

Если группа указана как замещенная, например алкил, то данное понятие предусматривает и те группы, которые являются частью других групп, например алкил в алкилтио.

15 Определения

- Термин "галоген" относится ко фтору (фтор или F), хлору (хлор или Cl), бромю (бром или Br) или йоду (йод или I), предпочтительно фтору, хлору или бромю.

- Термин "алкил", используемый в данном документе отдельно или как часть химической группы, представляет собой углеводороды с прямой или разветвленной цепью, предпочтительно с 1-6 атомами углерода, например, метил, этил, н-пропил, изопропил, н-бутил, изобутил, втор-бутил, трет-бутил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,2-диметилпропил, 1,1-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, гексил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,2-диметилпропил, 1,3-диметилбутил, 1,4-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 1,1-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этилбутил и 2-этилбутил. Предпочтительными являются алкильные группы с 1-4 атомами углерода, например, метил, этил, н-пропил, изопропил, н-бутил, изобутил, втор-бутил или трет-бутил.

- Термин "алкенил", отдельно или как часть химической группы, представляет собой углеводороды с прямой или разветвленной цепью, предпочтительно с 2-6 атомами углерода и по меньшей мере одной двойной связью, например, винил, 2-пропенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-

пентенил, 1-метил-2-бутенил, 2-метил-2-бутенил, 3-метил-2-бутенил, 1-метил-3-бутенил, 2-метил-3-бутенил, 3-метил-3-бутенил, 1,1-диметил-2-пропенил, 1,2-диметил-2-пропенил, 1-этил-2-пропенил, 2-гексенил, 3-гексенил, 4-гексенил, 5-гексенил, 1-метил-2-пентенил, 2-метил-2-пентенил, 3-метил-2-пентенил, 4-метил-2-пентенил, 3-метил-3-пентенил, 4-метил-3-пентенил, 1-метил-4-пентенил, 2-метил-4-пентенил, 3-метил-4-пентенил, 4-метил-4-пентенил, 1,1-диметил-2-бутенил, 1,1-диметил-3-бутенил, 1,2-диметил-2-бутенил, 1,2-диметил-3-бутенил, 1,3-диметил-2-бутенил, 2,2-диметил-3-бутенил, 2,3-диметил-2-бутенил, 2,3-диметил-3-бутенил, 1-этил-2-бутенил, 1-этил-3-бутенил, 2-этил-2-бутенил, 2-этил-3-бутенил, 1,1,2-триметил-2-пропенил, 1-этил-1-метил-2-пропенил и 1-этил-2-метил-2-пропенил. Предпочтительными являются алкенильные группы с 2-4 атомами углерода, например, 2-пропенил, 2-бутенил или 1-метил-2-пропенил.

- Термин "алкинил", отдельно или как часть химической группы, представляет собой углеводороды с прямой или разветвленной цепью, предпочтительно с 2-6 атомами углерода и по меньшей мере одной тройной связью, например, 2-пропинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропинил, 2-пентинил, 3-пентинил, 4-пентинил, 1-метил-3-бутинил, 2-метил-3-бутинил, 1-метил-2-бутинил, 1,1-диметил-2-пропинил, 1-этил-2-пропинил, 2-гексинил, 3-гексинил, 4-гексинил, 5-гексинил, 1-метил-2-пентинил, 1-метил-3-пентинил, 1-метил-4-пентинил, 2-метил-3-пентинил, 2-метил-4-пентинил, 3-метил-4-пентинил, 4-метил-2-пентинил, 1,1-диметил-3-бутинил, 1,2-диметил-3-бутинил, 2,2-диметил-3-бутинил, 1-этил-3-бутинил, 2-этил-3-бутинил, 1-этил-1-метил-2-пропинил и 2,5-гексадиинил. Предпочтительными являются алкинилы с 2-4 атомами углерода, например, этинил, 2-пропинил или 2-бутинил-2-пропенил.

Термин "циклоалкил", отдельно или как часть химической группы, представляет собой насыщенные или частично ненасыщенные моно-, би- или трициклические углеводороды, предпочтительно с 3-10 атомами углерода, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил, циклооктил, бицикло[2.2.1]гептил, бицикло[2.2.2]октил или адамантил. Предпочтительными являются циклоалкилы с 3, 4, 5, 6 или 7 атомами углерода, например, циклопропил или циклобутил.

- Гидроксил или гидроксид означает группу –ОН.

В каждом случае соединения формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением находятся в свободной форме, в окисленной форме в виде N-оксида или в форме соли, например, в форме агрономически применимой соли.

- 5 N-оксиды представляют собой окисленные формы третичных аминов или окисленные формы азотсодержащих гетероароматических соединений. Они описаны, например, в книге "Heterocyclic N-oxides" авторства A. Albin и S. Pietra, CRC Press, Бока-Ратон, 1991.

10 В качестве варианта осуществления 2 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 1, где

A представляет собой N; и

R⁶ выбран из C₁₋₄алкила и C₁₋₄алкокси, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

15 В качестве варианта осуществления 3 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 1 или 2, где

A представляет собой N; и

R⁶ выбран из метила, этила и метокси.

20 В качестве варианта осуществления 4 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-3, где

A представляет собой N; и

R⁶ представляет собой метокси.

25 В качестве варианта осуществления 5 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 1, где

A представляет собой CH; и

R⁶ выбран из C₁₋₄алкила и C₁₋₄алкокси, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

30 В качестве варианта осуществления 6 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 1 или 5, где

A представляет собой CH; и

R⁶ выбран из метила, этила и метокси.

В качестве варианта осуществления 7 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 1, 5 или 6, где

A представляет собой CH; и

5 R⁶ представляет собой метокси.

В качестве варианта осуществления 8 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-7, где

10 R¹ выбран из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и C₂₋₄алкинила, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN.

В качестве варианта осуществления 9 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-8, где

15 R¹ выбран из метила, этила, пропила, -CH₂CH₂-O-CH₃, циклопропила, -CH₂-циклопропила, -CH₂-CF₃, -CH₂-C≡CH, CH₂CH₂CN и -CH₂-CN.

В качестве варианта осуществления 10 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-9,

20 где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵; и

R³, R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси-, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

25

В качестве варианта осуществления 11 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10, где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой

30 CR⁵; и

R³, R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси-, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋

6циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

5 В качестве варианта осуществления 12 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10, где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ и R⁵ представляют собой H; и

10 R⁴ выбран из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, CN, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

15 В качестве варианта осуществления 13 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 12,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ и R⁵ представляют собой H; и

20 R⁴ выбран из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, галогена, CN и гидрокси, при этом каждая из С₁₋₄алкильной и С₁₋₄алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

В качестве варианта осуществления 14 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 12,

25 где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ и R⁵ представляют собой H; и

R⁴ выбран из метила, метокси, хлора, фтора, брома, CN и гидрокси.

30 В качестве варианта осуществления 15 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10, где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ представляет собой H; и

R⁴ и R⁵ независимо выбраны из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, CN, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋

6циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкинильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

5

В качестве варианта осуществления 16 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 15,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ представляет собой H; и

- 10 R⁴ и R⁵ независимо выбраны из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, CN, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями,
- 15 независимо выбранными из галогена.

В качестве варианта осуществления 17 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 15, где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ представляет собой H;

- 20 R⁴ выбран из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, галогена, CN и гидрокси, при этом каждая из С₁₋₄алкильной и С₁₋₄алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и
- R⁵ выбран из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, CN, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидрокси, при
- 25 этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

- 30 В качестве варианта осуществления 18 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 15, где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ представляет собой H;

R⁴ выбран из метила, метокси, хлора, фтора, брома, CN и гидрокси; и

R^5 выбран из метила, $-O-CH_2-CH_2-O-CH_3$, $-CH_2-CH_2O-CH_3$, $-O-CH_3$, $-CH_2-CF_2H$, фтора, хлора, брома, йода, циклопропила, $-C\equiv CH$, CN , $-CF_3$, изопропила и $-O-CF_2H$.

В качестве варианта осуществления 19 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10, где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой CR^5 ;

R^3 и R^4 представляют собой H; и

R^5 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN , C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидрокси, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси-, C_{2-4} алкенильной, C_{2-4} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

В качестве варианта осуществления 20 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 19,

где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой CR^5 ;

R^3 и R^4 представляют собой H; и

R^5 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN , C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидрокси, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси-, C_{2-4} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

В качестве варианта осуществления 21 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 19,

где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой CR^5 ,

R^3 и R^4 представляют собой H; и

R^5 выбран из метила, $-O-CH_2-CH_2-O-CH_3$, $-CH_2-CH_2O-CH_3$, $-O-CH_3$, $-CH_2-CF_2H$, фтора, хлора, брома, йода, циклопропила, $-C\equiv CH$, CN , $-CF_3$, изопропила и $-O-CF_2H$.

В качестве варианта осуществления 22 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10, где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

5 R⁴ выбран из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, галогена, CN и гидроксид, при этом алкильные группы являются незамещенными или замещенными одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и

10 R³ и R⁵ независимо выбраны из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидроксид, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси-, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

15 В качестве варианта осуществления 23 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 22,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R⁴ выбран из метила, метокси, хлора, фтора, брома, CN и гидроксид; и

20 R³ и R⁵ независимо выбраны из метила, -O-CH₂-CH₂-O-CH₃, -CH₂-CH₂O-CH₃, -O-CH₃, -CH₂-CF₂H, фтора, хлора, брома, йода, циклопропила, -C≡CH, CN, -CF₃, изопропила и -O-CF₂H.

В качестве варианта осуществления 24 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵; и

25 R³, R⁴ и R⁵ представляют собой H.

В качестве варианта осуществления 25 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

30 R³ и R⁵ представляют собой H; и

R⁴ представляет собой хлор или фтор.

В качестве варианта осуществления 26 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ представляет собой H;

R⁴ представляет собой фтор; и

R⁵ представляет собой метил.

5

В качестве варианта осуществления 27 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ представляет собой H;

10 R⁴ представляет собой фтор; и

R⁵ представляет собой -O-CH₂-CH₂-O-CH₃.

В качестве варианта осуществления 28 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10,

15 где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ представляет собой H;

R⁴ представляет собой хлор, фтор, бром или йод; и

R⁵ представляет собой -O-CH₃.

20 В качестве варианта осуществления 29 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

R³ представляет собой H;

R⁴ представляет собой H; и

25 R⁵ представляет собой -CH₂-CF₂H.

В качестве варианта осуществления 30 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-10,

где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵;

30 R³ представляет собой H;

R⁴ представляет собой H; и

R⁵ представляет собой хлор, фтор, бром или йод.

В качестве варианта осуществления 31 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-9,

где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой N; и

5 R^3 и R^4 независимо выбраны из H, C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN, C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидроксид, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси-, C_{2-4} алкенильной, C_{2-4} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

10

В качестве варианта осуществления 32 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 31,

где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой N;

R^3 представляет собой H; и

15 R^4 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN, C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидроксид, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси-, C_{2-4} алкенильной, C_{2-4} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями,

20 независимо выбранными из галогена.

В качестве варианта осуществления 33 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 31,

где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой N; и

25 R^3 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN, C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидроксид, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси-, C_{2-4} алкенильной, C_{2-4} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями,

30 независимо выбранными из галогена;

R^4 представляет собой H.

В качестве варианта осуществления 34 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 31,

где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой N; и R^3 и R^4 независимо выбраны из H, C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, галогена, CN и C_{2-4} алкинила, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- и C_{2-4} алкинильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

5 В качестве варианта осуществления 35 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 34, где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой N; и R^3 и R^4 независимо выбраны из H, метила, $-OCH_3$, $-CF_3$, $-OCF_2H$, галогена, $-C\equiv CH$ и CN.

10 В качестве варианта осуществления 36 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 34, где J представляет собой CR^4 , и G представляет собой N; и R^3 и R^4 представляют собой H.

15 В качестве варианта осуществления 37 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-9, где J представляет собой N, и G представляет собой CR^5 ; и R^3 и R^5 независимо выбраны из H, C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN, C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидрокси, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси-, C_{2-4} алкенильной, C_{2-4} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

25 В качестве варианта осуществления 38 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 37, где J представляет собой N, и G представляет собой CR^5 ; R^3 представляет собой H; и R^5 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN, C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидрокси, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси-, C_{2-4} алкенильной, C_{2-4} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

6циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

5 В качестве варианта осуществления 39 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 37,

где J представляет собой N, и G представляет собой CR⁵;

10 R³ выбран из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, CN, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидроксид, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно содержит один – три заместителя, независимо выбранные из галогена; и R⁵ представляет собой H.

15 В качестве варианта осуществления 40 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 37,

где J представляет собой N, и G представляет собой CR⁵; и

20 R³ и R⁵ независимо выбраны из H, С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, галогена, CN и С₂₋₄алкинила, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси- и С₂₋₄алкинильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

В качестве варианта осуществления 41 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 37,

где J представляет собой N, и G представляет собой CR⁵; и

25 R³ и R⁵ независимо выбраны из H, метила, -OCH₃, -CF₃, -OCF₂H, галогена, -C≡CH и CN.

В качестве варианта осуществления 42 представлено соединение в соответствии с вариантом осуществления 37,

где J представляет собой N, и G представляет собой CR⁵; и

30 R³ и R⁵ представляют собой H.

В качестве предпочтительного варианта осуществления 10 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-9, где

A представляет собой N;

R^3 представляет собой H;

J представляет собой CR^4 , и G представляет собой CR^5 ;

R^4 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, галогена, CN и гидрокси, при этом каждая из C_{1-4} алкильной и C_{1-4} алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями,

5 независимо выбранными из галогена.

R^5 выбран из H, C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN, C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидрокси, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси-, C_{2-4} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной групп

10 необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и

R^6 выбран из C_{1-4} алкила и C_{1-4} алкокси, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

15 В качестве более предпочтительного варианта осуществления 10, где Z представляет собой O, представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-9, где

A представляет собой N;

R^3 представляет собой H;

20 J представляет собой CR^4 , и G представляет собой CR^5 ;

R^4 представляет собой галоген или CN;

R^5 представляет собой C_{1-4} алкокси, при этом каждая из C_{1-4} алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и

25 R^6 выбран из C_{1-4} алкила и C_{1-4} алкокси, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

В качестве более предпочтительного варианта осуществления 10, где Z представляет собой S, представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-9, где

30 A представляет собой N;

R^3 и R^5 представляют собой H;

J представляет собой CR^4 , и G представляет собой CR^5 ;

R^4 представляет собой галоген или CN; и

R⁶ выбран из C₁₋₄алкила и C₁₋₄алкокси, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

В предпочтительном варианте осуществления в соответствии с любым из вариантов осуществления 2-42, Z представляет собой O.

В качестве варианта осуществления 43 представлено соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-42, где соединение выбрано из:

- 10 - 3-(4-ацетамидофенил)-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамида,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 3-(6-ацетамидо-3-пиридил)-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамида,
- метил-N-[5-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 15 - метил-N-[4-[6-[(4-гидроксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-цианофенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 20 - метил-N-[4-[6-[(3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[[3-(дифторметокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 25 - метил-N-[4-[6-[(3-этилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 30 - метил-N-[4-[6-[метил-(2-метил-4-пиридил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(3,4-диметилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,

- метил-N-[4-[6-[(4-изопропилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(4-цианофенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 5 - метил-N-[4-[6-[метил(п-толил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлор-3-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 10 - метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[5-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 15 - метил-N-[4-[8-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[7-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 20 - метил-N-[4-[6-[метил(4-пиридил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(2-метокси-4-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 25 - метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-циклопропилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-(циклопропилметил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 30 - метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-(2,2,2-трифторэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-пропилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,

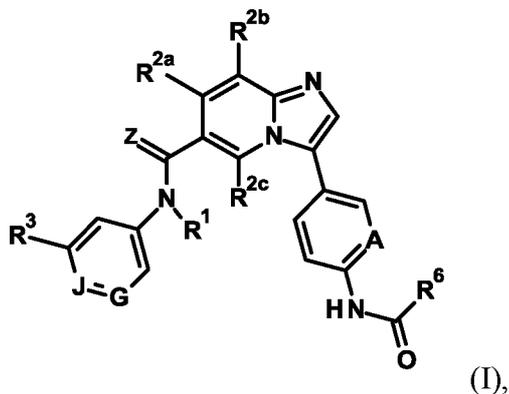
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-(цианометил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-этилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 5 - метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-проп-2-инилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[7-бром-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[8-бром-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 10 - метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-фторимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 15 - метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-5-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 20 - метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-фторимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата,
- 25 - метил-N-[5-[6-[(3-этинилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(3-цианофенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 30 - метил-N-[5-[6-[(4-хлор-3-метилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(3,5-диметилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,

- метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[метил-[3-(трифторметил)фенил]карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 5 - метил-N-[5-[6-[(3,4-дифторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(3-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 10 - метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-метилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[метил(м-толил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 15 - метил-N-[5-[6-[(5-метокси-3-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[метил-(5-метил-3-пиридил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[[3-(дифторметил)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 20 - метил-N-[5-[6-[(3,5-диметоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(3-метокси-5-метилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 25 - метил-N-[5-[6-[(6-фтор-3-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[метил(фенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(3-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 30 - метил-N-[5-[6-[(3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[метил(п-толил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,

- метил-N-[5-[6-[(3,4-диметилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[[4-(дифторметокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 5 - метил-N-[5-[6-[(6-метокси-3-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(4-бромфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(3-бромфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 10 - метил-N-[5-[6-[(2-метокси-4-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(2-фтор-4-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 15 - метил-N-[5-[6-[(3-циклопропилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(3-йодфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[[3-(2,2-дифторэтил)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 20 - метил-N-[5-[6-[(4-хлор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-(2-метоксиэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- 25 - метил-N-[5-[6-[[4-фтор-3-(2-метоксиэтокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата,
- N-(4-фтор-3-метилфенил)-N-метил-3-[6-(пропаноиламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид и
- метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамотиоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата.
- 30

Соединения в таблицах 1.1–1.36 ниже иллюстрируют соединения по настоящему изобретению.

В таблице 1.1 представлены соединения формулы (I),



где Z представляет собой O;

- 5 R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R⁶ представляет собой метил; и значения R¹, R³, J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1 ниже.

- 10 В каждой из таблиц 1.2–1.36 (которые следуют за таблицей 1.1) раскрыты отдельные соединения формулы (I), в случае которых R^{2a}, R^{2b}, R^{2c} и R⁶ конкретно определены в таблицах 1.2–1.36, которые относятся к таблице Z.1, где R¹, R³, J, G и A конкретно определены.

Таблица Z.1

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.1	CH ₃	H	CH	CH	CH
E1.2	CH ₃	CH ₃	CH	CH	CH
E1.3	CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.4	CH ₃	F	CH	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.5	CH ₃	Cl	CH	CH	CH
E1.6	CH ₃	Br	CH	CH	CH
E1.7	CH ₃	CN	CH	CH	CH
E1.8	CH ₃	OCH ₃	CH	CH	CH
E1.9	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.10	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	CH
E1.11	CH ₃	OH	CH	CH	CH
E1.12	CH ₃	H	N	CH	CH
E1.13	CH ₃	CH ₃	N	CH	CH
E1.14	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N	CH	CH
E1.15	CH ₃	F	N	CH	CH
E1.16	CH ₃	Cl	N	CH	CH
E1.17	CH ₃	Br	N	CH	CH
E1.18	CH ₃	CN	N	CH	CH
E1.19	CH ₃	OCH ₃	N	CH	CH
E1.20	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	N	CH	CH
E1.21	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	CH
E1.22	CH ₃	OH	N	CH	CH
E1.23	CH ₃	H	CH	N	CH
E1.24	CH ₃	CH ₃	CH	N	CH
E1.25	CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.26	CH ₃	F	CH	N	CH
E1.27	CH ₃	Cl	CH	N	CH
E1.28	CH ₃	Br	CH	N	CH
E1.29	CH ₃	CN	CH	N	CH
E1.30	CH ₃	OCH ₃	CH	N	CH
E1.31	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.32	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	CH
E1.33	CH ₃	OH	CH	N	CH
E1.34	CH ₃	H	C-F	CH	CH
E1.35	CH ₃	CH ₃	C-F	CH	CH
E1.36	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.37	CH ₃	F	C-F	CH	CH
E1.38	CH ₃	Cl	C-F	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.39	CH ₃	Br	C-F	CH	CH
E1.40	CH ₃	CN	C-F	CH	CH
E1.41	CH ₃	OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.42	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.43	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.44	CH ₃	OH	C-F	CH	CH
E1.45	CH ₃	H	C-Cl	CH	CH
E1.46	CH ₃	CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.47	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.48	CH ₃	F	C-Cl	CH	CH
E1.49	CH ₃	Cl	C-Cl	CH	CH
E1.50	CH ₃	Br	C-Cl	CH	CH
E1.51	CH ₃	CN	C-Cl	CH	CH
E1.52	CH ₃	OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.53	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.54	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.55	CH ₃	OH	C-Cl	CH	CH
E1.56	CH ₃	H	C-CH ₃	CH	CH
E1.57	CH ₃	CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.58	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.59	CH ₃	F	C-CH ₃	CH	CH
E1.60	CH ₃	Cl	C-CH ₃	CH	CH
E1.61	CH ₃	Br	C-CH ₃	CH	CH
E1.62	CH ₃	CN	C-CH ₃	CH	CH
E1.63	CH ₃	OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.64	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.65	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.66	CH ₃	OH	C-CH ₃	CH	CH
E1.67	CH ₃	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.68	CH ₃	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.69	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.70	CH ₃	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.71	CH ₃	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.72	CH ₃	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.73	CH ₃	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.74	CH ₃	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.75	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.76	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.77	CH ₃	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.78	CH ₃	H	C-CN	CH	CH
E1.79	CH ₃	CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.80	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.81	CH ₃	F	C-CN	CH	CH
E1.82	CH ₃	Cl	C-CN	CH	CH
E1.83	CH ₃	Br	C-CN	CH	CH
E1.84	CH ₃	CN	C-CN	CH	CH
E1.85	CH ₃	OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.86	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.87	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.88	CH ₃	OH	C-CN	CH	CH
E1.89	CH ₃	H	CH	CH	N
E1.90	CH ₃	CH ₃	CH	CH	N
E1.91	CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.92	CH ₃	F	CH	CH	N
E1.93	CH ₃	Cl	CH	CH	N
E1.94	CH ₃	Br	CH	CH	N
E1.95	CH ₃	CN	CH	CH	N
E1.96	CH ₃	OCH ₃	CH	CH	N
E1.97	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.98	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	N
E1.99	CH ₃	OH	CH	CH	N
E1.100	CH ₃	H	N	CH	N
E1.101	CH ₃	CH ₃	N	CH	N
E1.102	CH ₃	CH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.103	CH ₃	F	N	CH	N
E1.104	CH ₃	Cl	N	CH	N
E1.105	CH ₃	Br	N	CH	N
E1.106	CH ₃	CN	N	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.107	CH ₃	OCH ₃	N	CH	N
E1.108	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.109	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	N
E1.110	CH ₃	OH	N	CH	N
E1.111	CH ₃	H	CH	N	N
E1.112	CH ₃	CH ₃	CH	N	N
E1.113	CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.114	CH ₃	F	CH	N	N
E1.115	CH ₃	Cl	CH	N	N
E1.116	CH ₃	Br	CH	N	N
E1.117	CH ₃	CN	CH	N	N
E1.118	CH ₃	OCH ₃	CH	N	N
E1.119	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.120	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	N
E1.121	CH ₃	OH	CH	N	N
E1.122	CH ₃	H	C-F	CH	N
E1.123	CH ₃	CH ₃	C-F	CH	N
E1.124	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.125	CH ₃	F	C-F	CH	N
E1.126	CH ₃	Cl	C-F	CH	N
E1.127	CH ₃	Br	C-F	CH	N
E1.128	CH ₃	CN	C-F	CH	N
E1.129	CH ₃	OCH ₃	C-F	CH	N
E1.130	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.131	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	N
E1.132	CH ₃	OH	C-F	CH	N
E1.133	CH ₃	H	C-Cl	CH	N
E1.134	CH ₃	CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.135	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.136	CH ₃	F	C-Cl	CH	N
E1.137	CH ₃	Cl	C-Cl	CH	N
E1.138	CH ₃	Br	C-Cl	CH	N
E1.139	CH ₃	CN	C-Cl	CH	N
E1.140	CH ₃	OCH ₃	C-Cl	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.141	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.142	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.143	CH ₃	OH	C-Cl	CH	N
E1.144	CH ₃	H	C-CH ₃	CH	N
E1.145	CH ₃	CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.146	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.147	CH ₃	F	C-CH ₃	CH	N
E1.148	CH ₃	Cl	C-CH ₃	CH	N
E1.149	CH ₃	Br	C-CH ₃	CH	N
E1.150	CH ₃	CN	C-CH ₃	CH	N
E1.151	CH ₃	OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.152	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.153	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.154	CH ₃	OH	C-CH ₃	CH	N
E1.155	CH ₃	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.156	CH ₃	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.157	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.158	CH ₃	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.159	CH ₃	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.160	CH ₃	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.161	CH ₃	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.162	CH ₃	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.163	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.164	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.165	CH ₃	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.166	CH ₃	H	C-CN	CH	N
E1.167	CH ₃	CH ₃	C-CN	CH	N
E1.168	CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N
E1.169	CH ₃	F	C-CN	CH	N
E1.170	CH ₃	Cl	C-CN	CH	N
E1.171	CH ₃	Br	C-CN	CH	N
E1.172	CH ₃	CN	C-CN	CH	N
E1.173	CH ₃	OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.174	CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.175	CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.176	CH ₃	OH	C-CN	CH	N
E1.177	CH ₂ CH ₃	H	CH	CH	CH
E1.178	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH	CH	CH
E1.179	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.180	CH ₂ CH ₃	F	CH	CH	CH
E1.181	CH ₂ CH ₃	Cl	CH	CH	CH
E1.182	CH ₂ CH ₃	Br	CH	CH	CH
E1.183	CH ₂ CH ₃	CN	CH	CH	CH
E1.184	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	CH	CH	CH
E1.185	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.186	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	CH
E1.187	CH ₂ CH ₃	OH	CH	CH	CH
E1.188	CH ₂ CH ₃	H	N	CH	CH
E1.189	CH ₂ CH ₃	CH ₃	N	CH	CH
E1.190	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	N	CH	CH
E1.191	CH ₂ CH ₃	F	N	CH	CH
E1.192	CH ₂ CH ₃	Cl	N	CH	CH
E1.193	CH ₂ CH ₃	Br	N	CH	CH
E1.194	CH ₂ CH ₃	CN	N	CH	CH
E1.195	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	N	CH	CH
E1.196	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	N	CH	CH
E1.197	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	CH
E1.198	CH ₂ CH ₃	OH	N	CH	CH
E1.199	CH ₂ CH ₃	H	CH	N	CH
E1.200	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH	N	CH
E1.201	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.202	CH ₂ CH ₃	F	CH	N	CH
E1.203	CH ₂ CH ₃	Cl	CH	N	CH
E1.204	CH ₂ CH ₃	Br	CH	N	CH
E1.205	CH ₂ CH ₃	CN	CH	N	CH
E1.206	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	CH	N	CH
E1.207	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.208	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.209	CH ₂ CH ₃	OH	CH	N	CH
E1.210	CH ₂ CH ₃	H	C-F	CH	CH
E1.211	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-F	CH	CH
E1.212	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.213	CH ₂ CH ₃	F	C-F	CH	CH
E1.214	CH ₂ CH ₃	Cl	C-F	CH	CH
E1.215	CH ₂ CH ₃	Br	C-F	CH	CH
E1.216	CH ₂ CH ₃	CN	C-F	CH	CH
E1.217	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.218	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.219	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.220	CH ₂ CH ₃	OH	C-F	CH	CH
E1.221	CH ₂ CH ₃	H	C-Cl	CH	CH
E1.222	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.223	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.224	CH ₂ CH ₃	F	C-Cl	CH	CH
E1.225	CH ₂ CH ₃	Cl	C-Cl	CH	CH
E1.226	CH ₂ CH ₃	Br	C-Cl	CH	CH
E1.227	CH ₂ CH ₃	CN	C-Cl	CH	CH
E1.228	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.229	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.230	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.231	CH ₂ CH ₃	OH	C-Cl	CH	CH
E1.232	CH ₂ CH ₃	H	C-CH ₃	CH	CH
E1.233	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.234	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.235	CH ₂ CH ₃	F	C-CH ₃	CH	CH
E1.236	CH ₂ CH ₃	Cl	C-CH ₃	CH	CH
E1.237	CH ₂ CH ₃	Br	C-CH ₃	CH	CH
E1.238	CH ₂ CH ₃	CN	C-CH ₃	CH	CH
E1.239	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.240	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.241	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.242	CH ₂ CH ₃	OH	C-CH ₃	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.243	CH ₂ CH ₃	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.244	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.245	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.246	CH ₂ CH ₃	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.247	CH ₂ CH ₃	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.248	CH ₂ CH ₃	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.249	CH ₂ CH ₃	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.250	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.251	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.252	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.253	CH ₂ CH ₃	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.254	CH ₂ CH ₃	H	C-CN	CH	CH
E1.255	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.256	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.257	CH ₂ CH ₃	F	C-CN	CH	CH
E1.258	CH ₂ CH ₃	Cl	C-CN	CH	CH
E1.259	CH ₂ CH ₃	Br	C-CN	CH	CH
E1.260	CH ₂ CH ₃	CN	C-CN	CH	CH
E1.261	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.262	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.263	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.264	CH ₂ CH ₃	OH	C-CN	CH	CH
E1.265	CH ₂ CH ₃	H	CH	CH	N
E1.266	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH	CH	N
E1.267	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.268	CH ₂ CH ₃	F	CH	CH	N
E1.269	CH ₂ CH ₃	Cl	CH	CH	N
E1.270	CH ₂ CH ₃	Br	CH	CH	N
E1.271	CH ₂ CH ₃	CN	CH	CH	N
E1.272	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	CH	CH	N
E1.273	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.274	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	N
E1.275	CH ₂ CH ₃	OH	CH	CH	N
E1.276	CH ₂ CH ₃	H	N	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.277	CH ₂ CH ₃	CH ₃	N	CH	N
E1.278	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.279	CH ₂ CH ₃	F	N	CH	N
E1.280	CH ₂ CH ₃	Cl	N	CH	N
E1.281	CH ₂ CH ₃	Br	N	CH	N
E1.282	CH ₂ CH ₃	CN	N	CH	N
E1.283	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	N	CH	N
E1.284	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.285	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	N
E1.286	CH ₂ CH ₃	OH	N	CH	N
E1.287	CH ₂ CH ₃	H	CH	N	N
E1.288	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH	N	N
E1.289	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.290	CH ₂ CH ₃	F	CH	N	N
E1.291	CH ₂ CH ₃	Cl	CH	N	N
E1.292	CH ₂ CH ₃	Br	CH	N	N
E1.293	CH ₂ CH ₃	CN	CH	N	N
E1.294	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	CH	N	N
E1.295	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.296	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	N
E1.297	CH ₂ CH ₃	OH	CH	N	N
E1.298	CH ₂ CH ₃	H	C-F	CH	N
E1.299	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-F	CH	N
E1.300	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.301	CH ₂ CH ₃	F	C-F	CH	N
E1.302	CH ₂ CH ₃	Cl	C-F	CH	N
E1.303	CH ₂ CH ₃	Br	C-F	CH	N
E1.304	CH ₂ CH ₃	CN	C-F	CH	N
E1.305	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-F	CH	N
E1.306	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.307	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	N
E1.308	CH ₂ CH ₃	OH	C-F	CH	N
E1.309	CH ₂ CH ₃	H	C-Cl	CH	N
E1.310	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-Cl	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.311	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.312	CH ₂ CH ₃	F	C-Cl	CH	N
E1.313	CH ₂ CH ₃	Cl	C-Cl	CH	N
E1.314	CH ₂ CH ₃	Br	C-Cl	CH	N
E1.315	CH ₂ CH ₃	CN	C-Cl	CH	N
E1.316	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.317	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.318	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.319	CH ₂ CH ₃	OH	C-Cl	CH	N
E1.320	CH ₂ CH ₃	H	C-CH ₃	CH	N
E1.321	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.322	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.323	CH ₂ CH ₃	F	C-CH ₃	CH	N
E1.324	CH ₂ CH ₃	Cl	C-CH ₃	CH	N
E1.325	CH ₂ CH ₃	Br	C-CH ₃	CH	N
E1.326	CH ₂ CH ₃	CN	C-CH ₃	CH	N
E1.327	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.328	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.329	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.330	CH ₂ CH ₃	OH	C-CH ₃	CH	N
E1.331	CH ₂ CH ₃	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.332	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.333	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.334	CH ₂ CH ₃	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.335	CH ₂ CH ₃	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.336	CH ₂ CH ₃	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.337	CH ₂ CH ₃	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.338	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.339	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.340	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.341	CH ₂ CH ₃	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.342	CH ₂ CH ₃	H	C-CN	CH	N
E1.343	CH ₂ CH ₃	CH ₃	C-CN	CH	N
E1.344	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N

Соединение	R'	R ³	J	G	A
E1.345	CH ₂ CH ₃	F	C-CN	CH	N
E1.346	CH ₂ CH ₃	Cl	C-CN	CH	N
E1.347	CH ₂ CH ₃	Br	C-CN	CH	N
E1.348	CH ₂ CH ₃	CN	C-CN	CH	N
E1.349	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.350	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N
E1.351	CH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.352	CH ₂ CH ₃	OH	C-CN	CH	N
E1.353	CH ₂ OCH ₃	H	CH	CH	CH
E1.354	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH	CH	CH
E1.355	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.356	CH ₂ OCH ₃	F	CH	CH	CH
E1.357	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH	CH	CH
E1.358	CH ₂ OCH ₃	Br	CH	CH	CH
E1.359	CH ₂ OCH ₃	CN	CH	CH	CH
E1.360	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	CH	CH	CH
E1.361	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.362	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	CH
E1.363	CH ₂ OCH ₃	OH	CH	CH	CH
E1.364	CH ₂ OCH ₃	H	N	CH	CH
E1.365	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	N	CH	CH
E1.366	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	N	CH	CH
E1.367	CH ₂ OCH ₃	F	N	CH	CH
E1.368	CH ₂ OCH ₃	Cl	N	CH	CH
E1.369	CH ₂ OCH ₃	Br	N	CH	CH
E1.370	CH ₂ OCH ₃	CN	N	CH	CH
E1.371	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	N	CH	CH
E1.372	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	N	CH	CH
E1.373	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	CH
E1.374	CH ₂ OCH ₃	OH	N	CH	CH
E1.375	CH ₂ OCH ₃	H	CH	N	CH
E1.376	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH	N	CH
E1.377	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.378	CH ₂ OCH ₃	F	CH	N	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.379	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH	N	CH
E1.380	CH ₂ OCH ₃	Br	CH	N	CH
E1.381	CH ₂ OCH ₃	CN	CH	N	CH
E1.382	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	CH	N	CH
E1.383	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.384	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	CH
E1.385	CH ₂ OCH ₃	OH	CH	N	CH
E1.386	CH ₂ OCH ₃	H	C-F	CH	CH
E1.387	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-F	CH	CH
E1.388	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.389	CH ₂ OCH ₃	F	C-F	CH	CH
E1.390	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-F	CH	CH
E1.391	CH ₂ OCH ₃	Br	C-F	CH	CH
E1.392	CH ₂ OCH ₃	CN	C-F	CH	CH
E1.393	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.394	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.395	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.396	CH ₂ OCH ₃	OH	C-F	CH	CH
E1.397	CH ₂ OCH ₃	H	C-F	CH	CH
E1.398	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.399	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.400	CH ₂ OCH ₃	F	C-Cl	CH	CH
E1.401	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-Cl	CH	CH
E1.402	CH ₂ OCH ₃	Br	C-Cl	CH	CH
E1.403	CH ₂ OCH ₃	CN	C-Cl	CH	CH
E1.404	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.405	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.406	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.407	CH ₂ OCH ₃	OH	C-Cl	CH	CH
E1.408	CH ₂ OCH ₃	H	C-Cl	CH	CH
E1.409	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.410	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.411	CH ₂ OCH ₃	F	C-CH ₃	CH	CH
E1.412	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CH ₃	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.413	CH ₂ OCH ₃	Br	C-CH ₃	CH	CH
E1.414	CH ₂ OCH ₃	CN	C-CH ₃	CH	CH
E1.415	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.416	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.417	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.418	CH ₂ OCH ₃	OH	C-CH ₃	CH	CH
E1.419	CH ₂ OCH ₃	H	C-CH ₃	CH	CH
E1.420	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.421	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.422	CH ₂ OCH ₃	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.423	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.424	CH ₂ OCH ₃	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.425	CH ₂ OCH ₃	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.426	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.427	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.428	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.429	CH ₂ OCH ₃	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.430	CH ₂ OCH ₃	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.431	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.432	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.433	CH ₂ OCH ₃	F	C-CN	CH	CH
E1.434	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CN	CH	CH
E1.435	CH ₂ OCH ₃	Br	C-CN	CH	CH
E1.436	CH ₂ OCH ₃	CN	C-CN	CH	CH
E1.437	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.438	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.439	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.440	CH ₂ OCH ₃	OH	C-CN	CH	CH
E1.441	CH ₂ OCH ₃	H	CH	CH	N
E1.442	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH	CH	N
E1.443	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.444	CH ₂ OCH ₃	F	CH	CH	N
E1.445	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH	CH	N
E1.446	CH ₂ OCH ₃	Br	CH	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.447	CH ₂ OCH ₃	CN	CH	CH	N
E1.448	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	CH	CH	N
E1.449	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.450	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	N
E1.451	CH ₂ OCH ₃	OH	CH	CH	N
E1.452	CH ₂ OCH ₃	H	N	CH	N
E1.453	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	N	CH	N
E1.454	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.455	CH ₂ OCH ₃	F	N	CH	N
E1.456	CH ₂ OCH ₃	Cl	N	CH	N
E1.457	CH ₂ OCH ₃	Br	N	CH	N
E1.458	CH ₂ OCH ₃	CN	N	CH	N
E1.459	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	N	CH	N
E1.460	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.461	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	N
E1.462	CH ₂ OCH ₃	OH	N	CH	N
E1.463	CH ₂ OCH ₃	H	CH	N	N
E1.464	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH	N	N
E1.465	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.466	CH ₂ OCH ₃	F	CH	N	N
E1.467	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH	N	N
E1.468	CH ₂ OCH ₃	Br	CH	N	N
E1.469	CH ₂ OCH ₃	CN	CH	N	N
E1.470	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	CH	N	N
E1.471	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.472	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	N
E1.473	CH ₂ OCH ₃	OH	CH	N	N
E1.474	CH ₂ OCH ₃	H	C-F	CH	N
E1.475	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-F	CH	N
E1.476	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.477	CH ₂ OCH ₃	F	C-F	CH	N
E1.478	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-F	CH	N
E1.479	CH ₂ OCH ₃	Br	C-F	CH	N
E1.480	CH ₂ OCH ₃	CN	C-F	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.481	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-F	CH	N
E1.482	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.483	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	N
E1.484	CH ₂ OCH ₃	OH	C-F	CH	N
E1.485	CH ₂ OCH ₃	H	C-Cl	CH	N
E1.486	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.487	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.488	CH ₂ OCH ₃	F	C-Cl	CH	N
E1.489	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-Cl	CH	N
E1.490	CH ₂ OCH ₃	Br	C-Cl	CH	N
E1.491	CH ₂ OCH ₃	CN	C-Cl	CH	N
E1.492	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.493	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.494	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.495	CH ₂ OCH ₃	OH	C-Cl	CH	N
E1.496	CH ₂ OCH ₃	H	C-CH ₃	CH	N
E1.497	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.498	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.499	CH ₂ OCH ₃	F	C-CH ₃	CH	N
E1.500	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CH ₃	CH	N
E1.501	CH ₂ OCH ₃	Br	C-CH ₃	CH	N
E1.502	CH ₂ OCH ₃	CN	C-CH ₃	CH	N
E1.503	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.504	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.505	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.506	CH ₂ OCH ₃	OH	C-CH ₃	CH	N
E1.507	CH ₂ OCH ₃	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.508	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.509	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.510	CH ₂ OCH ₃	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.511	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.512	CH ₂ OCH ₃	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.513	CH ₂ OCH ₃	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.514	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.515	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.516	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.517	CH ₂ OCH ₃	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.518	CH ₂ OCH ₃	H	C-CN	CH	N
E1.519	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CN	CH	N
E1.520	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N
E1.521	CH ₂ OCH ₃	F	C-CN	CH	N
E1.522	CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CN	CH	N
E1.523	CH ₂ OCH ₃	Br	C-CN	CH	N
E1.524	CH ₂ OCH ₃	CN	C-CN	CH	N
E1.525	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.526	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N
E1.527	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.528	CH ₂ OCH ₃	OH	C-CN	CH	N
E1.529	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH	CH	CH
E1.530	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH	CH	CH
E1.531	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.532	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH	CH	CH
E1.533	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH	CH	CH
E1.534	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH	CH	CH
E1.535	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH	CH	CH
E1.536	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	CH	CH	CH
E1.537	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.538	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	CH
E1.539	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	CH	CH	CH
E1.540	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	N	CH	CH
E1.541	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	N	CH	CH
E1.542	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	N	CH	CH
E1.543	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	N	CH	CH
E1.544	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	N	CH	CH
E1.545	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	N	CH	CH
E1.546	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	N	CH	CH
E1.547	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	N	CH	CH
E1.548	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	N	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.549	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	CH
E1.550	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	N	CH	CH
E1.551	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH	N	CH
E1.552	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH	N	CH
E1.553	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.554	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH	N	CH
E1.555	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH	N	CH
E1.556	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH	N	CH
E1.557	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH	N	CH
E1.558	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	CH	N	CH
E1.559	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.560	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	CH
E1.561	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	CH	N	CH
E1.562	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-F	CH	CH
E1.563	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-F	CH	CH
E1.564	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.565	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-F	CH	CH
E1.566	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-F	CH	CH
E1.567	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-F	CH	CH
E1.568	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-F	CH	CH
E1.569	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.570	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.571	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.572	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-F	CH	CH
E1.573	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-Cl	CH	CH
E1.574	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.575	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.576	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-Cl	CH	CH
E1.577	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-Cl	CH	CH
E1.578	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-Cl	CH	CH
E1.579	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-Cl	CH	CH
E1.580	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.581	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.582	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.583	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-Cl	CH	CH
E1.584	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-CH ₃	CH	CH
E1.585	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.586	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.587	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-CH ₃	CH	CH
E1.588	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CH ₃	CH	CH
E1.589	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-CH ₃	CH	CH
E1.590	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-CH ₃	CH	CH
E1.591	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.592	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.593	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.594	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-CH ₃	CH	CH
E1.595	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.596	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.597	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.598	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.599	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.600	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.601	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.602	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.603	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.604	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.605	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.606	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-CN	CH	CH
E1.607	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.608	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.609	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-CN	CH	CH
E1.610	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CN	CH	CH
E1.611	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-CN	CH	CH
E1.612	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-CN	CH	CH
E1.613	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.614	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.615	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.616	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-CN	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.617	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH	CH	N
E1.618	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH	CH	N
E1.619	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.620	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH	CH	N
E1.621	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH	CH	N
E1.622	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH	CH	N
E1.623	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH	CH	N
E1.624	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	CH	CH	N
E1.625	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.626	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	N
E1.627	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	CH	CH	N
E1.628	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	N	CH	N
E1.629	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	N	CH	N
E1.630	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.631	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	N	CH	N
E1.632	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	N	CH	N
E1.633	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	N	CH	N
E1.634	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	N	CH	N
E1.635	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	N	CH	N
E1.636	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.637	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	N
E1.638	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	N	CH	N
E1.639	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH	N	N
E1.640	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH	N	N
E1.641	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.642	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	CH	N	N
E1.643	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	CH	N	N
E1.644	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	CH	N	N
E1.645	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	CH	N	N
E1.646	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	CH	N	N
E1.647	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.648	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	N
E1.649	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	CH	N	N
E1.650	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-F	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.651	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-F	CH	N
E1.652	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.653	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-F	CH	N
E1.654	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-F	CH	N
E1.655	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-F	CH	N
E1.656	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-F	CH	N
E1.657	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-F	CH	N
E1.658	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.659	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	N
E1.660	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-F	CH	N
E1.661	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-Cl	CH	N
E1.662	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.663	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.664	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-Cl	CH	N
E1.665	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-Cl	CH	N
E1.666	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-Cl	CH	N
E1.667	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-Cl	CH	N
E1.668	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.669	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.670	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.671	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-Cl	CH	N
E1.672	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-CH ₃	CH	N
E1.673	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.674	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.675	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-CH ₃	CH	N
E1.676	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CH ₃	CH	N
E1.677	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-CH ₃	CH	N
E1.678	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-CH ₃	CH	N
E1.679	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.680	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.681	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.682	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-CH ₃	CH	N
E1.683	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.684	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.685	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.686	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.687	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.688	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.689	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.690	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.691	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.692	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.693	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.694	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	C-CN	CH	N
E1.695	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	C-CN	CH	N
E1.696	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N
E1.697	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	F	C-CN	CH	N
E1.698	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Cl	C-CN	CH	N
E1.699	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	Br	C-CN	CH	N
E1.700	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CN	C-CN	CH	N
E1.701	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.702	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N
E1.703	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.704	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	OH	C-CN	CH	N
E1.705	CH ₂ CN	H	CH	CH	CH
E1.706	CH ₂ CN	CH ₃	CH	CH	CH
E1.707	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.708	CH ₂ CN	F	CH	CH	CH
E1.709	CH ₂ CN	Cl	CH	CH	CH
E1.710	CH ₂ CN	Br	CH	CH	CH
E1.711	CH ₂ CN	CN	CH	CH	CH
E1.712	CH ₂ CN	OCH ₃	CH	CH	CH
E1.713	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	CH
E1.714	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	CH
E1.715	CH ₂ CN	OH	CH	CH	CH
E1.716	CH ₂ CN	H	N	CH	CH
E1.717	CH ₂ CN	CH ₃	N	CH	CH
E1.718	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	N	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.719	CH ₂ CN	F	N	CH	CH
E1.720	CH ₂ CN	Cl	N	CH	CH
E1.721	CH ₂ CN	Br	N	CH	CH
E1.722	CH ₂ CN	CN	N	CH	CH
E1.723	CH ₂ CN	OCH ₃	N	CH	CH
E1.724	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	N	CH	CH
E1.725	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	CH
E1.726	CH ₂ CN	OH	N	CH	CH
E1.727	CH ₂ CN	H	CH	N	CH
E1.728	CH ₂ CN	CH ₃	CH	N	CH
E1.729	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.730	CH ₂ CN	F	CH	N	CH
E1.731	CH ₂ CN	Cl	CH	N	CH
E1.732	CH ₂ CN	Br	CH	N	CH
E1.733	CH ₂ CN	CN	CH	N	CH
E1.734	CH ₂ CN	OCH ₃	CH	N	CH
E1.735	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	CH	N	CH
E1.736	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	CH
E1.737	CH ₂ CN	OH	CH	N	CH
E1.738	CH ₂ CN	H	C-F	CH	CH
E1.739	CH ₂ CN	CH ₃	C-F	CH	CH
E1.740	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.741	CH ₂ CN	F	C-F	CH	CH
E1.742	CH ₂ CN	Cl	C-F	CH	CH
E1.743	CH ₂ CN	Br	C-F	CH	CH
E1.744	CH ₂ CN	CN	C-F	CH	CH
E1.745	CH ₂ CN	OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.746	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	CH
E1.747	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	CH
E1.748	CH ₂ CN	OH	C-F	CH	CH
E1.749	CH ₂ CN	H	C-Cl	CH	CH
E1.750	CH ₂ CN	CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.751	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.752	CH ₂ CN	F	C-Cl	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.753	CH ₂ CN	Cl	C-Cl	CH	CH
E1.754	CH ₂ CN	Br	C-Cl	CH	CH
E1.755	CH ₂ CN	CN	C-Cl	CH	CH
E1.756	CH ₂ CN	OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.757	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.758	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	CH
E1.759	CH ₂ CN	OH	C-Cl	CH	CH
E1.760	CH ₂ CN	H	C-CH ₃	CH	CH
E1.761	CH ₂ CN	CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.762	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.763	CH ₂ CN	F	C-CH ₃	CH	CH
E1.764	CH ₂ CN	Cl	C-CH ₃	CH	CH
E1.765	CH ₂ CN	Br	C-CH ₃	CH	CH
E1.766	CH ₂ CN	CN	C-CH ₃	CH	CH
E1.767	CH ₂ CN	OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.768	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.769	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	CH
E1.770	CH ₂ CN	OH	C-CH ₃	CH	CH
E1.771	CH ₂ CN	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.772	CH ₂ CN	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.773	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.774	CH ₂ CN	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.775	CH ₂ CN	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.776	CH ₂ CN	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.777	CH ₂ CN	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.778	CH ₂ CN	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.779	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.780	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.781	CH ₂ CN	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	CH
E1.782	CH ₂ CN	H	C-CN	CH	CH
E1.783	CH ₂ CN	CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.784	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.785	CH ₂ CN	F	C-CN	CH	CH
E1.786	CH ₂ CN	Cl	C-CN	CH	CH

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.787	CH ₂ CN	Br	C-CN	CH	CH
E1.788	CH ₂ CN	CN	C-CN	CH	CH
E1.789	CH ₂ CN	OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.790	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	CH
E1.791	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	CH
E1.792	CH ₂ CN	OH	C-CN	CH	CH
E1.793	CH ₂ CN	H	CH	CH	N
E1.794	CH ₂ CN	CH ₃	CH	CH	N
E1.795	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.796	CH ₂ CN	F	CH	CH	N
E1.797	CH ₂ CN	Cl	CH	CH	N
E1.798	CH ₂ CN	Br	CH	CH	N
E1.799	CH ₂ CN	CN	CH	CH	N
E1.800	CH ₂ CN	OCH ₃	CH	CH	N
E1.801	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	CH	CH	N
E1.802	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	CH	N
E1.803	CH ₂ CN	OH	CH	CH	N
E1.804	CH ₂ CN	H	N	CH	N
E1.805	CH ₂ CN	CH ₃	N	CH	N
E1.806	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.807	CH ₂ CN	F	N	CH	N
E1.808	CH ₂ CN	Cl	N	CH	N
E1.809	CH ₂ CN	Br	N	CH	N
E1.810	CH ₂ CN	CN	N	CH	N
E1.811	CH ₂ CN	OCH ₃	N	CH	N
E1.812	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	N	CH	N
E1.813	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	N	CH	N
E1.814	CH ₂ CN	OH	N	CH	N
E1.815	CH ₂ CN	H	CH	N	N
E1.816	CH ₂ CN	CH ₃	CH	N	N
E1.817	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.818	CH ₂ CN	F	CH	N	N
E1.819	CH ₂ CN	Cl	CH	N	N
E1.820	CH ₂ CN	Br	CH	N	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.821	CH ₂ CN	CN	CH	N	N
E1.822	CH ₂ CN	OCH ₃	CH	N	N
E1.823	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	CH	N	N
E1.824	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH	N	N
E1.825	CH ₂ CN	OH	CH	N	N
E1.826	CH ₂ CN	H	C-F	CH	N
E1.827	CH ₂ CN	CH ₃	C-F	CH	N
E1.828	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.829	CH ₂ CN	F	C-F	CH	N
E1.830	CH ₂ CN	Cl	C-F	CH	N
E1.831	CH ₂ CN	Br	C-F	CH	N
E1.832	CH ₂ CN	CN	C-F	CH	N
E1.833	CH ₂ CN	OCH ₃	C-F	CH	N
E1.834	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-F	CH	N
E1.835	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-F	CH	N
E1.836	CH ₂ CN	OH	C-F	CH	N
E1.837	CH ₂ CN	H	C-Cl	CH	N
E1.838	CH ₂ CN	CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.839	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.840	CH ₂ CN	F	C-Cl	CH	N
E1.841	CH ₂ CN	Cl	C-Cl	CH	N
E1.842	CH ₂ CN	Br	C-Cl	CH	N
E1.843	CH ₂ CN	CN	C-Cl	CH	N
E1.844	CH ₂ CN	OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.845	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-Cl	CH	N
E1.846	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-Cl	CH	N
E1.847	CH ₂ CN	OH	C-Cl	CH	N
E1.848	CH ₂ CN	H	C-CH ₃	CH	N
E1.849	CH ₂ CN	CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.850	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.851	CH ₂ CN	F	C-CH ₃	CH	N
E1.852	CH ₂ CN	Cl	C-CH ₃	CH	N
E1.853	CH ₂ CN	Br	C-CH ₃	CH	N
E1.854	CH ₂ CN	CN	C-CH ₃	CH	N

Соединение	R ¹	R ³	J	G	A
E1.855	CH ₂ CN	OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.856	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.857	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₃	CH	N
E1.858	CH ₂ CN	OH	C-CH ₃	CH	N
E1.859	CH ₂ CN	H	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.860	CH ₂ CN	CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.861	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.862	CH ₂ CN	F	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.863	CH ₂ CN	Cl	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.864	CH ₂ CN	Br	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.865	CH ₂ CN	CN	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.866	CH ₂ CN	OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.867	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.868	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.869	CH ₂ CN	OH	C-CH ₂ CH ₃	CH	N
E1.870	CH ₂ CN	H	C-CN	CH	N
E1.871	CH ₂ CN	CH ₃	C-CN	CH	N
E1.872	CH ₂ CN	CH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N
E1.873	CH ₂ CN	F	C-CN	CH	N
E1.874	CH ₂ CN	Cl	C-CN	CH	N
E1.875	CH ₂ CN	Br	C-CN	CH	N
E1.876	CH ₂ CN	CN	C-CN	CH	N
E1.877	CH ₂ CN	OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.878	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₃	C-CN	CH	N
E1.879	CH ₂ CN	OCH ₂ CH ₂ OCH ₃	C-CN	CH	N
E1.880	CH ₂ CN	OH	C-CN	CH	N

5 Таблица 1.2. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R⁶ представляет собой метокси, и где значения R¹, R³, J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

Таблица 1.3. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой метил, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

5

Таблица 1.4. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой метил, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

10

Таблица 1.5. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой фтор, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

15

Таблица 1.6. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой фтор, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

20

Таблица 1.7. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой хлор, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

25

Таблица 1.8. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой хлор, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

30

Таблица 1.9. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой бром, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

5 Таблица 1.10. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой бром, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

10 Таблица 1.11. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой циано, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

15 Таблица 1.12. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой циано, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

20 Таблица 1.13. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой метокси, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

25 Таблица 1.14. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой метокси, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

30 Таблица 1.15. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой метил, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

Таблица 1.16. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой метил, R^{2c} представляет собой H, и R^6

представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

5 Таблица 1.17. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой метокси, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

10 Таблица 1.18. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой метокси, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

15 Таблица 1.19. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой фтор, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

20 Таблица 1.20. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой фтор, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

25 Таблица 1.21. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой хлор, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

30 Таблица 1.22. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой хлор, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

Таблица 1.23. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой бром, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

5

Таблица 1.24. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой бром, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

10

Таблица 1.25. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой циано, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

15

Таблица 1.26. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой циано, R^{2c} представляет собой H, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

20

Таблица 1.27. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой метил, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

25

Таблица 1.28. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой метил, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

30

Таблица 1.29. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой фтор, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

5 Таблица 1.30. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой фтор, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

10 Таблица 1.31. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой хлор, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

15 Таблица 1.32. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой хлор, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

20 Таблица 1.33. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой бром, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

25 Таблица 1.34. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой бром, и R^6 представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

30 Таблица 1.35. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой циано, и R^6 представляет собой метил, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

Таблица 1.36. В данной таблице раскрыты конкретные соединения формулы (I), где R^{2a} представляет собой H, R^{2b} представляет собой H, R^{2c} представляет собой циано, и R^6

представляет собой метокси, и где значения R^1 , R^3 , J, G и A являются такими, как определено в таблице Z.1.

5 Соединения в соответствии с настоящим изобретением могут обладать любым рядом преимуществ, в том числе, *inter alia*, преимущественными уровнями биологической активности для защиты растений от заболеваний, вызываемых грибами, или превосходными свойствами для применения в качестве агрохимически активных ингредиентов (например, более высокая биологическая активность, преимущественный спектр активности, повышенный профиль безопасности, улучшенные физико-химические свойства или повышенная биоразлагаемость). Соединения в соответствии с настоящим изобретением обладают особенно преимущественными уровнями биологической активности для защиты растений от оомицетов, таких как *Phytophthora*, *Plasmopara* и *Pythium*.

15 Соединения по настоящему изобретению можно получать, как показано на следующих схемах, на которых, если не указано иное, определение каждой переменной является таким, как определено выше для соединения формулы (I), определенного в варианте осуществления 1.

20 Соединения формулы (I), где Z представляет собой O, можно получать, как показано на следующих схемах 1-14, на которых, если не указано иное, определение каждой переменной является таким, как определено в настоящем изобретении.

Соединения формулы (I) можно получать посредством обеспечения реакции перекрестного сочетания Сузуки соединений формулы (II), где X представляет собой хлор (Cl), бром (Br) или йод (I), и соединения формулы (III), где один из R^7 независимо от другого представляет собой водород, C_1 - C_6 алкил, или где два R^7 вместе могут образовать C_3 - C_8 циклоалкил, в присутствии основания, такого как Cs_2CO_3 , K_2CO_3 или $NaOtBu$, и подходящего палладиевого катализатора, такого как тетракистрифенилфосфинпалладий, дихлорид палладия, [1,1-бис(дифенилфосфино)ферроцен]дихлорпалладий(II), ацетат палладия или бис(дифенилфосфин)палладия(II) хлорид), в подходящем растворителе, таком как диметилформамид, диоксан, тетрагидрофуран, этанол или вода. Данное превращение изображено на схеме 1.

25
30

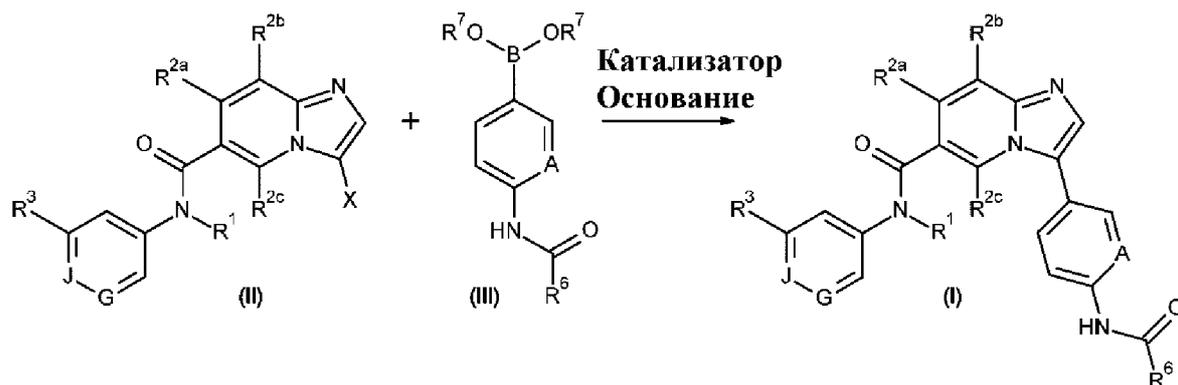


Схема 1

Соединения формулы (II), где X представляет собой Cl, Br или I, можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (IV), где X представляет собой Cl, Br или I, с соединениями формулы (V) и реагентом для реакции сочетания, таким как *N,N*-дициклогексилкарбодиимид, бис(2-оксо-3-оксазолидинил)фосфинхлорид, 2-(1*H*-бензотриазол-1-ил)-1,1,3,3-тетраметилуруния гексафторфосфат, 1-(3-диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид, пропилфосфоновый ангидрид или цианурхлорид, и необязательно основанием, таким как триэтиламин, этилдиизопропиламин или *N*-метилморфолин, в подходящем растворителе, таком как этилацетат, диметилформамид, тетрагидрофуран или дихлорметан. Данное превращение изображено на схеме 2.

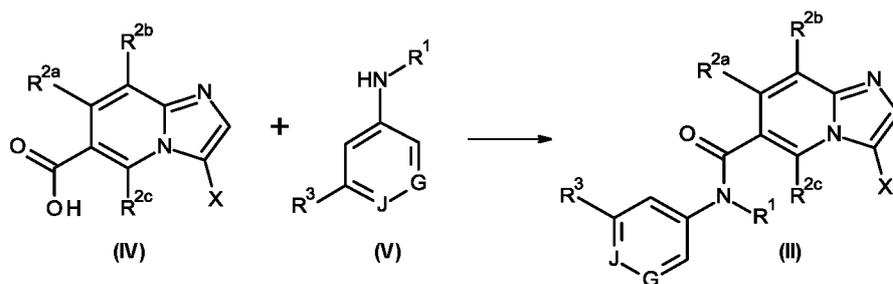


Схема 2

Соединения формулы (IV), где X представляет собой Cl, Br или I, являются коммерчески доступными, или, в качестве альтернативы, их можно получать путем омыления соединений формулы (VI), где X представляет собой Cl, Br или I, и R⁸ представляет собой C₁-C₆алкил, с применением основания, такого как NaOH или LiOH, в подходящем растворителе, таком как метанол, этанол или вода, при температуре в диапазоне от

температуры при времени удерживания (RT) до температуры образования флегмы. Данное превращение изображено на схеме 3.

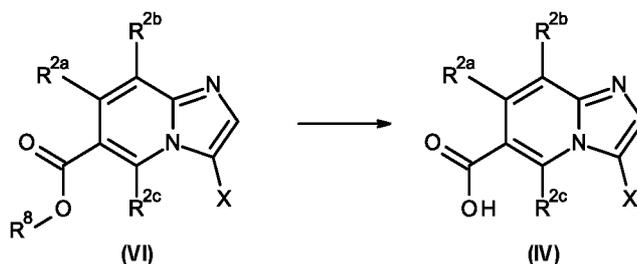
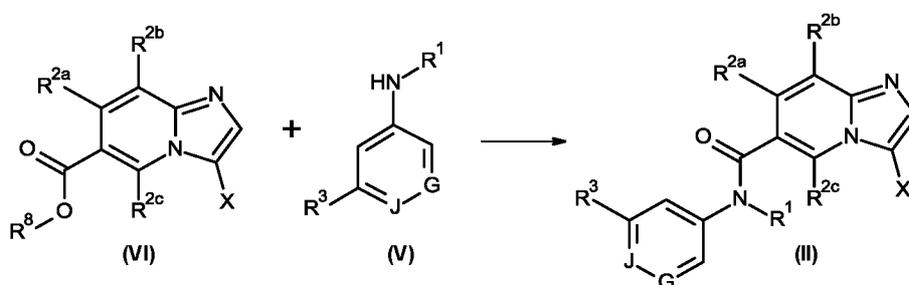


Схема 3

5

В качестве альтернативы соединения формулы (II), где X представляет собой Cl, Br или I, можно получать непосредственно путем осуществления реакции соединений формулы (VI), где X представляет собой Cl, Br или I, и R⁸ представляет собой C₁-C₆алкил, и соединений формулы (V) в присутствии (CH₃)₃Al или аддукта бис(триметилалюминий)-1,4-дизабицикло[2.2.2]октана в подходящем растворителе, таком как тетрагидрофуран или толуол. Такие превращения описаны в литературе (см., например: Weinreb, S. M. et al., *Tetrahedron Lett.* **1977**, *48*, 4171; Woodward, S. et al. в *Tetrahedron Letters* **2006**, *47*, 5767; Woodward S. et al. в *Org. Process Res. Dev.* **2015**, *19*, 831). Данное превращение изображено на схеме 4.



15

Схема 4

Соединения формулы (VI), где X представляет собой Cl, Br или I, и R⁸ представляет собой C₁-C₆алкил, являются коммерчески доступными, или, в качестве альтернативы, их можно получать за счет обеспечения реакции соединения формулы (VII), где R⁸ представляет собой C₁-C₆алкил, и галогенирующего средства, такого как N-хлорсукцинимид, N-бромсукцинимид, N-йодсукцинимид или бром, в подходящем растворителе, таком как дихлорметан, хлороформ, тетрагидрофуран или ацетонитрил. Данное превращение изображено на схеме 5.

20

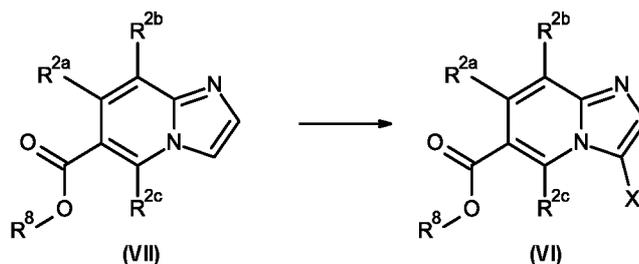


Схема 5

Соединения формулы (VII), где R^8 представляет собой C_1 - C_6 алкил, являются коммерчески доступными, или, в качестве альтернативы, их можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (VIII), где X представляет собой Cl, Br или I, с монооксидом углерода и спиртом R^8OH , где R^8 представляет собой C_1 - C_6 алкил, в присутствии катализатора, такого как $PdCl_2dppf$, и необязательно основания, такого как триэтиламин. Данное превращение изображено на схеме 6.

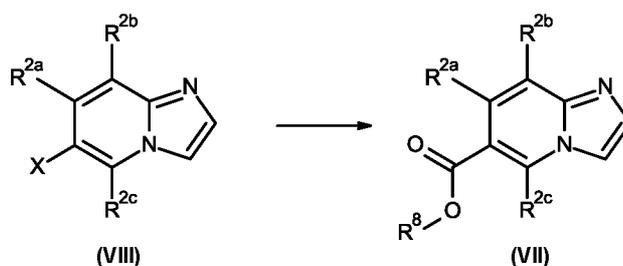


Схема 6

Соединения формулы (VIII) являются коммерчески доступными, или, в качестве альтернативы, их можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (IX), где X представляет собой Cl, Br или I, и соединения формулы (X), где X представляет собой Cl, Br или I, или его соответствующего ацетала формулы (XI), где X представляет собой Cl, Br или I, и один из R^9 независимо от другого представляет собой C_1 - C_6 алкил, или где два R^9 вместе могут образовать C_3 - C_8 циклоалкил, в растворителе, таком как вода, этанол, ацетон или ацетонитрил. В некоторых случаях результат реакции может быть улучшен за счет применения основания, такого как бикарбонат натрия или карбонат калия, или за счет применения кислоты, такой как *m*-толуолсульфоновая кислота или бромоводород. Кроме того, данное превращение можно задействовать для получения соединений формулы (VII), где R^8 представляет собой C_1 - C_6 алкил, из соединения формулы (XII), где R^8 представляет собой C_1 - C_6 алкил, и для получения соединений формулы (XIII) из соединения формулы (XIV). Данные превращения изображены на схеме 7.

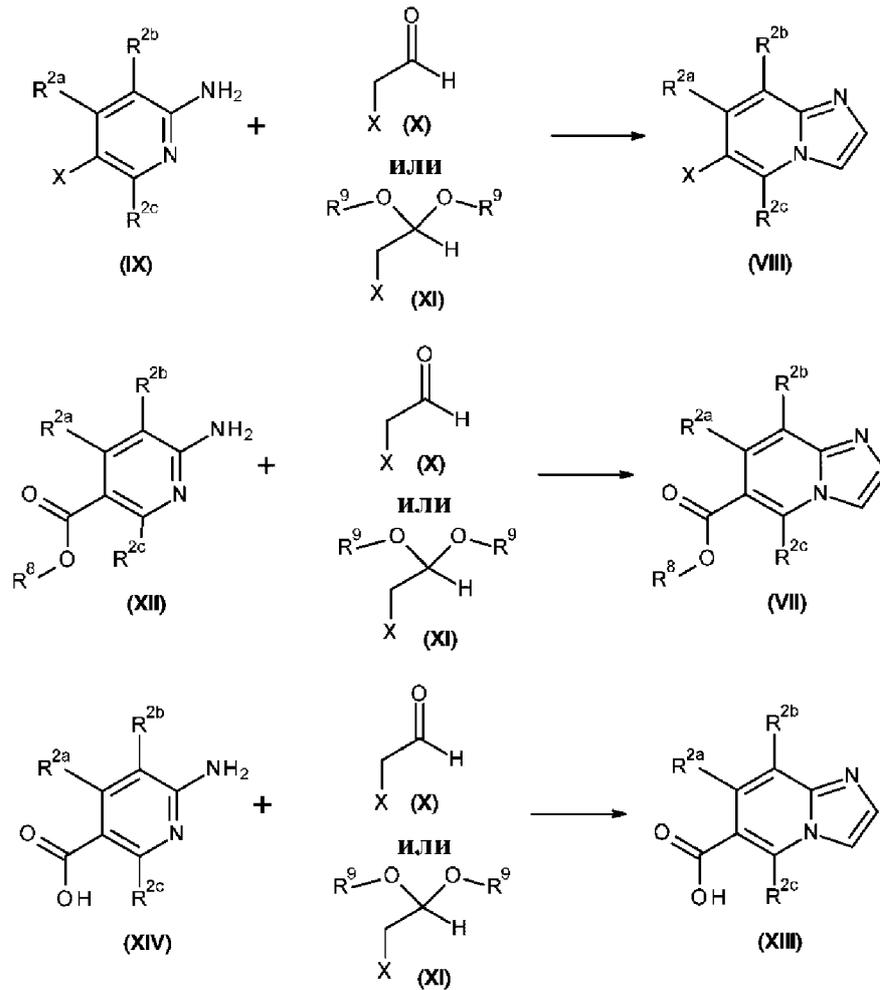


Схема 7

Соединения формулы (IX), где X представляет собой Cl, Br или I, соединения формулы (XII), где R^8 представляет собой C_1 - C_6 алкил, и соединения формулы (XIV) получают известными способами или они являются коммерчески доступными.

В качестве альтернативы соединения формулы (I) можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (XV) с соединениями формулы (V) и реагентом для реакции сочетания, таким как *N,N*-дициклогексилкарбодиимид, бис(2-оксо-3-оксазолидинил)фосфинхлорид, 2-(1*H*-бензотриазол-1-ил)-1,1,3,3-тетраметилурония гексафторфосфат, 1-(3-диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид, пропилфосфовый ангидрид или цианурхлорид, и необязательно основанием, таким как триэтиламин, этилдиизопропиламин или *N*-метилморфолин, в подходящем растворителе, таком как этилацетат, диметилформамид, тетрагидрофуран или дихлорметан. Данное превращение изображено на схеме 8.

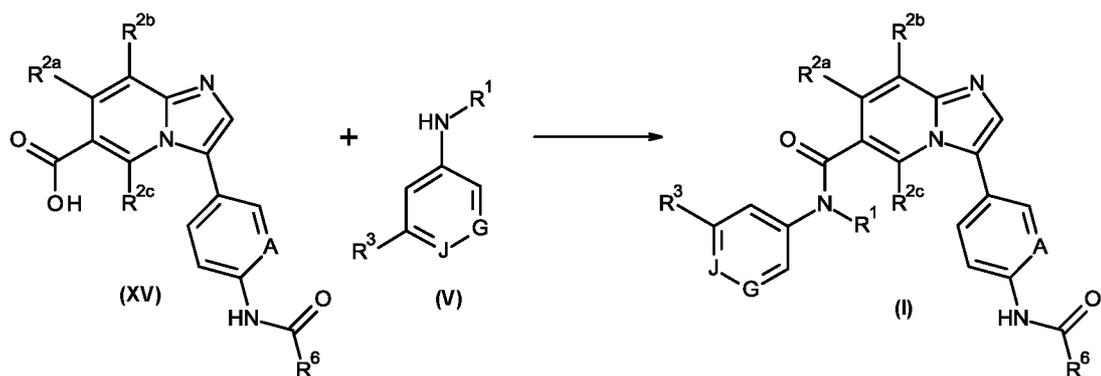


Схема 8

Соединение формулы (XV) может быть получено путем обеспечения омыления соединений формулы (XVI), где R^8 представляет собой C_1 - C_6 алкил, с применением основания, такого как NaOH или LiOH, в подходящем растворителе, таком как метанол, этанол или вода, при температуре в диапазоне от RT до температуры образования флегмы. Данное превращение изображено на схеме 9.

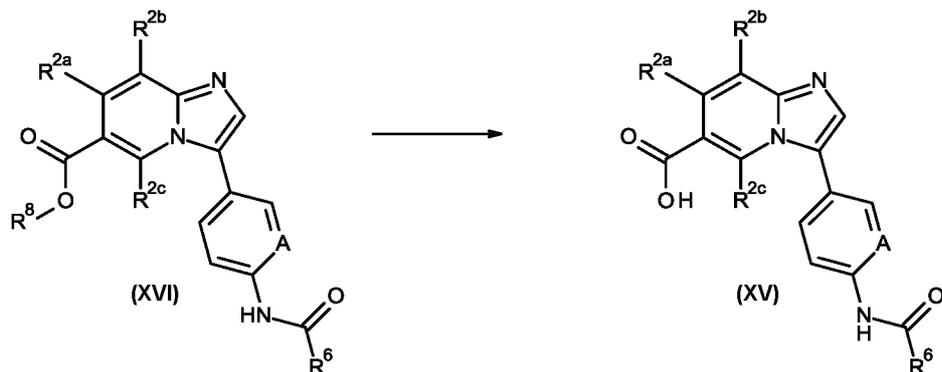
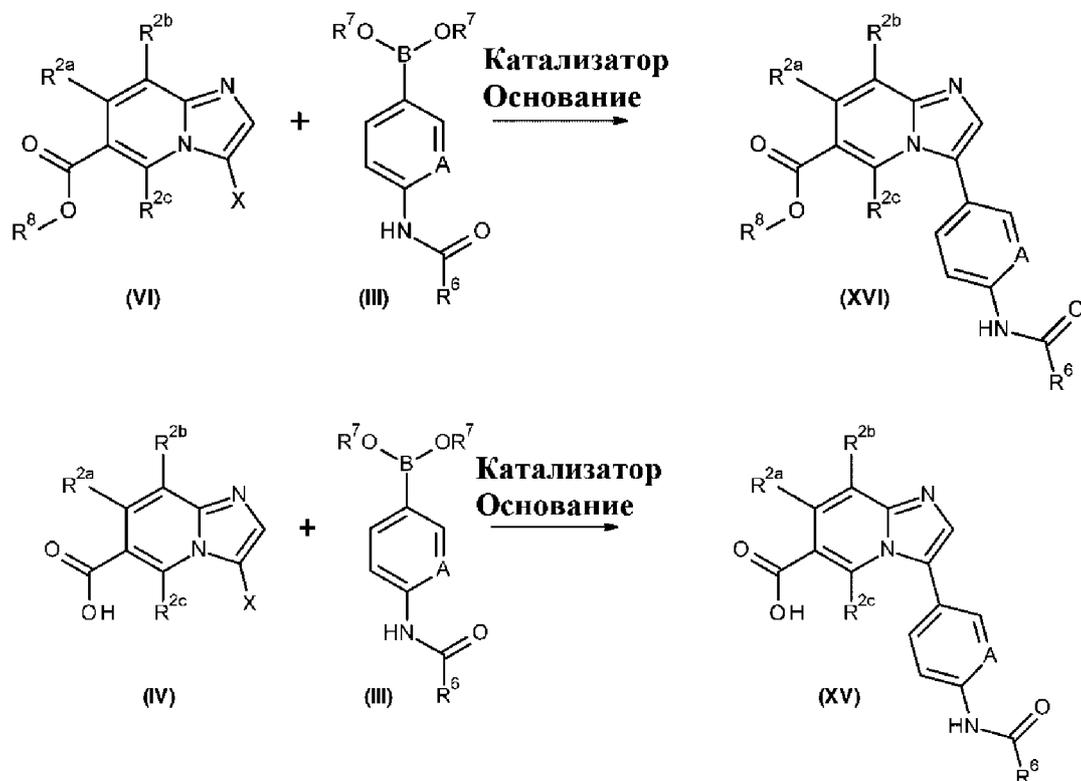


Схема 9

Соединения формулы (XVI), где R^8 представляет собой C_1 - C_6 алкил, можно получать посредством обеспечения реакции перекрестного сочетания Сузуки соединений формулы (VI), где X представляет собой Cl, Br или I, и R^8 представляет собой C_1 - C_6 алкил, и соединения формулы (III), где один из R^7 независимо от другого представляет собой водород, C_1 - C_6 алкил, или где два R^7 вместе могут образовать C_3 - C_8 циклоалкил, в присутствии основания, такого как Cs_2CO_3 , K_2CO_3 или NaOtBu, и подходящего палладиевого катализатора, такого как тетракистрифенилфосфинпалладий, дихлорид палладия, [1,1-бис(дифенилфосфино)ферроцен]дихлорпалладий(II), ацетат палладия или бис(дифенилфосфин)палладия(II) хлорид), в подходящем растворителе, таком как диметилформамид, диоксан, тетрагидрофуран, этанол или вода. Кроме того, данное

превращение можно задействовать для получения соединения формулы (XV) из соединения формулы (IV). Данные превращения изображены на схеме 10.



5

Схема 10

В качестве альтернативы соединения формулы (II), где X представляет собой Cl, Br или I, можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (XVII) и галогенирующего средства, такого как N-хлорсукцинимид, N-бромсукцинимид, N-йодсукцинимид или бром, в подходящем растворителе, таком как дихлорметан, хлороформ, тетрагидрофуран или ацетонитрил. Данное превращение изображено на схеме 11.

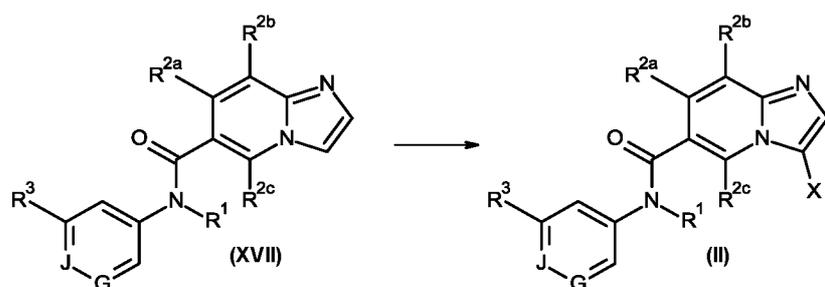
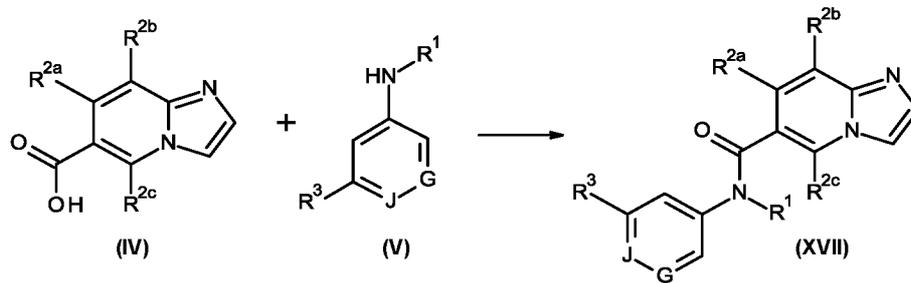


Схема 11

15

Соединения формулы (XVII) можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (XIII) с соединениями формулы (V) и реагентом для реакции сочетания, таким как *N,N*-дициклогексилкарбодиимид, бис(2-оксо-3-оксазолидинил)фосфинхлорид, 2-(1*H*-бензотриазол-1-ил)-1,1,3,3-тетраметилуруния гексафторфосфат, 1-(3-диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид, пропилфосфоновый ангидрид или цианурхлорид, и необязательно основанием, таким как триэтиламин, этилдиизопропиламин или *N*-метилморфолин, в подходящем растворителе, таком как этилацетат, диметилформамид, тетрагидрофуран или дихлорметан. Данное превращение изображено на схеме 12.



10

Схема 12

В качестве альтернативы соединения формулы (II) можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (XVIII) с соединениями формулы (XIX), где Y представляет собой Cl, Br, I, OSO₂CF₃, OSO₂C₆H₄CH₃ или OSO₂CH₃, в присутствии основания, такого как Cs₂CO₃, K₂CO₃ или NaOtBu. Данное превращение изображено на схеме 13.

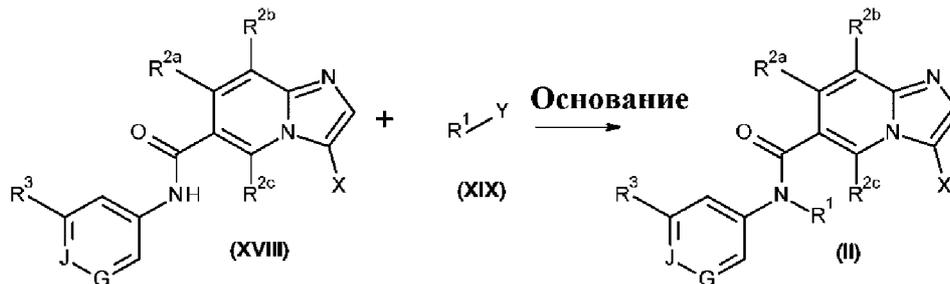


Схема 13

Соединения формулы (XVIII), где X представляет собой Cl, Br или I, можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (IV), где X представляет собой Cl, Br или I, с соединениями формулы (XX) и реагентом для реакции сочетания, таким как *N,N*-дициклогексилкарбодиимид, бис(2-оксо-3-оксазолидинил)фосфинхлорид, 2-(1*H*-бензотриазол-1-ил)-1,1,3,3-тетраметилуруния гексафторфосфат, 1-(3-

20

диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид, пропилфосфоновый ангидрид или цианурхлорид, и необязательно основанием, таким как триэтиламин, этилдиизопропиламин или *N*-метилморфолин, в подходящем растворителе, таком как этилацетат, диметилформамид, тетрагидрофуран или дихлорметан. Данное превращение
5 изображено на схеме 14.

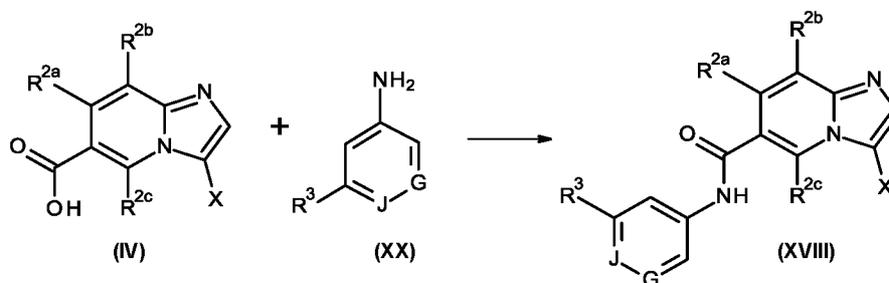


Схема 14

В качестве альтернативы соединения формулы (I) можно получать путем осуществления
10 реакции соединения формулы (XXI) с соединением формулы (XXII), где Y представляет собой OH , и реагентом для реакции сочетания, таким как *N,N'*-дициклогексилкарбодиимид, бис(2-оксо-3-оксазолидинил)фосфинхлорид, 2-(1*H*-бензотриазол-1-ил)-1,1,3,3-тетраметилуруния гексафторфосфат, 1-(3-
15 диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид, пропилфосфоновый ангидрид или цианурхлорид, и необязательно основанием, таким как триэтиламин, этилдиизопропиламин или *N*-метилморфолин, в подходящем растворителе, таком как этилацетат, диметилформамид, тетрагидрофуран или дихлорметан. Превращение также
можно реализовать посредством обеспечения реакции соединения формулы (XXI) с соединением формулы (XXII), где Y представляет собой Cl , и необязательно основанием,
20 таким как, триэтиламин, этилдиизопропиламин или пиридин, в подходящем растворителе, таком как этилацетат, пиридин или тетрагидрофуран. Данное превращение изображено на схеме 15.

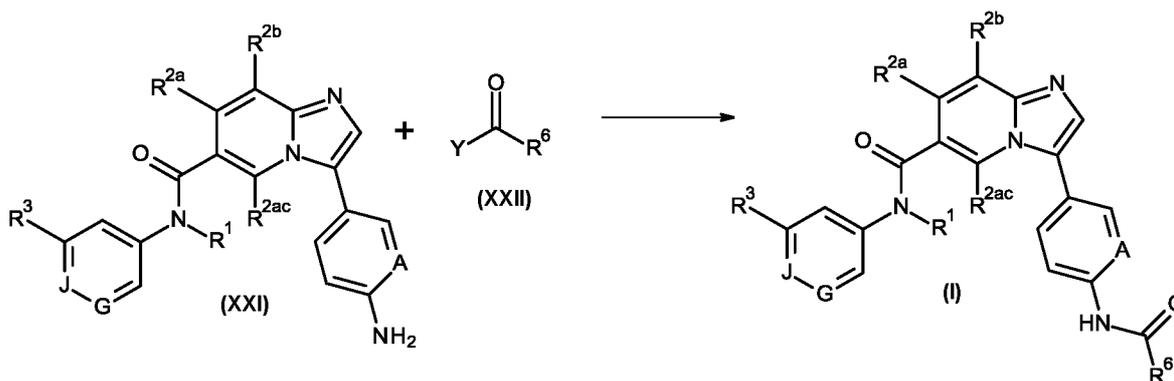
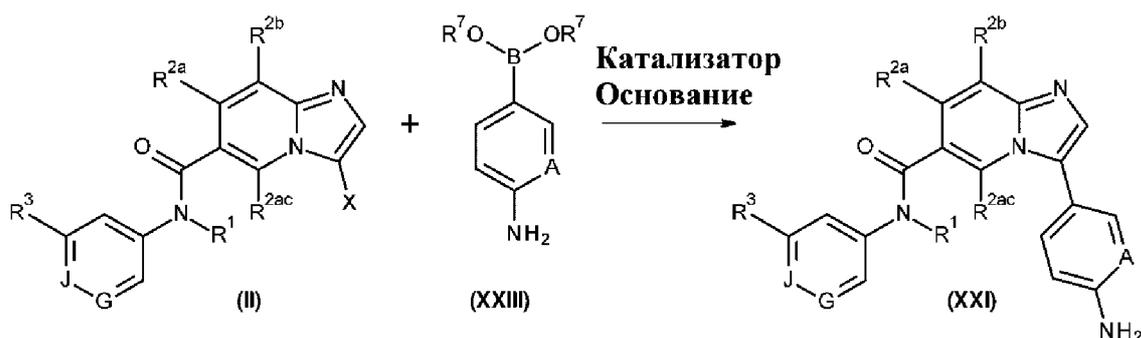


Схема 15

Соединения формулы (XXI) можно получать посредством обеспечения реакции перекрестного сочетания Сузуки соединений формулы (II), где X представляет собой Cl, Br или I, и соединения формулы (XXIII), где один из R⁷ независимо от другого представляет собой водород, C₁-C₆алкил, или где два R⁷ вместе могут образовать C₃-C₈циклоалкил, в присутствии основания, такого как Cs₂CO₃, K₂CO₃ или NaO^tBu, и подходящего палладиевого катализатора, такого как тетракистрифенилфосфинпалладий, дихлорид палладия, [1,1-бис(дифенилфосфино)ферроцен]дихлорпалладий(II), ацетат палладия или бис(дифенилфосфин)палладия(II) хлорид), в подходящем растворителе, таком как диметилформамид, диоксан, тетрагидрофуран, этанол или вода. Данное превращение изображено на схеме 16.



15

Схема 16

Соединения формулы (V) и формулы (XX) получают известными способами или они являются коммерчески доступными.

Соединения формулы (III), где один из R⁷ независимо от другого представляет собой водород, C₁-C₆алкил, или где два R⁷ вместе могут образовать C₃-C₈циклоалкил, получают известными способами или они являются коммерчески доступными.

Подразумевается, что специалисту в данной области техники должно быть известно, что описанные выше реакции амидного сочетания между кислотой, амином и реагентом для реакции сочетания также можно проводить с применением соответствующего хлорангидрида и амина. Превращение кислоты в соответствующий ей хлорангидрид хорошо известен специалисту в данной области техники.

Соединения формулы (Ib) можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (I), где Z представляет собой O, с пентасульфидом фосфора или реагентом Лавессона (CAS: 19172-47-5) в подходящем растворителе, таком как толуол, ксилол или дихлорметан. Данное превращение изображено на схеме 17.

5

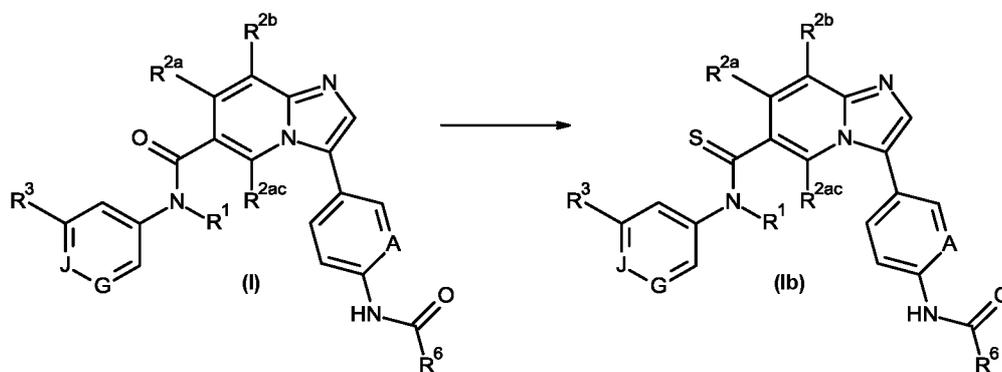


Схема 17

В качестве альтернативы соединения формулы (Ib), где Z представляет собой S, можно
 10 получать путем осуществления реакции соединения формулы (XXIV) с соединением
 формулы (XXII), где Y представляет собой OH, и реагентом для реакции сочетания, таким
 как *N,N*-дициклогексилкарбодиимид, бис(2-оксо-3-оксазолидинил)фосфинхлорид, 2-(1*H*-
 бензотриазол-1-ил)-1,1,3,3-тетраметилурония гексафторфосфат, 1-(3-
 15 диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид, пропилфосфоновый ангидрид
 или цианурхлорид, и необязательно основанием, таким как триэтиламин,
 этилдиизопропиламин или *N*-метилморфолин, в подходящем растворителе, таком как
 этилацетат, диметилформамид, тетрагидрофуран или дихлорметан. Превращение также
 можно реализовать посредством обеспечения реакции соединения формулы (XXI) с
 соединением формулы (XXII), где Y представляет собой Cl, и необязательно основанием,
 20 таким как, триэтиламин, этилдиизопропиламин или пиридин, в подходящем растворителе,
 таком как этилацетат, пиридин или тетрагидрофуран. Данные превращения изображены
 на схеме 18.

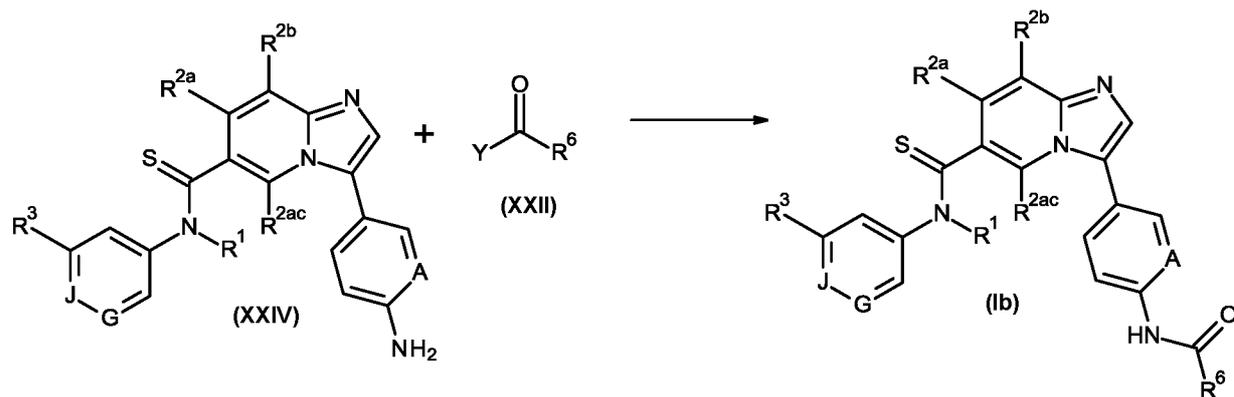


Схема 18

Соединения формулы (XXIV) можно получать путем осуществления реакции соединения формулы (XXI) с пентасульфидом фосфора или реагентом Лавессона (CAS: 19172-47-5) в подходящем растворителе, таком как толуол, ксилол или дихлорметан. Данное превращение изображено на схеме 19.

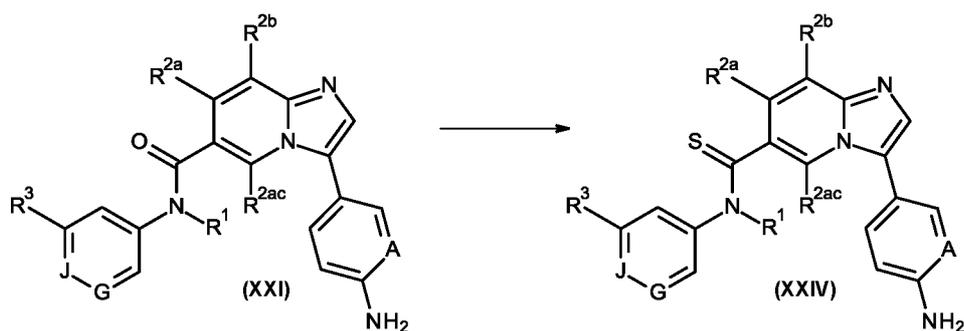


Схема 19

Если используется термин “соединение/соединения в соответствии с настоящим изобретением”, то он относится к соединениям по любому из вариантов осуществления 1-43, определенных выше.

В качестве альтернативы соединения в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 можно получать путем применения стандартных методик синтеза, известных специалисту в данной области техники. Неограничивающие примеры включают реакции окисления, реакции восстановления, реакции гидролиза, реакции сочетания, реакции нуклеофильного или электрофильного замещения в ароматическом ядре, реакции нуклеофильного замещения, реакции нуклеофильного присоединения,

реакции олефинирования, реакции образования оксима, алкилирования и галогенирования.

5 Соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 можно преобразовать известным *per se* способом в другое соединение в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 путем замены традиционным способом одного или нескольких заместителей исходного соединения в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 другим(и) заместителем(-ями) в соответствии с настоящим изобретением.

10 В зависимости от выбора условий реакции и исходных веществ, подходящих в каждом случае, возможно, например, на одной стадии реакции заменить лишь один заместитель другим заместителем согласно настоящему изобретению, или на одной и той же стадии реакции можно заменить несколько заместителей другими заместителями согласно
15 настоящему изобретению.

Соли соединений в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 можно получать известным *per se* способом. Таким образом, например, соли присоединения кислоты соединений в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 получают
20 путем обработки подходящей кислотой или подходящим ионообменным реагентом, а основные соли получают путем обработки подходящим основанием или подходящим ионообменным реагентом.

Соли соединений – соединений в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43
25 – можно преобразовать традиционным способом в свободные соединения, например, путем обработки солей присоединения кислоты подходящим основным соединением или подходящим ионообменным реагентом, и, например, путем обработки основных солей подходящей кислотой или подходящим ионообменным реагентом.

30 Соли соединений в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 можно преобразовать известным *per se* способом в другие соли соединений в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43, например, соли присоединения кислоты в другие соли присоединения кислоты, например, путем обработки соли неорганической кислоты, такой как гидрохлорид, подходящей солью металла, такой как соль натрия,

бария или серебра, и кислоты, например, ацетатом серебра, в подходящем растворителе, в котором неорганическая соль, которая образуется, например, хлорид серебра, является нерастворимой и, таким образом, выпадает в осадок из реакционной смеси.

- 5 В зависимости от процедуры или условий реакции соединения в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43, которые обладают солеобразующими свойствами, можно получать в свободной форме или в форме солей.

10 Соединения в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 и, где это целесообразно, их таутомеры в каждом случае в свободной форме или в форме соли могут присутствовать в форме одного из возможных стереоизомеров или в виде их смеси, например, в форме чистых стереоизомеров, таких как антиподы и/или диастереомеры, или в виде смесей стереоизомеров, таких как смеси энантиомеров, например рацематов, смесей диастереомеров или смесей рацематов в зависимости от числовой, абсолютной или
15 относительной конфигурации асимметричных атомов углерода, которые находятся в молекуле, и/или в зависимости от конфигурации неароматических двойных связей, которые находятся в молекуле; настоящее изобретение относится к чистым стереоизомерам, а также ко всем возможным смесям стереоизомеров, и его следует понимать в каждом случае выше и ниже по тексту в данном документе в этом смысле,
20 даже если стереохимические подробности не были конкретно указаны в каждом случае.

Смеси диастереомеров или смеси рацематов соединений в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43 в свободной форме или в форме соли, которые могут быть получены в зависимости от того, какие исходные материалы и процедуры были выбраны,
25 можно разделять известным способом на чистые диастереомеры или рацематы на основе физико-химических отличий компонентов, например, с помощью фракционной кристаллизации, перегонки и/или хроматографии.

Смеси энантиомеров, такие как рацематы, которые могут быть получены подобным
30 образом, можно разделять на оптические антиподы с помощью известных способов, например, с помощью перекристаллизации из оптически активного растворителя, с помощью хроматографии на хиральных адсорбентах, например высокоэффективной жидкостной хроматографии (HPLC) на ацетилцеллюлозе, с помощью подходящих микроорганизмов, путем расщепления специфичными иммобилизованными ферментами,

посредством образования соединений включения, например, с использованием хиральных краун-эфиров, где только один энантиомер участвует в образовании комплекса, или посредством превращения в диастереомерные соли, например, путем проведения реакции рацемата основного конечного продукта с оптически активной кислотой, такой как карбоновая кислота, например камфорная, винная или яблочная кислота, или сульфоновой кислотой, например камфорсульфоновой кислотой, и разделения смеси диастереомеров, которая может быть получена таким образом, например, путем фракционной кристаллизации на основе их разной растворимости, с получением диастереомеров, из которых необходимый энантиомер может быть высвобожден под воздействием подходящих средств, например основных средств.

Чистые диастереомеры или энантиомеры можно получать в соответствии с настоящим изобретением не только путем разделения подходящих смесей изомеров, но также посредством общеизвестных способов диастереоселективного или энантиоселективного синтеза, например, посредством осуществления способа в соответствии с настоящим изобретением с использованием исходных материалов подходящей стереохимической конфигурации.

N-оксиды можно получать посредством проведения реакции соединения в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-5 с подходящим окислительным средством, например аддуктом H_2O_2 /мочевина, в присутствии ангидрида кислоты, например ангидрида трифторуксусной кислоты. Такие реакции окисления известны из литературы, например, из J. Med. Chem., 32 (12), 2561-73, 1989 или WO 00/15615.

В каждом случае преимущественным является выделение или синтез более эффективного с биологической точки зрения стереоизомера, например энантиомера или диастереомера, или смеси стереоизомеров, например смеси энантиомеров или смеси диастереомеров, если отдельные компоненты характеризуются разной биологической активностью.

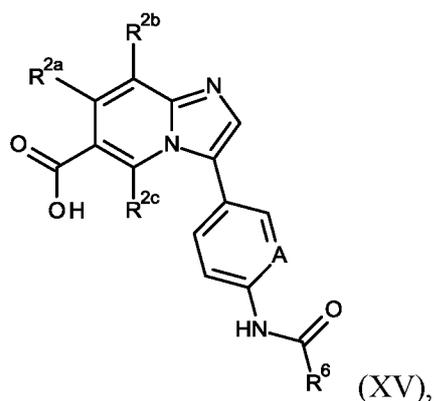
Соединения в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-5 и, где это целесообразно, их таутомеры в каждом случае в свободной форме или в форме соли также могут быть получены, если это необходимо, в форме гидратов и/или могут содержать другие растворители, например такие, которые могли быть использованы для кристаллизации соединений, присутствующих в твердой форме.

Следующие примеры иллюстрируют, но не ограничивают настоящее изобретение.

В настоящем изобретении также предусмотрены промежуточные соединения, применимые для получения соединений в соответствии с любым из вариантов осуществления 1-43.

- 5 Нижеприведенные промежуточные соединения являются новыми и, как таковые, образуют дополнительный аспект настоящего изобретения.

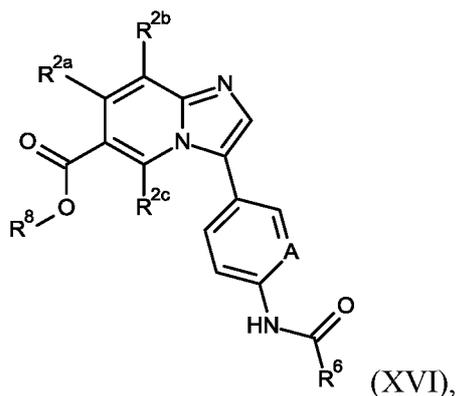
Соединение формулы (XV),



- 10 где А представляет собой СН или N;
 R^6 выбран из C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкиламино, ди- C_{1-6} алкиламино, C_{1-6} алкоксиамино и C_{1-6} алкил- C_{1-6} алкоксиамино, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN; и предпочтительно R^6
 15 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{3-6} циклоалкила и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила, при этом каждая из указанных групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и
 R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила,
 20 C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкокси, амино и $NHC(O)C_{1-6}$ алкила, и предпочтительно R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, галогена, CN, C_{1-4} алкила и C_{1-4} алкокси.

- Предпочтительные варианты в случае А, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} и R^6 являются такими же, как и предпочтительные варианты, установленные в случае соответствующих заместителей
 25 соединения формулы (I).

Соединение формулы (XVI),

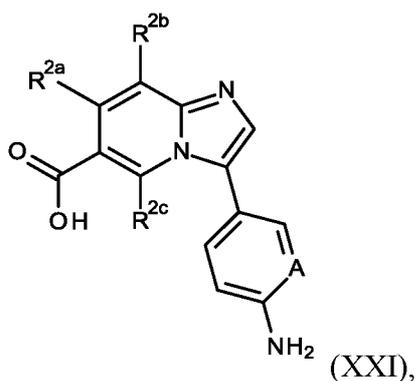


где А представляет собой СН или N;

- R^6 выбран из C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкиламино, ди- C_{1-6} алкиламино, C_{1-6} алкоксиамино и C_{1-6} алкил- C_{1-6} алкоксиамино, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN; и предпочтительно R^6 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{3-6} циклоалкила и C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена;
- 10 R^8 представляет собой C_1-C_6 алкил, и предпочтительно R^8 выбран из метила и этила; и R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидрокси, галогена, CN, C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкокси, amino и $NHC(O)C_{1-6}$ алкила, и предпочтительно R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, галогена, CN, C_{1-4} алкила и C_{1-4} алкокси.
- 15

Предпочтительные варианты в случае А, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} и R^6 являются такими же, как и предпочтительные варианты, установленные в случае соответствующих заместителей соединения формулы (I).

- 20 Соединение формулы (XXI),



где А представляет собой СН или N; и

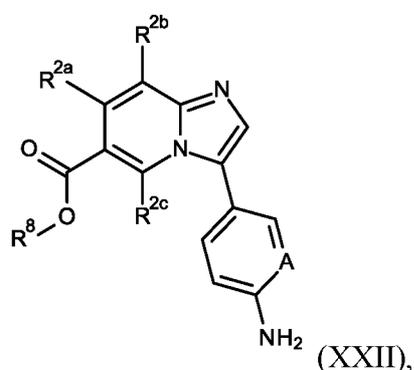
R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкила, C_{1-6} -алкокси- C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкил- C_{1-4} -алкила, C_{1-6} -алкилсульфанила, C_{1-6} -алкилсульфинила, C_{1-6} -алкилсульфонила, C_{1-6} -алкокси, амино и $NHC(O)C_{1-6}$ -алкила, и

5 предпочтительно R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, галогена, CN, C_{1-4} -алкила и C_{1-4} -алкокси.

Предпочтительные варианты в случае R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} являются такими же, как и предпочтительные варианты, установленные в случае соответствующих заместителей соединения формулы (I).

10

Соединение формулы (XXII),



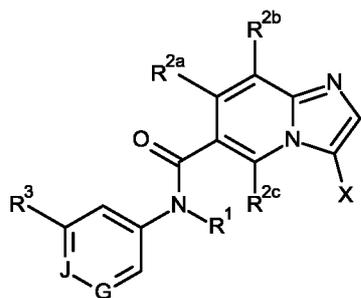
где А представляет собой СН или N;

R^8 представляет собой C_1 - C_6 -алкил, и предпочтительно R^8 выбран из метила и этила; и

15 R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкила, C_{1-6} -алкокси- C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкил- C_{1-4} -алкила, C_{1-6} -алкилсульфанила, C_{1-6} -алкилсульфинила, C_{1-6} -алкилсульфонила, C_{1-6} -алкокси, амино и $NHC(O)C_{1-6}$ -алкила, и предпочтительно R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, галогена, CN, C_{1-4} -алкила и C_{1-4} -алкокси.

20 Предпочтительные варианты в случае R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} являются такими же, как и предпочтительные варианты, установленные в случае соответствующих заместителей соединения формулы (I).

Соединение формулы (II),



(II),

где R^1 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила, C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{1-4} алкокси и CN, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{3-6} циклоалкильной, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной, C_{2-4} алкенильной, C_{2-4} алкинильной и C_{1-4} алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;

R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидрокси, галогена, CN, C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкокси, amino и $NHC(O)C_{1-6}$ алкила, и предпочтительно R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, галогена, CN, C_{1-4} алкила и C_{1-4} алкокси;

J представляет собой CR^4 или N;

G представляет собой CR^5 или N;

где, если J представляет собой N, то G представляет собой CR^5 ; и, если G представляет собой N, то J представляет собой CR^4 ;

R^3 , R^4 и R^5 независимо выбраны из H, C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкокси, галогена, CN, C_{2-6} алкенила, C_{2-6} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкоксикарбонила, C_{1-6} алкиламинокарбонила, ди- C_{1-6} алкиламинокарбонила, C_{1-6} алкилкарбонила и гидрокси, при этом каждая из C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкокси-, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкокси-, C_{2-6} алкенильной, C_{2-6} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкилсульфанильной, C_{1-6} алкилсульфиниальной, C_{1-6} алкилсульфониальной, C_{1-6} алкоксикарбониальной, C_{1-6} алкиламинокарбониальной, ди- C_{1-6} алкиламинокарбониальной и C_{1-6} алкилкарбониальной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN; и предпочтительно R^3 , R^4 и R^5 независимо выбраны из H, C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкокси, галогена, CN, C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила и гидрокси, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси-, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{1-4}

4алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и

X представляет собой Cl, Br или I и более предпочтительно X представляет собой Cl или I.

5 В конкретном варианте осуществления R³ и R⁵ независимо выбраны из H, С₁₋₆алкила, С₁₋₆алкокси, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкила, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкокси, галогена, CN, С₂₋₆алкенила, С₂₋₆алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₆алкила, С₁₋₆алкилсульфанила, С₁₋₆алкилсульфинила, С₁₋₆алкилсульфонила, С₁₋₆алкоксикарбонила, С₁₋₆алкиламинокарбонила, ди-С₁₋₆алкиламинокарбонила, С₁₋₆алкилкарбонила и гидрокси, при
10 этом каждая из С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкокси-, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкокси-, С₂₋₆алкенильной, С₂₋₆алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкилсульфанильной, С₁₋₆алкилсульфиниальной, С₁₋₆алкилсульфониальной, С₁₋₆алкоксикарбониальной, С₁₋₆алкиламинокарбониальной, ди-С₁₋₆алкиламинокарбониальной и С₁₋₆алкилкарбониальной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями,
15 независимо выбранными из галогена и CN; и предпочтительно R³ и R⁵ независимо выбраны из H, С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, CN, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями,
20 независимо выбранными из галогена; и

R⁴ выбран из H, С₁₋₆алкила, С₁₋₆алкокси, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкила, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкокси, галогена, С₂₋₆алкенила, С₂₋₆алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₆алкила, С₁₋₆алкилсульфанила, С₁₋₆алкилсульфинила, С₁₋₆алкилсульфонила, С₁₋₆алкоксикарбонила, С₁₋₆алкиламинокарбонила, ди-С₁₋₆алкиламинокарбонила, С₁₋₆алкилкарбонила и гидрокси, при
25 этом каждая из С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкокси-, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкокси-, С₂₋₆алкенильной, С₂₋₆алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкилсульфанильной, С₁₋₆алкилсульфиниальной, С₁₋₆алкилсульфониальной, С₁₋₆алкоксикарбониальной, С₁₋₆алкиламинокарбониальной, ди-С₁₋₆алкиламинокарбониальной и С₁₋₆алкилкарбониальной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями,
30 независимо выбранными из галогена и CN; и предпочтительно R⁴ выбран из H, С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋

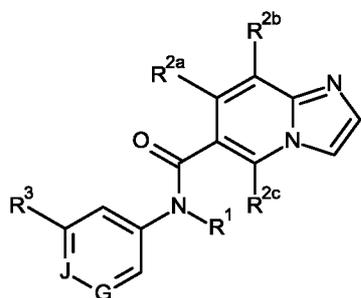
4алкенильной, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

5 Предпочтительные варианты в случае R¹, R^{2a}, R^{2b}, R^{2c}, R³, J, G, R³, R⁴ и R⁵ являются такими же, как и предпочтительные варианты, установленные в случае соответствующих заместителей соединения формулы (I).

10 В более предпочтительном варианте осуществления в соответствии с соединением формулы (II) R⁴ независимо выбран из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидроксид, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и/или X представляет собой Cl или I.

15

Соединение формулы (XVII),



(XVII),

15 где R¹ выбран из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₁₋₄алкокси и CN, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₃₋₆циклоалкильной, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной и C₁₋₄алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;

20 R^{2a}, R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксид, галогена, CN, C₁₋₆алкила, C₃₋₆циклоалкила, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₄алкила, C₁₋₆алкилсульфанила, C₁₋₆алкилсульфинила, C₁₋₆алкилсульфонила, C₁₋₆алкокси, амина и NHC(O)C₁₋₆алкила, и предпочтительно R^{2a}, R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, галогена, CN, C₁₋₄алкила и C₁₋₄алкокси;

25 J представляет собой CR⁴ или N;

G представляет собой CR⁵ или N;

где, если J представляет собой N, то G представляет собой CR⁵; и, если G представляет собой N, то J представляет собой CR⁴; и

R³, R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₆алкила, C₁₋₆алкокси, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкила, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкокси, галогена, CN, C₂₋₆алкенила, C₂₋₆алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₆алкила, C₁₋₆алкилсульфанила, C₁₋₆алкилсульфинила, C₁₋₆алкилсульфонила, C₁₋₆алкоксикарбонила, C₁₋₆алкиламинокарбонила, ди-C₁₋₆алкиламинокарбонила, C₁₋₆алкилкарбонила и гидрокси, при этом каждая из C₁₋₆алкильной, C₁₋₆алкокси-, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкильной, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкокси-, C₂₋₆алкенильной, C₂₋₆алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₆алкильной, C₁₋₆алкилсульфанильной, C₁₋₆алкилсульфиниальной, C₁₋₆алкилсульфониальной, C₁₋₆алкоксикарбониальной, C₁₋₆алкиламинокарбониальной, ди-C₁₋₆алкиламинокарбониальной и C₁₋₆алкилкарбониальной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN; и предпочтительно R³, R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси-, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

Предпочтительные варианты в случае R¹, R^{2a}, R^{2b}, R^{2c}, R³, J, G, R³, R⁴ и R⁵ являются такими же, как и предпочтительные варианты, установленные в случае соответствующих заместителей соединения формулы (I).

В более предпочтительном варианте осуществления в соответствии с соединением формулы (XVII) по меньшей мере один из R³, R⁴ и R⁵ не представляет собой H и более конкретно:

- R³ и R⁴ независимо выбраны из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси-, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и

- R⁵ выбран из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидрокси, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋

4алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.

5 В другом более предпочтительном варианте осуществления в соответствии с соединением формулы (XVII):

- R³ выбран из H, С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, F, Br, I, CN, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидроксид, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и

10 - R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, CN, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидроксид, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена. В указанном другом более предпочтительном варианте осуществления R³ и R⁵, более конкретно, не представляют собой Cl.

20 В другом более предпочтительном варианте осуществления в соответствии с соединением формулы (XVII):

- R³ выбран из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, F, Br, I, CN, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидроксид, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена; и

25 - R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси, галогена, CN, С₂₋₄алкенила, С₂₋₄алкинила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и гидроксид, при этом каждая из С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкильной, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкокси-, С₂₋₄алкенильной, С₂₋₄алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной и С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена. В указанном другом более

предпочтительном варианте осуществления R³ и R⁵, более конкретно, не представляют собой С1.

5 Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, можно применять в сельскохозяйственном секторе и связанных с ним областях применения, например, в качестве активных ингредиентов для контроля вредителей растений или на неживых материалах для контроля микроорганизмов, вызывающих порчу, или организмов, потенциально опасных для человека. Новые соединения отличаются превосходной активностью при низких нормах применения, при этом они
10 хорошо переносятся растениями и являются безопасными для окружающей среды. Они характеризуются очень полезными лечебными, предупреждающими и системными свойствами, и их можно применять для защиты многочисленных культивируемых растений. Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, можно применять для подавления или уничтожения вредителей, которые
15 встречаются на растениях или частях растений (плодах, цветках, листьях, стеблях, клубнях, корнях) различных сельскохозяйственных культур полезных растений, защищая при этом также те части растений, которые развиваются позже, например, от фитопатогенных микроорганизмов.

20 Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, также можно применять в качестве фунгицида. Термин “фунгицид”, используемый в данном документе, означает соединение, с помощью которого обеспечивают контроль, модифицирование или предупреждение роста грибов. Термин "фунгицидно эффективное количество" означает количество такого соединения или комбинации таких соединений,
25 которое способно оказывать влияние на рост грибов. Контролирующие или модифицирующие эффекты включают все отклонения от естественного развития, такие как уничтожение, торможение роста и т. п., и предупреждение включает барьер или другое защитное образование в растении или на нем для предупреждения инфекции, вызываемой грибами.

30 Также соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, можно применять в качестве средств для протравливания с целью обработки материала для размножения растений, например семени, к примеру плодов, клубней или зерен, или ростков растения (например, риса), для защиты от вызываемых грибами инфекций, а

также от встречающихся в почве фитопатогенных грибов. Материал для размножения можно обрабатывать композицией, содержащей соединение формулы (I), определенное в любом из вариантов осуществления 1-43, перед посадкой: семя, например, можно протравливать перед посевом. Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, также можно применять в отношении зерен (нанесение покрытия), либо путем пропитывания семян жидким составом, либо путем нанесения на них покрытия с помощью твердого состава. Композицию также можно применять в отношении места посадки при высаживании материала для размножения, например, в отношении борозды для семян при посеве. Настоящее изобретение также относится к таким способам обработки материала для размножения растений и к материалу для размножения растений, обрабатываемому таким образом.

Более того, соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, можно применять для обеспечения контроля грибов в смежных областях, например, при защите технических материалов, в том числе древесины и технических продуктов, родственных древесине, при хранении пищевых продуктов, при управлении гигиеной.

Кроме того, настоящее изобретение можно применять для защиты неживых материалов от поражения грибами, например, пиломатериалов, облицовочных плит и краски.

Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, и фунгицидные композиции, содержащие их, можно применять для обеспечения контроля заболеваний растений, вызываемых широким спектром грибковых патогенов растений. Они являются эффективными в обеспечении контроля широкого спектра заболеваний растений, таких как вызываемые патогенами, поражающими листья декоративных, газонных, овощных, полевых, зерновых и плодовых сельскохозяйственных культур.

Такие грибы и переносчики заболеваний, относящиеся к грибам, а также фитопатогенные бактерии и вирусы, контроль которых можно обеспечить, представляют собой, например: *Absidia corymbifera*, *Alternaria* spp, *Aphanomyces* spp, *Ascochyta* spp, *Aspergillus* spp., в том числе *A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. nidulans*, *A. niger*, *A. terreus*, *Aureobasidium* spp., в том числе *A. pullulans*, *Blastomyces dermatitidis*, *Blumeria graminis*, *Bremia lactucae*, *Botryosphaeria* spp., в том числе *B. dothidea*, *B. obtusa*, *Botrytis* spp., в том числе *B. cinerea*, *Candida* spp., в том числе *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. lusitaniae*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*,

- Cephaloascus fragrans, Ceratocystis spp, Cercospora spp., в том числе *C. arachidicola*, Cercosporidium personatum, Cladosporium spp, Claviceps purpurea, Coccidioides immitis, Cochliobolus spp, Colletotrichum spp., в том числе *C. musae*, Cryptococcus neoformans, Diaporthe spp, Didymella spp, Drechslera spp, Elsinoe spp,
- 5 Epidermophyton spp, Erwinia amylovora, Erysiphe spp., в том числе *E. cichoracearum*, Eutypa lata, Fusarium spp., в том числе *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. langsethiae*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. subglutinans*, *F. solani*, Gaeumannomyces graminis, Gibberella fujikuroi, Gloeodes pomigena, Gloeosporium musarum, Glomerella cingulate, Guignardia bidwellii, Gymnosporangium juniperi-virginianae, Helminthosporium spp,
- 10 Hemileia spp, Histoplasma spp., в том числе *H. capsulatum*, Laetisaria fuciformis, Leptographium lindbergi, Leveillula taurica, Lophodermium seditiosum, Microdochium nivale, Microsporium spp, Monilinia spp, Mucor spp, Mycosphaerella spp., в том числе *M. graminicola*, *M. pomi*, Oncobasidium theobromaeon, Ophiostoma piceae, Paracoccidioides spp, Penicillium spp., в том числе *P. digitatum*, *P. italicum*, Petriellidium spp, Peronosclerospora spp., в том
- 15 числе *P. maydis*, *P. philippinensis* и *P. sorghi*, Peronospora spp, Phaeosphaeria nodorum, Phakopsora pachyrhizi, Phellinus igniarius, Phialophora spp, Phoma spp, Phomopsis viticola, Phytophthora spp., в том числе *P. infestans*, Plasmopara spp., в том числе *P. halstedii*, *P. viticola*, Pleospora spp., Podosphaera spp., в том числе *P. leucotricha*, Polмуха graminis, Polмуха betae, Pseudocercospora herpotrichoides, Pseudomonas spp, Pseudoperonospora
- 20 spp., в том числе *P. cubensis*, *P. humuli*, Pseudopeziza tracheiphila, Puccinia spp., в том числе *P. hordei*, *P. recondita*, *P. striiformis*, *P. triticina*, Pyrenopeziza spp, Pyrenophora spp, Pyricularia spp., в том числе *P. oryzae*, Pythium spp., в том числе *P. ultimum*, Ramularia spp, Rhizoctonia spp, Rhizomucor pusillus, Rhizopus arrhizus, Rhynchosporium spp, Scedosporium spp., в том числе *S. apiospermum* и *S. prolificans*, Schizothyrium pomi,
- 25 Sclerotinia spp, Sclerotium spp, Septoria spp, в том числе *S. nodorum*, *S. tritici*, Sphaerotheca macularis, Sphaerotheca fusca (*Sphaerotheca fuliginea*), Sporothrix spp, Stagonospora nodorum, Stemphylium spp., Stereum hirsutum, Thanatephorus cucumeris, Thielaviopsis basicola, Tilletia spp, Trichoderma spp., в том числе *T. harzianum*, *T. pseudokoningii*, *T. viride*, Trichophyton spp, Typhula spp, Uncinula necator, Urocystis spp, Ustilago spp, Venturia spp., в
- 30 том числе *V. inaequalis*, Verticillium spp и Xanthomonas spp.

В частности, соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, и фунгицидные композиции, содержащие их, можно применять для осуществления контроля заболеваний растений, вызываемых широким спектром

грибковых патогенов растений из классов Basidiomycete, Ascomycete, Oomycete и/или Deuteromycete, Blasocladiomycete, Chytridiomycete, Glomeromycete и/или Mucoromycete. Более конкретно соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, можно применять для обеспечения контроля оомицетов.

5

Такие патогены могут включать следующие:

Oomycetes, в том числе приводящие к фитофторозам, таким как заболевания, вызываемые *Phytophthora capsici*, *Phytophthora infestans*, *Phytophthora sojae*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora citricola*, *Phytophthora citrophthora* и *Phytophthora erythroseptica*; приводящие к питиозам, таким как заболевания, вызываемые *Pythium aphanidermatum*, *Pythium arrhenomanes*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium sylvaticum* и *Pythium ultimum*; приводящие к заболеваниям, вызываемым Peronosporales, такими как *Peronospora destructor*, *Peronospora parasitica*, *Plasmopara viticola*, *Plasmopara halstedii*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Albugo candida*, *Sclerophthora macrospora* и *Bremia lactucae*; и другие, такие как *Aphanomyces cochlioides*, *Labyrinthula zosterae*, *Peronosclerospora sorghi* и *Sclerospora graminicola*.

Ascomycetes, в том числе приводящие к разновидностям пятнистости, пятнам, пирикулярриозу или ожогу и/или гнилям, например, вызываемым Pleosporales, такими как *Stemphylium solani*, *Stagonospora tainanensis*, *Spilocaea oleaginea*, *Setosphaeria turcica*, *Pyrenochaeta lycopersici*, *Pleospora herbarum*, *Phoma destructiva*, *Phaeosphaeria herpotrichoides*, *Phaeocryptocus gaeumannii*, *Ophiosphaerella graminicola*, *Ophiobolus graminis*, *Leptosphaeria maculans*, *Hendersonia creberrima*, *Helminthosporium tritici-repentis*, *Setosphaeria turcica*, *Drechslera glycines*, *Didymella bryoniae*, *Cycloconium oleagineum*, *Corynespora cassiicola*, *Cochliobolus sativus*, *Bipolaris cactivora*, *Venturia inaequalis*, *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Alternaria alternata*, *Alternaria brassicicola*, *Alternaria solani* и *Alternaria tomatophila*, Capnodiales, такими как *Septoria tritici*, *Septoria nodorum*, *Septoria glycines*, *Cercospora arachidicola*, *Cercospora sojae*, *Cercospora zeae-maydis*, *Cercospora capsellae* и *Cercospora herpotrichoides*, *Cladosporium carpophilum*, *Cladosporium effusum*, *Passalora fulva*, *Cladosporium oxysporum*, *Dothistroma septosporum*, *Isariopsis clavispora*, *Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella graminicola*, *Mycovellosiella koepkeii*, *Phaeoisariopsis bataticola*, *Pseudocercospora vitis*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Ramularia beticola*, *Ramularia collo-cygni*, Magnaporthales, такими как *Gaeumannomyces graminis*, *Magnaporthe grisea*, *Pyricularia oryzae*, Diaporthales such as *Anisogramma anomala*, *Apiognomonina errabunda*, *Cytospora platani*, *Diaporthe phaseolorum*,

Discula destructiva, *Gnomonia fructicola*, *Greeneria uvicola*, *Melanconium juglandinum*,
Phomopsis viticola, *Sirococcus clavigignenti-juglandacearum*, *Tubakia dryina*, *Dicarpella* spp.,
Valsa ceratosperma, и другими, такими как *Actinothyrium graminis*, *Ascochyta pisi*,
Aspergillus flavus, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nidulans*, *Asperisporium caricae*,
5 *Blumeriella jaapii*, *Candida* spp., *Capnodium ramosum*, *Cephaloascus* spp., *Cephalosporium*
gramineum, *Ceratocystis paradoxa*, *Chaetomium* spp., *Hymenoscyphus pseudoalbidus*,
Coccidioides spp., *Cylindrosporium padi*, *Diplocarpon malae*, *Drepanopeziza campestris*,
Elsinoe ampelina, *Epicoccum nigrum*, *Epidermophyton* spp., *Eutypa lata*, *Geotrichum candidum*,
Gibellina cerealis, *Gloeocercospora sorghi*, *Gloeodes pomigena*, *Gloeosporium perennans*,
10 *Gloeotinia temulenta*, *Griphospaeria corticola*, *Kabatiella lini*, *Leptographium microsporium*,
Leptosphaerulina crassiasca, *Lophodermium seditiosum*, *Marssonina graminicola*,
Microdochium nivale, *Monilinia fructicola*, *Monographella albescens*, *Monosporascus*
cannonballus, *Naemacyclus* spp., *Ophiostoma novo-ulmi*, *Paracoccidioides brasiliensis*,
Penicillium expansum, *Pestalotia rhododendri*, *Petriellidium* spp., *Pezicula* spp., *Phialophora*
15 *gregata*, *Phyllachora pomigena*, *Phymatotrichum omnivora*, *Physalospora abdita*,
Plectosporium tabacinum, *Polyscytalum pustulans*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Pyrenopeziza*
brassicae, *Ramulispora sorghi*, *Rhabdocline pseudotsugae*, *Rhynchosporium secalis*,
Sacrocladium oryzae, *Scedosporium* spp., *Schizothyrium pomi*, *Sclerotinia sclerotiorum*,
Sclerotinia minor, *Sclerotium* spp., *Typhula ishikariensis*, *Seimatosporium mariae*, *Lepteutypa*
20 *cupressi*, *Septocya ruborum*, *Sphaceloma perseae*, *Sporonema phacidoides*, *Stigmia*
palmivora, *Tapesia yallundae*, *Taphrina bullata*, *Thielviopsis basicola*, *Trichoseptoria*
fructigena, *Zygothiala jamaicensis*; приводящие к разновидностям мучнистой росы,
например, заболеваниям, вызываемым Erysiphales, такими как *Blumeria graminis*, *Erysiphe*
polygoni, *Uncinula necator*, *Sphaerotheca fuliginea*, *Podospaera leucotricha*, *Podospaera*
25 *macularis* *Golovinomyces cichoracearum*, *Leveillula taurica*, *Microsphaera diffusa*, *Oidiopsis*
gossypii, *Phyllactinia guttata* и *Oidium arachidis*; приводящие к разновидностям плесени,
например, вызываемым Botryosphaerales, такими как *Dothiorella aromatica*, *Diplodia*
seriata, *Guignardia bidwellii*, *Botrytis cinerea*, *Botryotinia allii*, *Botryotinia fabae*, *Fusicoccum*
amygdali, *Lasiodiplodia theobromae*, *Macrophoma theicola*, *Macrophomina phaseolina*,
30 *Phyllosticta cucurbitacearum*; приводящие к актракнозам, например, вызываемым
Glomerelales, такими как *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum lagenarium*,
Colletotrichum gossypii, *Glomerella cingulata*, и *Colletotrichum graminicola*; и приводящие к
разновидностям увядания или ожога, например, вызываемым Nurocreales, такими как
Acremonium strictum, *Claviceps purpurea*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum*,

Fusarium virguliforme, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium subglutinans*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, *Gerlachia nivale*, *Gibberella fujikuroi*, *Gibberella zeae*, *Gliocladium* spp., *Myrothecium verrucaria*, *Nectria ramulariae*, *Trichoderma viride*, *Trichothecium roseum*, и *Verticillium theobromae*.

- 5 Basidiomycetes, в том числе приводящие к разновидностям головни, например, вызываемым Ustilaginales, такими как *Ustilaginoidea virens*, *Ustilago nuda*, *Ustilago tritici*, *Ustilago zeae*, приводящие к разновидностям ржавчины, например, вызываемым Pucciniales, такими как *Cerotelium fici*, *Chrysomyxa arctostaphyli*, *Coleosporium ipomoeae*, *Hemileia vastatrix*, *Puccinia arachidis*, *Puccinia cacabata*, *Puccinia graminis*, *Puccinia*
- 10 *recondita*, *Puccinia sorghi*, *Puccinia hordei*, *Puccinia striiformis* f.sp. *Hordei*, *Puccinia striiformis* f.sp. *Secalis*, *Pucciniastrum coryli*, или Uredinales такими как *Cronartium ribicola*, *Gymnosporangium juniperi-viginiana*, *Melampsora medusae*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phragmidium mucronatum*, *Physopella ampeloidis*, *Tranzschelia discolor* и *Uromyces viciae-fabae*; и приводящие к другим разновидностям гнили и заболеваниям, таким как
- 15 вызываемые *Cryptococcus* spp., *Exobasidium vexans*, *Marasmiellus inoderma*, *Mycena* spp., *Sphacelotheca reiliana*, *Typhula ishikariensis*, *Urocystis agropyri*, *Itersonilia perplexans*, *Corticium invisum*, *Laetisaria fuciformis*, *Waitea circinata*, *Rhizoctonia solani*, *Thanetophorus cucurmeris*, *Entyloma dahliae*, *Entylomella microspora*, *Neovossia molinae* и *Tilletia caries*. Blastocladiomycetes, такие как *Physoderma maydis*.
- 20 Mucoromycetes, такие как *Choanephora cucurbitarum*.; *Mucor* spp.; *Rhizopus arrhizus*. а также таковые, которые приводят к заболеваниям, вызываемым патогенами других видов и родов, тесно связанными с перечисленными выше.

Помимо фунгицидной активности соединений и композиций, содержащих соединения

25 формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, они также могут обладать активностью в отношении бактерий, таких как *Erwinia amylovora*, *Erwinia caratovora*, *Xanthomonas campestris*, *Pseudomonas syringae*, *Streptomyces scabies* и другие родственные виды, а также некоторых простейших.

30 В пределах объема настоящего изобретения целевые сельскохозяйственные культуры и/или полезные растения, подлежащие защите, как правило, включают многолетние и однолетние сельскохозяйственные культуры, такие как ягодные растения, например, разновидности ежевики, черники, клюквы, малины и клубники; зерновые, например, ячмень, маис (кукуруза), просо, овес, рис, рожь, сорго, тритикале и пшеница; волокнистые

растения, например, хлопчатник, лен, конопля, джут и сизаль; полевые культуры, например, сахарная и кормовая свекла, кофейное дерево, хмель, горчица, масличный рапс (канола), мак, сахарный тростник, подсолнечник, чайный куст и табак; фруктовые деревья, например, яблоня, абрикос, авокадо, банан, вишня, цитрус, нектарин, персик, груша и слива; злаковые травы, например, бермудская трава, мятлик, полевица, эремохля змеехвостая, овсяница, плевел, августинова трава и цойсия японская; пряные травы, такие как базилик, бурачник, шнитт-лук, кориандр, лаванда, любисток, мята, орегано, петрушка, розмарин, шалфей и тимьян; бобовые, например, разновидности фасоли, чечевицы, гороха и сои; орехи, например, миндаль, кешью, земляной орех, лещина, арахис, пекан, фисташка и грецкий орех; пальмы, например масличная пальма; декоративные растения, например, цветы, кустарники и деревья; другие деревья, например, какаовое дерево, кокосовая пальма, оливковое дерево и каучуковое дерево; овощи, например, спаржа, баклажан, брокколи, капуста, морковь, огурец, чеснок, салат-латук, кабачок, дыня, окра, лук репчатый, перец, картофель, тыква, ревень, шпинат и томат; а также виноградные культуры, например разновидности винограда.

Полезные растения и/или целевые сельскохозяйственные культуры в соответствии с настоящим изобретением включают традиционные, а также генетически улучшенные или сконструированные сорта, такие как, например, устойчивые к поражению насекомыми-вредителями (например, сорта Vt. и VIP), а также устойчивые к заболеваниям, толерантные к гербицидам (например, устойчивые к глифосату и глюфосинату сорта маиса, коммерчески доступные под торговыми названиями RoundupReady® и LibertyLink®) и толерантные к поражению нематодами сорта. В качестве примера подходящие генетически улучшенные или сконструированные сорта сельскохозяйственных культур включают сорта хлопчатника Stoneville 5599BR и Stoneville 4892BR.

Термин "полезные растения" и/или "целевые сельскохозяйственные культуры" следует понимать как включающий также полезные растения, которым придали толерантность к гербицидам, таким как бромоксинил, или классам гербицидов (таким как, например, ингибиторы HPPD, ингибиторы ALS, например, примисульфурон, просульфурон и трифлорисульфурон, ингибиторы EPSPS (5-енолпировилшикимат-3-фосфатсинтазы), ингибиторы GS (глутаминсинтазы) или ингибиторы PPO (протопорфириногенаксидазы)) в результате осуществления традиционных способов разведения или генной инженерии.

Примером сельскохозяйственной культуры, которой придали толерантность к имидазолинонам, например имазамоксу, посредством традиционных способов селекции (мутагенез), является сурепица Clearfield® (канола). Примеры сельскохозяйственных культур, которым придали толерантность к гербицидам или классам гербицидов с помощью способов генной инженерии, включают устойчивые к глифосату и глюфосинату сорта маиса, коммерчески доступные под торговыми названиями RoundupReady®, Herculex I® и LibertyLink®.

Термин "полезные растения" и/или "целевые сельскохозяйственные культуры" следует понимать как включающий таковые, которые по своей природе являются устойчивыми, или которым придали устойчивость, к вредным насекомым. Он включает растения, трансформированные с применением технологий рекомбинантных ДНК, например, таким образом, что они способны синтезировать один или несколько токсинов избирательного действия, таких как известные, например, у токсинообразующих бактерий. Примеры токсинов, которые могут быть экспрессированы, включают δ -эндотоксины, вегетативные инсектицидные белки (Vip), инсектицидные белки бактерий, колонизирующих нематоды, и токсины, продуцируемые скорпионами, паукообразными, осами и грибами. Примером сельскохозяйственной культуры, которая была модифицирована для экспрессии токсина *Bacillus thuringiensis*, является Bt-маис KnockOut® (Syngenta Seeds). Примером сельскохозяйственной культуры, содержащей больше одного гена, который кодирует устойчивость к насекомым и, таким образом, экспрессирует больше одного токсина, является VipCot® (Syngenta Seeds). Сельскохозяйственные культуры или их семенной материал также могут быть устойчивыми к нескольким типам вредителей (так называемые трансгенные объекты с пакетированными генами, если они получены посредством генетической модификации). Например, растение может характеризоваться способностью экспрессировать инсектицидный белок, являясь при этом толерантным к гербицидам, например Herculex I® (Dow AgroSciences, Pioneer Hi-Bred International).

Термин "полезные растения" и/или "целевые сельскохозяйственные культуры" следует понимать как включающий также полезные растения, которые были изменены путем применения технологий рекомбинантной ДНК таким образом, что они способны синтезировать антипатогенные вещества, обладающие селективным действием, такие как, например, так называемые "связанные с патогенезом белки" (PRP, см., например, EP-A-0392225). Примеры таких антипатогенных веществ и трансгенных растений, способных

синтезировать такие антипатогенные вещества, известны, например, из EP-A-0392225, WO 95/33818 и EP-A-0353191. Способы получения таких трансгенных растений общеизвестны специалисту в данной области техники и описаны, например, в публикациях, упомянутых выше.

5

Токсины, которые могут экспрессироваться трансгенными растениями, включают, например, инсектицидные белки *Bacillus cereus* или *Bacillus popilliae*; или инсектицидные белки *Bacillus thuringiensis*, такие как δ -эндотоксины, например, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 или Cry9C, или вегетативные инсектицидные белки (Vip), например, Vip1, Vip2, Vip3 или Vip3A; или инсектицидные белки бактерий, колонизирующих нематоды, например, *Photorhabdus* spp. или *Xenorhabdus* spp., таких как *Photorhabdus luminescens*, *Xenorhabdus nematophilus*; токсины, продуцируемые животными, такие как токсины скорпионов, токсины паукообразных, токсины ос и другие специфичные в отношении насекомых нейротоксины; токсины, продуцируемые грибами, такие как токсины *Streptomyces*, растительные лектины, такие как лектины гороха, лектины ячменя или лектины подснежника; агглютинины; ингибиторы протеиназы, такие как ингибиторы трипсина, ингибиторы серинпротеазы, пататин, цистатин, ингибиторы папаина; белки, инактивирующие рибосому (RIP), такие как ризин, RIP маиса, абрин, люффин, сапорин или бриодин; ферменты метаболизма стероидов, такие как 3-гидроксистероидоксидаза, экидстероид-UDP-гликозилтрансфераза, холестериноксидазы, ингибиторы экидзона, HMG-COA-редуктаза, блокаторы ионных каналов, такие как блокаторы натриевых или кальциевых каналов, эстераза ювенильного гормона, рецепторы диуретических гормонов, стильбенсинтаза, бибензилсинтаза, хитиназы и глюканазы.

25 Более того, в контексте настоящего изобретения под δ -эндотоксинами, например, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 или Cry9C, или вегетативными инсектицидными белками (Vip), например, Vip1, Vip2, Vip3 или Vip3A, следует понимать явным образом также гибридные токсины, усеченные токсины и модифицированные токсины. Гибридные токсины получают рекомбинантным способом за счет новой комбинации различных доменов таких белков (см., например, WO 02/15701). Известны усеченные токсины, например усеченный Cry1Ab. В случае модифицированных токсинов замены одна или несколько аминокислот токсина, встречающегося в природе. При таких аминокислотных заменах в токсин предпочтительно вводят не встречающиеся в природном токсине последовательности, распознаваемые протеазами, как, например, в

30

случае Cry3A055 в токсин Cry3A вводят последовательность, распознаваемую катепсином G (см. WO 03/018810).

5 Больше примеров таких токсинов или трансгенных растений, способных синтезировать такие токсины, раскрыто, например, в EP-A-0374753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0427529, EP-A-451878 и WO 03/052073.

10 Способы получения таких трансгенных растений в целом известны специалисту в данной области техники и описаны, например, в публикациях, упомянутых выше. Дезоксирибонуклеиновые кислоты CryI-типа и их получение известны, например, из WO 95/34656, EP-A-0367474, EP-A-0401979 и WO 90/13651.

15 Токсин, содержащийся в трансгенных растениях, придает растениям толерантность в отношении вредных насекомых. Такие насекомые могут принадлежать к любой таксономической группе насекомых, но особенно часто встречаются среди жуков (Coleoptera), двукрылых насекомых (Diptera) и бабочек (Lepidoptera).

Известны трансгенные растения, содержащие один или несколько генов, которые кодируют устойчивость к насекомым и экспрессируют один или несколько токсинов, и 20 некоторые из них являются коммерчески доступными. Примерами таких растений являются: YieldGard® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry1Ab), YieldGard Rootworm® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry3Bb1), YieldGard Plus® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry1Ab и Cry3Bb1), Starlink® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry9C), Herculex I® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry1Fa2 и фермент 25 фосфинотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT) с обеспечением толерантности к гербициду глюфосинату аммония), NuCOTN 33B® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Cry1Ac), Bollgard I® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Cry1Ac), Bollgard II® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Cry1Ac и Cry2Ab), VipCot® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Vip3A и Cry1Ab), NewLeaf® (сорт картофеля, экспрессирующий токсин Cry3A), NatureGard® Agrisure® GT Advantage (GA21 с 30 признаком толерантности к глифосату), Agrisure® CB Advantage (Bt11 с признаком устойчивости к кукурузному мотыльку (CB)) и Protecta®.

Дополнительными примерами таких трансгенных сельскохозяйственных культур являются следующие.

1. **Маис Bt11** от Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 Сен-Совер, Франция, регистрационный номер C/FR/96/05/10. Генетически модифицированный *Zea mays*, которому придали устойчивость к поражению кукурузным мотыльком (*Ostrinia nubilalis* и *Sesamia nonagrioides*) за счет трансгенной экспрессии усеченного токсина Cry1Ab. Маис Bt11 также трансгенным образом экспрессирует фермент ПАТ с обеспечением толерантности к гербициду глюфосинату аммония.
2. **Маис Bt176** от Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 Сен-Совер, Франция, регистрационный номер C/FR/96/05/10. Генетически модифицированный *Zea mays*, которому придали устойчивость к поражению кукурузным мотыльком (*Ostrinia nubilalis* и *Sesamia nonagrioides*) за счет трансгенной экспрессии токсина Cry1Ab. Маис Bt176 также трансгенным образом экспрессирует фермент ПАТ с обеспечением толерантности к гербициду глюфосинату аммония.
3. **Маис MIR604** от Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 Сен-Совер, Франция, регистрационный номер C/FR/96/05/10. Маис, которому придали устойчивость к насекомым за счет трансгенной экспрессии модифицированного токсина Cry3A. Данный токсин представляет собой Cry3A055, модифицированный путем вставки последовательности, распознаваемой протеазой катепсином G. Получение таких трансгенных растений маиса описано в WO 03/018810.
4. **Маис MON 863** от Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/DE/02/9. MON 863 экспрессирует токсин Cry3Bb1 и обладает устойчивостью к некоторым насекомым из отряда Coleoptera.
5. **Хлопчатник IPC 531** от Monsanto Europe S.A. 270-272 Авеню-Де-Тервюрен, B-1150 Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/ES/96/02.
6. **Маис 1507** от Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/NL/00/10. Маис, генетически модифицированный для экспрессии белка Cry1F, предназначенного для обеспечения устойчивости к определенным насекомым из отряда Lepidoptera, и белка ПАТ, предназначенного для обеспечения толерантности к гербициду глюфосинату аммония.
7. **Маис NK603 × MON 810** от Monsanto Europe S.A. 270-272 Авеню-Де-Тервюрен, B-1150 Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/GB/02/M3/03. Состоит из гибридных сортов маиса, полученных традиционной селекцией при скрещивании генетически модифицированных сортов NK603 и MON 810. Маис NK603 × MON 810 трансгенно

экспрессирует белок CP4 EPSPS, полученный из *Agrobacterium sp.*, штамма CP4, который придает толерантность к гербициду Roundup® (содержит глифосат), а также токсин Cry1Ab, полученный из *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki*, который обеспечивает толерантность к определенным представителям отряда Lepidoptera, включая кукурузного мотылька.

Термин “место произрастания”, используемый в данном документе, означает поля, в которых или на которых выращивают растения, или где высевают семена культивируемых растений, или где семена будут помещать в почву. Он включает почву, семена и проростки, а также укоренившуюся растительность.

Термин "растения" относится ко всем физическим частям растения, в том числе семенам, проросткам, саженцам, корням, клубням, стеблям, черешкам, листьям и плодам.

Термин "материал для размножения растений" понимают как обозначающий генеративные органы растения, такие как семена, которые можно использовать для размножения последнего, и вегетативный материал, такой как черенки или клубни, например картофеля. В данном случае могут быть упомянуты, например, семена (в строгом смысле), корни, плоды, клубни, луковицы, корневища и части растений. Также можно упомянуть проросшие растения и молодые растения, которые следует пересадить после прорастания или после появления из-под почвы. Эти молодые растения могут быть защищены до пересадки за счет полной или частичной обработки путем погружения. Предпочтительно "материал для размножения растений" следует понимать как означающий семена.

Пестицидные средства, указанные в данном документе с использованием их общепринятых названий, известны, например, из "The Pesticide Manual", 19th Ed., British Crop Protection Council 2021.

Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, можно применять в немодифицированной форме или, предпочтительно, вместе со вспомогательными веществами, традиционно применяемыми в области составления. В связи с этим в целях удобства их можно составлять с помощью известного способа в эмульгируемые концентраты, наносимые в виде покрытия пасты, непосредственно распыляемые или разбавляемые растворы или суспензии, разбавленные эмульсии,

смачиваемые порошки, растворимые порошки, пылевидные препараты, грануляты, а также инкапсулированные формы, например, в полимерных веществах. Как и в случае с типом композиций, способы применения, такие как распыление, мелкодисперсное распыление, опудривание, разбрасывание, нанесение покрытия или полив, выбирают в соответствии с намеченными целями и преобладающими условиями. Композиции также могут содержать дополнительные вспомогательные вещества, такие как стабилизаторы, пеногасители, регуляторы вязкости, связующие вещества или вещества для повышения клейкости, а также удобрения, доноры микроэлементов или другие составы для достижения особых эффектов.

10 Подходящие носители и/или вспомогательные вещества, например, для применения в сельском хозяйстве, могут быть твердыми или жидкими и представляют собой вещества, применимые в технологии составления, например, природные или регенерированные минеральные вещества, растворители, диспергирующие вещества, смачивающие средства, вещества для повышения клейкости, загустители, связующие вещества или удобрения. Такие носители описаны, например, в WO 97/33890.

15 Концентраты суспензий представляют собой водные составы, в которых суспендированы тонкоизмельченные твердые частицы активного соединения. Такие составы включают противосажающие средства и диспергирующие средства и могут дополнительно включать смачивающее средство для повышения активности, а также противовспениватель и ингибитор роста кристаллов. При применении данные концентраты разбавляют водой и, как правило, применяют в виде спрея в отношении подлежащего обработке участка. Количество активного ингредиента может находиться в диапазоне от 0,5% до 95% концентрата.

25 Смачиваемые порошки находятся в форме тонкоизмельченных частиц, которые легко диспергируются в воде или других жидких носителях. Частицы содержат активный ингредиент, удерживаемый в твердой матрице. Типичные твердые матрицы включают фуллерову землю, каолиновые глины, разновидности диоксида кремния и другие легко смачиваемые органические или неорганические твердые вещества. Смачиваемые порошки обычно содержат от 5% до 95% активного ингредиента плюс небольшое количество смачивающего, диспергирующего или эмульгирующего средства.

Эмульгируемые концентраты представляют собой гомогенные жидкие композиции, диспергируемые в воде или другой жидкости, и они могут полностью состоять из активного соединения с жидким или твердым эмульгирующим средством или также могут содержать жидкий носитель, такой как ксилол, разновидности тяжелого лигроина, содержащие ароматические соединения, изофорон и другие нелетучие органические растворители. При применении данные концентраты диспергируются в воде или другой жидкости и обычно их применяют в виде спрея в отношении подлежащего обработке участка. Количество активного ингредиента может находиться в диапазоне от 0,5% до 95% концентрата.

10 Гранулированные составы включают как экструдаты, так и относительно крупные частицы, и, как правило, их применяют без разбавления в отношении участка, на котором требуется обработка. Типичные носители для гранулированных составов включают песок, фуллерову землю, аттапульгитовую глину, бентонитовые глины, монтмориллонитовую
15 глину, вермикулит, перлит, карбонат кальция, песчаник, пемзу, пиррофиллит, каолин, доломит, алебастр, древесную муку, измельченные кукурузные початки, измельченную шелуху арахиса, сахара, хлорид натрия, сульфат натрия, силикат натрия, борат натрия, оксид магния, слюду, оксид железа, оксид цинка, оксид титана, оксид сурьмы, криолит, гипс, диатомовую землю, сульфат кальция и другие органические или неорганические
20 материалы, которые абсорбируют активное соединение или которые могут быть покрыты им. Гранулированные составы обычно содержат от 5% до 25% активных ингредиентов, которые могут включать поверхностно-активные вещества, такие как разновидности тяжелого лигроина, содержащие ароматические соединения, керосин и другие нефтяные фракции, или растительные масла, и/или клейкие вещества, такие как декстрины, клей или
25 синтетические смолы.

Пылевидные препараты представляют собой сыпучие примеси активного ингредиента с тонкоизмельченными твердыми веществами, такими как тальк, глины, тонкодисперсные порошки и другие органические и неорганические твердые вещества, которые выступают
30 в качестве диспергирующих веществ и носителей.

Микрокапсулы, как правило, представляют собой капли или гранулы активного ингредиента, заключенные в инертной пористой оболочке, которая обеспечивает выделение заключенных в нее материалов в окружающую среду с контролируемыми

скоростями. Инкапсулированные капли, как правило, имеют диаметр от 1 до 50 микрон. Заключенная в оболочку жидкость, как правило, составляет от 50 до 95% веса капсулы и может включать растворитель в дополнение к активному соединению. Инкапсулированные гранулы главным образом представляют собой пористые гранулы с пористыми мембранами, закупоривающими отверстия пор гранул, удерживая активные вещества в жидкой форме внутри пор гранул. Диаметр гранул, как правило, находится в диапазоне от 1 миллиметра до 1 сантиметра и предпочтительно от 1 до 2 миллиметров. Гранулы образуются за счет экструзии, агломерирования или гранулирования или они являются природного происхождения. Примерами таких материалов являются вермикулит, спеченная глина, каолин, аттапульгитовая глина, опилки и гранулированный уголь. Материалы для оболочки или мембраны включают природные и синтетические каучуки, целлюлозные материалы, сополимеры стирола и бутадиена, полиакрилонитрилы, полиакрилаты, сложные полиэфиры, полиамиды, полимочевины, полиуретаны и ксантогенаты крахмала.

15 Другие применимые составы для вариантов агрохимического применения включают простые растворы активного ингредиента в растворителе, в котором он полностью растворяется в требуемой концентрации, таком как ацетон, алкилированные нафталены, ксилол и другие органические растворители. Также можно применять распылители под давлением, где активный ингредиент диспергирован в мелкодисперсной форме в результате испарения низкокипящего растворителя-носителя, представляющего собой диспергирующее вещество.

25 Подходящие вспомогательные вещества и/или носители, применимые в сельском хозяйстве, которые пригодны для составления композиций по настоящему изобретению в описанные выше типы составов, хорошо известны специалистам в данной области техники.

30 Жидкие носители, которые можно использовать, включают, например, воду, толуол, ксилол, лигроин, масло сельскохозяйственных культур, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, ангидрид уксусной кислоты, ацетонитрил, ацетофенон, амилацетат, 2-бутанон, хлорбензол, циклогексан, циклогексанол, алкилацетаты, диацетоновый спирт, 1,2-дихлорпропан, диэтаноламин, п-диэтилбензол, диэтиленгликоль, диэтиленгликоля абиетат, бутиловый эфир диэтиленгликоля, этиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый

эфир диэтиленгликоля, N,N-диметилформаид, диметилсульфоксид, 1,4-диоксан, дипропиленгликоль, метиловый эфир дипропиленгликоля, дипропиленгликоля дибензоат, дипрокситол, алкилпирролидинон, этилацетат, 2-этилгексанол, этиленкарбонат, 1,1,1-трихлорэтан, 2-гептанон, альфа-пипен, d-лимонен, этиленгликоль, бутиловый эфир
 5 этиленгликоля, метиловый эфир этиленгликоля, гамма-бутиролактон, глицерин, диацетат глицерина, моноацетат глицерина, триацетат глицерина, гексадекан, гексиленгликоль, изоамилацетат, изоборнилацетат, изооктан, изофорон, изопропилбензол, изопропилмирилат, молочную кислоту, лауриламид, мезитилоксид, метоксипропанол, метилизоамилкетон, метилизобутилкетон, метиллаурат, метилоктаноат, метилолеат,
 10 метиленхлорид, м-ксилол, н-гексан, н-октиламин, октадекановую кислоту, октиламинацетат, олеиновую кислоту, олеиламин, о-ксилол, фенол, полиэтиленгликоль (PEG 400), пропионовую кислоту, пропиленгликоль, монометиловый эфир пропиленгликоля, п-ксилол, толуол, триэтилфосфат, триэтиленгликоль, ксилолсульфовую кислоту, парафин, минеральное масло, трихлорэтилен,
 15 перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, метанол, этанол, изопропанол и высокомолекулярные спирты, такие как амиловый спирт, тетрагидрофуруриловый спирт, гексанол, октанол и т. д., этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин и N-метил-2-пирролидинон. Предпочтительным носителем для разбавления концентратов, как правило, является вода.

20 Подходящие твердые носители включают, например, тальк, диоксид титана, пирофиллитовую глину, диоксид кремния, аттапульгитовую глину, кизельгур, мел, диатомовую землю, известь, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, шелуху семян хлопчатника, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, муку
 25 из скорлупы грецкого ореха и лигнин.

Широкий диапазон поверхностно-активных веществ успешно используют как в указанных жидких, так и твердых композициях, особенно в тех, которые предназначены для разбавления носителем перед применением. Эти вещества, в случае их применения,
 30 обычно составляют от 0,1% до 15% по весу состава. Они могут быть анионными, катионными, неионогенными или полимерными по своей природе и могут использоваться в качестве эмульгирующих средств, смачивающих средств, суспендирующих средств или для других целей. Типичные поверхностно-активные вещества включают соли алкилсульфатов, такие как лаурилсульфат диэтаноламмония; алкиларилсульфонатные

соли, такие как додецилбензолсульфонат кальция; продукты присоединения алкилфенола и алкиленоксида, такие как нонилфенол-С18-этоксилат; продукты присоединения спирта и алкиленоксида, такие как тридециловый спирт-С16-этоксилат; мыла, такие как стеарат натрия; алкилнафталинсульфонатные соли, такие как дибутилнафталинсульфонат натрия;

5 сложные диалкиловые эфиры сульфосукцинатных солей, такие как ди(2-этилгексил)сульфосукцинат натрия; сложные эфиры сорбита, такие как сорбитолеат; четвертичные амины, такие как лаурилтриметиламмония хлорид, сложные полиэтиленгликолевые эфиры жирных кислот, такие как полиэтиленгликоля стеарат; блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида и соли сложных моно- и

10 диалкилфосфатных эфиров.

Другие вспомогательные вещества, обычно используемые в композициях, применяемых в сельском хозяйстве, включают ингибиторы кристаллизации, модификаторы вязкости, суспендирующие средства, модификаторы капель спрея, пигменты, антиоксиданты,

15 пенообразующие средства, противовспенивающие средства, светоизолирующие средства, средства, улучшающие совместимость, пеногасители, комплексообразующие средства, нейтрализующие средства и буферы, ингибиторы коррозии, красители, ароматические вещества, средства, усиливающие растекание, вещества, способствующие проникновению, микроэлементы, смягчающие вещества, смазывающие вещества и

20 средства, способствующие прилипанию.

Кроме того, другие биоцидно активные ингредиенты или композиции дополнительно можно объединять с композициями по настоящему изобретению и применять в способах по настоящему изобретению, при этом применять одновременно или последовательно с

25 композициями по настоящему изобретению. При одновременном применении данные дополнительные активные ингредиенты могут быть составлены вместе с композициями по настоящему изобретению или смешаны, например, в резервуаре опрыскивателя. Данные дополнительные биоцидно-активные ингредиенты могут представлять собой фунгициды, гербициды, инсектициды, бактерициды, акарициды, нематоциды, регуляторы

30 роста растений и/или биологические средства.

Предпочтительными являются следующие смеси соединений формулы I с активными ингредиентами (где аббревиатура "ТХ" означает "одно соединение, выбранное из

соединений, определенных в таблицах 1.1–1.36” или “одно соединение, выбранное из соединений, определенных в таблице А”):

вспомогательное вещество, выбранное из группы веществ, состоящей из нефтяных масел (альтернативное название) (628) + ТХ;

- 5 абамектин + ТХ, ацеквиноцил + ТХ, ацетамиприд + ТХ, ацетопрол + ТХ, акринатрин + ТХ, ацинонапир + ТХ, афидопиропен + ТХ, афоксоланер + ТХ, аланикарб + ТХ, аллетрин + ТХ, альфа-циперметрин + ТХ, альфаметрин + ТХ, амидофлумет + ТХ, аминокарб + ТХ, азоциклотин + ТХ, бенсултап + ТХ, бензоксимат + ТХ, бензпиримоксан + ТХ, бетацифлутрин + ТХ, бета-циперметрин + ТХ, бифеназат + ТХ, бифентрин + ТХ,
- 10 бинапакрил + ТХ, биоаллетрин + ТХ, S-биоаллетрин + ТХ, биоресметрин + ТХ, бистрифлурон + ТХ, брофланилид + ТХ, брофлутринат + ТХ, бромофос-этил + ТХ, бупрофезин + ТХ, бутокарбоксим + ТХ, кадусафос + ТХ, карбарил + ТХ, карбосульфат + ТХ, картап + ТХ, номер CAS: 1632218-00-8 + ТХ, номер CAS: 1808115-49-2 + ТХ, номер CAS: 2032403-97-5 + ТХ, номер CAS: 2044701-44-0 + ТХ, номер CAS: 2128706-05-6 + ТХ,
- 15 номер CAS: 2095470-94-1 + ТХ, номер CAS: 2377084-09-6 + ТХ, номер CAS: 1445683-71-5 + ТХ, номер CAS: 2408220-94-8 + ТХ, номер CAS: 2408220-91-5 + ТХ, номер CAS: 1365070-72-9 + ТХ, номер CAS: 2171099-09-3 + ТХ, номер CAS: 2396747-83-2 + ТХ, номер CAS: 2133042-31-4 + ТХ, номер CAS: 2133042-44-9 + ТХ, номер CAS: 1445684-82-1 + ТХ, номер CAS: 1445684-82-1 + ТХ, номер CAS: 1922957-45-6 + ТХ, номер CAS: 1922957-46-7
- 20 + ТХ, номер CAS: 1922957-47-8 + ТХ, номер CAS: 1922957-48-9 + ТХ, номер CAS: 2415706-16-8 + ТХ, номер CAS: 1594624-87-9 + ТХ, номер CAS: 1594637-65-6 + ТХ, номер CAS: 1594626-19-3 + ТХ, номер CAS: 1990457-52-7 + ТХ, номер CAS: 1990457-55-0 + ТХ, номер CAS: 1990457-57-2 + ТХ, номер CAS: 1990457-77-6 + ТХ, номер CAS: 1990457-66-3 + ТХ, номер CAS: 1990457-85-6 + ТХ, номер CAS: 2220132-55-6 + ТХ, номер CAS: 1255091-74-7 + ТХ, номер CAS: РНК (специфическая в отношении *Leptinotarsa*
- 25 *decemlineata* рекомбинантная двухнитевая интерферирующая GS2) + ТХ, номер CAS: 2719848-60-7 + ТХ, номер CAS: 1956329-03-5 + ТХ, хлорантранилипрол + ТХ, хлордан + ТХ, хлорфенапир + ТХ, хлоропраллетрин + ТХ, кромафенозид + ТХ, кленпирин + ТХ, клоэтокарб + ТХ, клотианидин + ТХ, 2-хлорфенил-N-метилкарбамат (CPMC) + ТХ,
- 30 цианофенфос + ТХ, циантранилипрол + ТХ, цикланилипрол + ТХ, циклобутрифлурам + ТХ, циклопротрин + ТХ, циклоксаприд + ТХ, циенопирафен + ТХ, циетпирафен (или етпирафен) + ТХ, цифлуметофен + ТХ, цифлутрин + ТХ, цигалодиамида + ТХ, цигалотрин + ТХ, циперметрин + ТХ, цифенотрин + ТХ, ципрофланилид + ТХ, цирوماзин + ТХ, дельтаметрин + ТХ, диафентиурон + ТХ, диалифос + ТХ, дибром + ТХ, дихлоромезотиаз

+ ТХ, дифловидазин + ТХ, дифлубензурон + ТХ, димпропиридаз + ТХ, динактин + ТХ,
 динокап + ТХ, динотефуран + ТХ, диоксабензофос + ТХ, эмаектин (или эмаектина
 бензоат) + ТХ, эмпентрин + ТХ, эпсилон-момфлуоротрин + ТХ, эпсилон-метофлутрин +
 ТХ, эсфенвалерат + ТХ, этион + ТХ, этипрол + ТХ, этофенпрокс + ТХ, этоксазол + ТХ,
 5 фамфур + ТХ, феназаквин + ТХ, фенфлутрин + ТХ, фенмезодитиаз + ТХ, фенитротион +
 ТХ, фенобукарб + ТХ, фенотиокарб + ТХ, феноксикарб + ТХ, фенпропатрин + ТХ,
 фенпироксимат + ТХ, фенсульфотион + ТХ, фентион + ТХ, фентинацетат + ТХ,
 фенвалерат + ТХ, фипронил + ТХ, флометоквин + ТХ, флоникамид + ТХ, флауакрипирим +
 ТХ, флаузаиндолизин + ТХ, флаузурон + ТХ, флубендиамид + ТХ, флубензимин + ТХ,
 10 флухлординилипрол + ТХ, флуцитринат + ТХ, флуциклоксурон + ТХ, флуцитринат + ТХ,
 флуенсульфон + ТХ, флуфенерим + ТХ, флуфенпрокс + ТХ, флуфипрол + ТХ,
 флугексафон + ТХ, флуметрин + ТХ, флуопирам + ТХ, флупентиофенокс + ТХ,
 флупирадифурон + ТХ, флупиримин + ТХ, флураланер + ТХ, флювалинат + ТХ,
 флуксаметамид + ТХ, фостиазат + ТХ, гамма-цигалотрин + ТХ, гуадипир + ТХ,
 15 галофенозид + ТХ, галфенпрокс + ТХ, гептафлутрин + ТХ, гекситиазокс + ТХ,
 гидраметилнон + ТХ, имициафос + ТХ, имидаклоприд + ТХ, имипротрин + ТХ,
 индазапироксамет + ТХ, индоксакарб + ТХ, йодметан + ТХ, ипродион + ТХ,
 изоцикросерам + ТХ, изотиоат + ТХ, ивермектин + ТХ, каппа-бифентрин + ТХ, каппа-
 тефлутрин + ТХ, лямбда-цигалотрин + ТХ, лепимектин + ТХ, лотиланер + ТХ, люфенурон
 20 + ТХ, метафлумизон + ТХ, метальдегид + ТХ, метам + ТХ, метомил + ТХ,
 метоксифенозид + ТХ, метофлутрин + ТХ, метолкарб + ТХ, мексакарбат + ТХ,
 милбемектин + ТХ, момфлуоротрин + ТХ, никлосамид + ТХ, никофлупрол + ТХ;
 нитенпирам + ТХ, нитиазин + ТХ, ометоат + ТХ, оксамил + ТХ, оксасосульфил + ТХ,
 паратион-этил + ТХ, перметрин + ТХ, фенотрин + ТХ, фосфокарб + ТХ,
 25 пиперонилбутоксид + ТХ, пиримикарб + ТХ, пиримифос-этил + ТХ, пиримифос-метил +
 ТХ, вирус полиэдроза + ТХ, праллетрин + ТХ, профенофос + ТХ, профлутрин + ТХ,
 пропаргит + ТХ, пропетамфос + ТХ, пропоксур + ТХ, протиофос + ТХ, протрифенбут +
 ТХ, пифлубумид + ТХ, пиметрозин + ТХ, пираклофос + ТХ, пирафлупрол + ТХ,
 пиридабен + ТХ, пиридалил + ТХ, пирифлуквиназон + ТХ, пиримидифен + ТХ,
 30 пириминостробин + ТХ, пирипрол + ТХ, пирипроксифен + ТХ, ресметрин + ТХ,
 сароланер + ТХ, селамектин + ТХ, силафлуофен + ТХ, спинеторам + ТХ, спиносад + ТХ,
 спиробудифен + ТХ; спиродиклофен + ТХ, спиромезифен + ТХ, спиропидион + ТХ,
 спиротетрамат + ТХ, спидоксамат + ТХ, сульфоксафлор + ТХ, тебуфенозид + ТХ,
 тебуфенпирад + ТХ, тебупиримифос + ТХ, тефлутрин + ТХ, темефос + ТХ,

тетрахлорантранилипрол + ТХ, тетрадифон + ТХ, тетраметрин + ТХ, тетраметилфлутрин + ТХ, тетранактин + ТХ, тетранилипрол + ТХ, тета-циперметрин + ТХ, тиаклоприд + ТХ, тиаметоксам + ТХ, тиоциклам + ТХ, тиодикарб + ТХ, тиофанокс + ТХ, тиометон + ТХ, тиосултап + ТХ, тиголанер + ТХ, тиорантранилипрол + ТХ; тиоксазафен + ТХ, толфенпирад + ТХ, токсафен + ТХ, тралометрин + ТХ, трансфлутрин + ТХ, триазамат + ТХ, триазофос + ТХ, трихлорфон + ТХ, трихлорнат + ТХ, трихлорфон + ТХ, трифлуенфуронат + ТХ, трифлумезопирим + ТХ, тиклопиразофлор + ТХ, дзета-циперметрин + ТХ, экстракт морских водорослей и продукт ферментации, полученный из мелассы, + ТХ, экстракт морских водорослей и продукт ферментации, полученный из мелассы, содержащий мочевины, + ТХ, аминокислоты + ТХ, калий, и молибден, и EDTA-хелат марганца + ТХ, экстракт морских водорослей и ферментированные продукты растительного происхождения + ТХ, экстракт морских водорослей и ферментированные продукты растительного происхождения, содержащие регуляторы роста растений, + ТХ, витамины + ТХ, EDTA-хелат меди + ТХ, цинк + ТХ и железо + ТХ, азадирахтин + ТХ, *Bacillus aizawai* + ТХ, *Bacillus chitinosporus* AQ746 (номер доступа в NRRL B-21 618) + ТХ, *Bacillus firmus* + ТХ, *Bacillus kurstaki* + ТХ, *Bacillus mycooides* AQ726 (номер доступа в NRRL B-21664) + ТХ, *Bacillus pumilus* (номер доступа в NRRL B-30087) + ТХ, *Bacillus pumilus* AQ717 (номер доступа в NRRL B-21662) + ТХ, *Bacillus* sp. AQ178 (номер доступа в ATCC 53522) + ТХ, *Bacillus* sp. AQ175 (номер доступа в ATCC 55608) + ТХ, *Bacillus* sp. AQ177 (номер доступа в ATCC 55609) + ТХ, неуточненный *Bacillus subtilis* + ТХ, *Bacillus subtilis* AQ153 (номер доступа в ATCC 55614) + ТХ, *Bacillus subtilis* AQ30002 (номер доступа в NRRL B-50421) + ТХ, *Bacillus subtilis* AQ30004 (номер доступа в NRRL B-50455) + ТХ, *Bacillus subtilis* AQ713 (номер доступа в NRRL B-21661) + ТХ, *Bacillus subtilis* AQ743 (номер доступа в NRRL B-21665) + ТХ, *Bacillus thuringiensis* AQ52 (номер доступа в NRRL B-21619) + ТХ, *Bacillus thuringiensis* BD № 32 (номер доступа в NRRL B-21530) + ТХ, *Bacillus thuringiensis*, subspec. *kurstaki* BMP 123 + ТХ, *Beauveria bassiana* + ТХ, D-лимонен + ТХ, *Granulovirus* + ТХ, гарпин + ТХ, вирус ядерного полиэдроза *Helicoverpa armigera* + ТХ, вирус ядерного полиэдроза *Helicoverpa zea* + ТХ, вирус ядерного полиэдроза *Heliothis virescens* + ТХ, вирус ядерного полиэдроза *Heliothis punctigera* + ТХ, *Metarhizium* spp. + ТХ, *Muscodor albus* 620 (номер доступа в NRRL 30547) + ТХ, *Muscodor roseus* A3-5 (номер доступа в NRRL 30548) + ТХ, продукты на основе мелии индийской + ТХ, *Paecilomyces fumosoroseus* + ТХ, *Paecilomyces lilacinus* + ТХ, *Pasteuria nishizawae* + ТХ, *Pasteuria penetrans* + ТХ, *Pasteuria ramosa* + ТХ, *Pasteuria thornei* + ТХ, *Pasteuria usgae* + ТХ, п-цимол + ТХ, вирус гранулеза *Plutella xylostella* + ТХ, вирус

- ядерного полиэдроза *Plutella xylostella* + TX, вирус полиэдроза + TX, пиретрум + TX, QRD 420 (смесь терпеноидов) + TX, QRD 452 (смесь терпеноидов) + TX, QRD 460 (смесь терпеноидов) + TX, *Quillaja saponaria* + TX, *Rhodococcus globerulus* AQ719 (номер доступа в NRRL B-21663) + TX, вирус ядерного полиэдроза *Spodoptera frugiperda* + TX,
- 5 *Streptomyces galbus* (номер доступа в NRRL 30232) + TX, *Streptomyces* sp. (номер доступа в NRRL B-30145) + TX, смесь терпеноидов + TX, и *Verticillium* spp. + TX;
- альгицид, выбранный из группы веществ, состоящей из бетоксазина [CCN] + TX, диоктаноата меди (название согласно IUPAC) (170) + TX, сульфата меди (172) + TX, цибутрина [CCN] + TX, дихлона (1052) + TX, дихлорофена (232) + TX, эндотала (295)
- 10 + TX, фентина (347) + TX, гашеной извести [CCN] + TX, набама (566) + TX, квинокламина (714) + TX, квиноамида (1379) + TX, симазина (730) + TX, ацетата трифенилолова (название согласно IUPAC) (347) и гидроксида трифенилолова (название согласно IUPAC) (347) + TX;
- антигельминтное средство, выбранное из группы веществ, состоящей из абамектина (1) +
- 15 TX, круфомата (1011) + TX, циклобутрифлурама + TX, дорамектина (альтернативное название) [CCN] + TX, эмаектина (291) + TX, эмаектина бензоата (291) + TX, эприномектина (альтернативное название) [CCN] + TX, ивермектина (альтернативное название) [CCN] + TX, милбемицин-оксима (альтернативное название) [CCN] + TX, моксидектина (альтернативное название) [CCN] + TX, пиперазина [CCN] + TX,
- 20 селамектина (альтернативное название) [CCN] + TX, спиносада (737) и тиофаната (1435) + TX;
- авицид, выбранный из группы веществ, состоящей из хлоралозы (127) + TX, эндрина (1122) + TX, фентиона (346) + TX, пиридин-4-амина (название согласно IUPAC) (23) и стрихнина (745) + TX;
- 25 бактерицид, выбранный из группы веществ, состоящей из 1-гидрокси-1*H*-пиридин-2-тиона (название согласно IUPAC) (1222) + TX, 4-(хиноксалин-2-иламино)бензолсульфонамида (название согласно IUPAC) (748) + TX, 8-гидроксихинолина сульфата (446) + TX, бронопола (97) + TX, диоктаноата меди (название согласно IUPAC) (170) + TX, гидроксида меди (название согласно IUPAC)
- 30 (169) + TX, крезола [CCN] + TX, дихлорофена (232) + TX, дипиритиона (1105) + TX, додицина (1112) + TX, фенаминосульфа (1144) + TX, формальдегида (404) + TX, гидраргафена (альтернативное название) [CCN] + TX, касугамицина (483) + TX, гидрата касугамицина гидрохлорида (483) + TX, бис(диметилдитиокарбамата) никеля (название согласно IUPAC) (1308) + TX, нитрапирина (580) + TX, октилинона (590) + TX,

- оксолиновой кислоты (606) + TX, окситетрациклина (611) + TX, гидроксихинолинсульфата калия (446) + TX, пробеназола (658) + TX, стрептомицина (744) + TX, стрептомицина сесквисульфата (744) + TX, теклофталама (766) + TX и тиомерсала (альтернативное название) [CCN] + TX;
- 5 биологическое средство, выбранное из группы веществ, состоящей из *Adoxophyes orana* GV (альтернативное название) (12) + TX, *Agrobacterium radiobacter* (альтернативное название) (13) + TX, *Amblyseius* spp. (альтернативное название) (19) + TX, *Anagrapha falcifera* NPV (альтернативное название) (28) + TX, *Anagrus atomus* (альтернативное название) (29) + TX, *Aphelinus abdominalis* (альтернативное название) (33) + TX,
- 10 *Aphidius colemani* (альтернативное название) (34) + TX, *Aphidoletes aphidimyza* (альтернативное название) (35) + TX, *Autographa californica* NPV (альтернативное название) (38) + TX, *Bacillus firmus* (альтернативное название) (48) + TX, *Bacillus sphaericus* Neide (научное название) (49) + TX, *Bacillus thuringiensis* Berliner (научное название) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* (научное название) (51) + TX,
- 15 *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (научное название) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis* (научное название) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (научное название) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis* (научное название) (51) + TX, *Beauveria bassiana* (альтернативное название) (53) + TX, *Beauveria brongniartii* (альтернативное название) (54) + TX, *Chrysoperla carnea* (альтернативное название) (151) + TX,
- 20 *Cryptolaemus montrouzieri* (альтернативное название) (178) + TX, *Cydia pomonella* GV (альтернативное название) (191) + TX, *Dacnusa sibirica* (альтернативное название) (212) + TX, *Diglyphus isaea* (альтернативное название) (254) + TX, *Encarsia formosa* (научное название) (293) + TX, *Eretmocerus eremicus* (альтернативное название) (300) + TX, *Helicoverpa zea* NPV (альтернативное название) (431) + TX, *Heterorhabditis bacteriophora* и *H. megidis* (альтернативное название) (433) + TX, *Hippodamia convergens* (альтернативное название) (442) + TX, *Leptomastix dactylopii* (альтернативное название) (488) + TX, *Macrolophus caliginosus* (альтернативное название) (491) + TX, *Mamestra brassicae* NPV (альтернативное название) (494) + TX, *Metaphycus helvolus* (альтернативное название) (522) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (научное название) (523) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (научное название) (523) + TX, *Neodiprion sertifer* NPV и *N. lecontei* NPV (альтернативное название) (575) + TX, *Orius* spp. (альтернативное название) (596) + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* (альтернативное название) (613) + TX, *Phytoseiulus persimilis* (альтернативное название) (644) + TX, мультикапсидный вирус ядерного полиэдроза

- Spodoptera exigua* (научное название) (741) + TX, *Steinernema bibionis* (альтернативное название) (742) + TX, *Steinernema carpocapsae* (альтернативное название) (742) + TX, *Steinernema feltiae* (альтернативное название) (742) + TX, *Steinernema glaseri* (альтернативное название) (742) + TX, *Steinernema riobrave* (альтернативное название) (742) + TX, *Steinernema riobravense* (альтернативное название) (742) + TX, *Steinernema scapterisci* (альтернативное название) (742) + TX, *Steinernema* spp. (альтернативное название) (742) + TX, *Trichogramma* spp. (альтернативное название) (826) + TX, *Typhlodromus occidentalis* (альтернативное название) (844) и *Verticillium lecanii* (альтернативное название) (848) + TX;
- 10 стерилизатор почвы, выбранный из группы веществ, состоящей из йодметана (название согласно IUPAC) (542) и метилбромидом (537) + TX;
 хемотристерилизатор, выбранный из группы веществ, состоящей из афолата [CCN] + TX, бисазира (альтернативное название) [CCN] + TX, бусульфана (альтернативное название) [CCN] + TX, дифлубензулона (250) + TX, диматифа (альтернативное название) [CCN] + TX,
- 15 TX, хемела [CCN] + TX, хемпы [CCN] + TX, метепы [CCN] + TX, метиотепы [CCN] + TX, метилафолата [CCN] + TX, морзида [CCN] + TX, пенфлурона (альтернативное название) [CCN] + TX, тепы [CCN] + TX, тиохемпы (альтернативное название) [CCN] + TX, тиотепы (альтернативное название) [CCN] + TX, третамина (альтернативное название) [CCN] и уредепы (альтернативное название) [CCN] + TX;
- 20 феромон насекомых, выбранный из группы веществ, состоящей из (*E*)-дец-5-ен-1-илацетата с (*E*)-дец-5-ен-1-олом (название согласно IUPAC) (222) + TX, (*E*)-тридец-4-ен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (829) + TX, (*E*)-6-метилгепт-2-ен-4-ола (название согласно IUPAC) (541) + TX, (*E,Z*)-тетрадека-4,10-диен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (779) + TX, (*Z*)-додец-7-ен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (285) + TX,
- 25 (*Z*)-гексадец-11-ен-1-ола (название согласно IUPAC) (436) + TX, (*Z*)-гексадец-11-ен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (437) + TX, (*Z*)-гексадец-13-ен-11-ин-1-илацетата (название согласно IUPAC) (438) + TX, (*Z*)-эйкоз-13-ен-10-ола (название согласно IUPAC) (448) + TX, (*Z*)-тетрадец-7-ен-1-ола (название согласно IUPAC) (782) + TX, (*Z*)-тетрадец-9-ен-1-ола (название согласно IUPAC) (783) + TX, (*Z*)-тетрадец-9-ен-1-
- 30 илацетата (название согласно IUPAC) (784) + TX, (*7E,9Z*)-додека-7,9-диен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (283) + TX, (*9Z,11E*)-тетрадека-9,11-диен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (780) + TX, (*9Z,12E*)-тетрадека-9,12-диен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (781) + TX, 14-метилоктадец-1-ола (название согласно IUPAC) (545) + TX, 4-метилнонан-5-ола с 4-метилнонан-5-оном (название согласно IUPAC)

ИУРАС) (544) + ТХ, альфа-мултистриатина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, бревикомина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, кодлелура (альтернативное название) [CCN] + ТХ, кодлемона (альтернативное название) (167) + ТХ, куелура (альтернативное название) (179) + ТХ, диспарлура (277) + ТХ, додец-8-ен-1-илацетата (название согласно ИУРАС) (286) + ТХ, додец-9-ен-1-илацетата (название согласно ИУРАС) (287) + ТХ, додека-8 + ТХ, 10-диен-1-илацетата (название согласно ИУРАС) (284) + ТХ, доминикалура (альтернативное название) [CCN] + ТХ, этил-4-метилоктаноата (название согласно ИУРАС) (317) + ТХ, эвгенола (альтернативное название) [CCN] + ТХ, фронталина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, Gossyplure® (альтернативное название; смесь 1:1 (*Z,E*)- и (*Z,Z*)-изомеров гексадека-7,11-диен-1-илацетата) (420) + ТХ, грандлура (421) + ТХ, грандлура I (альтернативное название) (421) + ТХ, грандлура II (альтернативное название) (421) + ТХ, грандлура III (альтернативное название) (421) + ТХ, грандлура IV (альтернативное название) (421) + ТХ, гексалура [CCN] + ТХ, ипсдиенола (альтернативное название) [CCN] + ТХ, ипсенола (альтернативное название) [CCN] + ТХ, японилура (альтернативное название) (481) + ТХ, линеатина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, литлура (альтернативное название) [CCN] + ТХ, луплура (альтернативное название) [CCN] + ТХ, медлура [CCN] + ТХ, мегатомоевой кислоты (альтернативное название) [CCN] + ТХ, метилэвгенола (альтернативное название) (540) + ТХ, мускалура (563) + ТХ, октадека-2,13-диен-1-илацетата (название согласно ИУРАС) (588) + ТХ, октадека-3,13-диен-1-илацетата (название согласно ИУРАС) (589) + ТХ, орфралура (альтернативное название) [CCN] + ТХ, орикталура (альтернативное название) (317) + ТХ, острамона (альтернативное название) [CCN] + ТХ, сиглура [CCN] + ТХ, соридина (альтернативное название) (736) + ТХ, сулкатола (альтернативное название) [CCN] + ТХ, тетрадец-11-ен-1-илацетата (название согласно ИУРАС) (785) + ТХ, тримедлура (839) + ТХ, тримедлура А (альтернативное название) (839) + ТХ, тримедлура В₁ (альтернативное название) (839) + ТХ, тримедлура В₂ (альтернативное название) (839) + ТХ, тримедлура С (альтернативное название) (839) и транк-кола (альтернативное название) [CCN] + ТХ; средство для отпугивания насекомых, выбранное из группы веществ, состоящей из 2- (октилтио)этанола (название согласно ИУРАС) (591) + ТХ, бутопиرونоксила (933) + ТХ, бутокси(полипропиленгликоля) (936) + ТХ, дибутиладипата (название согласно ИУРАС) (1046) + ТХ, дибутилфталата (1047) + ТХ, дибутилсукцината (название согласно ИУРАС) (1048) + ТХ, диэтилтолуамида [CCN] + ТХ, диметилкарбата [CCN] + ТХ, диметилфталата [CCN] + ТХ, этилгександиола (1137) + ТХ, гексамида [CCN] + ТХ,

метоквин-бутила (1276) + ТХ, метилнеодеканамида [CCN] + ТХ, оксамата [CCN] и пикаридина [CCN] + ТХ;

моллюскоцид, выбранный из группы веществ, состоящей из оксида бис(трибутилолова) (название согласно IUPAC) (913) + ТХ, бромацетамида [CCN] + ТХ, арсената кальция [CCN] + ТХ, клоэтокарба (999) + ТХ, ацетоарсенита меди [CCN] + ТХ, сульфата меди (172) + ТХ, фентина (347) + ТХ, фосфата железа(III) (название согласно IUPAC) (352) + ТХ, метальдегида (518) + ТХ, метиокарба (530) + ТХ, никлозамида (576) + ТХ, никлозамид-оламина (576) + ТХ, пентахлорфенола (623) + ТХ, пентахлорфеноксида натрия (623) + ТХ, тазимкарба (1412) + ТХ, тиодикарба (799) + ТХ, оксида трибутилолова (913) + ТХ, трифенморфа (1454) + ТХ, триметакарба (840) + ТХ, ацетата трифенилолова (название согласно IUPAC) (347) и гидроксида трифенилолова (название согласно IUPAC) (347) + ТХ, пирипрола [394730-71-3] + ТХ;

нематоцид, выбранный из группы веществ, состоящей из АКD-3088 (код соединения) + ТХ, 1,2-дибром-3-хлорпропана (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1045) + ТХ, 1,2-дихлорпропана (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1062) + ТХ, 1,2-дихлорпропана с 1,3-дихлорпропеном (название согласно IUPAC) (1063) + ТХ, 1,3-дихлорпропена (233) + ТХ, 3,4-дихлортетрагидротиофена 1,1-диоксида (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1065) + ТХ, 3-(4-хлорфенил)-5-метилроданина (название согласно IUPAC) (980) + ТХ, 5-метил-6-тиоксо-1,3,5-тиадиазинан-3-илуксусной кислоты (название согласно IUPAC) (1286) + ТХ, 6-изопентениламинопурина (альтернативное название) (210) + ТХ, абамектина (1) + ТХ, ацетопрола [CCN] + ТХ, аланикарба (15) + ТХ, альдикарба (16) + ТХ, альдоксикарба (863) + ТХ, AZ 60541 (код соединения) + ТХ, бенклотиаза [CCN] + ТХ, беномила (62) + ТХ, бутилпиридабена (альтернативное название) + ТХ, кадусафоса (109) + ТХ, карбофурана (118) + ТХ, дисульфида углерода (945) + ТХ, карбосульфана (119) + ТХ, хлорпикрина (141) + ТХ, хлорпирифоса (145) + ТХ, клоэтокарба (999) + ТХ, циклобутрифлурама + ТХ, цитокининов (альтернативное название) (210) + ТХ, дазомета (216) + ТХ, DBCP (1045) + ТХ, DCIP (218) + ТХ, диамидафоса (1044) + ТХ, дихлофентиона (1051) + ТХ, диклифоса (альтернативное название) + ТХ, диметоата (262) + ТХ, дорамектина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, эмаектина (291) + ТХ, эмаектина бензоата (291) + ТХ, эприномектина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, этопрофоса (312) + ТХ, этилендибромида (316) + ТХ, фенамифоса (326) + ТХ, фенпирада (альтернативное название) + ТХ, фенсульфотиона (1158) + ТХ, фостиазата (408) + ТХ, фостietetана (1196) + ТХ,

фурфурола (альтернативное название) [CCN] + ТХ, GY-81 (код разработки) (423) + ТХ, гетерофоса [CCN] + ТХ, йодметана (название согласно IUPAC) (542) + ТХ, изамидофоса (1230) + ТХ, исазофоса (1231) + ТХ, ивермектина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, кинетина (альтернативное название) (210) + ТХ, мекарфона (1258) + ТХ, метама (519) + ТХ, метам-калия (альтернативное название) (519) + ТХ, метам-натрия (519) + ТХ, метилбромид (537) + ТХ, метилизотиоцианата (543) + ТХ, милбемицин-оксима (альтернативное название) [CCN] + ТХ, моксидектина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, композиции на основе *Myrothecium verrucaria* (альтернативное название) (565) + ТХ, NC-184 (код соединения) + ТХ, оксамил (602) + ТХ, фората (636) + ТХ, фосфамидона (639) + ТХ, фосфокарба [CCN] + ТХ, себуфоса (альтернативное название) + ТХ, селамектина (альтернативное название) [CCN] + ТХ, спиносада (737) + ТХ, тербама (альтернативное название) + ТХ, тербуфоса (773) + ТХ, тетраклортиофена (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1422) + ТХ, тиафенокса (альтернативное название) + ТХ, тионазина (1434) + ТХ, триазофоса (820) + ТХ, триазурина (альтернативное название) + ТХ, ксиленолов [CCN] + ТХ, YI-5302 (код соединения) и зеатина (альтернативное название) (210) + ТХ, флуенсульфона [318290-98-1] + ТХ, флуопирама + ТХ;

ингибитор нитрификации, выбранный из группы веществ, состоящей из этилксантата калия [CCN] и нитрапирина (580) + ТХ;

активатор роста растений, выбранный из группы веществ, состоящей из ацибензолара (6) + ТХ, ацибензолар-*S*-метила (6) + ТХ, пробеназола (658) и экстракта *Reynoutria sachalinensis* (альтернативное название) (720) + ТХ;

родентицид, выбранный из группы веществ, состоящей из 2-изовалериллиндан-1,3-диона (название согласно IUPAC) (1246) + ТХ, 4-(хиноксалин-2-иламино)бензолсульфонамида (название согласно IUPAC) (748) + ТХ, альфа-хлоргидрина [CCN] + ТХ, фосфида алюминия (640) + ТХ, анту (880) + ТХ, оксида мышьяка (882) + ТХ, карбоната бария (891) + ТХ, бистиосеми (912) + ТХ, бродифакума (89) + ТХ, бромационола (в том числе альфа-бромационола) + ТХ, брометалина (92) + ТХ, цианида кальция (444) + ТХ, хлоралозы (127) + ТХ, хлорофацинона (140) + ТХ, холекальциферола (альтернативное название) (850) + ТХ, кумахлора (1004) + ТХ, кумафурила (1005) + ТХ, куматетралила (175) + ТХ, кримидина (1009) + ТХ, дифенакума (246) + ТХ, дифетиалона (249) + ТХ, дифацинона (273) + ТХ, эргокальциферола (301) + ТХ, флокумафена (357) + ТХ, фторацетамида (379) + ТХ, флупропадина (1183) + ТХ, флупропадина гидрохлорида (1183) + ТХ, гамма-НСН (430) + ТХ, НСН (430) + ТХ, циановодорода (444) + ТХ,

- йодметана (название согласно IUPAC) (542) + ТХ, линдана (430) + ТХ, фосфида магния (название согласно IUPAC) (640) + ТХ, метилбромида (537) + ТХ, норбормида (1318) + ТХ, фосацетима (1336) + ТХ, фосфина (название согласно IUPAC) (640) + ТХ, фосфора [CCN] + ТХ, пиндона (1341) + ТХ, арсенита калия [CCN] + ТХ, пиринурона (1371) + ТХ, сциллизозида (1390) + ТХ, арсенита натрия [CCN] + ТХ, цианида натрия (444) + ТХ, фторацетата натрия (735) + ТХ, стрихнина (745) + ТХ, сульфата таллия [CCN] + ТХ, варфарина (851) и фосфида цинка (640) + ТХ;
- синергист, выбранный из группы веществ, состоящей из 2-(2-бутоксипиперонила)этилпиперонилата (название согласно IUPAC) (934) + ТХ, 5-(1,3-бензодиоксол-5-ил)-3-гексилциклогекс-2-енона (название согласно IUPAC) (903) + ТХ, фарнезола с неролидом (альтернативное название) (324) + ТХ, МВ-599 (код разработки) (498) + ТХ, МГК 264 (код разработки) (296) + ТХ, пиперонилбутоксид (649) + ТХ, пипротала (1343) + ТХ, изомера пропила (1358) + ТХ, S421 (код разработки) (724) + ТХ, сезамекса (1393) + ТХ, сезасмолина (1394) и сульфоксида (1406) + ТХ;
- средство для отпугивания животных, выбранное из группы веществ, состоящей из антрахинона (32) + ТХ, хлоралозы (127) + ТХ, нафтената меди [CCN] + ТХ, оксихлорида меди (171) + ТХ, диазинона (227) + ТХ, дициклопентадиена (химическое название) (1069) + ТХ, гуазатина (422) + ТХ, ацетатов гуазатина (422) + ТХ, метиокарба (530) + ТХ, пиридин-4-амина (название согласно IUPAC) (23) + ТХ, тирама (804) + ТХ, триметакарба (840) + ТХ, нафтената цинка [CCN] и зирама (856) + ТХ;
- вируцид, выбранный из группы веществ, состоящей из иманина (альтернативное название) [CCN] и рибавирина (альтернативное название) [CCN] + ТХ;
- защитное средство для ран, выбранное из группы веществ, состоящей из оксида ртути (512) + ТХ, октилинона (590) и тиофанат-метила (802) + ТХ;
- биологически активное вещество, выбранное из 1,1-бис(4-хлорфенил)-2-этоксиэтанола + ТХ, 2,4-дихлорфенилбензолсульфоната + ТХ, 2-фтор-N-метил-N-1-нафтилацетамида + ТХ, 4-хлорфенилфенилсульфона + ТХ, ацетопрола + ТХ, альдоксикарба + ТХ, амидитиона + ТХ, амидотиоата + ТХ, амитона + ТХ, гидрооксалата амитона + ТХ, амитраза + ТХ, арамиты + ТХ, оксида мышьяка + ТХ, азобензола + ТХ, азотоата + ТХ, беномила + ТХ, беноксафоса + ТХ, бензилбензоата + ТХ, биксафена + ТХ, брофенвалерата + ТХ, бромоциклена + ТХ, бромофоса + ТХ, бромопропилата + ТХ, бупрофезина + ТХ, бутоксикарбоксима + ТХ, бутоксикарбоксима + ТХ, бутилпиридабена + ТХ, полисульфида кальция + ТХ, камфехлора + ТХ, карбанолата + ТХ, карбофенотиона + ТХ, цимиазола +

ТХ, хинометионата + ТХ, хлорбензида + ТХ, хлордимерформа + ТХ, гидрохлорида
 хлордимерформа + ТХ, хлорфенетола + ТХ, хлорфенсона + ТХ, хлорфенсульфида + ТХ,
 хлоробензилата + ТХ, хлоромебуформа + ТХ, хлорометиурина + ТХ, хлоропропилата +
 ТХ, хлортиофоса + ТХ, цинерина I + ТХ, цинерина II + ТХ, цинеринов + ТХ, клозантела +
 5 ТХ, кумафоса + ТХ, кротамитона + ТХ, кротоксифоса + ТХ, куфранеба + ТХ, циантоата +
 ТХ, DCPM + ТХ, DDT + ТХ, демефиона + ТХ, демефиона-О + ТХ, демефиона-S + ТХ,
 деметон-метила + ТХ, деметона-О + ТХ, деметон-О-метила + ТХ, деметона-S + ТХ,
 деметон-S-метила + ТХ, деметон-S-метилсульфона + ТХ, дихлорфлуанида + ТХ,
 дихлофоса + ТХ, диклифоса + ТХ, диенохлора + ТХ, димефокса + ТХ, динекса + ТХ,
 10 динекс-диклексина + ТХ, динокапа-4 + ТХ, динокапа-6 + ТХ, диноктона + ТХ,
 динопентона + ТХ, диносулфона + ТХ, динотербона + ТХ, диоксатиона + ТХ,
 дифенилсульфона + ТХ, дисульфирама + ТХ, DNOC + ТХ, дофенапина + ТХ, дорамектина
 + ТХ, эндотиона + ТХ, эприномектина + ТХ, этоат-метила + ТХ, этримфоса + ТХ,
 феназафлора + ТХ, оксида фенбутатина + ТХ, фенотиокарба + ТХ, фенпирада + ТХ,
 15 фенпироксимата + ТХ, фенпиразамина + ТХ, фензона + ТХ, фентрифанила + ТХ,
 флубензимина + ТХ, флуциклоксурона + ТХ, флуенетила + ТХ, флуорбензида + ТХ,
 FMC 1137 + ТХ, форметаната + ТХ, гидрохлорида форметаната + ТХ, формпараната + ТХ,
 гамма-НСН + ТХ, глиодина + ТХ, галфенпрокса + ТХ,
 гексадецилциклопропанкарбоксилата + ТХ, изокарбофоса + ТХ, жасмолина I + ТХ,
 20 жасмолина II + ТХ, йодофенфоса + ТХ, линдана + ТХ, маленобена + ТХ, мекарбама + ТХ,
 мефосфолана + ТХ, месульфена + ТХ, метакрифоса + ТХ, метилбромида + ТХ, метолкарба
 + ТХ, мексакарбата + ТХ, оксима мильбемицина + ТХ, мипафокса + ТХ, монокротофоса +
 ТХ, морфотиона + ТХ, моксидектина + ТХ, наледа + ТХ, 4-хлор-2-(2-хлор-2-
 метилпропил)-5-[(6-йод-3-пиридил)метокси]пиридазин-3-она + ТХ, нифлуридида + ТХ,
 25 никкомицинов + ТХ, нитрилакарба + ТХ, комплекса нитрилакарба и хлорида цинка 1:1 +
 ТХ, ометоата + ТХ, оксидепрофоса + ТХ, оксидисульфотона + ТХ, pp'-DDT + ТХ,
 паратиона + ТХ, перметрина + ТХ, фенкаптона + ТХ, фозалона + ТХ, фосфолана + ТХ,
 фосфамидона + ТХ, полихлортерпенов + ТХ, полинактинов + ТХ, проклонола + ТХ,
 промацила + ТХ, пропоксира + ТХ, протидатиона + ТХ, протоата + ТХ, пиретрина I + ТХ,
 30 пиретрина II + ТХ, пиретринов + ТХ, пиридафентиона + ТХ, пиримитата + ТХ,
 квиналфоса + ТХ, квинтиофоса + ТХ, R-1492 + ТХ, фосглицина + ТХ, ротенона + ТХ,
 шрадана + ТХ, себуфоса + ТХ, селамектина + ТХ, софамида + ТХ, SSI-121 + ТХ,
 сульфирама + ТХ, сульфурамида + ТХ, сульфотепа + ТХ, серы + ТХ, дифловидазина +
 ТХ, тау-флювалината + ТХ, ТЕРР + ТХ, тербама + ТХ, тетрадифона + ТХ, тетрасула + ТХ,

тиафенокса + ТХ, тиокарбоксива + ТХ, тиофанокса + ТХ, тиометона + ТХ, тиоквинокс + ТХ, турингиенсина + ТХ, триамифоса + ТХ, триаратена + ТХ, триазофоса + ТХ, триазурона + ТХ, трифенофоса + ТХ, тринактина + ТХ, вамидотиона + ТХ, ванилипрола + ТХ, бетоксазина + ТХ, диоктаноата меди + ТХ, сульфата меди + ТХ, цибутрина + ТХ, дихлона + ТХ, дихлорофена + ТХ, эндотала + ТХ, фентина + ТХ, гашеной извести + ТХ, набама + ТХ, квинокламина + ТХ, квинонамида + ТХ, симазина + ТХ, ацетата трифенилолова + ТХ, гидроксида трифенилолова + ТХ, круфомата + ТХ, пиперазина + ТХ, тиофаната + ТХ, хлоралозы + ТХ, фентиона + ТХ, пиридин-4-амин + ТХ, стрихнина + ТХ, 1-гидрокси-1Н-пиридин-2-тиона + ТХ, 4-(хиноксалин-2-иламино)бензолсульфонамида + ТХ, сульфата 8-гидроксихинолина + ТХ, бронопола + ТХ, гидроксида меди + ТХ, крезола + ТХ, дипиритиона + ТХ, додицина + ТХ, фенаминосульфа + ТХ, формальдегида + ТХ, гидраргафена + ТХ, касугамицина + ТХ, гидрата гидрохлорида касугамицина + ТХ, бис(диметилдитиокарбамата) никеля + ТХ, нитрапирина + ТХ, октилинона + ТХ, оксолиновой кислоты + ТХ, окситетрациклина + ТХ, гидросихинолинсульфата калия + ТХ, пробеназола + ТХ, стрептомицина + ТХ, сесквисульфата стрептомицина + ТХ, теклофталама + ТХ, тиомерсала + ТХ, *Adoxophyes orana* GV + ТХ, *Agrobacterium radiobacter* + ТХ, *Amblyseius* spp. + ТХ, *Anagrapta falcifera* NPV + ТХ, *Anagrus atomus* + ТХ, *Aphelinus abdominalis* + ТХ, *Aphidius colemani* + ТХ, *Aphidoletes aphidimyza* + ТХ, *Autographa californica* NPV + ТХ, *Bacillus sphaericus* Neide + ТХ, *Beauveria brongniartii* + ТХ, *Chrysoperla carnea* + ТХ, *Cryptolaemus montrouzieri* + ТХ, *Cydia pomonella* GV + ТХ, *Dacnusa sibirica* + ТХ, *Diglyphus isaea* + ТХ, *Encarsia formosa* + ТХ, *Eretmocerus eremicus* + ТХ, *Heterorhabditis bacteriophora* и *H. megidis* + ТХ, *Hippodamia convergens* + ТХ, *Leptomastix dactylopii* + ТХ, *Macrolophus caliginosus* + ТХ, *Mamestra brassicae* NPV + ТХ, *Metaphycus helvolus* + ТХ, *Metarhizium anisopliae* var. *acidum* + ТХ, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* + ТХ, *Neodiprion sertifer* NPV и *N. lecontei* NPV + ТХ, *Orius* spp. + ТХ, *Paecilomyces fumosoroseus* + ТХ, *Phytoseiulus persimilis* + ТХ, *Steinernema bibionis* + ТХ, *Steinernema carpocapsae* + ТХ, *Steinernema feltiae* + ТХ, *Steinernema glaseri* + ТХ, *Steinernema riobrave* + ТХ, *Steinernema riobravis* + ТХ, *Steinernema scapterisci* + ТХ, *Steinernema* spp. + ТХ, *Trichogramma* spp. + ТХ, *Typhlodromus occidentalis* + ТХ, *Verticillium lecanii* + ТХ, афолата + ТХ, бисазира + ТХ, бусульфана + ТХ, диматифа + ТХ, хемела + ТХ, хемпы + ТХ, метепы + ТХ, метиотепы + ТХ, метилафолата + ТХ, морзида + ТХ, пенфлурона + ТХ, тепы + ТХ, тиохемпы + ТХ, тиотепы + ТХ, третамина + ТХ, уредепы + ТХ, (Е)-дец-5-ен-1-илацетата и (Е)-дец-5-ен-1-ола + ТХ, (Е)-тридец-4-ен-1-илацетата + ТХ, (Е)-6-метилгепт-2-ен-4-ола + ТХ, (Е,З)-тетрадека-4,10-диен-1-илацетата +

ТХ, (Z)-додец-7-ен-1-илацетата + ТХ, (Z)-гексадец-11-енала + ТХ, (Z)-гексадец-11-ен-1-илацетата + ТХ, (Z)-гексадец-13-ен-11-ин-1-илацетата + ТХ, (Z)-эйкоз-13-ен-10-она + ТХ, (Z)-тетрадец-7-ен-1-ола + ТХ, (Z)-тетрадец-9-ен-1-ола + ТХ, (Z)-тетрадец-9-ен-1-илацетата + ТХ, (7E,9Z)-додека-7,9-диен-1-илацетата + ТХ, (9Z,11E)-тетрадека-9,11-диен-1-илацетата + ТХ, (9Z,12E)-тетрадека-9,12-диен-1-илацетата + ТХ, 14-метилоктадец-1-ена + ТХ, 4-метилнонан-5-ола и 4-метилнонан-5-она + ТХ, альфа-мултистриатина + ТХ, бревикомина + ТХ, кодлелура + ТХ, кодлемона + ТХ, куелура + ТХ, диспарлура + ТХ, додец-8-ен-1-илацетата + ТХ, додец-9-ен-1-илацетата + ТХ, додека-8 + ТХ, 10-диен-1-илацетата + ТХ, доминикалура + ТХ, этил-4-метилоктаноата + ТХ, эвгенола + ТХ, фронталина + ТХ, грандлура + ТХ, грандлура I + ТХ, грандлура II + ТХ, грандлура III + ТХ, грандлура IV + ТХ, гексалура + ТХ, ипсдиенола + ТХ, ипсенола + ТХ, японилура + ТХ, линеатина + ТХ, литлура + ТХ, луплура + ТХ, медлура + ТХ, мегатомоевой кислоты + ТХ, метилэвгенола + ТХ, мускалура + ТХ, октадека-2,13-диен-1-илацетата + ТХ, октадека-3,13-диен-1-илацетата + ТХ, орфралура + ТХ, орикталура + ТХ, острамона + ТХ, сиглура + ТХ, соридина + ТХ, сулкатола + ТХ, тетрадец-11-ен-1-илацетата + ТХ, тримедлура + ТХ, тримедлура А + ТХ, тримедлура В₁ + ТХ, тримедлура В₂ + ТХ, тримедлура С + ТХ, транк-колла + ТХ, 2-(октилтио)этанола + ТХ, бутопиროноксила + ТХ, бутокси(полипропиленгликоля) + ТХ, дибутиладипата + ТХ, дибутилфталата + ТХ, дибутилсукцината + ТХ, диэтилтолуамида + ТХ, диметилкарбата + ТХ, диметилфталата + ТХ, этилгександиола + ТХ, гексамида + ТХ, метоквин-бутила + ТХ, метилнеодеканамида + ТХ, оксамата + ТХ, рикаридина + ТХ, 1-дихлор-1-нитроэтана + ТХ, 1,1-дихлор-2,2-бис(4-этилфенил)этана + ТХ, 1,2-дихлорпропана с 1,3-дихлорпропеном + ТХ, 1-бром-2-хлорэтана + ТХ, 2,2,2-трихлор-1-(3,4-дихлорфенил)этилацетата + ТХ, 2,2-дихлорвинил-2-этилсульфинилэтилметилфосфата + ТХ, 2-(1,3-дитиолан-2-ил)фенилдиметилкарбамата + ТХ, 2-(2-бутоксизтокси)этилтиоцианата + ТХ, 2-(4,5-диметил-1,3-диоксолан-2-ил)фенилметилкарбамата + ТХ, 2-(4-хлор-3,5-ксилилокси)этанола + ТХ, 2-хлорвинилдиэтилфосфата + ТХ, 2-имидазолидона + ТХ, 2-изовалерилиндан-1,3-диона + ТХ, 2-метил(проп-2-инил)аминофенилметилкарбамата + ТХ, 2-тиоцианатоэтиллаурата + ТХ, 3-бром-1-хлорпроп-1-ена + ТХ, 3-метил-1-фенилпиразол-5-илдиметилкарбамата + ТХ, 4-метил(проп-2-инил)амино-3,5-ксилилметилкарбамата + ТХ, 5,5-диметил-3-оксоциклогекс-1-енилдиметилкарбамата + ТХ, ацетиона + ТХ, акрилонитрила + ТХ, альдрина + ТХ, аллозамидина + ТХ, алликсикарба + ТХ, альфа-экдизона + ТХ, фосфида алюминия + ТХ, аминокарба + ТХ, анабазина + ТХ, атидатиона + ТХ, азаметифоса + ТХ, дельта-эндотоксинов *Bacillus thuringiensis* + ТХ, гексафторсиликата бария + ТХ,

полисульфида бария + ТХ, бартрина + ТХ, Bayer 22/190 + ТХ, Bayer 22408 + ТХ, бета-цифлутрина + ТХ, бета-циперметрина + ТХ, биоэтанометрина + ТХ, биоперметрина + ТХ, бис(2-хлорэтилового) эфира + ТХ, буры + ТХ, бромфенвинфоса + ТХ, бром-DDT + ТХ, буфенкарба + ТХ, бутакарба + ТХ, бутатиофоса + ТХ, бутоната + ТХ, арсената кальция + ТХ, цианида кальция + ТХ, сероуглерода + ТХ, тетрахлорметана + ТХ, гидрохлорида картапа + ТХ, цевадина + ТХ, хлорбициклена + ТХ, хлордана + ТХ, хлордекона + ТХ, хлороформа + ТХ, хлорпикрина + ТХ, хлорфоксима + ТХ, хлорпразофоса + ТХ, цис-ресметрина + ТХ, цисметрина + ТХ, клоцитрина + ТХ, ацетоарсенита меди + ТХ, арсената меди + ТХ, олеата меди + ТХ, кумитоата + ТХ, криолита + ТХ, CS 708 + ТХ, цианофенфоса + ТХ, цианофоса + ТХ, циклетрина + ТХ, цитиоата + ТХ, d-тетраметрина + ТХ, DAEP + ТХ, дазомета + ТХ, декарбофурана + ТХ, диамидафоса + ТХ, дикаптона + ТХ, дихлофентиона + ТХ, дикрезила + ТХ, дицикланила + ТХ, диелдрина + ТХ, диэтил-5-метилпиразол-3-илфосфата + ТХ, дилора + ТХ, димефлутрина + ТХ, диметана + ТХ, диметрина + ТХ, диметилвинфоса + ТХ, диметилана + ТХ, динопропа + ТХ, диносама + ТХ, диносеба + ТХ, диофенолана + ТХ, диоксабензофоса + ТХ, дитикрофоса + ТХ, DSP + ТХ, экдистерона + ТХ, EI 1642 + ТХ, EMPC + ТХ, EPBP + ТХ, этафоса + ТХ, этиофенкарба + ТХ, этилформиата + ТХ, этилендибромида + ТХ, этилендихлорида + ТХ, оксида этилена + ТХ, EXD + ТХ, фенхлофоса + ТХ, фенетакарба + ТХ, фенитротиона + ТХ, феноксакрима + ТХ, фенпиритрина + ТХ, фенсульфотиона + ТХ, фентион-этила + ТХ, флукофуруна + ТХ, фосметилана + ТХ, фоспирата + ТХ, фостиэтана + ТХ, фуратиокарба + ТХ, фуретрина + ТХ, гуазатина + ТХ, ацетатов гуазатина + ТХ, тетратиокарбоната натрия + ТХ, галфенпрокса + ТХ, HCN + ТХ, HEOD + ТХ, гептахлора + ТХ, гетерофоса + ТХ, NHDN + ТХ, циановодорода + ТХ, хиквинкарба + ТХ, IPSP + ТХ, исазофоса + ТХ, изобензана + ТХ, изодрина + ТХ, изофенфоса + ТХ, изолана + ТХ, изопротиолана + ТХ, изоксатиона + ТХ, ювенильного гормона I + ТХ, ювенильного гормона II + ТХ, ювенильного гормона III + ТХ, келевана + ТХ, кинопрена + ТХ, арсената свинца + ТХ, лептофоса + ТХ, лиримфоса + ТХ, литидатиона + ТХ, м-куменилметилкарбамата + ТХ, фосфида магния + ТХ, мазидокса + ТХ, мекарфона + ТХ, меназона + ТХ, хлорида ртути + ТХ, месульфенфоса + ТХ, метама + ТХ, метам-калия + ТХ, метам-натрия + ТХ, фторида метансульфонила + ТХ, метокротофоса + ТХ, метопрена + ТХ, метотрина + ТХ, метоксихлора + ТХ, метилизотиоцианата + ТХ, метилхлороформа + ТХ, метиленхлорида + ТХ, метоксадиазона + ТХ, мирекса + ТХ, нафталофоса + ТХ, нафталина + ТХ, NC-170 + ТХ, никотина + ТХ, сульфата никотина + ТХ, нитиазина + ТХ, норникотина + ТХ, O-5-дихлор-4-йодфенил-O-этилэтилфосфонотиоата + ТХ, O,O-диэтил-O-4-метил-2-оксо-2H-

хромен-7-илфосфоротиоата + ТХ, О,О-диэтил-О-6-метил-2-пропилпиримидин-4-илфосфоротиоата + ТХ, О,О,О',О'-тетрапропилдитиопирофосфата + ТХ, олеиновой кислоты + ТХ, пара-дихлорбензола + ТХ, паратион-метила + ТХ, пентахлорфенола + ТХ, пентахлорфениллаурата + ТХ, РН 60-38 + ТХ, фенкаптона + ТХ, фоснихлора + ТХ, фосфина + ТХ, фоксим-метила + ТХ, пириметафоса + ТХ, изомеров полихлордициклопентадиена + ТХ, арсенита калия + ТХ, тиоцианата калия + ТХ, прекоцена I + ТХ, прекоцена II + ТХ, прекоцена III + ТХ, примидофоса + ТХ, профлутрина + ТХ, промекарба + ТХ, протиофоса + ТХ, пиразофоса + ТХ, пиресметрина + ТХ, квасии + ТХ, квиналфос-метила + ТХ, квинотиона + ТХ, рафоксанида + ТХ, ресметрина + ТХ, ротенона + ТХ, кадетрина + ТХ, риании + ТХ, рианоидина + ТХ, сабадиллы + ТХ, шрадана + ТХ, себуфоса + ТХ, SI-0009 + ТХ, тиапронила + ТХ, арсенита натрия + ТХ, цианида натрия + ТХ, фторида натрия + ТХ, гексафторсиликата натрия + ТХ, пентахлорфеноксида натрия + ТХ, селената натрия + ТХ, тиоцианата натрия + ТХ, сулкофурина + ТХ, сулкофулон-натрия + ТХ, сульфурилфторида + ТХ, сульпрофоса + ТХ, дегтярных масел + ТХ, тазимкарба + ТХ, TDE + ТХ, тебупиримфоса + ТХ, темефоса + ТХ, тераллетрина + ТХ, тетрахлорэтана + ТХ, тикрофоса + ТХ, тиоциклама + ТХ, гидрооксалата тиоциклама + ТХ, тионазина + ТХ, тиосултапа + ТХ, тиосултап-натрия + ТХ, тралометрина + ТХ, трансперметрина + ТХ, триазамата + ТХ, трихлорметафоса-3 + ТХ, трихлороната + ТХ, триметакарба + ТХ, толпрокарба + ТХ, трихлопирикарба + ТХ, трипрена + ТХ, вератридина + ТХ, вератрина + ТХ, ХМС + ТХ, зетаметрина + ТХ, фосфида цинка + ТХ, золапрофоса + ТХ, меперфлутрина + ТХ, тетраметилфлутрина + ТХ, оксида бис(трибутилолова) + ТХ, бромацетамида + ТХ, фосфата железа(III) + ТХ, никлосамид-оламина + ТХ, оксида трибутилолова + ТХ, пириморфа + ТХ, трифенморфа + ТХ, 1,2-дибром-3-хлорпропана + ТХ, 1,3-дихлорпропена + ТХ, 3,4-дихлортетрагидротиофен-1,1-диоксида + ТХ, 3-(4-хлорфенил)-5-метилроданина + ТХ, 5-метил-6-тиоксо-1,3,5-тиадиазиран-3-илуксусной кислоты + ТХ, 6-изопентениламинопурина + ТХ, анисифлупурина + ТХ, бенклотиаза + ТХ, цитокининов + ТХ, DCIP + ТХ, фурфурола + ТХ, изамидофоса + ТХ, кинетина + ТХ, композиции на основе *Murothecium verrucaria* + ТХ, тетрахлортиофена + ТХ, ксиленолов + ТХ, зеатина + ТХ, этилксантата калия + ТХ, ацибензолара + ТХ, ацибензолар-S-метила + ТХ, экстракта *Reynoutria sachalinensis* + ТХ, альфа-хлоргидрина + ТХ, анту + ТХ, карбоната бария + ТХ, бистиосеми + ТХ, бродифакума + ТХ, бромадиолона + ТХ, брометалина + ТХ, хлорофацинона + ТХ, холекальциферола + ТХ, кумахлора + ТХ, кумафурила + ТХ, куматетралила + ТХ, кримидина + ТХ, дифенакума + ТХ, дифетиалона + ТХ, дифацинона

+ ТХ, эргокальциферола + ТХ, флокумафена+ ТХ, флуороацетамида + ТХ, флупропадина
 + ТХ, гидрохлорида флупропадина + ТХ, норбормида + ТХ, фосацетима + ТХ, фосфора +
 ТХ, пиндона + ТХ, пиринурона + ТХ, скиллизозида + ТХ, фторацетата натрия + ТХ,
 5 сульфата таллия + ТХ, варфарина + ТХ, 2-(2-бутоксietоксi)этилпиперонилата + ТХ, 5-
 (1,3-бензодиоксол-5-ил)-3-гексилциклогекс-2-енона + ТХ, фарнезола с неролидолом + ТХ,
 вербутина + ТХ, MGK 264 + ТХ, пиперонилбутоксидата + ТХ, пипротала + ТХ, изомера
 пропила + ТХ, S421 + ТХ, сезамекса + ТХ, сезасмолина + ТХ, сульфоксида + ТХ,
 антрахинона + ТХ, нафтената меди + ТХ, оксихлорида меди + ТХ, дициклопентадиена +
 ТХ, тирама + ТХ, нафтената цинка + ТХ, цирама + ТХ, иманина + ТХ, рибавирина + ТХ,
 10 хлороинконазида + ТХ, оксидата ртути + ТХ, тиофанат-метила + ТХ, азаконазола + ТХ,
 битертанола + ТХ, бромуконазола + ТХ, ципроконазола + ТХ, дифеноконазола + ТХ,
 диниконазола + ТХ, эпоксиконазола + ТХ, фенбуконазола + ТХ, флуквинконазола + ТХ,
 флузилазола + ТХ, флутриафола + ТХ, фураметпира + ТХ, гексаконазола + ТХ, имазалила
 + ТХ, имибенконазола + ТХ, ипконазола + ТХ, метконазола + ТХ, миклобутанила + ТХ,
 15 паклобутразола + ТХ, пefуразоата + ТХ, пенконазола + ТХ, протиоконазола + ТХ,
 пирифенокса + ТХ, прохлораза + ТХ, пропиконазола + ТХ, пиризоксазола + ТХ,
 симеконазола + ТХ, тебуконазола + ТХ, тетраконазола + ТХ, триадимефона + ТХ,
 триадименола + ТХ, трифлумизола + ТХ, тритиконазола + ТХ, анцимидола + ТХ,
 фенаримола + ТХ, нуаримола + ТХ, бупиримата + ТХ, диметиримола + ТХ, этиримола +
 20 ТХ, додеморфа + ТХ, фенпропидина + ТХ, фенпропиморфа + ТХ, спироксамина + ТХ,
 тридеморфа + ТХ, ципродинила + ТХ, мепанипирима + ТХ, пириметанила + ТХ,
 фенпиклонила + ТХ, флудиоксонила + ТХ, беналаксила + ТХ, фуралаксила + ТХ,
 металаксила + ТХ, R-металаксила + ТХ, офураса + ТХ, оксадиксила + ТХ, карбендазима +
 ТХ, дебакарба + ТХ, фуберидазола + ТХ, тиабендазола + ТХ, хлозолина + ТХ,
 25 дихлозолина + ТХ, миклозолина + ТХ, процимидона + ТХ, винклозолина + ТХ, боскалида
 + ТХ, карбоксина + ТХ, фенфурама + ТХ, флутоланила + ТХ, мепронила + ТХ,
 оксикарбоксина + ТХ, пентиопирада + ТХ, тифлузамида + ТХ, додина + ТХ,
 иминоктадина + ТХ, азоксистробина + ТХ, димоксистробина + ТХ, энестробурина + ТХ,
 фенаминстробина + ТХ, флуфеноксистробина + ТХ, флуоксастробина + ТХ, крезоксим-
 30 метила + ТХ, метоминостробина + ТХ, трифлуксистробина + ТХ, орисастробина + ТХ,
 пикоксистробина + ТХ, пиракlostробина + ТХ, пираметостробина + ТХ,
 пираоксистробина + ТХ, фербама + ТХ, манкозеба + ТХ, манеба + ТХ, метирама + ТХ,
 пропиенеба + ТХ, цинеба + ТХ, каптафола + ТХ, каптана + ТХ, фтороимида + ТХ, фолпета
 + ТХ, толилфлуанида + ТХ, бордосской смеси + ТХ, оксидата меди + ТХ, манкоппера + ТХ,

оксиновой меди + ТХ, нитротал-изопропила + ТХ, эдифенфоса + ТХ, ипробенфоса + ТХ,
 фосдифена + ТХ, толклофос-метила + ТХ, анилазина + ТХ, бентиаваликарба + ТХ,
 бластицидина-S + ТХ, хлоронеба + ТХ, хлороталонила + ТХ, цифлуфенамида + ТХ,
 цимоксанила + ТХ, циклобуттрифлурама + ТХ, диклоцимета + ТХ, дикломезина + ТХ,
 5 диклорана + ТХ, диэтофенкарба + ТХ, диметоморфа + ТХ, флуморфа + ТХ, дитианона +
 ТХ, этабоксама + ТХ, этридиазола + ТХ, фамоксадона + ТХ, фенамидона + ТХ,
 феноксанила + ТХ, феримзона + ТХ, флуазинама + ТХ, флуметилсульфорима + ТХ,
 флуопиколида + ТХ, флуокситиоконазола + ТХ, флусульфамида + ТХ, флуксапироксада +
 ТХ, фенгексамида + ТХ, фосетил-алюминия + ТХ, гимексазола + ТХ, ипроваликарба +
 10 ТХ, циазофамида + ТХ, метасульфокарба + ТХ, метрафенона + ТХ, пенцикурона + ТХ,
 фталида + ТХ, полиоксинов + ТХ, пропамокарба + ТХ, пирибенкарба + ТХ, проквиназида
 + ТХ, пироквилона + ТХ, пириофенона + ТХ, квиноксифена + ТХ, квинтозена + ТХ,
 тиadiniла + ТХ, триазоксида + ТХ, трициклазола + ТХ, трифорина + ТХ, валидамицина +
 ТХ, валифеналата + ТХ, зоксамида + ТХ, мандипропамида + ТХ, флубенетерама + ТХ,
 15 изопиразама + ТХ, седаксана + ТХ, бензовиндифлупира + ТХ, пидифлуметофена + ТХ, 3-
 дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоновой кислоты (3',4',5'-трифтор-бифенил-2-ил)-
 амида + ТХ, изофлуципрам + ТХ, изотианила + ТХ, дипиметитрона + ТХ, 6-этил-5,7-
 диоксопирроло[4,5][1,4]дитиино[1,2-с]изотиазол-3-карбонитрила + ТХ, 2-(дифторметил)-
 N-[3-этил-1,1-диметилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид + ТХ, 4-(2,6-дифторфенил)-6-
 20 метил-5-фенилпиридазин-3-карбонитрила + ТХ, (R)-3-(дифторметил)-1-метил-N-[1,1,3-
 триметилиндан-4-ил]пиразол-4-карбоксамид + ТХ, 4-(2-бром-4-фторфенил)-N-(2-хлор-6-
 фторфенил)-2,5-диметилпиразол-3-амин + ТХ, 4-(2-бром-4-фторфенил)-N-(2-хлор-6-
 фторфенил)-1,3-диметил-1Н-пиразол-5-амин + ТХ, флуиндапир + ТХ,
 куметоксистробина (цзясянцзюньчжи) + ТХ, ивбенмиксианана + ТХ, дихлобентиазокса +
 25 ТХ, мандестробина + ТХ, 3-(4,4-дифтор-3,4-дигидро-3,3-диметилизохинолин-1-
 ил)хинолона + ТХ, 2-[2-фтор-6-[(8-фтор-2-метил-3-хинолил)окси]фенил]пропан-2-ола +
 ТХ, оксатиапипролина + ТХ, трет-бутил-N-[6-[[[(1-метилтетразол-5-ил)-
 фенилметил]амино]оксиметил]-2-пиридил]карбамата + ТХ, пиразифлумида + ТХ,
 инпирфлуксама + ТХ, тролпрокарба + ТХ, мефентрифлуконазола + ТХ,
 30 ипфентрифлуконазола + ТХ, 2-(дифторметил)-N-[(3R)-3-этил-1,1-диметилиндан-4-
 ил]пиридин-3-карбоксамид + ТХ, N'-(2,5-диметил-4-феноксифенил)-N-этил-N-
 метилформамина + ТХ, N'-[4-(4,5-дихлортиазол-2-ил)окси-2,5-диметилфенил]-N-этил-
 N-метилформамина + ТХ, [2-[3-[2-[1-[2-[3,5-бис(дифторметил)пиразол-1-ил]ацетил]-4-
 пиперидил]тиазол-4-ил]-4,5-дигидроизоксазол-5-ил]-3-хлорфенил]метансульфоната + ТХ,

бут-3-инил-N-[6-[[*Z*]-[(1-метилтетразол-5-ил)-фенилметил]амино]оксиметил]-2-
 пиридил]карбамата + ТХ, метил-N-[[5-[4-(2,4-диметилфенил)триазол-2-ил]-2-
 метилфенил]метил]карбамата + ТХ, 3-хлор-6-метил-5-фенил-4-(2,4,6-
 трифторфенил)пиридазина + ТХ, пиридахлометила + ТХ, 3-(дифторметил)-1-метил-N-
 5 [1,1,3-триметилиндан-4-ил]пиразол-4-карбоксамид + ТХ, 1-[2-[[1-(4-хлорфенил)пиразол-
 3-ил]оксиметил]-3-метилфенил]-4-метилтетразол-5-она + ТХ, 1-метил-4-[3-метил-2-[[2-
 метил-4-(3,4,5-триметилпиразол-1-ил)феноксид]метил]фенил]тетразол-5-она + ТХ,
 аминопирифена + ТХ, аметоктрадина + ТХ, амисулброма + ТХ, пенфлуфена + ТХ, (*Z*,2*E*)-
 5-[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]окси-2-метоксиимино-N,3-диметилпент-3-енамида + ТХ,
 10 флорилпикоксамида + ТХ, фенпикоксамида + ТХ, метарилпикоксамида + ТХ,
 тебуфлоквина + ТХ, ипфлуфеноквина + ТХ, квинофумелина + ТХ, изофетамида + ТХ,
 этил-1-[[4-[[2-(трифторметил)-1,3-диоксолан-2-ил]метокси]фенил]метил]пиразол-3-
 карбоксилата + ТХ (можно получать в результате осуществления способов, описанных в
 WO 2020/056090), этил-1-[[4-[(*Z*)-2-этокси-3,3,3-трифторпроп-1-
 15 еноксид]фенил]метил]пиразол-3-карбоксилата + ТХ (можно получать в результате
 осуществления способов, описанных в WO 2020/056090), метил-N-[[4-[1-(4-циклопропил-
 2,6-дифторфенил)пиразол-4-ил]-2-метилфенил]метил]карбамата + ТХ (можно получать в
 результате осуществления способов, описанных в WO 2020/097012), метил-N-[[4-[1-(2,6-
 дифтор-4-изопропилфенил)пиразол-4-ил]-2-метилфенил]метил]карбамата + ТХ (можно
 20 получать в результате осуществления способов, описанных в WO 2020/097012), 6-хлор-3-
 (3-циклопропил-2-фторфеноксид)-N-[2-(2,4-диметилфенил)-2,2-дифторэтил]-5-
 метилпиридазин-4-карбоксамид + ТХ (можно получать в результате осуществления
 способов, описанных в WO 2020/109391), 6-хлор-N-[2-(2-хлор-4-метилфенил)-2,2-
 дифторэтил]-3-(3-циклопропил-2-фторфеноксид)-5-метилпиридазин-4-карбоксамид + ТХ
 25 (можно получать в результате осуществления способов, описанных в WO 2020/109391), 6-
 хлор-3-(3-циклопропил-2-фторфеноксид)-N-[2-(3,4-диметилфенил)-2,2-дифторэтил]-5-
 метилпиридазин-4-карбоксамид + ТХ (можно получать в результате осуществления
 способов, описанных в WO 2020/109391), N-[2-[2,4-дихлорфеноксид]фенил]-3-
 (дифторметил)-1-метилпиразол-4-карбоксамид + ТХ, N-[2-[2-хлор-4-
 30 (трифторметил)феноксид]фенил]-3-(дифторметил)-1-метилпиразол-4-карбоксамид + ТХ,
 бензотиостробина + ТХ, фенамакрила + ТХ, цинковой соли 5-амино-1,3,4-тиадиазол-2-
 тиола (2:1) + ТХ, флуопирама + ТХ, флуфеноксадиазама + ТХ, флутанила + ТХ,
 флуопимотида + ТХ, пирпропона + ТХ, пикарбутразокса + ТХ, 2-(дифторметил)-N-(3-
 этил-1,1-диметилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид + ТХ, 2-(дифторметил)-N-((3*R*)-

1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид + ТХ, 4-[[6-[2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-2-гидрокси-3-(1,2,4-триазол-1-ил)пропил]-3-пиридил]окси]бензонитрила + ТХ, метилтетрапрола + ТХ, 2-(дифторметил)-N-((3R)-1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид + ТХ, α -(1,1-диметилэтил)- α -[4'-(трифторметокси)[1,1'-бифенил]-4-ил]-5-пиримидинметанола + ТХ, флуоксапипролина + ТХ, эноксастробина + ТХ, метил-(Z)-3-метокси-2-[2-метил-5-[4-(трифторметил)триазол-2-ил]феноксипроп-2-еноата + ТХ, метил-(Z)-3-метокси-2-[2-метил-5-(4-пропилтриазол-2-ил)феноксипроп-2-еноата + ТХ, метил-(Z)-2-[5-(3-изопропилпиразол-1-ил)-2-метил-феноксипроп-2-еноата + ТХ, метил-(Z)-3-метокси-2-[2-метил-5-(3-пропилпиразол-1-ил)феноксипроп-2-еноата + ТХ, метил-(Z)-3-метокси-2-[2-метил-5-[3-(трифторметил)пиразол-1-ил]феноксипроп-2-еноата + ТХ (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2020/079111), метил-(Z)-2-(5-циклогексил-2-метилфеноксипроп-2-еноата + ТХ, метил-(Z)-2-(5-циклопентил-2-метилфеноксипроп-2-еноата + ТХ (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2020/193387), 4-[[6-[2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-2-гидрокси-3-(1,2,4-триазол-1-ил)пропил]-3-пиридил]окси]бензонитрила + ТХ, 4-[[6-[2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-2-гидрокси-3-(5-сульфанил-1,2,4-триазол-1-ил)пропил]-3-пиридил]окси]бензонитрила + ТХ, 4-[[6-[2-(2,4-дифторфенил)-1,1-дифтор-2-гидрокси-3-(5-тиоксо-4H-1,2,4-триазол-1-ил)пропил]-3-пиридил]окси]бензонитрила + ТХ, тринексапака + ТХ, кумоксистеробина + ТХ, чжуншенмицина + ТХ, тиодиазола меди + ТХ, тиазола цинка + ТХ, амектотрактина + ТХ, ипродиона + ТХ, себоктиламина + ТХ; N'-[5-бром-2-метил-6-[(1S)-1-метил-2-пропоксиэтокси]-3-пиридил]-N-этил-N-метилформамина + ТХ, N'-[5-бром-2-метил-6-[(1R)-1-метил-2-пропоксиэтокси]-3-пиридил]-N-этил-N-метилформамина + ТХ, N'-[5-бром-2-метил-6-(1-метил-2-пропоксиэтокси)-3-пиридил]-N-этил-N-метилформамина + ТХ, N'-[5-хлор-2-метил-6-(1-метил-2-пропоксиэтокси)-3-пиридил]-N-этил-N-метилформамина + ТХ, N'-[5-бром-2-метил-6-(1-метил-2-пропоксиэтокси)-3-пиридил]-N-изопропил-N-метилформамина + ТХ (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2015/155075); N'-[5-бром-2-метил-6-(2-пропоксипрокси)-3-пиридил]-N-этил-N-метилформамина + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в IPCOM000249876D); N-изопропил-N'-[5-метокси-2-метил-4-(2,2,2-трифтор-1-гидрокси-1-фенилэтил)фенил]-N-метилформамина + ТХ, N'-[4-(1-циклопропил-2,2,2-трифтор-1-гидроксиэтил)-5-метокси-2-метилфенил]-N-изопропил-N-метилформамина + ТХ (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2018/228896); N-этил-N'-[5-метокси-2-

метил-4-[(2-трифторметил)оксетан-2-ил]фенил]-N-метилформамина + TX, N-этил-N'-[5-метокси-2-метил-4-[(2-трифторметил)тетрагидрофуран-2-ил]фенил]-N-метилформамина + TX (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2019/110427);

5 N-[(1R)-1-бензил-3-хлор-1-метилбут-3-енил]-8-фторхиолин-3-карбоксамида + TX, N-[(1S)-1-бензил-3-хлор-1-метилбут-3-енил]-8-фторхиолин-3-карбоксамида + TX, N-[(1R)-1-бензил-3,3,3-трифтор-1-метилпропил]-8-фторхиолин-3-карбоксамида + TX, N-[(1S)-1-бензил-3,3,3-трифтор-1-метилпропил]-8-фторхиолин-3-карбоксамида + TX, N-[(1R)-1-бензил-1,3-диметилбутил]-7,8-дифторхиолин-3-карбоксамида + TX, N-[(1S)-1-бензил-1,3-диметилбутил]-7,8-дифторхиолин-3-карбоксамида + TX,

10 8-фтор-N-[(1R)-1-[(3-фторфенил)метил]-1,3-диметилбутил]хиолин-3-карбоксамида + TX, 8-фтор-N-[(1S)-1-[(3-фторфенил)метил]-1,3-диметилбутил]хиолин-3-карбоксамида + TX, N-[(1R)-1-бензил-1,3-диметилбутил]-8-фторхиолин-3-карбоксамида + TX, N-[(1S)-1-бензил-1,3-диметилбутил]-8-фторхиолин-3-карбоксамида + TX, N-((1R)-1-бензил-3-хлор-1-метилбут-3-енил)-8-фторхиолин-3-карбоксамида + TX, N-((1S)-1-бензил-3-хлор-1-метилбут-3-енил)-8-фторхиолин-3-карбоксамида + TX (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2017/153380);

15 1-(6,7-диметилпиразоло[1,5-а]пиридин-3-ил)-4,4,5-трифтор-3,3-диметилизохинолина + TX, 1-(6,7-диметилпиразоло[1,5-а]пиридин-3-ил)-4,4,6-трифтор-3,3-диметилизохинолина + TX, 4,4-дифтор-3,3-диметил-1-(6-метилпиразоло[1,5-а]пиридин-3-ил)изохинолина + TX, 4,4-дифтор-3,3-диметил-1-(7-метилпиразоло[1,5-а]пиридин-3-ил)изохинолина + TX, 1-(6-Хлор-7-метилпиразоло[1,5-а]пиридин-3-ил)-4,4-дифтор-3,3-диметилизохинолина + TX (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2017/025510);

20 1-(4,5-диметилбензимидазол-1-ил)-4,4,5-трифтор-3,3-диметилизохинолина + TX, 1-(4,5-диметилбензимидазол-1-ил)-4,4-дифтор-3,3-диметилизохинолина + TX, 6-хлор-4,4-дифтор-3,3-диметил-1-(4-метилбензимидазол-1-ил)изохинолина + TX, 4,4-дифтор-1-(5-фтор-4-метилбензимидазол-1-ил)-3,3-диметилизохинолина + TX, 3-(4,4-дифтор-3,3-диметил-1-изохинолил)-7,8-дигидро-6Н-циклопента[е]бензимидазола + TX (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2016/156085);

25 N-метокси-N-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]циклопропанкарбоксамида + TX, N,2-диметокси-N-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]пропанамида + TX, N-этил-2-метил-N-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]пропанамида + TX, 1-метокси-3-метил-1-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]мочевины +

30

ТХ, 1,3-диметокси-1-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]мочевины
 + ТХ, 3-этил-1-метокси-1-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]мочевины + ТХ, N-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]пропанамида + ТХ, 4,4-диметил-2-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]изоксазолидин-3-она + ТХ, 5,5-диметил-2-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]изоксазолидин-3-она + ТХ, этил-1-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]пиразол-4-карбоксилата + ТХ, N,N-диметил-1-[[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метил]-1,2,4-триазол-3-амин + ТХ. Соединения в данном абзаце могут быть получены согласно способам,
 10 описанным в WO 2017/055473, WO 2017/055469, WO 2017/093348 и WO 2017/118689; 2-[6-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)-3-пиридил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ола + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2017/029179); 2-[6-(4-бромфенокси)-2-(трифторметил)-3-пиридил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ола + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам,
 15 описанным в WO 2017/029179); 3-[2-(1-хлорциклопропил)-3-(2-фторфенил)-2-гидроксипропил]имидазол-4-карбонитрила + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2016/156290); 3-[2-(1-хлорциклопропил)-3-(3-хлор-2-фторфенил)-2-гидроксипропил]имидазол-4-карбонитрила + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2016/156290); (4-феноксифенил)метил-2-амино-6-метил-пиридин-3-карбоксилата + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2014/006945); 2,6-диметил-1H,5H-[1,4]дитиино[2,3-с:5,6-с']дипиррол-1,3,5,7(2H,6H)-тетрона + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2011/138281); N-метил-4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]бензолкарботиоамида + ТХ; N-метил-4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]бензамида + ТХ; (Z,2E)-5-[1-(2,4-дихлорфенил)пиразол-3-ил]окси-2-метоксиимино-N,3-диметилпент-3-енамида + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2018/153707); N¹-(2-хлор-5-метил-4-феноксифенил)-N-этил-N-метилформамина + ТХ; N¹-[2-хлор-4-(2-фторфенокси)-5-метилфенил]-N-этил-N-метилформамина + ТХ
 25 (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2016/202742); 2-(дифторметил)-N-[(3S)-3-этил-1,1-диметилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид + ТХ (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2014/095675); (5-метил-2-пиридил)-[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метанона + ТХ, (3-метилизоксазол-5-ил)-[4-[5-(трифторметил)-

1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]метанола + TX (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2017/220485); 2-оксо-N-пропил-2-[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]ацетамида + TX (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2018/065414); этил-1-[5-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]-2-тиенил]метил]пиразол-4-карбоксилата + TX (данное соединение может быть получено согласно способам, описанным в WO 2018/158365); 2,2-дифтор-N-метил-2-[4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]фенил]ацетамида + TX, N-[(E)-метоксииминометил]-4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]бензамида + TX, N-[(Z)-метоксииминометил]-4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]бензамида + TX, N-[N-метокси-C-метил-карбонимидоил]-4-[5-(трифторметил)-1,2,4-оксадиазол-3-ил]бензамида + TX (данные соединения могут быть получены согласно способам, описанным в WO 2018/202428);

микроорганизмы, в том числе: *Acinetobacter lwoffii* + TX, *Acremonium alternatum* + TX + TX, *Acremonium cephalosporium* + TX + TX, *Acremonium diospyri* + TX, *Acremonium obclavatum* + TX, *Adoxophyes orana granulovirus* (AdoxGV) (Capex®) + TX, *Agrobacterium radiobacter*, штамм K84 (Galltrol-A®) + TX, *Alternaria alternate* + TX, *Alternaria cassia* + TX, *Alternaria destruens* (Smolder®) + TX, *Ampelomyces quisqualis* (AQ10®) + TX, *Aspergillus flavus* AF36 (AF36®) + TX, *Aspergillus flavus* NRRL 21882 (Aflaguard®) + TX, *Aspergillus* spp. + TX, *Aureobasidium pullulans* + TX, *Azospirillum* + TX, (MicroAZ® + TX, TAZO B®) + TX, *Azotobacter* + TX, *Azotobacter chroococcum* (Azotomeal®) + TX, цисты *Azotobacter* (Bionatural Blooming Blossoms®) + TX, *Bacillus amyloliquefaciens* + TX, *Bacillus cereus* + TX, *Bacillus chitinosporus*, штамм CM-1 + TX, *Bacillus chitinosporus*, штамм AQ746 + TX, *Bacillus licheniformis*, штамм HB-2 (Biostart™ Rhizoboost®) + TX, *Bacillus licheniformis*, штамм 3086 (EcoGuard® + TX, Green Releaf®) + TX, *Bacillus circulans* + TX, *Bacillus firmus* (BioSafe® + TX, BioNem-WP® + TX, VOTiVO®) + TX, *Bacillus firmus*, штамм I-1582 + TX, *Bacillus macerans* + TX, *Bacillus marismortui* + TX, *Bacillus megaterium* + TX, *Bacillus mycoides*, штамм AQ726 + TX, *Bacillus papillae* (Milky Spore Powder®) + TX, *Bacillus pumilus* spp. + TX, *Bacillus pumilus*, штамм GB34 (Yield Shield®) + TX, *Bacillus pumilus*, штамм AQ717 + TX, *Bacillus pumilus*, штамм QST 2808 (Sonata® + TX, Ballad Plus®) + TX, *Bacillus spahericus* (VectoLex®) + TX, *Bacillus* spp. + TX, *Bacillus* spp., штамм AQ175 + TX, *Bacillus* spp., штамм AQ177 + TX, *Bacillus* spp., штамм AQ178 + TX, *Bacillus subtilis*, штамм QST 713 (CEASE® + TX, Serenade® + TX, Rhapsody®) + TX, *Bacillus subtilis*, штамм QST 714 (JAZZ®) + TX, *Bacillus subtilis*, штамм AQ153 + TX, *Bacillus subtilis*, штамм AQ743 + TX, *Bacillus subtilis*, штамм QST3002 + TX,

Bacillus subtilis, штамм QST3004 + TX, *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens*, штамм FZB24 (Taegro® + TX, Rhizopro®) + TX, Cry 2Ae *Bacillus thuringiensis* + TX, Cry1Ab *Bacillus thuringiensis* + TX, *Bacillus thuringiensis aizawai* GC 91 (Agree®) + TX, *Bacillus thuringiensis israelensis* (BMP123® + TX, Aquabac® + TX, VectoBac®) + TX, *Bacillus thuringiensis kurstaki* (Javelin® + TX, Deliver® + TX, CryMax® + TX, Bonide® + TX, Scutella WP® + TX, Turilav WP® + TX, Astuto® + TX, Dipel WP® + TX, Biobit® + TX, Foray®) + TX, *Bacillus thuringiensis kurstaki* BMP 123 (Baritone®) + TX, *Bacillus thuringiensis kurstaki* HD-1 (Bioprotec-CAF / 3P®) + TX, *Bacillus thuringiensis*, штамм BD№32 + TX, *Bacillus thuringiensis*, штамм AQ52 + TX, *Bacillus thuringiensis* var. *aizawai* (XenTari® + TX, DiPel®) + TX, разновидности бактерий (GROWMEND® + TX, GROWSWEET® + TX, Shootup®) + TX, бактериофаг *Clavipacter michiganensis* (AgriPhage®) + TX, Bakflor® + TX, *Beauveria bassiana* (Beaugenic® + TX, Brocaril WP®) + TX, *Beauveria bassiana* GHA (Mycotrol ES® + TX, Mycotrol O® + TX, BotaniGuard®) + TX, *Beauveria brongniartii* (Engerlingspilz® + TX, Schweizer Beauveria® + TX, Melocont®) + TX, *Beauveria* spp. + TX, *Botrytis cineria* + TX, *Bradyrhizobium japonicum* (TerraMax®) + TX, *Brevibacillus brevis* + TX, *Bacillus thuringiensis tenebrionis* (Novodor®) + TX, BtBooster + TX, *Burkholderia cepacia* (Deny® + TX, Intercept® + TX, Blue Circle®) + TX, *Burkholderia gladii* + TX, *Burkholderia gladioli* + TX, *Burkholderia* spp. + TX, грибок полевого бодяка (CBH Canadian Bioherbicide®) + TX, *Candida butyri* + TX, *Candida famata* + TX, *Candida fructus* + TX, *Candida glabrata* + TX, *Candida guilliermondii* + TX, *Candida melibiosica* + TX, *Candida oleophila*, штамм O + TX, *Candida parapsilosis* + TX, *Candida pelliculosa* + TX, *Candida pulcherrima* + TX, *Candida reukaufii* + TX, *Candida saitoana* (Bio-Coat® + TX, Biocure®) + TX, *Candida sake* + TX, *Candida* spp. + TX, *Candida tenuis* + TX, *Cedecea dravisae* + TX, *Cellulomonas flavigena* + TX, *Chaetomium cochliodes* (Nova-Cide®) + TX, *Chaetomium globosum* (Nova-Cide®) + TX, *Chromobacterium subtsugae*, штамм PRAA4-1T (Grandevo®) + TX, *Cladosporium cladosporioides* + TX, *Cladosporium oxysporum* + TX, *Cladosporium chlorocephalum* + TX, *Cladosporium* spp. + TX, *Cladosporium tenuissimum* + TX, *Clonostachys rosea* (EndoFine®) + TX, *Colletotrichum acutatum* + TX, *Coniothyrium minitans* (Cotans WG®) + TX, *Coniothyrium* spp. + TX, *Cryptococcus albidus* (YIELDPLUS®) + TX, *Cryptococcus humicola* + TX, *Cryptococcus infirmo-miniatus* + TX, *Cryptococcus laurentii* + TX, *Cryptophlebia leucotreta granulovirus* (Cryptex®) + TX, *Cupriavidus campinensis* + TX, *Cydia pomonella granulovirus* (CYD-X®) + TX, *Cydia pomonella granulovirus* (Madex® + TX, Madex Plus® + TX, Madex Max/ Carpovirusine®) + TX, *Cylindrobasidium laeve* (Stumpout®) + TX, *Cylindrocladium* + TX, *Debaryomyces hansenii* +

TX, *Drechslera hawaiiensis* + TX, *Enterobacter cloacae* + TX, *Enterobacteriaceae* + TX, *Entomophthora virulenta* (Vektor®) + TX, *Epicoccum nigrum* + TX, *Epicoccum purpurascens* + TX, *Epicoccum* spp. + TX, *Filobasidium floriforme* + TX, *Fusarium acuminatum* + TX, *Fusarium chlamydosporum* + TX, *Fusarium oxysporum* (Fusaclean® / Biofox C®) + TX, *Fusarium proliferatum* + TX, *Fusarium* spp. + TX, *Galactomyces geotrichum* + TX, *Gliocladium catemulatum* (Primastop® + TX, Prestop®) + TX, *Gliocladium roseum* + TX, *Gliocladium* spp. (SoilGard®) + TX, *Gliocladium virens* (Soilgard®) + TX, *Granulovirus* (Granupom®) + TX, *Halobacillus halophilus* + TX, *Halobacillus litoralis* + TX, *Halobacillus trueperi* + TX, *Halomonas* spp. + TX, *Halomonas subglaciescola* + TX, *Halovibrio variabilis* + TX, *Hanseniaspora uvarum* + TX, вирус ядерного полиэдроза *Helicoverpa armigera* (Helicovex®) + TX, вирус ядерного полиэдроза *Helicoverpa zea* (Gemstar®) + TX, изофлавоон – формононетин (Myconate®) + TX, *Kloeckera apiculata* + TX, *Kloeckera* spp. + TX, *Lagenidium giganteum* (Laginex®) + TX, *Lecanicillium longisporum* (Vertiblast®) + TX, *Lecanicillium muscarium* (Vertikil®) + TX, вирус ядерного полиэдроза *Lymantria Dispar* (Disparvirus®) + TX, *Marinococcus halophilus* + TX, *Meira geulakonigii* + TX, *Metarhizium anisopliae* (Met52®) + TX, *Metarhizium anisopliae* (Destruxin WP®) + TX, *Metschnikowia fruticola* (Shemer®) + TX, *Metschnikowia pulcherrima* + TX, *Microdochium dimerum* (Antibot®) + TX, *Micromonospora coerulea* + TX, *Microsphaeropsis ochracea* + TX, *Muscodor albus* 620 (Muscudor®) + TX, *Muscodor roseus*, штамм A3-5 + TX, *Mycorrhizae* spp. (AMykor® + TX, Root Maximizer®) + TX, *Myrothecium verrucaria*, штамм AARC-0255 (DiTera®) + TX, BROS PLUS® + TX, *Ophiostoma piliferum*, штамм D97 (Sylvanex®) + TX, *Paecilomyces farinosus* + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* (PFR-97® + TX, PreFeRal®) + TX, *Paecilomyces linacimus* (Biostat WP®) + TX, *Paecilomyces lilacinus*, штамм 251 (MeloCon WG®) + TX, *Paenibacillus polymyxa* + TX, *Pantoea agglomerans* (BlightBan C9-1®) + TX, *Pantoea* spp. + TX, *Pasteuria* spp. (Econem®) + TX, *Pasteuria nishizawae* + TX, *Penicillium aurantiogriseum* + TX, *Penicillium billai* (Jumpstart® + TX, TagTeam®) + TX, *Penicillium brevicompactum* + TX, *Penicillium frequentans* + TX, *Penicillium griseofulvum* + TX, *Penicillium purpurogenum* + TX, *Penicillium* spp. + TX, *Penicillium viridicatum* + TX, *Phlebiopsis gigantean* (Rotstop®) + TX, солюбилизирующие фосфаты бактерии (Phosphomeal®) + TX, *Phytophthora cryptogea* + TX, *Phytophthora palmivora* (Devine®) + TX, *Pichia anomala* + TX, *Pichia guillemontii* + TX, *Pichia membranaefaciens* + TX, *Pichia onychis* + TX, *Pichia stipites* + TX, *Pseudomonas aeruginosa* + TX, *Pseudomonas aureofasciens* (Spot-Less Biofungicide®) + TX, *Pseudomonas cepacia* + TX, *Pseudomonas chlororaphis* (AtEze®) + TX, *Pseudomonas corrugate* + TX, *Pseudomonas fluorescens*, штамм

A506 (BlightBan A506®) + TX, *Pseudomonas putida* + TX, *Pseudomonas reactans* + TX, *Pseudomonas* spp. + TX, *Pseudomonas syringae* (Bio-Save®) + TX, *Pseudomonas viridiflava* + TX, *Pseudomonas fluorescens* (Zequanox®) + TX, *Pseudozyma flocculosa*, штамм PF-A22 UL (Sporodex L®) + TX, *Puccinia canaliculata* + TX, *Puccinia thlaspeos* (Wood Warrior®) + TX,

5 *Pythium paroecandrum* + TX, *Pythium oligandrum* (Polygandron® + TX, Polyversum®) + TX, *Pythium periplocum* + TX, *Rhanella aquatilis* + TX, *Rhanella* spp. + TX, *Rhizobia* (Dormal® + TX, Vault®) + TX, *Rhizoctonia* + TX, *Rhodococcus globerulus*, штамм AQ719 + TX, *Rhodosporidium diobovatum* + TX, *Rhodosporidium toruloides* + TX, *Rhodotorula* spp. + TX, *Rhodotorula glutinis* + TX, *Rhodotorula graminis* + TX, *Rhodotorula mucilagnosa* + TX,

10 *Rhodotorula rubra* + TX, *Saccharomyces cerevisiae* + TX, *Salinococcus roseus* + TX, *Sclerotinia minor* + TX, *Sclerotinia minor* (SARRITOR®) + TX, *Scytalidium* spp. + TX, *Scytalidium uredinicola* + TX, вирус ядерного полиэдроза *Spodoptera exigua* (Spod-X® + TX, Spexit®) + TX, *Serratia marcescens* + TX, *Serratia plymuthica* + TX, *Serratia* spp. + TX, *Sordaria fimicola* + TX, вирус ядерного полиэдроза *Spodoptera littoralis* (Littovir®) + TX,

15 *Sporobolomyces roseus* + TX, *Stenotrophomonas maltophilia* + TX, *Streptomyces ahgrosopicus* + TX, *Streptomyces albaduncus* + TX, *Streptomyces exfoliates* + TX, *Streptomyces galbus* + TX, *Streptomyces griseoplanus* + TX, *Streptomyces griseoviridis* (Mycostop®) + TX, *Streptomyces lydicus* (Actinovate®) + TX, *Streptomyces lydicus* WYEC-108 (ActinoGrow®) + TX, *Streptomyces violaceus* + TX, *Tilletiopsis minor* + TX, *Tilletiopsis* spp. + TX, *Trichoderma asperellum* (T34 Biocontrol®) + TX, *Trichoderma gamsii* (Tenet®) + TX, *Trichoderma atroviride* (Plantmate®) + TX, *Trichoderma hamatum* TH 382 + TX, *Trichoderma harzianum rifai* (Mycostar®) + TX, *Trichoderma harzianum* T-22 (Trianum-P® + TX, PlantShield HC® + TX, RootShield® + TX, Trianum-G®) + TX, *Trichoderma harzianum* T-39 (Trichodex®) + TX, *Trichoderma inhamatum* + TX, *Trichoderma koningii* + TX,

25 *Trichoderma* spp. LC 52 (Sentinel®) + TX, *Trichoderma lignorum* + TX, *Trichoderma longibrachiatum* + TX, *Trichoderma polysporum* (Binab T®) + TX, *Trichoderma taxi* + TX, *Trichoderma virens* + TX, *Trichoderma virens* (ранее *Gliocladium virens* GL-21) (SoilGuard®) + TX, *Trichoderma viride* + TX, *Trichoderma viride*, штамм ICC 080 (Remedier®) + TX, *Trichosporon pullulans* + TX, *Trichosporon* spp. + TX, *Trichothecium* spp. + TX,

30 *Trichothecium roseum* + TX, *Typhula phacorrhiza*, штамм 94670 + TX, *Typhula phacorrhiza*, штамм 94671 + TX, *Ulocladium atrum* + TX, *Ulocladium oudemansii* (Botry-Zen®) + TX, *Ustilago maydis* + TX, различные бактерии и дополнительные микроэлементы (Natural II®) + TX, различные грибы (Millennium Microbes®) + TX, *Verticillium chlamydosporium* + TX, *Verticillium lecanii* (Mycotal® + TX, Vertalec®) + TX, Vip3Aa20 (VIPtera®) + TX,

Virgibacillus marismortui + TX, *Xanthomonas campestris* pv. *Poae* (Camperico®) + TX, *Xenorhabdus bovienii* + TX, *Xenorhabdus nematophilus*;

экстракты растений, в том числе сосновое масло (Retenol®) + TX, азадирахтин (Plasma Neem Oil®) + TX, AzaGuard® + TX, MeemAzal® + TX, Molt-X® + TX, Botanical IGR (Neemazad® + TX, Neemix®) + TX, каноловое масло (Lilly Miller Vegol®) + TX, *Chenopodium ambrosioides* near *ambrosioides* (Requiem®) + TX, экстракт *Chrysanthemum* (Crisant®) + TX, экстракт масла маргозы (Trilogy®) + TX, эфирные масла *Labiatae* (Botania®) + TX, экстракты масла гвоздики, розмарина, перечной мяты и тимьяна (Garden insect killer®) + TX, глицинбетаин (Greenstim®) + TX, чеснок + TX, масло лимонграсса (GreenMatch®) + TX, масло маргозы + TX, *Nepeta cataria* (масло котовника кошачьего) + TX, *Nepeta catarina* + TX, никотин + TX, масло душицы (MossBuster®) + TX, масло *Pedaliaceae* (Nematon®) + TX, пиретрум + TX, *Quillaja saponaria* (NemaQ®) + TX, *Reynoutria sachalinensis* (Regalia® + TX, Sakalia®) + TX, ротенон (Eco Roten®) + TX, экстракт растений из семейства *Rutaceae* (Soleo®) + TX, соевое масло (Ortho ecosense®) + TX, масло чайного дерева (Timorex Gold®) + TX, масло тимьяна + TX, AGNIQUE® MMF + TX, BugOil® + TX, смесь экстрактов розмарина, кунжута, перечной мяты, тимьяна и корицы (EF 300®) + TX, смесь экстрактов гвоздики, розмарина и перечной мяты (EF 400®) + TX, смесь гвоздики, перечной мяты, масла чеснока и мяты (Soil Shot®) + TX, каолин (Screen®) + TX, глюкан, который запасают бурые водоросли (Laminarin®);

феромоны, в том числе феромон листовертки черноголовой (3M Sprayable Blackheaded Fireworm Pheromone®) + TX, феромон яблоневого плодового жучка (Paramount dispenser-(CM)/Isomate C-Plus®) + TX, феромон листовертки виноградной (3M MEC-GBM Sprayable Pheromone®) + TX, феромон листовертки (3M MEC – LR Sprayable Pheromone®) + TX, мускамон (Snip7 Fly Bait® + TX, Starbar Premium Fly Bait®) + TX, феромон листовертки восточной персиковой (3M oriental fruit moth sprayable pheromone®) + TX, феромон стеклянницы персиковой (Isomate-P®) + TX, феромон томатной остраницы (3M Sprayable pheromone®) + TX, Entostat в виде порошка (экстракт пальмового дерева) (Exosex CM®) + TX, (E + TX,Z + TX,Z)-3 + TX,8 + TX,11 тетрадекатриенилацетат + TX, (Z + TX,Z + TX,E)-7 + TX,11 + TX,13-гексадекатриеналь + TX, (E + TX,Z)-7 + TX,9-додекадиен-1-илацетат + TX, 2-метил-1-бутанол + TX, ацетат кальция + TX, Scenturion® + TX, Biolure® + TX, Check-Mate® + TX, лавандулилсенециоат;

макроорганизмы, в том числе: *Aphelinus abdominalis* + TX, *Aphidius ervi* (Aphelinus-System®) + TX, *Acerophagus papaya* + TX, *Adalia bipunctata* (Adalia-System®) + TX, *Adalia bipunctata* (Adaline®) + TX, *Adalia bipunctata* (Aphidalia®) + TX, *Ageniaspis citricola* + TX,

Ageniaspis fuscicollis + TX, *Amblyseius andersoni* (Anderline® + TX, Andersoni-System®) + TX, *Amblyseius californicus* (Amblyline® + TX, Spical®) + TX, *Amblyseius cucumeris* (Thripex® + TX, Bugline cucumeris®) + TX, *Amblyseius fallacis* (Fallacis®) + TX, *Amblyseius swirskii* (Bugline swirskii® + TX, Swirskii-Mite®) + TX, *Amblyseius womersleyi* (WomerMite®) + TX, *Amitus hesperidum* + TX, *Anagrus atomus* + TX, *Anagrus fusciventris* + TX, *Anagrus kamali* + TX, *Anagrus loeckii* + TX, *Anagrus pseudococci* (Citripar®) + TX, *Anicetus benefices* + TX, *Anisopteromalus calandrae* + TX, *Anthocoris nemoralis* (Anthocoris-System®) + TX, *Aphelinus abdominalis* (Apheline® + TX, Aphiline®) + TX, *Aphelinus asychis* + TX, *Aphidius colemani* (Ahipar®) + TX, *Aphidius ervi* (Ervipar®) + TX, *Aphidius gifuensis* + TX, *Aphidius matricariae* (Ahipar-M®) + TX, *Aphidoletes aphidimyza* (Aphidend®) + TX, *Aphidoletes aphidimyza* (Aphidoline®) + TX, *Aphytis lingnanensis* + TX, *Aphytis melinus* + TX, *Aprostocetus hagenowii* + TX, *Atheta coriaria* (Staphyline®) + TX, *Bombus* spp. + TX, *Bombus terrestris* (Natupol Beehive®) + TX, *Bombus terrestris* (Beeline® + TX, Tripol®) + TX, *Cephalonomia stephanoderis* + TX, *Chilocorus nigritus* + TX, *Chrysoperla carnea* (Chrysoline®) + TX, *Chrysoperla carnea* (Chrysopa®) + TX, *Chrysoperla rufilabris* + TX, *Cirrospilus ingenuus* + TX, *Cirrospilus quadristriatus* + TX, *Citrostichus phyllocnistoides* + TX, *Closterocerus chamaeleon* + TX, *Closterocerus* spp. + TX, *Coccidoxenoides perminutus* (Planopar®) + TX, *Coccophagus cowperi* + TX, *Coccophagus lycimnia* + TX, *Cotesia flavipes* + TX, *Cotesia plutellae* + TX, *Cryptolaemus montrouzieri* (Cryptobug® + TX, Cryptoline®) + TX, *Cybocephalus nipponicus* + TX, *Dacnusa sibirica* + TX, *Dacnusa sibirica* (Minusa®) + TX, *Diglyphus isaea* (Diminex®) + TX, *Delphastus catalinae* (Delphastus®) + TX, *Delphastus pusillus* + TX, *Diachasmimorpha krausii* + TX, *Diachasmimorpha longicaudata* + TX, *Diaparsis jucunda* + TX, *Diaphorencyrtus aligarhensis* + TX, *Diglyphus isaea* + TX, *Diglyphus isaea* (Miglyphus® + TX, Digline®) + TX, *Dacnusa sibirica* (DacDigline® + TX, Minex®) + TX, *Diversinervus* spp. + TX, *Encarsia citrina* + TX, *Encarsia formosa* (Encarsia max® + TX, Encarline® + TX, En-Strip®) + TX, *Eretmocerus eremicus* (Enermix®) + TX, *Encarsia guadeloupae* + TX, *Encarsia haitiensis* + TX, *Episyrphus balteatus* (Syrphidend®) + TX, *Eretmoceris siphonini* + TX, *Eretmocerus californicus* + TX, *Eretmocerus eremicus* (Ercal® + TX, Eretline e®) + TX, *Eretmocerus eremicus* (Bemimix®) + TX, *Eretmocerus hayati* + TX, *Eretmocerus mundus* (Bemipar® + TX, Eretline m®) + TX, *Eretmocerus siphonini* + TX, *Exochomus quadripustulatus* + TX, *Feltiella acarisuga* (Spidend®) + TX, *Feltiella acarisuga* (Feltiline®) + TX, *Fopius arisanus* + TX, *Fopius ceratitivorus* + TX, Formononetin (Wirless Beehome®) + TX, *Franklinothrips vespiformis* (Vespop®) + TX, *Galendromus occidentalis* + TX, *Goniozus legneri* + TX, *Habrobracon hebetor* + TX, *Harmonia axyridis* (HarmoBeetle®) +

TX, *Heterorhabditis* spp. (Lawn Patrol®) + TX, *Heterorhabditis bacteriophora* (NemaShield HB® + TX, Nemaseek® + TX, Terranem-Nam® + TX, Terranem® + TX, Larvanem® + TX, B-Green® + TX, NemAttack® + TX, Nematop®) + TX, *Heterorhabditis megidis* (Nemasys H® + TX, BioNem H® + TX, Exhibitline hm® + TX, Larvanem-M®) + TX, *Hippodamia convergens* + TX, *Hypoaspis aculeifer* (Aculeifer-System® + TX, Entomite-A®) + TX, *Hypoaspis miles* (Hypoline m® + TX, Entomite-M®) + TX, *Lbalia leucospoides* + TX, *Lecanoideus floccissimus* + TX, *Lemophagus errabundus* + TX, *Leptomastidea abnormis* + TX, *Leptomastix dactylopii* (Leptopar®) + TX, *Leptomastix epona* + TX, *Lindorus lophanthae* + TX, *Lipolexis oregmae* + TX, *Lucilia caesar* (Natufly®) + TX, *Lysiphlebus testaceipes* + TX, *Macrolophus caliginosus* (Mirical-N® + TX, Macroline c® + TX, Mirical®) + TX, *Mesoseiulus longipes* + TX, *Metaphycus flavus* + TX, *Metaphycus lounsburyi* + TX, *Micromus angulatus* (Milacewing®) + TX, *Microterys flavus* + TX, *Muscidifurax raptorellus* и *Spalangia cameroni* (Biopar®) + TX, *Neodryinus typhlocybae* + TX, *Neoseiulus californicus* + TX, *Neoseiulus cucumeris* (THRYPEX®) + TX, *Neoseiulus fallacis* + TX, *Nesideocoris tenuis* (NesidioBug® + TX, Nesibug®) + TX, *Ophyra aenescens* (Biofly®) + TX, *Orius insidiosus* (Thripor-I® + TX, Oriline i®) + TX, *Orius laevigatus* (Thripor-L® + TX, Oriline l®) + TX, *Orius majusculus* (Oriline m®) + TX, *Orius strigicollis* (Thripor-S®) + TX, *Pauesia juniperorum* + TX, *Pediobius foveolatus* + TX, *Phasmarhabditis hermaphrodita* (Nemaslug®) + TX, *Phymastichus coffea* + TX, *Phytoseiulus macropilus* + TX, *Phytoseiulus persimilis* (Spidex® + TX, Phytoline p®) + TX, *Podisus maculiventris* (Podisus®) + TX, *Pseudacteon curvatus* + TX, *Pseudacteon obtusus* + TX, *Pseudacteon tricuspis* + TX, *Pseudaphycus maculipennis* + TX, *Pseudleptomastix mexicana* + TX, *Psyllaephagus pilosus* + TX, *Psytalia concolor* (комплекс видов) + TX, *Quadrastichus* spp. + TX, *Rhyzobius lophanthae* + TX, *Rodolia cardinalis* + TX, *Rumina decollate* + TX, *Semielacher petiolatus* + TX, *Sitobion avenae* (Ervibank®) + TX, *Steinernema carpocapsae* (Nematac C® + TX, Millenium® + TX, BioNem C® + TX, NemAttack® + TX, Nemastar® + TX, Capsanem®) + TX, *Steinernema feltiae* (NemaShield® + TX, Nemasys F® + TX, BioNem F® + TX, Steinernema-System® + TX, NemAttack® + TX, Nemaplus® + TX, Exhibitline sf® + TX, Scia-rid® + TX, Entonem®) + TX, *Steinernema kraussei* (Nemasys L® + TX, BioNem L® + TX, Exhibitline srb®) + TX, *Steinernema riobrave* (BioVector® + TX, BioVektor®) + TX, *Steinernema scapterisci* (Nematac S®) + TX, *Steinernema* spp. + TX, *Steinernematid* spp. (Guardian Nematodes®) + TX, *Stethorus punctillum* (Stethorus®) + TX, *Tamarixia radiate* + TX, *Tetrastichus setifer* + TX, *Thripobius semiluteus* + TX, *Torymus sinensis* + TX, *Trichogramma brassicae* (Tricholine b®) + TX, *Trichogramma brassicae* (Tricho-Strip®) + TX, *Trichogramma evanescens* + TX, *Trichogramma minutum* + TX,

Trichogramma ostrinae + TX, *Trichogramma platneri* + TX, *Trichogramma pretiosum* + TX, *Xanthopimpla stemmator*;

другие биологические средства, в том числе абсцизовая кислота + TX, bioSea® + TX, *Chondrostereum purpureum* (Chontrol Paste®) + TX, *Colletotrichum gloeosporioides* (Collego®) + TX, октаноат меди (Cueva®) + TX, дельтовидные ловушки (Trapline d®) + TX, *Erwinia amylovora* (харпин) (ProAct® + TX, Ni-HIBIT Gold CST®) + TX, жирные кислоты, полученные из природного побочного продукта изготовления оливкового масла экстра класса (FLIPPER®) + TX, феррофосфат (Ferramol®) + TX, воронковидные ловушки (Trapline y®) + TX, Gallex® + TX, Grower's Secret® + TX, гомобрассинолид + TX, фосфат железа (Lilly Miller Worry Free Ferramol Slug & Snail Bait®) + TX, ловушка MСPhail (Trapline f®) + TX, *Microctonus hyperodae* + TX, *Mycoleptodiscus terrestris* (Des-X®) + TX, BioGain® + TX, Aminomite® + TX, Zenox® + TX, феромонная ловушка (Thripline ams®) + TX, бикарбонат калия (MilStop®) + TX, калиевые соли жирных кислот (Sanova®) + TX, раствор силиката калия (Sil-Matrix®) + TX, йодид калия + тиоцианат калия (Enzicur®) + TX, SuffOil-X® + TX, яд паука + TX, *Nosema locustae* (Semaspore Organic Grasshopper Control®) + TX, клеевые ловушки (Trapline YF® + TX, Rebell Amarillo®) + TX и ловушки (Takitrapline y + b®) + TX;

(1) **антибактериальные средства**, выбранные из группы, состоящей из:

(1.1) бактерий, примерами которых являются штамм R3B *Bacillus mojavensis* (номер доступа в NCAIM (P) B001389) (WO 2013/034938) от Certis USA LLC, дочерней компании Mitsui & Co. + TX; *Bacillus pumilus*, в частности, штамм BU F-33 с номером доступа в NRRL 50185 (доступный в качестве части продукта CARTISSA® от BASF, регистрационный номер в EPA 71840-19) + TX; *Bacillus subtilis*, в частности, штамм QST713/AQ713 (доступный как SERENADE OPTI или SERENADE ASO от Bayer CropScience LP, США, с номером доступа в NRRL B21661, патент США № 6060051) + TX; штамм BU1814 *Bacillus subtilis* (доступный как VELONDIS® PLUS, VELONDIS® FLEX и VELONDIS® EXTRA от BASF SE) + TX; штамм FZB24 *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* с номером доступа DSM 10271 (доступный от Novozymes как TAEGRO® или TAEGRO® ECO (регистрационный номер в EPA 70127-5)) + TX; *Bacillus subtilis* CX-9060 от Certis USA LLC, дочерней компании Mitsui & Co. + TX; *Bacillus* sp., в частности, штамм D747 (доступный как DOUBLE NICKEL® от Kumiai Chemical Industry Co., Ltd.) с номером доступа FERM BP-8234, патент США № 7094592, + TX; штамм *Paenibacillus* sp. с номером доступа NRRL B-50972 или номером доступа NRRL B-67129, WO 2016/154297, + TX; *Paenibacillus polymyxa*, в частности, штамм AC-1 (например, TOPSEED® от Green

Biotech Company Ltd.) + TX; *Pantoea agglomerans*, в частности, штамм E325 (номер доступа NRRL B-21856) (доступный как BLOOMTIME BIOLOGICAL™ FD BIOPESTICIDE от Northwest Agri Products) + TX; *Pseudomonas proradix* (например, PRORADIX® от Sourcon Padena) + TX; и

- 5 (1.2) грибов, примерами которых являются *Aureobasidium pullulans*, в частности, бластоспоры штамма DSM14940, бластоспоры штамма DSM 14941 или смеси бластоспор штаммов DSM14940 и DSM14941 (например, BOTECTOR® и BLOSSOM PROTECT® от bio-ferm, Швейцария) + TX; *Pseudozyma aphidis* (раскрытый в WO 2011/151819 от Yissum Research Development Company Еврейского университета в Иерусалиме) + TX;
- 10 *Saccharomyces cerevisiae*, в частности, штаммы CNCM № 1-3936, CNCM № 1-3937, CNCM № 1-3938 или CNCM № 1-3939 (WO 2010/086790) от Lesaffre et Compagnie, Франция;

(2) **биологические фунгициды**, выбранные из группы, состоящей из:

- (2.1) бактерий, примерами которых являются штамм K84 *Agrobacterium radiobacter* (например, GALLTROL-A® от AgBioChem, Калифорния) + TX; штамм K1026
- 15 *Agrobacterium radiobacter* (например, NOGALL™ от BASF SE) + TX; штамм FZB24 *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* с номером доступа DSM 10271 (доступный от Novozymes как TAEGRO® или TAEGRO® ECO (регистрационный номер в EPA 70127-5)) + TX; *Bacillus amyloliquefaciens*, в частности, штамм D747 (доступный как Double Nickel™ от Kumiai Chemical Industry Co., Ltd. с номером доступа FERM BP-8234, патент США
- 20 № 7094592) + TX; штамм F727 *Bacillus amyloliquefaciens* (также известный как штамм MBI110) (номер доступа в NRRL B-50768, WO 2014/028521) (STARGUS® от Marrone Bio Innovations) + TX; штамм FZB42 *Bacillus amyloliquefaciens*, номер доступа DSM 23117 (доступный как RHIZOVITAL® от ABiTEP, Германия) + TX; изолят B246 *Bacillus amyloliquefaciens* (например, AVOGREEN™ из Университета Претории) + TX; *Bacillus*
- 25 *licheniformis*, в частности, штамм SB3086 с номером доступа в ATCC 55406, WO 2003/000051 (доступный как ECOGUARD® Biofungicide и GREEN RELEAF™ от Novozymes) + TX + TX; *Bacillus licheniformis* FMCH001 и *Bacillus subtilis* FMCH002 (QUARTZO® (WG) и PRESENCE® (WP) от FMC Corporation) + TX; штамм BAC-9912 *Bacillus methylotrophicus* (из Института прикладной экологии академии наук Китая) + TX;
- 30 штамм R3B *Bacillus mojavensis* (номер доступа в NCAIM (P) B001389) (WO 2013/034938) от Certis USA LLC, дочерней компании Mitsui & Co. + TX; изолят *Bacillus mycooides* с номером доступа B-30890 (доступный как BMJ TGAI® или WG и LifeGard™ от Certis USA LLC, дочерней компании Mitsui & Co.) + TX; *Bacillus pumilus*, в частности, штамм QST2808 (доступный как SONATA® от Bayer CropScience LP, США, с номером доступа в

NRRL В-30087 и описанный в патенте США № 6245551) + TX; *Bacillus pumilus*, в частности, штамм GB34 (доступный как Yield Shield® от Bayer AG, Германия) + TX; *Bacillus pumilus*, в частности, штамм BU F-33 с номером доступа в NRRL 50185 (доступный в качестве части продукта CARTISSA от BASF, регистрационный номер в EPA 71840-19) + TX; *Bacillus subtilis*, в частности, штамм QST713/AQ713 (доступный как SERENADE OPTI или SERENADE ASO от Bayer CropScience LP, США, с номером доступа в NRRL B21661 и описанный в патенте США № 6060051) + TX; *Bacillus subtilis* Y1336 (доступный как БИОБАС® WP от Bion-Tech, Тайвань, зарегистрированный в качестве биологического фунгицида в Тайване под регистрационными №№ 4764, 5454, 5096 и 5277) + TX; штамм MBI 600 *Bacillus subtilis* (доступный как SUBTILEX от BASF SE) с номером доступа в NRRL В-50595, патент США № 5061495 + TX; штамм GB03 *Bacillus subtilis* (доступный как Kodiak® от Bayer AG, Германия) + TX; штамм BU1814 *Bacillus subtilis* (доступный как VELONDIS® PLUS, VELONDIS® FLEX и VELONDIS® EXTRA от BASF SE) + TX; *Bacillus subtilis* CX-9060 от Certis USA LLC, дочерней компании Mitsui & Co. + TX; штамм KTSB *Bacillus subtilis* (FOLIACTIVE® от Donaghys) + TX; *Bacillus subtilis* IAB/BS03 (AVIV™ от STK Bio-Ag Technologies, PORTENTO® от Idai Nature) + TX; штамм Y1336 *Bacillus subtilis* (доступный как БИОБАС® WP от Bion-Tech, Тайвань, зарегистрированный в качестве биологического фунгицида в Тайване под регистрационными №№ 4764, 5454, 5096 и 5277) + TX; *Paenibacillus epiphyticus* (WO 2016/020371) от BASF SE + TX; *Paenibacillus polymyxa* ssp. *plantarum* (WO 2016/020371) от BASF SE + TX; штамм *Paenibacillus* sp. с номером доступа в NRRL В-50972 или номером доступа в NRRL В-67129, WO 2016/154297 + TX; штамм AFS009 *Pseudomonas chlororaphis* с номером доступа в NRRL В-50897, WO 2017/019448 (например, HOWLER™ и ZIO® от AgBiome Innovations, США) + TX; *Pseudomonas chlororaphis*, в частности, штамм MA342 (например, CEDOMON®, CERALL® и CEDRESS® от Bioagri и Koppert) + TX; штамм A506 *Pseudomonas fluorescens* (например, BLIGHTBAN® A506 от NuFarm) + TX; *Pseudomonas proradix* (например, PRORADIX® от Sourcon Padena) + TX; штамм K61 *Streptomyces griseoviridis* (также известный как штамм K61 *Streptomyces galbus*) (номер доступа DSM 7206) (MYCOSTOP® от Verdara, PREFERENCE® от BioWorks, cf. Crop Protection 2006, 25, 468-475) + TX; штамм WYEC108 *Streptomyces lydicus* (также известный как штамм WYCD108US *Streptomyces lydicus*) (ACTINO-IRON® и ACTINOVATE® от Novozymes) + TX; и

(2.2) грибов, примерами которых являются *Ampelomyces quisqualis*, в частности, штамм AQ 10 (например, AQ 10® от IntrachemBio Italia) + TX; штамм AQ10 *Ampelomyces*

quisqualis с номером доступа CNCM 1-807 (например, AQ 10® от IntrachemBio Italia) + TX; штамм NRRL 21882 *Aspergillus flavus* (продукты, известные как AFLA-GUARD® от Syngenta/ChemChina) + TX; *Aureobasidium pullulans*, в частности, бластоспоры штамма DSM14940 + TX; *Aureobasidium pullulans*, в частности, бластоспоры штамма DSM 14941 + TX; *Aureobasidium pullulans*, в частности, смеси бластоспор штаммов DSM14940 и DSM 14941 (например, Botector® от bio-ferm, Швейцария) + TX; *Chaetomium cupreum* (номер доступа CABI 353812) (например, БИОКУПРУМ™ от AgriLife) + TX; *Chaetomium globosum* (доступный как RIVADIOM® от Rivale) + TX; *Cladosporium cladosporioides*, штамм Н39 с номером доступа CBS122244, US 2010/0291039 (от Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek) + TX; *Coniothyrium minitans*, в частности, штамм CON/M/91-8 (номер доступа DSM9660, например, Contans® от Bayer CropScience Biologics GmbH) + TX; *Cryptococcus flavescens*, штамм 3С (NRRL Y-50378), (B2.2.99) + TX; *Dactylaria candida* + TX; *Dilophosphora alopercuri* (доступный как TWIST FUNGUS®) + TX; *Fusarium oxysporum*, штамм Fo47 (доступный как FUSACLEAN® от Natural Plant Protection) + TX; *Gliocladium catenulatum* (синоним: *Clonostachys rosea* f. *catenulate*), штамм J1446 (например, Prestop® от Lallemand) + TX; *Gliocladium roseum* (также известный как *Clonostachys rosea* f. *rosea*), в частности, штамм 321U от Adjuvants Plus, штамм ACM941, раскрытый в Хуе (Efficacy of *Clonostachys rosea* strain ACM941 and fungicide seed treatments for controlling the root rot complex of field pea, Can Jour Plant Sci 83(3): 519-524), или штамм IK726 (Jensen DF, et al. Development of a biocontrol agent for plant disease control with special emphasis on the near commercial fungal antagonist *Clonostachys rosea* strain 'IK726', Australas Plant Pathol. 2007, 36:95-101) + TX; конидии штамма KV01 *Lecanicillium lecanii* (ранее известного как *Verticillium lecanii*) (например, Vertalec® от Koppert/Arysta) + TX; *Metschnikowia fructicola*, в частности, штамм NRRL Y-30752 (B2.2.3) + TX; *Microsphaeropsis ochracea* + TX; *Muscodora roseus*, в частности, штамм A3-5 (номер доступа NRRL 30548) + TX; *Penicillium steckii* (DSM 27859, WO 2015/067800) от BASF SE + TX; *Penicillium vermiculatum* + TX; *Phlebiopsis gigantea*, штамм VRA 1992 (ROTSTOP® С от Danstar Ferment) + TX; *Pichia anomala*, штамм WRL-076 (NRRL Y-30842), патент США № 7579183, + TX; *Pseudozyma flocculosa*, штамм PF-A22 UL (доступный как SPORODEX® L от Plant Products Co., Калифорния) + TX; *Saccharomyces cerevisiae*, в частности, штамм LASO2 (от Agro-Levures et Dérivés), клеточные стенки штамма LAS117 (CEREVISANE® от Lesaffre, ROMEO® от BASF SE), штаммы CNCM № 1-3936, CNCM № 1-3937, CNCM № 1-3938, CNCM № 1-3939 (WO 2010/086790) от Lesaffre et Compagnie, Франция, + TX; *Simplicillium lanosoniveum* + TX; *Talaromyces flavus*, штамм V117b + TX; *Trichoderma*

asperelloides JM41R (номер доступа в NRRL B-50759) (TRICHO PLUS® от BASF SE) + TX; *Trichoderma asperellum*, в частности, штамм kd (например, T-Gro от Andermatt Biocontrol) + TX; *Trichoderma asperellum*, в частности, штамм SKT-1 с номером доступа FERM P-16510 (например, ECO-HOPE® от Kumiai Chemical Industry), штамм T34 (например, T34 Biocontrol от Biocontrol Technologies S.L., Испания) или штамм ICC 012 от Isagro + TX; *Trichoderma atroviride*, в частности, штамм SC1 (с номером доступа CBS 122089, WO 2009/116106 и патент США № 8431120 (от Bi-PA)), штамм 77B (T77 от Andermatt Biocontrol) или штамм LU132 (например, Sentinel от Agrimm Technologies Limited) + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм CNCM 1-1237 (например, Esquive® WP от Agrauxine, Франция) + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм № V08/002387 + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм по NMI № V08/002388 + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм по NMI № V08/002389 + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм по NMI № V08/002390 + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм LC52 (например, Tenet от Agrimm Technologies Limited) + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм ATCC 20476 (IMI 206040) + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм T11 (IMI352941/CECT20498) + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм SKT-1 (FERM P-16510), публикация патента Японии (Kokai) № 11-253151 A, + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм SKT-2 (FERM P-16511), публикация патента Японии (Kokai) № 11-253151 A, + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм SKT-3 (FERM P-17021), публикация патента Японии (Kokai) № 11-253151 A, + TX; *Trichoderma fertile* (например, продукт TrichoPlus от BASF) + TX; *Trichoderma gamsii* (ранее *T. viride*), штамм ICC080 (IMI CC 392151 CABI, например, BioDerma от AGROBIOSOL DE MEXICO, S.A. DE C.V.) + TX; *Trichoderma gamsii* (ранее *T. viride*), штамм ICC 080 (IMI CC 392151 CABI) (доступный как BIODERMA® от AGROBIOSOL DE MEXICO, S.A. DE C.V.) + TX; *Trichoderma harmatum* + TX; *Trichoderma harmatum* с номером доступа ATCC 28012 + TX; *Trichoderma harzianum*, штамм T-22 (например, Triatum-P от Andermatt Biocontrol или Koppert) или штамм Сера SimbT5 (от Simbiose Agro) + TX; *Trichoderma harzianum* + TX; *Trichoderma harzianum rifai* T39 (например, Trichodex® от Makhteshim, США) + TX; *Trichoderma harzianum*, штамм ИТЕМ 908 (например, Triatum-P от Koppert) + TX; *Trichoderma harzianum*, штамм TH35 (например, Root-Pro от Mycontrol) + TX; *Trichoderma harzianum*, штамм DB 103 (доступный как T-GRO® 7456 от Dagutat Biolab) + TX; *Trichoderma polysporum*, штамм IMI 206039 (например, Binab TF WP от BINAB Bio-Innovation AB, Швеция) + TX; *Trichoderma stromaticum* с номером доступа Ts3550 (например, Tricovab от CEPLAC, Бразилия) + TX; *Trichoderma virens* (также известный как *Gliocladium virens*), в частности, штамм GL-21 (например, SoilGard от Certis, США) + TX; *Trichoderma virens*, ранее

известный как *Gliocladium virens*, штамм G-41 (номер доступа ATCC 20906) (например, ROOTSHIELD® PLUS WP и TURFSHIELD® PLUS WP от BioWorks, США) + TX; *Trichoderma viride*, штамм TV1 (например, Triatum-P от Koppert) + TX; *Trichoderma viride*, в частности, штамм B35 (Pietr et al., 1993, Zesz. Nauk. A R w Szczecinie 161: 125-137) + TX;

5 смеси *Trichoderma asperellum*, штамм ICC 012 (также известного как *Trichoderma harzianum* ICC012) с номером доступа CABI CC IMI 392716, и *Trichoderma gamsii*, штамм ICC 080 (ранее *T. viride*) с номером доступа IMI 392151 (например, BIO-TAM™ от Isagro USA, Inc. и BIODERMA® от Agrobiosol de Mexico, S.A. de C.V.) + TX; *Ulocladium oudemansii*, штамм U3 с номером доступа NM 99/06216 (например, BOTRY-ZEN® от Botry-Zen Ltd, Новая Зеландия, и BOTRYSTOP® от BioWorks, Inc.) + TX; *Verticillium albo-atrum*, штамм WCS850 (ранее *V. dahliae*) с номером доступа WCS850, депонированный в Центральном бюро грибных культур (например, DUTCH TRIG® от Tree Care Innovations) + TX; *Verticillium chlamydosporium* + TX;

(3) биологические средства контроля, оказывающие эффект в отношении улучшения

15 **роста растений и/или состояния здоровья растений**, выбранные из группы, состоящей из:

(3.1) бактерий, примерами которых являются *Azospirillum brasilense* (например, VIGOR® от KALO, Inc.) + TX; *Azospirillum lipoferum* (например, VERTEX-IF™ от TerraMax, Inc.) + TX; *Azorhizobium caulinodans*, в частности, штамм ZB-SK-5 + TX; *Azotobacter chroococcum*, в частности, штамм H23 + TX; *Azotobacter vinelandii*, в частности, штамм ATCC 12837 + TX; смесь *Azotobacter vinelandii* и *Clostridium pasteurianum* (доступная как INVIGORATE® от Agrinos) + TX; *Bacillus amyloliquefaciens* pm414 (LOLI-PEPTA® от Biofilm Crop Protection) + TX; *Bacillus amyloliquefaciens* SB3281 (ATCC № PTA-7542, WO 2017/205258) + TX; *Bacillus amyloliquefaciens* TJ1000 (доступный как QUIKROOTS®

20 от Novozymes) + TX; *Bacillus amyloliquefaciens*, в частности, штамм IN937a + TX; *Bacillus amyloliquefaciens*, в частности, штамм FZB42 (например, RHIZOVITAL® от AViTEP, Германия) + TX; *Bacillus amyloliquefaciens* BS27 (номер доступа в NRRL B-5015) + TX; представитель семейства *Bacillus cereus* EE128 (номер в NRRL B-50917) + TX; представитель EE349 семейства *Bacillus cereus* (номер в NRRL B-50928) + TX; *Bacillus cereus*, в частности, штамм BP01 (ATCC 55675, например, MERICHLOR® от Arysta Lifescience, США) + TX; *Bacillus firmus*, в частности, штамм CNMC 1-1582 (например, VOTIVO® от BASF SE) + TX; *Bacillus mycoides* BT155 (номер в NRRL B-50921) + TX; *Bacillus mycoides* EE118 (номер в NRRL B-50918) + TX; *Bacillus mycoides* EE141 (номер в NRRL B-50916) + TX; *Bacillus mycoides* BT46-3 (номер в NRRL B-50922) + TX; *Bacillus*

30

pumilus, в частности, штамм QST2808 (с номером доступа в NRRL B-30087) + TX; *Bacillus pumilus*, в частности, штамм GB34 (например, YIELD SHIELD® от Bayer Crop Science, Германия) + TX; *Bacillus siamensis*, в частности, штамм КСТС 13613Т + TX; *Bacillus subtilis*, в частности, штамм QST713/AQ713 (с номером доступа в NRRL B-21661 и описанный в патенте США № 6060051, доступный как SERENADE® ОПТИ или SERENADE® ASO от Bayer CropScience LP, США) + TX; *Bacillus subtilis*, в частности, штамм AQ30002 (с номером доступа в NRRL B-50421 и описанный в заявке на патент США № 13/330576) + TX; *Bacillus subtilis*, в частности, штамм AQ30004 (и NRRL B-50455, и описанный в заявке на патент США № 13/330576) + TX; *Bacillus subtilis*, штамм BU1814 (доступный как TEQUALIS® от BASF SE), *Bacillus subtilis* gm303 (RHIZOMAX® от Biofilm Crop Protection) + TX; *Bacillus thuringiensis* BT013A (номер в NRRL B-50924), также известный как *Bacillus thuringiensis* 4Q7 + TX; смесь *Bacillus licheniformis* FMCH001 и *Bacillus subtilis* FMCH002 (доступна как QUARTZO® (WG), PRESENCE® (WP) от FMC Corporation) + TX; *Bacillus subtilis*, в частности, штамм MBI 600 (например, SUBTILEX® от BASF SE) + TX; *Bacillus tequilensis*, в частности, штамм НИИ-0943 + TX; *Bradyrhizobium japonicum* (например, OPTIMIZE® от Novozymes) + TX; *Delftia acidovorans*, в частности, штамм RAY209 (например, BIOBOOST® от Brett Young Seeds) + TX; *Mesorhizobium cicer* (например, NODULATOR от BASF SE) + TX; *Lactobacillus* sp. (например, LACTOPLANT® от LactoPAFI) + TX; *Rhizobium leguminosarium biovar viciae* (например, NODULATOR от BASF SE) + TX; *Pseudomonas proradix* (например, PRORADIX® от Sourcon Padena) + TX; *Pseudomonas aeruginosa*, в частности, штамм PN1 + TX; *Rhizobium leguminosarum*, в частности, штамм Z25 bv. viciae (номер доступа СЕСТ 4585) + TX; *Raenibacillus polytuxa*, в частности, штамм AC-1 (например, TOPSEED® от Green Biotech Company Ltd.) + TX; *Serratia marcescens*, в частности, штамм SRM (номер доступа МТСС 8708) + TX; *Sinorhizobium meliloti*, штамм NRG-185-1 (NITRAGIN® GOLD от Bayer CropScience) + TX; *Thiobacillus* sp. (например, CROPAID® от Cropaid Ltd UK) + TX; и (3.2) грибов, примерами которых являются *Purpureocillium lilacinum*, штамм 251 (ранее известный как *Paecilomyces lilacinus*) (AGAL 89/030550, например, BioAct от Bayer CropScience Biologics GmbH) + TX; *Penicillium bilaii*, штамм АТСС 22348 (например, JumpStart® от Acceleron BioAg), *Talaromyces flavus*, штамм V117b + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм CNCM 1-1237 (например, Esquive® WP от Agrauxine, Франция), *Trichoderma viride*, например, штамм B35 (Pietr et al., 1993, Zesz. Nauk. A R w Szczecinie 161: 125-137) + TX; *Trichoderma atroviride*, штамм LC52 (также известный как штамм LU132 *Trichoderma atroviride*, например, Sentinel от Agrimm Technologies Limited) + TX;

Trichoderma atroviride, штамм SC1, описанный в международной заявке на патент № PCT/IT2008/000196) + TX; Trichoderma asperellum, штамм kd (например, T-Gro от Andermatt Biocontrol) + TX; Trichoderma asperellum, штамм Eco-T (Plant Health Products, Южная Африка), Trichoderma harzianum, штамм T-22 (например, Trianum-P от Andermatt Biocontrol или Koppert) + TX; Myrothecium verrucaria, штамм AARC-0255 (например, DiTera™ от Valent Biosciences) + TX; Penicillium bilaii, штамм ATCC ATCC20851 + TX; Pythium oligandrum, штамм M1 (ATCC 38472, например, Polyversum от Biopreparaty, Чехия) + TX; Trichoderma virens, штамм GL-21 (например, SoilGard® от Certis, США) + TX; Verticillium albo-atrum (ранее V. dahliae), штамм WCS850 (CBS 276.92, например, Dutch Trig от Tree Care Innovations) + TX; Trichoderma atroviride, в частности, штамм № V08/002387, номер штамма в NMI № V08/002388, номер штамма в NMI № V08/002389, номер штамма в NMI № V08/002390 + TX; Trichoderma harzianum, штамм ИТЕМ 908, Trichoderma harzianum, штамм TSTh20 + TX; Trichoderma harzianum, штамм 1295-22 + TX; Pythium oligandrum, штамм DV74 + TX; Rhizopogon amylogogon (например, содержащийся в Мусо-Sol от Helena Chemical Company) + TX; Rhizopogon fulvigleba (например, содержащийся в Мусо-Sol от Helena Chemical Company) + TX; Trichoderma virens, штамм GI-3 + TX;

(4) инсектицидно активные биологические средства контроля, выбранные из

(4.1) бактерий, примерами которых являются *Agrobacterium radiobacter*, штамм K84 (Galltrol от AgBiochem Inc.) + TX; *Bacillus amyloliquefaciens*, в частности, штамм PTS-4838 (например, AVEO от Valent Biosciences, США) + TX; *Bacillus firmus*, в частности, штамм CNMC 1-1582 (например, VOTIVO® от BASF SE) + TX; изолят J. *Bacillus mycoides* (например, BmJ от Certis USA LLC, дочерней компании Mitsui & Co.) + TX; *Bacillus sphaericus*, в частности, штамм 2362 серотипа H5a5b (штамм ABTS-1743) (например, VECTOLEX® от Valent BioSciences, США) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. aizawai, в частности, штамм ABTS-1857 (SD-1372, например, XENTARI® от Valent BioSciences) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. aizawai, в частности, серотип H-7 (например, FLORBAC® WG от Valent BioSciences, США) + TX; *Bacillus thuringiensis israelensis*, штамм BMP 144 (например, AQUABAC® от Becker Microbial Products, Иллинойс) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*, штамм AM65-52 (серотип H-14) (номер доступа ATCC 1276) (например, VECTOBAC® от Valent BioSciences, США) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, штамм GC-91 + TX; *Bacillus thuringiensis* var. Colmeri (например, TIANBAOBTС от Changzhou Jianghai Chemical Factory) + TX; *Bacillus thuringiensis* var. japonensis, штамм Buibui + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. kurstaki, штамм BMP 123 от

Becker Microbial Products, Иллинойс + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, штамм BMP 123 от Becker Microbial Products, Иллинойс, например, BARITONE от Bayer CropScience + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, штамм HD-1 (например, DIPEL® ES от Valent BioSciences, США) + TX; *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, штамм EVB-113-19 (например, BIOPROTEC® от AEF Global) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, штамм ABTS 351 + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, штамм PB 54 + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, штамм SA 11 (JAVELIN от Certis, США) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, штамм SA 12 (THURICIDE от Certis, США) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, штамм EG 2348 (LEPINOX от Certis, США) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, штамм EG 7841 (CRYMAX от Certis, США) + TX; *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*, штамм NB 176 (SD-5428, например, NOVODOR® FC от BioFa, Германия) + TX; *Brevibacillus laterosporus* (LATERAL от Ecolibrium Biologicals) + TX; *Burkholderia* spp., в частности, штамм A396 *Burkholderia ginsengensis* (также известный как *Burkholderia ginsengensis*, штамм MBI 305) (номер доступа NRRL B-50319 + TX; WO 2011/106491 и WO 2013/032693 + TX; например, MBI206 TGAI и ZELTO® от Marrone Bio Innovations) + TX; *Chromobacterium* subsp. *subsp.*, в частности, штамм PRAA4-1T (MBI-203 + TX; например, GRANDEVO® от Marrone Bio Innovations) + TX; *Lecanicillium muscarium* Ve6 (MYCOTAL от Koppert) + TX; *Paenibacillus popilliae* (ранее *Bacillus popilliae* + TX; например, MILKY SPORE POWDER™ и MILKY SPORE GRANULAR™ от St. Gabriel Laboratories) + TX; *Pasteuria nishizawae*, штамм Pn1 (CLARIVA от Syngenta/ChemChina) + TX; *Serratia entomophila* (например, INVADE® от Wrightson Seeds) + TX; *Serratia marcescens*, в частности, штамм SRM (номер доступа MTCC 8708) + TX; *Trichoderma asperellum* (TRICHODERMAX от Novozymes) + TX; штамм ZAP *Wolbachia pipientis* (например, ZAP MALES® от MosquitoMate) + TX; и

(4.2) грибов, примерами которых являются *Beauveria bassiana*, штамм ATCC 74040 (например, NATURALIS® от Intrachem Bio Italia) + TX; *Beauveria bassiana*, штамм GHA (номер доступа ATCC74250, например, BOTANIGUARD® ES и MYCONTROL-O® от Laverlam International Corporation) + TX; *Beauveria bassiana*, штамм ATP02 (номер доступа DSM 24665) + TX; *Isaria fumosorosea* (ранее известного как *Paecilomyces fumosoroseus*), штамм Аропка 97, PREFERAL от SePRO + TX; *Metarhizium anisopliae* 3213-1 (депонированный под номером доступа в NRRL 67074) (WO 2017/066094 + TX; Pioneer Hi-Bred International) + TX; *Metarhizium robertsii* 15013-1 (депонированный под номером доступа в NRRL 67073) + TX; *Metarhizium robertsii* 23013-3 (депонированный под

номером доступа в NRRL 67075) + TX; *Paecilomyces lilacinus*, штамм 251 (MELOCON от Certis, США) + TX; *Zoophthora radicans* + TX;

5 (5) **вирусы**, выбранные из группы, состоящей из вируса гранулеза (GV) *Adoxophyes orana* (листокрутка сетчатая) + TX; вируса гранулеза (GV) *Cydia pomonella* (плодожорки яблочной) + TX; вируса ядерного полиэдроза (NPV) *Helicoverpa armigera* (совки хлопковой) + TX; mNPV *Spodoptera exigua* (совки малой) + TX; mNPV *Spodoptera frugiperda* (совки кукурузной листовой) + TX; NPV *Spodoptera littoralis* (совки египетской хлопковой) + TX;

10 (6) **бактерии и грибы, которые могут быть добавлены в качестве 'инокулянта' в отношении растений, или частей растений, или органов растений и которые благодаря их особым свойствам стимулируют рост растений и улучшают состояние здоровья растений**, выбранные из *Agrobacterium spp.* + TX; *Azorhizobium caulinodans* + TX; *Azospirillum spp.* + TX; *Azotobacter spp.* + TX; *Bradyrhizobium spp.* + TX; *Burkholderia spp.*, в частности, *Burkholderia cepacia* (ранее известный как *Pseudomonas cepacia*) + TX; *Gigaspora spp.* или *Gigaspora monosporum* + TX; *Glomus spp.* + TX; *Laccaria spp.* + TX; *LactoBacillus buchneri* + TX; *Paraglomus spp.* + TX; *Pisolithus tinctorius* + TX; *Pseudomonas spp.* + TX; *Rhizobium spp.*, в частности, *Rhizobium trifolii* + TX; *Rhizopogon spp.* + TX; *Scleroderma spp.* + TX; *Suillus spp.* + TX; *Streptomyces spp.* + TX;

20 (7) **экстракты растений и продукты, образованные микроорганизмами, включая белки и вторичные метаболиты, которые могут использоваться в качестве биологических средств контроля**, выбранные из *Allium sativum* (NEMGUARD от Eco-Spray + TX; BRALIC от ADAMA) + TX; *Armour-Zen* + TX; *Artemisia absinthium* + TX; азадирахтина (например, AZATIN XL от Certis, США) + TX; *Biokeeper WP* + TX; экстракта растений семейства Brassicaceae, в частности, порошка масличного рапса или порошка горчицы + TX; *Cassia nigricans* + TX; *Celastrus angulatus* + TX; *Chenopodium anthelminticum* + TX; хитина + TX; *Dryopteris filix-mas* + TX; *Equisetum arvense* + TX; *Fortune Aza* + TX; *Fungastop* + TX; *Heads Up* (экстракта сапонинов *Chenopodium quinoa*) + TX; PROBLAD (встречающегося в природе полипептида Blad из семян люпина), Certis EU + TX; FRACTURE (встречающегося в природе полипептида Blad из семян люпина), FMC + TX; пиретрума/пиретринов + TX; *Quassia amara* + TX; *Quercus* + TX; экстракта коры квиллайи (QL AGRI 35 от BASF) + TX; экстракта *Reynoutria sachalinensis* (REGALLIA/REGALIA MAXX от Marrone Bio) + TX; "Requiem™ Insecticide" + TX; ротенона + TX; рианин/рианодина + TX; *Symphytum officinale* + TX; *Tanacetum vulgare* + TX; тимола + TX; тимола в смеси с гераниолом (CEDROZ от Eden Research) + TX; тимола

- в смеси с гераниолом и эвгенолом (MEVALONE от Eden Research) + TX; Triact 70 + TX; TriCon + TX; Tropaeolum majus + TX; экстракта Melaleuca alternifolia (TIMOREX GOLD от STK) + TX; Urtica dioica + TX; вератрина + TX и Viscum album + TX; и
- 5 антидот, такой как беноксакор + TX, клоквинтосет (в том числе клоквинтосет-мексил) + TX, ципросульфамид + TX, дихлормид + TX, фенхлоразол (в том числе фенхлоразол-этил) + TX, фенклорим + TX, флуксофеним + TX, фурилазол + TX, изоксадифен (в том числе изоксадифен-этил) + TX, мефенпир (в том числе мефенпир-диэтил) + TX, меткамифен + TX и оксабетринил + TX.
- 10 Кроме того, композиции по настоящему изобретению также можно применять с одним или несколькими индукторами системной приобретенной устойчивости (индуктор "SAR"). Индукторы SAR известны и описаны, например, в патенте США № US 6919298 и включают, например, салицилаты и коммерческий индуктор SAR ацибензолар-S-метил.
- 15 Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, обычно применяют в форме композиций, и их можно применять в отношении посевной площади или растения, подлежащего обработке, одновременно или последовательно с
- 20 дополнительными соединениями. Такие дополнительные соединения могут представлять собой, например, удобрения, или доноры микроэлементов, или другие препараты, которые влияют на рост растений. Они также могут представлять собой селективные гербициды или неселективные гербициды, а также инсектициды, фунгициды, бактерициды, нематоциды, моллюскоциды или смеси из нескольких таких препаратов, если это
- 25 необходимо, вместе с дополнительными носителями, поверхностно-активными веществами или вспомогательными веществами, способствующими нанесению, обычно используемыми в области составления.
- Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, можно применять в форме (фунгицидных) композиций для обеспечения контроля или
- 30 защиты от фитопатогенных микроорганизмов, содержащих в качестве активного ингредиента по меньшей мере одно соединение формулы (I), определенное в любом из вариантов осуществления 1-43, или по меньшей мере одно предпочтительное отдельное соединение, определенное выше, в свободной форме или в форме агрохимически применимой соли и по меньшей мере одно из приведенных выше вспомогательных веществ.

Следовательно, в настоящем изобретении предусмотрена композиция, предпочтительно фунгицидная композиция, содержащая по меньшей мере одно соединение формулы (I), определенное в любом из вариантов осуществления 1-43, приемлемый с точки зрения сельского хозяйства носитель и необязательно вспомогательное вещество. Приемлемый с точки зрения сельского хозяйства носитель представляет собой, например, носитель, который подходит для сельскохозяйственного применения. Сельскохозяйственные носители хорошо известны из уровня техники. Предпочтительно указанная композиция может содержать по меньшей мере одно или несколько пестицидно активных соединений, например, дополнительный фунгицидно активный ингредиент в дополнение к соединению формулы (I), определенному в любом из вариантов осуществления 1-43.

Дополнительный аспект настоящего изобретения относится к способу контроля или предупреждения заражения растений, например, полезных растений, таких как сельскохозяйственные культуры, материала для их размножения, например семян, собранных сельскохозяйственных культур, например собранных продовольственных сельскохозяйственных культур, или неживых материалов фитопатогенными или вызывающими порчу микроорганизмами, или организмами, потенциально вредными для человека, особенно организмами, являющимися грибами, который включает применение соединения формулы (I), определенного в любом из вариантов осуществления 1-43, или предпочтительного отдельного соединения, определенного выше в качестве активного ингредиента, в отношении растений, частей растений или места их произрастания, материала для их размножения, или любой части неживых материалов.

Контроль или предупреждение означает снижение степени заражения насекомыми, или фитопатогенными или вызывающими порчу микроорганизмами, или организмами, потенциально вредными для человека, особенно организмами, являющимися грибами, до такого уровня, при котором наблюдается улучшение.

Предпочтительным способом контроля или предупреждения заражения сельскохозяйственных культур фитопатогенными микроорганизмами, особенно организмами, являющимися грибами, который включает применение соединения формулы (I), определенного в любом из вариантов осуществления 1-43, или агрохимической композиции, которая содержит по меньшей мере одно из указанных

соединений, является внекорневое применение. Частота применения и норма применения будут зависеть от риска заражения соответствующим патогеном или насекомым. Однако соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, также могут проникать в растение через корни из почвы (системное действие) посредством орошения места произрастания растения жидким составом или посредством внесения соединений в твердой форме в почву, например, в гранулированной форме (внесение в почву). В случае таких сельскохозяйственных культур, как водяной рис, данные грануляты можно применять в отношении залитого рисового поля. Соединения формулы (I), определенные в любом из вариантов осуществления 1-43, можно также применять в отношении семян (нанесение покрытия) либо путем пропитки семян или клубней жидким составом фунгицида, либо путем нанесения на них покрытия с помощью твердого состава.

Состав, например композицию, содержащую соединение формулы (I), определенное в любом из вариантов осуществления 1-43, и при необходимости твердое или жидкое вспомогательное вещество или мономеры для инкапсулирования соединения формулы (I), определенного в любом из вариантов осуществления 1-43, можно получать известным способом, как правило, путем тщательного перемешивания и/или измельчения соединения с наполнителями, например растворителями, твердыми носителями и необязательно поверхностно-активными соединениями (поверхностно-активными веществами).

Другими объектами настоящего изобретения являются способы применения композиций, то есть способы контроля вредителей вышеприведенного типа, такие как распыление, разбрызгивание, опудривание, нанесение кистью, дражирование, разбрасывание или полив, которые следует выбирать в соответствии с намеченными целями сложившихся обстоятельств, и применение композиций для контроля вредителей вышеприведенного типа. Типичные нормы концентрации активного ингредиента составляют от 0,1 до 1000 ppm, предпочтительно от 0,1 до 500 ppm. Норма применения из расчета на гектар предпочтительно составляет от 1 г до 2000 г активного ингредиента на гектар, более предпочтительно от 10 до 1000 г/га, наиболее предпочтительно от 10 до 600 г/га. В случае применения в качестве средства для протравливания семян подходящие дозировки составляют от 10 мг до 1 г активного вещества на кг семян.

Если комбинации по настоящему изобретению применяют для обработки семян, то обычно достаточными являются нормы от 0,001 до 50 г соединения формулы (I) на кг семян, предпочтительно от 0,01 до 10 г на кг семян.

- 5 Соответственно, композицию, содержащую соединение формулы (I), определенное в любом из вариантов осуществления 1-43, в соответствии с настоящим изобретением применяют либо с профилактической целью, что означает до развития заболевания, либо с лечебной целью, что означает после развития заболевания.
- 10 Композиции по настоящему изобретению можно применять в любой традиционной форме, например, в форме сдвоенной упаковки, порошка для сухой обработки семян (DS), эмульсии для обработки семян (ES), текучего концентрата для обработки семян (FS), раствора для обработки семян (LS), диспергируемого в воде порошка для обработки семян (WS), капсульной суспензии для обработки семян (CF), геля для обработки семян (GF),
- 15 концентрата эмульсии (EC), концентрата суспензии (SC), суспензии (SE), капсульной суспензии (CS), диспергируемых в воде гранул (WG), эмульгируемых гранул (EG), эмульсии типа "вода в масле" (EO), эмульсии типа "масло в воде" (EW), микроэмульсии (ME), масляной дисперсии (OD), смешиваемого с маслом текучего вещества (OF), смешиваемой с маслом жидкости (OL), растворимого концентрата (SL), суспензии
- 20 сверхмалого объема (SU), жидкости сверхмалого объема (UL), технического концентрата (TK), диспергируемого концентрата (DC), смачиваемого порошка (WP) или любого технически реализуемого состава в комбинации с приемлемыми с точки зрения сельского хозяйства вспомогательными веществами.
- 25 Такие композиции можно получать традиционным способом, например, путем смешивания активных ингредиентов с соответствующими инертными компонентами состава (разбавителями, растворителями, наполнителями и необязательно другими ингредиентами для составления, такими как поверхностно-активные вещества, биоциды, средство, препятствующее замерзанию, клейкие вещества, загустители и соединения,
- 30 которые обеспечивают вспомогательные эффекты). Если необходима долговременная эффективность, то можно использовать также традиционные составы с медленным высвобождением. В частности, составы, применяемые в распыленном виде, такие как диспергируемые в воде концентраты (например, EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO и т. п.), смачиваемые порошки и гранулы, могут содержать поверхностно-активные вещества,

такие как смачивающие и диспергирующие средства, и другие соединения, которые обеспечивают вспомогательные эффекты, например, продукт конденсации формальдегида с нафталинсульфонатом, алкиларилсульфонат, лигнинсульфонат, алкилсульфат жирной кислоты, а также этоксилированный алкилфенол и этоксилированный жирный спирт.

5

Состав для протравливания семян применяют посредством способа, известного per se для семян, с использованием комбинации по настоящему изобретению и разбавителя в подходящей форме состава для протравливания семян, например, в виде водной суспензии или в форме сухого порошка, характеризующихся хорошим прилипанием к семенам. Такие составы для протравливания семян известны из уровня техники. Составы для протравливания семян могут содержать отдельные активные ингредиенты или комбинацию активных ингредиентов в инкапсулированной форме, например, в виде капсул или микрокапсул с медленным высвобождением.

10

15 Как правило, составы содержат от 0,01 до 90% по весу активного средства, от 0 до 20% приемлемого с точки зрения сельского хозяйства поверхностно-активного вещества и от 10 до 99,99% твердых или жидких инертных компонентов состава и вспомогательного(вспомогательных) вещества(веществ), при этом активное средство состоит из по меньшей мере соединения формулы (I), определенного в любом из
20 вариантов осуществления 1-43, вместе с компонентами (B) и (C) и необязательно другими активными средствами, в частности, микробицидами или консервантами или т. п. Концентрированные формы композиций обычно содержат от приблизительно 2 до 80%, предпочтительно от приблизительно 5 до 70% по весу активного средства. Применяемые формы состава могут, например, содержать от 0,01 до 20% по весу, предпочтительно от
25 0,01 до 5% по весу активного средства. Поскольку коммерческие продукты предпочтительно будут составлены в виде концентратов, конечный потребитель обычно будет использовать разбавленные составы.

30

Поскольку коммерческие продукты предпочтительно составлять в виде концентратов, конечный потребитель обычно будет применять разбавленные составы.

ПРИМЕРЫ

Следующие примеры служат для иллюстрации настоящего изобретения. Определенные соединения по настоящему изобретению можно отличать от известных соединений

вследствие более высокой эффективности при низких нормах применения, что способен проверить специалист в данной области техники с использованием экспериментальных процедур, изложенных в примерах.

- 5 По всему данному описанию значения температуры приведены в градусах Цельсия ($^{\circ}\text{C}$), а “т. пл.” означает точку плавления. LC/MS означает жидкостную хроматографию с масс-спектрометрией и описание устройства и способа являются следующими.

Устройства и способы для осуществления LC/MS являются следующими:

- 10 - Способ А:

Спектры регистрировали на масс-спектрометре от Waters (одноквадрупольный масс-спектрометр SQD, SQDII), оснащенном источником электрораспыления (полярность: положительные и отрицательные ионы), напряжение на капилляре: 3,00 кВ, диапазон напряжений на конусе: 30 В, напряжение на экстракторе: 2,00 В, температура источника: 150 $^{\circ}\text{C}$, температура десольватации: 350 $^{\circ}\text{C}$, расход газа в конусе: 50 л/ч, расход газа для десольватации: 650 л/ч, диапазон масс: 100-900 Да), и Acquity UPLC от Waters: насос для двухкомпонентных смесей, нагреваемое отделение для колонки, детектор на диодной матрице и детектор ELSD. Колонка: UPLC HSS T3, 1,8 мкм, 30 × 2,1 мм от Waters, температура: 60 $^{\circ}\text{C}$, диапазон значений длины волны DAD (нм): 210-500, градиент растворителя: А = вода + 5% MeOH + 0,05% HCOOH, В = ацетонитрил + 0,05% HCOOH; градиент: 10-100% В за 1,2 мин.; расход (мл/мин.) 0,85.

15

20

- Способ В:

Спектры регистрировали на масс-спектрометре ACQUITY от Waters Corporations (одноквадрупольный масс-спектрометр SQD или SQDII), оснащенном источником электрораспыления (полярность: положительные или отрицательные ионы, напряжение на капилляре: 3,0 кВ, напряжение на конусе: 30 В, напряжение на экстракторе: 3,00 В, температура источника: 150 $^{\circ}\text{C}$, температура десольватации: 400 $^{\circ}\text{C}$, расход газа в конусе: 60 л/ч, расход газа для десольватации: 700 л/ч, диапазон масс: 140-800 Да), и ACQUITY UPLC от Waters Corporations с дегазатором растворителя, насосом для двухкомпонентных смесей, нагреваемым отделением для колонки и детектор на диодной матрице. Колонка: Waters UPLC HSS T3, 1,8 мкм, 30 x 2,1 мм, температура: 60 $^{\circ}\text{C}$, диапазон значений длины волны DAD (нм): 210-400, градиент растворителя: А = вода/метанол 9:1 + 0,1% муравьиной кислоты, В = ацетонитрил + 0,1% муравьиной кислоты, градиент: 0-100% В за 2,5 мин.; расход (мл/мин.) 0,75.

25

30

- Способ 1 и способ 2. Спектры регистрировали на одном из приборов, описанных ниже, и с использованием следующего за ними способа 1 или 2:

- система LC/MSD серии Agilent 1100 с DAD\ELSD Alltech 2000ES и масс-спектрометром Agilent LC\MSD VL (G1956B), SL (G1956B);
- 5 - система LC/MSD серии Agilent 1200 с DAD\ELSD Alltech 3300 и масс-спектрометром Agilent LC\MSD G6130A, G6120B;
- система LC/MSD Agilent Technologies 1260 Infinity с DAD\ELSD Alltech 3300 и масс-спектрометром Agilent LC\MSDG6120B;
- 10 - система LC/MSD Agilent Technologies 1260 Infinity II с DAD\ELSD G7102A 1290 Infinity II и масс-спектрометром Agilent LC\MSD G6120B;
- система LC/MSD серии Agilent 1260 с DAD\ELSD и масс-спектрометром Agilent LC\MSD (G6120B);
- система LC/MSD серии UHPLC Agilent 1290 с DAD\ELSD и масс-спектрометром Agilent LC\MSD (G6125B).
- 15

Подробное описание способа 1:

- колонка: Agilent Poroshell 120 SB-C18 4,6 x 30 мм, 2,7 мкм;
- температура колонки: 60°C;
- подвижная фаза: А – вода (0,1% муравьиной кислоты), В – ацетонитрил (0,1% муравьиной кислоты);
- 20 - скорость потока: 3 мл/мин;
- градиент: 0,01 мин – 1% В, 1,5 мин – 100% В, 1,73 мин – 100% В;
- режим ионизации MS: ионизация электрораспылением (ESI);
- диапазон сканирования MS: 83-600 единиц масса/заряд;
- 25 - УФ обнаружение: 215 нм, 254 нм, 280 нм.

Подробное описание способа 2:

- колонка: Agilent Poroshell 120 SB-C18 4,6 x 30 мм, 2,7
- температура: 60°C;
- подвижная фаза: А – вода (0,1% муравьиной кислоты), В – ацетонитрил (0,1% муравьиной кислоты);
- 30 - скорость потока: 3 мл/мин;
- градиент: 0,01 мин – 1% В, 1,5 мин – 100% В, 2,2 мин – 100% В;
- режим ионизации MS: ионизация электрораспылением (ESI);
- диапазон сканирования MS: 83 – 1000 масса/заряд;

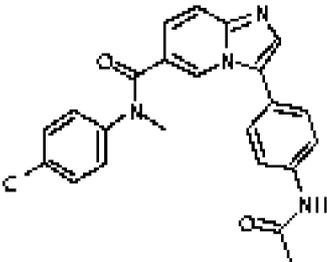
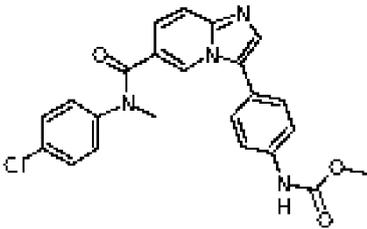
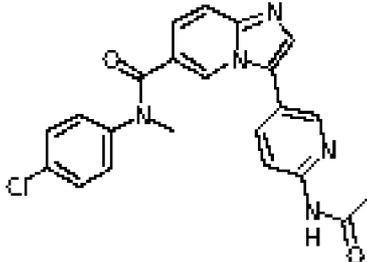
- УФ обнаружение: 215 нм, 254 нм, 280 нм.

¹H ЯМР спектры регистрировали на спектрометре Bruker 400MHz или Varian Unity 400 при 400 МГц с применением CDCl₃ или DMSO-d₆ в качестве растворителя и тетраметилсилана в качестве внутреннего стандарта. Химические сдвиги приведены в ppm в сторону слабого поля от стандарта (тетраметилсилан = 0,00 ppm), константы взаимодействия приведены в Гц.

В приведенной ниже таблице А представлено следующее для соединений формулы (I):
 10 - данные LC/MS, такие как время удерживания (RT), [M+H]⁺ и тип способа (способ А, способ В, способ 1 или способ 2), и/или
 - точка плавления (т. пл.).

Таблица А:

15

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
1	3-(4-Ацетамидофенил)-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид		0,72	419	А	
2	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,76	435	А	
3	3-(6-Ацетамидо-3-пиридил)-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид		0,70	420	А	70 - 75

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
4	Метил-N-[5-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,75	436	A	85 - 90
5	Метил-N-[4-[6-[(4-гидроксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,62	417	A	
6	Метил-N-[4-[6-[(4-цианофенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,69	426	A	95 - 98
7	Метил-N-[4-[6-[(3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,99	431,5	B	
8	Метил-N-[4-[6-[(4-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,95	431,5	B	
9	Метил-N-[4-[6-[[3-(диформетокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,03	467,5	B	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
10	Метил-N-[4-[6-[(3-этилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,12	429,6	B	
11	Метил-N-[4-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,95	419,5	B	
12	Метил-N-[4-[6-[метил-(2-метил-4-пиридил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,63	416,2	B	
13	Метил-N-[4-[6-[(3,4-диметилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,10	429,6	B	
14	Метил-N-[4-[6-[(4-изопропилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,22	443,6	B	
15	Метил-N-[5-[6-[(4-цианофенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,67	427	A	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
16	Метил-N-[4-[6-[метил(п-толил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,73	415	A	
17	Метил-N-[4-[6-[(4-хлор-3-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,82	453	A	
18	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,02	449,1	B	103 - 108
19	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,07	449,1	B	105 - 110
20	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,01	469,0	B	110 - 115
21	Метил-N-[4-[5-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,27	469,0	B	125 - 130

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
22	Метил-N-[4-[8-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,42	469,0	В	135 - 140
23	Метил-N-[4-[7-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,26	449,1	В	125 - 130
24	Метил-N-[4-[6-[метил(4-пиридил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,52	402	А	
25	Метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,84	420,2	В	124 - 132
26	Метил-N-[4-[6-[(2-метокси-4-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,67	433	А	
27	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-циклопропилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,81	462	А	

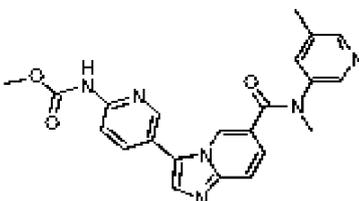
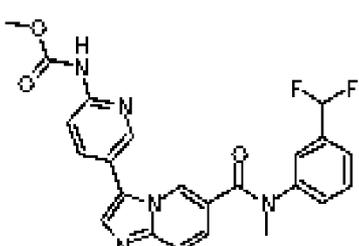
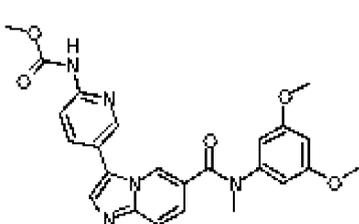
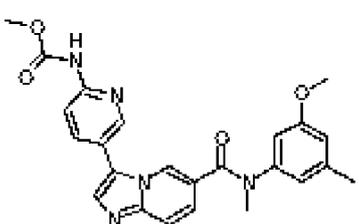
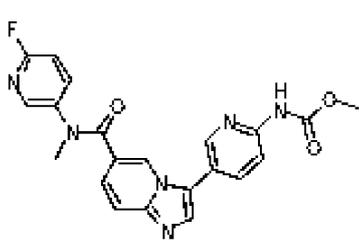
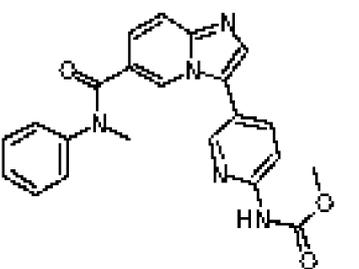
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
28	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-(циклопропилметил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,87	476	A	
29	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-(2,2,2-трифторэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,86	503	A	
30	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-пропилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,76	430	A	
31	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-(цианометил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,77	460	A	
32	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-этилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,80	449	A	
33	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-проп-2-инилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,80	459	A	

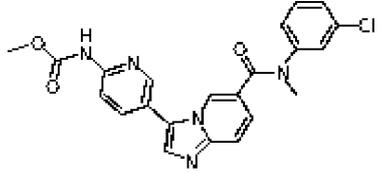
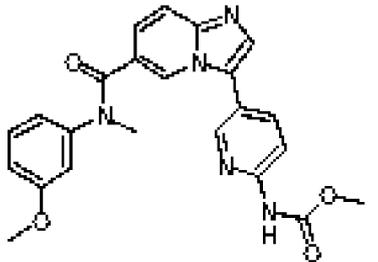
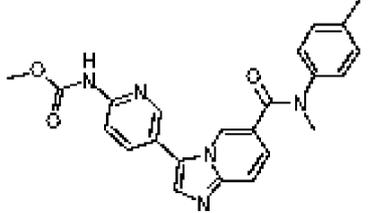
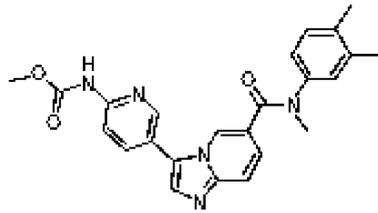
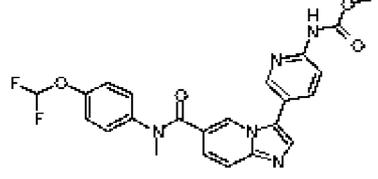
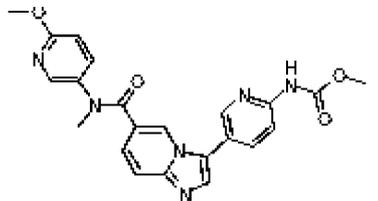
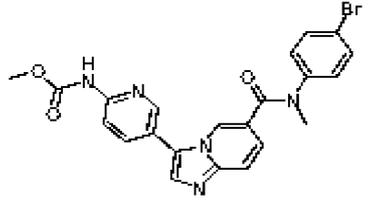
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
34	Метил-N-[4-[7-бром-6-(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,28	512,9	B	125 - 130
35	Метил-N-[4-[8-бром-6-(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,44	513,0	B	150 - 155
36	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-фторимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,39	453,1	B	140 - 145
37	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-метоксимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,09	465,1	B	150 - 155
38	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-5-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,34	460,1	B	130 - 135

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
39	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,01	465,1	B	125 - 130
40	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,42	460,1	B	150 - 155
41	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,39	460,1	B	175 - 180
42	Метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-фторимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		1,15	453,1	B	90 - 95
43	Метил-N-[5-[6-[(3-этилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,90	426,2	B	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
44	Метил-N-[5-[6-[(3-цианофенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,76	427,2	B	
45	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,87	450,2	B	208 - 210
46	Метил-N-[5-[6-[(4-хлор-3-метилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,04	450,2	B	
47	Метил-N-[5-[6-[(3,5-диметилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,01	430,2	B	
48	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,94	434,2	B	
49	Метил-N-[5-[6-[метил-[3-(трифторметил)фенил]карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,01	470,2	B	

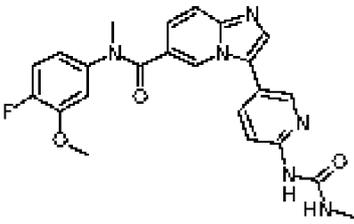
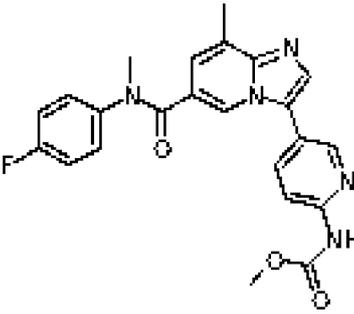
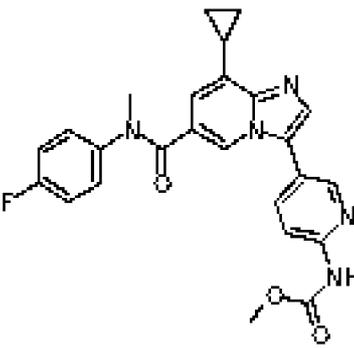
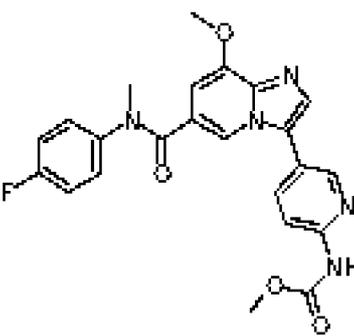
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
50	Метил-N-[5-[6-[(3,4-дифторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,89	438,2	В	210 - 214
51	Метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,82	457,2	В	
52	Метил-N-[5-[6-[(3-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,85	420,2	В	
53	Метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-метилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,86	441,2	В	
54	Метил-N-[5-[6-[метил(м-голил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,92	416,2	В	
55	Метил-N-[5-[6-[(5-метокси-3-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,67	433,2	В	206 - 209

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
56	Метил-N-[5-[6-[метил-(5-метил-3-пиридил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,65	417,2	В	
57	Метил-N-[5-[6-[[3-(дифторметил)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,89	452,2	В	180 - 183
58	Метил-N-[5-[6-[(3,5-диметоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,90	462,2	В	
59	Метил-N-[5-[6-[(3-метокси-5-метилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,95	446,2	В	
60	Метил-N-[5-[6-[(6-фтор-3-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,69	421,2	В	
61	Метил-N-[5-[6-[метил(фенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,88	402,5	В	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
62	Метил-N-[5-[6-[(3-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,00	436,1	B	
63	Метил-N-[5-[6-[(3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,92	432,4	B	
64	Метил-N-[5-[6-[метил(п-толил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,98	416,4	B	
65	Метил-N-[5-[6-[(3,4-диметилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,06	430,5	B	
66	Метил-N-[5-[6-[[4-(дифторметокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,98	468,4	B	
67	Метил-N-[5-[6-[(6-метокси-3-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,82	433,3	B	
68	Метил-N-[5-[6-[(4-бромфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,03	480,1	B	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
69	Метил-N-[5-[6-[(3-бромфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,02	480,1	B	
70	Метил-N-[5-[6-[(2-метокси-4-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,84	433,2	B	
71	Метил-N-[5-[6-[(2-фтор-4-пиридил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,77	421,1	B	
72	Метил-N-[5-[6-[(3-циклопропилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,08	442,5	B	
73	Метил-N-[5-[6-[(3-йодфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,06	528,3	B	
74	Метил-N-[5-[6-[[3-(2,2-дифторэтил)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,74	466	A	

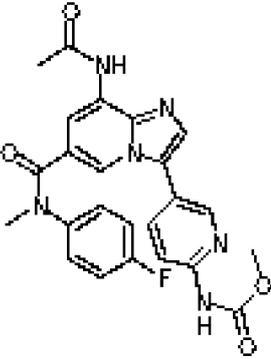
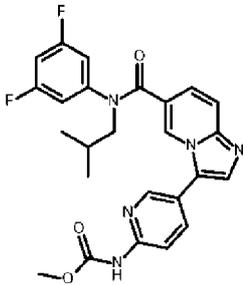
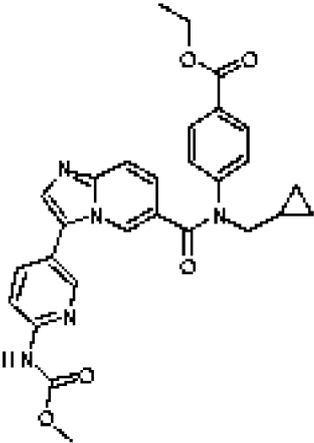
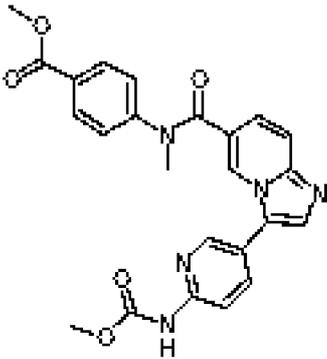
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
75	Метил-N-[5-[6-[(4-хлор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,77	466	A	
76	Метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-(2-метоксиэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,71	464	A	
77	Метил-N-[5-[6-[[4-фтор-3-(2-метоксиэтокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,72	494	A	
78	N-(4-фтор-3-метилфенил)-N-метил-3-[6-(пропаноиламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид		0,76	432	A	
79	N-(4-Фтор-3-метоксифенил)-3-[6-[[метокси(метил)карбамоил]амино]-3-пиридил]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид		0,73	479	A	
80	N-(4-Фтор-3-метоксифенил)-N-метил-3-[4-(метилкарбамоиламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид		0,64	448	A	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
81	N-(4-Фтор-3-метоксифенил)-N-метил-3-[6-(метилкарбамоиламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид		0,65	449	A	
82	Метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,90	434,5	B	140 - 145
83	Метил-N-[5-[8-циклопропил-6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,01	460,6	B	210 - 215
84	Метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]-8-метоксимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,93	450,5	B	200 - 205

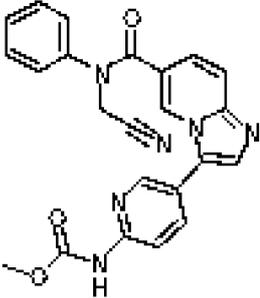
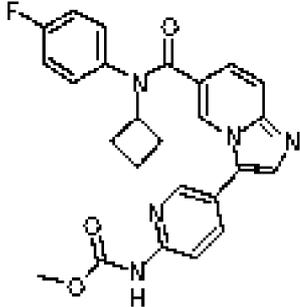
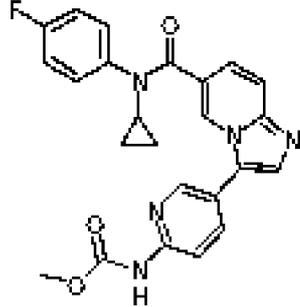
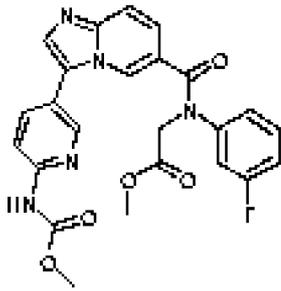
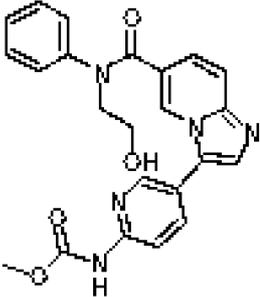
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
85	Метил-N-[5-[8-хлор-6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,20	454,5	B	120 - 125
86	Метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]-7-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,83	434,5	B	180 - 185
87	Метил-N-[5-[7-циано-6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,15	445,5	B	215 - 220
88	3-[6-(Диметилкарбамоиламино)-3-пиридил]-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид		0,66	463	A	102 - 105
89	Метил-N-[5-[6-[цианометил-(4-фтор-3-метоксифенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,71	475	A	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
90	Метил-N-[5-[6-[(4-хлор-3-метоксифенил)-(цианометил)карбамойл]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,75	491	A	
91	Метил-2-(4-фтор-3-метокси-N-[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]анилино)ацетат		0,73	508	A	
92	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-(метилсульфонилметил)карбамойл]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,67	528	A	
93	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-(метоксиметил)карбамойл]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,74	480	A	65 - 72
94	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-(метоксиметил)карбамойл]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,96	494,6	B	90 - 95

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
95	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,92	464,5	B	160 - 165
96	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-гидроксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,62	436	A	185 - 200
97	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-2-(метиламино)-2-оксоэтил]карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,61	507	A	
98	Метил-N-[5-[8-бром-6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,84	498	A	
99	N-(4-фтор-3-метоксифенил)-3-[6-(метоксикарбамоиламино)-3-пиридил]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид		0,63	465	A	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
100	Метил-N-[5-[8-ацетамидо-6-(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,78	477	A	
101	Метил-N-[5-[6-[(3,5-дифторфенил)-изобутилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,98	480,2	2	
102	Этил-4-[циклопропилметил-[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]амино]бензоат		1,24	514,0	1	
103	Метил-4-[[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]-метиламино]бензоат		0,71	460,2	1	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
104	Метил-N-[5-[6-[(4-ацетилфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,66	444,2	1	
105	Метил-N-[5-[6-[(3,4-дифторфенил)-этилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,11	452,0	1	
106	Метил-N-[5-[6-[(3-метоксифенил)-[2-(метиламино)-2-оксоэтил]карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,62	489,2	1	
107	Метил-N-[5-[6-[(3-хлор-4-цианофенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,73	461,2	1	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
108	Метил-N-[5-[6-[цианометил(фенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,69	427,2	1	
109	Метил-N-[5-[6-[циклобутил-(4-фторфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,84	460,2	1	
110	Метил-N-[5-[6-[циклопропил-(4-фторфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,76	446,2	1	
111	Метил-2-(3-фтор-N-[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]анилино)ацетат		0,85	478,2	1	
112	Метил-N-[5-[6-[2-гидроксиэтил(фенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,88	432,2	1	

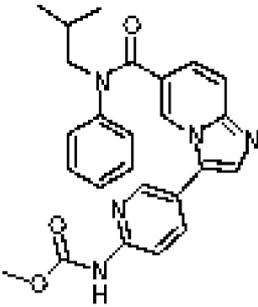
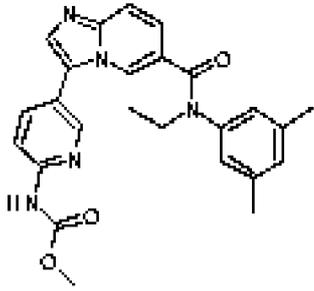
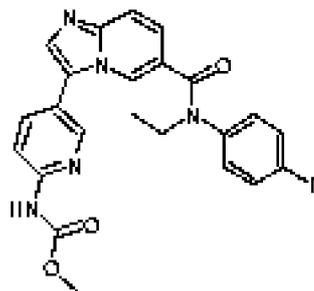
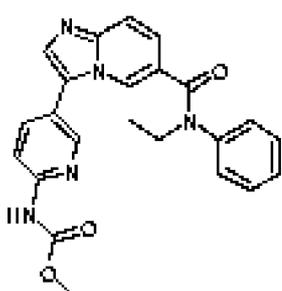
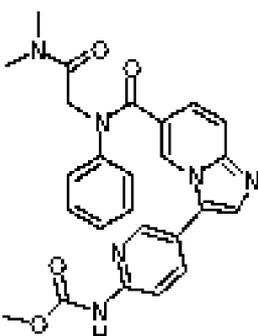
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
113	Метил-N-[5-[6-[(3-хлор-4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,09	454,2	1	
114	Метил-N-[5-[6-[(4-этоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,09	446,2	1	
115	Метил-N-[5-[6-[метил-[3-(метилкарбамоил)фенил]карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,88	459,2	1	
116	Метил-N-[5-[6-[этил-(4-фтор-3-метилфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,16	448,2	1	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
117	Метил-N-[5-[6-[(3-хлор-4-метилфенил)-пропилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,28	478,2	1	
118	Метил-N-[5-[6-[(3,4-диметоксифенил)-(2-метоксиэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,01	506,2	1	
119	Метил-N-[5-[6-[(3,4-диметоксифенил)-этилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,01	476,2	1	
120	Метил-N-[5-[6-[циклопропилметил-(3-фтор-4-метилфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,24	474,2	1	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
121	Метил-N-[5-[6-[[4-хлор-3-(трифторметил)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,99	504,2	1	
122	Этил-3-[этил-[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]амино]бензоат		0,82	488,2	1	
123	Метил-N-[5-[6-[(4-хлорфенил)-(2-этоксиэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,16	494,0	1	
124	Метил-N-[5-[6-[этил-(3-метоксифенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,10	446,2	1	

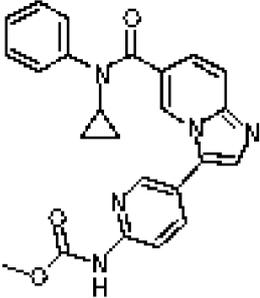
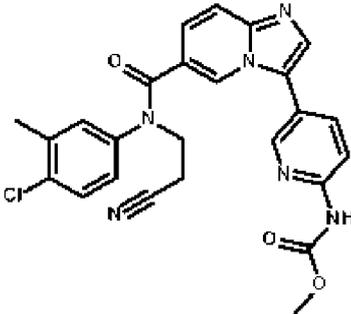
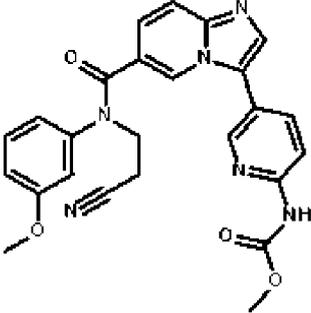
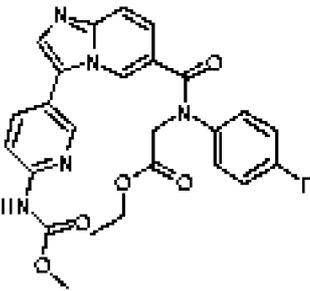
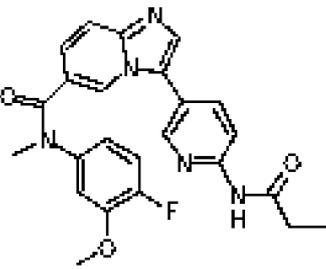
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
125	Метил-N-[5-[6-[2-цианоэтил(п-толил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,08	455,2	1	
126	Метил-N-[5-[6-[(4-хлор-3-метилфенил)пропилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,93	478,0	1	
127	Метил-N-[5-[6-[этил-(3-фтор-4-метилфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,82	448,2	1	
128	Метил-N-[5-[6-[(4-хлорфенил)-(2-цианоэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,83	475,2	2	
129	Метил-N-[5-[6-[(4-хлорфенил)-этилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					

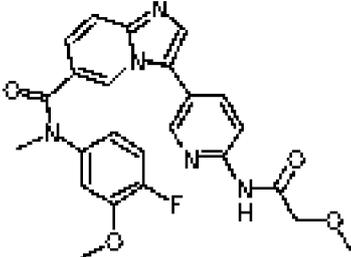
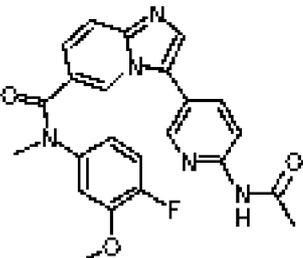
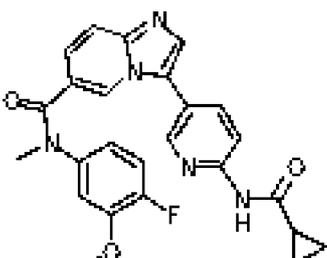
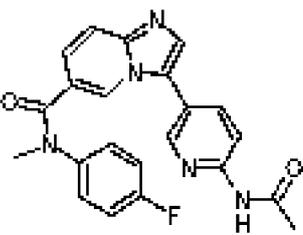
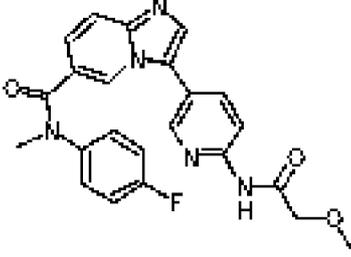
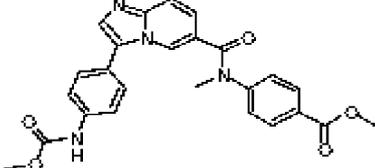
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
130	Метил-N-[5-[6-[2-цианоэтил(м-толил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,01	455,3	1	
131	Метил-N-[5-[6-[(3,4-диметоксифенил)метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,94	462,1	1	
132	Метил-N-[5-[6-[2-цианоэтил-(4-фторфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,88	459,2	2	
133	Метил-N-[5-[6-[циклопропилметил-(4-метоксифенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,90	472,2	2	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
134	Метил-N-[5-[6-[изобутил(фенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,93	444,2	2	
135	Метил-N-[5-[6-[(3,5-диметилфенил)-этилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,18	444,2	1	
136	Метил-N-[5-[6-[этил-(4-фторфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,09	434,2	1	
137	Метил-N-[5-[6-[этил(фенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,04	416,2	1	
138	Метил-N-[5-[6-[[2-(диметиламино)-2-оксоэтил]-фенилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,99	473,1	1	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
139	Метил-N-[5-[6-[циклопропилметил-(3-фторфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,18	460,2	1	
140	Метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-изопропилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,10	448,2	1	
141	Метил-N-[5-[6-[(3-цианофенил)-этилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,04	441,2	1	
142	Метил-N-[5-[6-[цианометил-(4-метоксифенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,04	457,2	1	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
143	Метил-N-[5-[6-(4-метилфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,05	441,2	1	
144	Метил-N-[5-[6-(3-(трифторметокси)фенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,16	486,0	1	
145	Метил-N-[5-[6-(3-фторфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,06	434,2	1	
146	Метил-N-[5-[6-[(3-фторфенил)-[2-(метиламино)-2-оксоэтил]карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,95	477,2	1	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
147	Метил-N-[5-[6-(циклопропил(фенил)карбамоил)имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,92	428,0	1	
148	Метил-N-[5-[6-[(4-хлор-3-метилфенил)-(2-цианоэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,13	489,2	1	
149	Метил-N-[5-[6-[2-цианоэтил-(3-метоксифенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		1,03	471,2	1	
150	Этил-2-(4-фтор-N-[3-(6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]анилино)ацетат		0,86	492,2	2	
151	N-(4-Фтор-3-метоксифенил)-N-метил-3-[6-(пропаноиламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					135 - 137

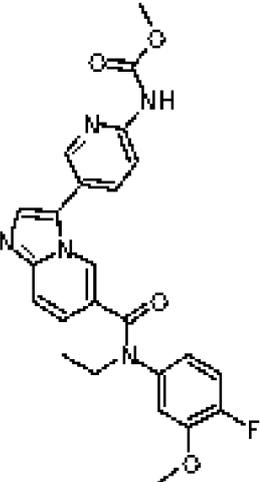
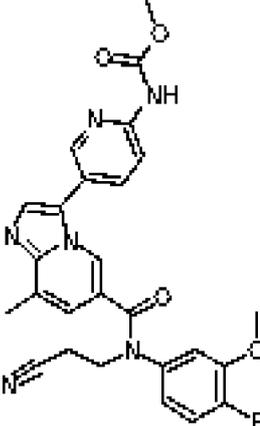
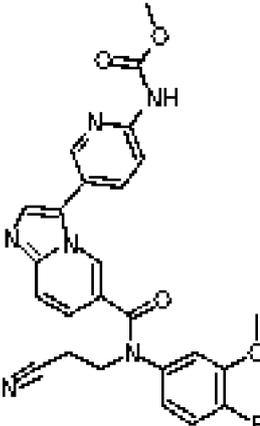
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
152	N-(4-Фтор-3-метоксифенил)-3-[6-[(2-метоксиацетил)амино]-3-пиридил]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					140 - 142
153	3-(6-Ацетамидо-3-пиридил)-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					120 - 122
154	3-[6-(Циклопропанкарбониламино)-3-пиридил]-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					106 - 108
155	3-(6-Ацетамидо-3-пиридил)-N-(4-фторфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					196 - 198
156	N-(4-Фторфенил)-3-[6-[(2-метоксиацетил)амино]-3-пиридил]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					155 - 157
157	Метил-4-[[3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]-метиламино]бензоат		0,97	459,5	B	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
158	Метил-N-[4-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамат		0,70	449	A	208 - 210
159	Метил-N-[5-[6-[метил-(4-метилсульфанилфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,95	448,2	B	
160	Метил-N-[5-[6-[метил-(3-метилсульфанилфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,95	448,2	B	
161	Метил-N-[5-[6-[метил-(4-метилсульфонилфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,66	480,2	B	
162	Метил-N-[5-[6-[метил-(3-метилсульфонилфенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,66	480,2	B	
163	Метил-N-[5-[6-[метил-[4-(метилкарбамоил)фенил]карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,63	459,2	B	

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
164	Метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамотиоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат		0,77	435	A	
165	3-[6-(Циклопропанкарбониламино)-3-пиридил]-N-(4-фторфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					143 - 145
166	N-(4-Фторфенил)-N-метил-3-[6-(пропаноиламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					
167	3-(6-Ацетамидо-3-пиридил)-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N,8-диметилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					180 - 182
168	3-(6-Ацетамидо-3-пиридил)-N-(4-фторфенил)-N,8-диметилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид					178 - 180

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
169	Метил-N-[5-[8-ацетамидо-6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					216 - 218
170	Метил-N-[5-[8-этил-6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					183 - 185
171	Метил-N-[5-[6-[(3-хлор-4-фторфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					147 - 149
172	Метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]-8-(метоксиметил)имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					191 - 193

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
173	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-(2-метоксиэтил)карбамойл]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					172 - 175
174	Метил-N-[5-[6-[(3,4-дифторфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					138 - 140
175	Метил-N-[5-[6-[(3-циано-4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					243 - 245
176	Этил-2-фтор-5-[[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]-метиламино]бензоат					136 - 138
177	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-(2-метоксиэтил)карбамойл]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					159 - 162

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
178	Метил-N-[5-[6-[этил-(4-фтор-3-метоксифенил)карбамойл]имидazo[1,2-a]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					145 - 148
179	Метил-N-[5-[6-[2-цианоэтил-(4-фтор-3-метоксифенил)карбамойл]-8-метилимидazo[1,2-a]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					152 - 154
180	Метил-N-[5-[6-[2-цианоэтил-(4-фтор-3-метоксифенил)карбамойл]имидazo[1,2-a]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					134 - 137

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
181	Метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-этоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					212 - 216
182	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-проп-2-инилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					161 - 163
183	Метил-N-[5-[6-[циклопропил-(4-фтор-3-метоксифенил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					112 - 114

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
184	Метил-N-[5-[6-[(4-хлор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					196 - 199
185	Метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					197 - 199
186	Метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-фторфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					205 - 207

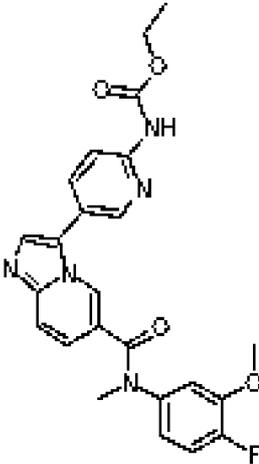
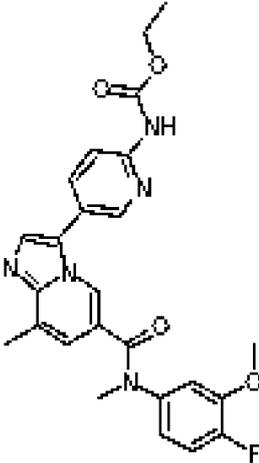
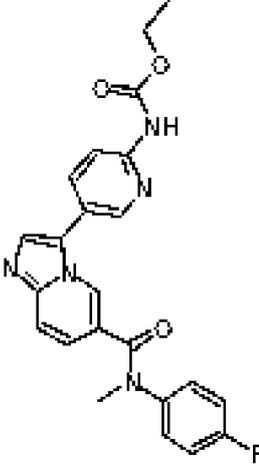
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
187	Метил-N-[5-[6-[этил-(4-фтор-3-метоксифенил)карбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					119 - 121
188	Метил-N-[5-[6-[(3-этокси-4-фторфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					182 - 185
189	Метил-N-[5-[6-[(3-этокси-4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					182 - 184

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
190	Метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-этоксифенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					219 - 222
191	Метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					232 - 234
192	Метил-N-[5-[6-[циклопропил-(4-фтор-3-метоксифенил)карбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					114 - 117

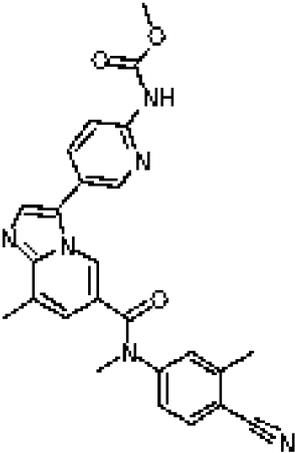
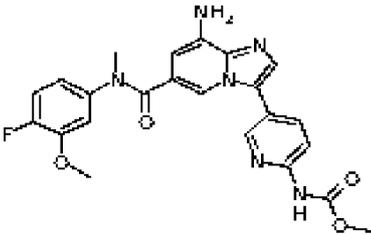
Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] ⁺ (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
193	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-проп-2-инилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					168 - 170
194	Метил-N-[5-[8-этил-6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					168 - 170
195	Метил-N-[5-[8-(циклопропилметил)-6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					176 - 178
196	Метил-N-[5-[6-[(3-циано-4-фторфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					133 - 135
197	Этил-2-фтор-5-[[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]-метиламино]бензоат					124 - 126

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измененное)	Способ	т. пл. (°C)
198	Метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]-8-(метоксиметил)имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					180 - 182
199	Метил-N-[5-[6-[[4-фтор-3-(метилкарбамоил)фенил]-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					117 - 119
200	Метил-N-[5-[8-циклопропил-6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					237 - 239
201	Метил-N-[5-[8-(циклопропилметил)-6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					218 - 220

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
202	Метил-N-[5-[6-[[4-фтор-3-(метилкарбамоил)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					220 - 222
203	Метил-2-фтор-5-[[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]-метиламино]бензоат					138 - 140
204	Метил-2-фтор-5-[[3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонил]-метиламино]бензоат					151 - 153
205	Метил-N-[5-[6-[цианометил-(4-фтор-3-метоксифенил)карбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					159 - 162

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
206	Этил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					191 - 193
207	Этил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					181 - 183
208	Этил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					123 - 125

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
209	Этил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					108 - 111
210	Этил-N-[5-[6-[(2-метокси-4-пиридил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					231 - 233
211	Метил-N-[5-[6-[(2-метокси-4-пиридил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					161 - 163

Обозначение элемента списка	Название согласно IUPAC	СТРУКТУРА	RT (мин)	[M+H] (измеренное)	Способ	т. пл. (°C)
212	Метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-метилфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					132 - 135
213	Метил-N-[5-[8-амино-6-[4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамат					

Соединение 129 было конкретно охарактеризовано посредством ЯМР на приборе Bruker AVANCE III 400 МГц:

^1H ЯМР (DMSO- d_6 , 400 МГц) δ : 10,48 (s, 1H), 8,40 (d, $J = 2,3$ Гц, 1H), 8,34 (s, 1H), 8,02 (d, $J = 8,6$ Гц, 1H), 7,79 (s, 1H), 7,74 (dd, $J = 8,7, 2,5$ Гц, 1H), 7,50 (d, $J = 9,4$ Гц, 1H), 7,39 – 7,32 (m, 4H), 7,14 (d, $J = 9,3$ Гц, 1H), 3,87 (q, $J = 7,1, 7,1$, 2H), 3,74 (s, 3H), 1,09 (t, $J = 7,0, 7,0$ Гц, 3H).

Соединение 166 было конкретно охарактеризовано посредством ЯМР на приборе Bruker AVANCE III 400 МГц:

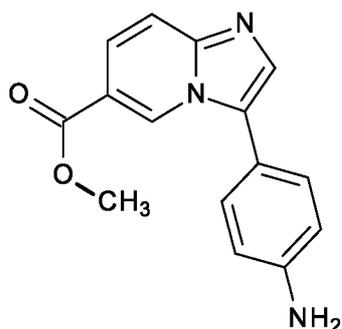
^1H ЯМР (DMSO- d_6 , 400 МГц) δ : 1,08 - 1,33 (t, 3H), 2,43 - 2,48 (q, 2H), 3,35 - 3,39 (s, 3H), 7,05 - 7,22 (m, 3H), 7,35 - 7,41 (m, 2H), 7,50 (d, $J = 9,4$ Гц, 1H), 7,77 - 7,82 (m, 2H), 8,26 (d, $J = 8,5$ Гц, 1H), 8,35 (s, 1H), 8,41 (d, $J = 2,0$ Гц, 1H), 10,66 (s, 1H).

Соединение 213 было конкретно охарактеризовано посредством ЯМР на приборе Bruker AVANCE III 400 МГц:

^1H ЯМР (DMSO- d_6 , 400 МГц) δ : 10,34 (s, 1H), 8,21 (d, 1H), 7,89 (d, 1H), 7,47-7,58 (m, 2H), 7,41 (s, 1H), 7,15-7,20 (m, 1H), 6,93-7,0 (m, 1H), 6,56 - 6,61 (m, 1H), 6,27 (s, 1H), 5,75 (br s, 2H), 3,64 (кажущийся s, 6H), 3,25 (s, 3H).

Пример 1. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 11)

5 Стадия 1. Получение метил-3-(4-аминофенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата

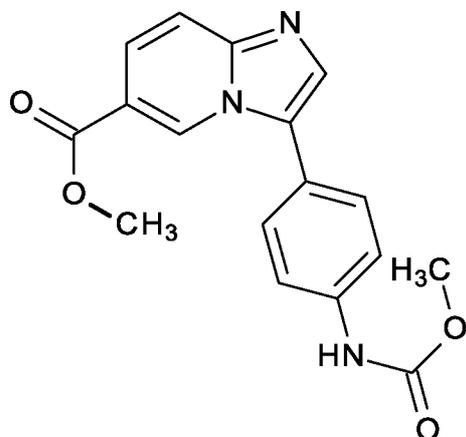


Метил-3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (1000 мг, 3,80 ммоль, 1,00 экв.) и гидрохлоридную соль (4-аминофенил)бороновой кислоты (893 мг, 4,94 ммоль, 1,30 экв.) растворяли в диоксане (57 мл) и воде (5,7 мл) с получением желтого раствора. Добавляли карбонат цезия (3130 мг, 9,51 ммоль, 2,50 экв.) и смесь продували потоком аргона в течение 5 минут. Затем добавляли САТАСХИУМ(R) Pd G3 (146 мг, 0,190 ммоль, 0,05 экв.) и реакционную смесь нагревали в течение ночи при 80°C. Смесь охлаждали, разбавляли этилацетатом и обрабатывали с помощью насыщенного раствора NaHCO₃. Необходимый материал экстрагировали этилацетатом, объединенные органические слои промывали водой, соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали на картридже с силикагелем (этилацетат/MeOH) с получением метил-3-(4-аминофенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде бежевого твердого вещества.

20 LC/MS (способ А) время удерживания = 0,40 мин.; [M+H]⁺ = 268

¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ: 9,01 (dd, J = 1,1, 1,8 Гц, 1H), 7,75 - 7,71 (m, 1H), 7,68 (s, 1H), 7,67 - 7,64 (m, 1H), 7,38 - 7,33 (m, 2H), 6,89 - 6,84 (m, 2H), 3,94 (s, 3H), 3,93 - 3,88 (br s, 2H).

Стадия 2. Получение метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата

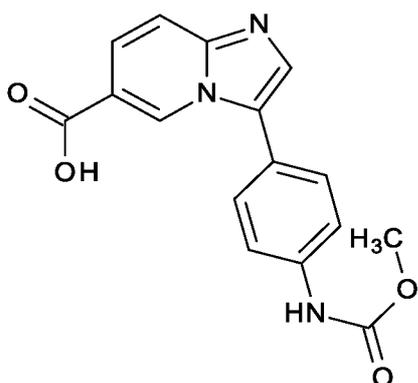


Смесь метил-3-(4-аминофенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (905 мг, 3,22 ммоль, 1,00 экв.) и пиридина (1280 мг, 1,31 мл, 16,1 ммоль, 5,00 экв.) растворяли в этилацетате (36 мл). Метилхлорформиат (614 мг, 0,502 мл, 6,43 ммоль, 3,00 экв.) добавляли по каплям при 20-25°C и смесь перемешивали при комнатной температуре в течение дополнительных 4 часов. Реакционную смесь затем обрабатывали насыщенным раствором NaHCO₃. Образовавшийся осадок фильтровали и промывали водой и этилацетатом с получением метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,66 мин.; [M+H]⁺ = 326

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 9,92 (br s, 1H), 8,95 - 8,91 (m, 1H), 7,82 (s, 1H), 7,76 - 7,71 (m, 1H), 7,71 - 7,65 (m, 3H), 7,64 - 7,59 (m, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,72 (s, 3H).

Стадия 3. Получение 3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты

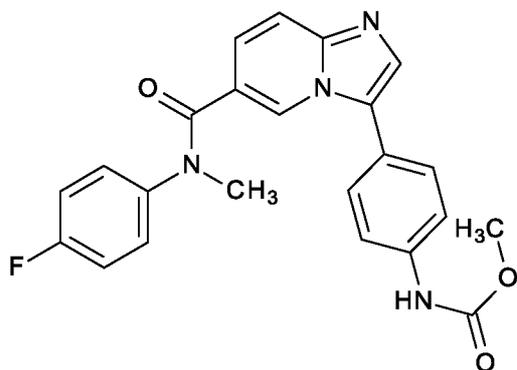


Метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (818 мг, 2,34 ммоль, 1,00 экв.) растворяли в THF/воде в соотношении 3:1 (40 мл). Затем добавляли гидроксид лития (150 мг, 3,51 ммоль, 1,50 экв.) и смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 4 часов. Смесь затем разбавляли водой (10 мл) и выпаривали THF при пониженном давлении. Остаток подкисляли с помощью 2 н. HCl с получением pH 4. Суспензию фильтровали, полученное твердое вещество промывали водой и высушивали *in vacuo* с получением 3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты в виде грязно-белого твердого вещества.

10 LC/MS (способ А) время удерживания = 0,32 мин.; $[M+H]^+ = 310$

1H ЯМР (400 МГц, DMSO- d_6) δ 13,75 - 12,89 (br s, 1H), 9,89 (br s, 1H), 8,93 (t, $J = 1,1$ Гц, 1H), 7,84 (s, 1H), 7,74 - 7,67 (m, 3H), 7,64 - 7,58 (m, 2H), 3,72 (s, 3H).

15 Стадия 4. Получение метил-N-[4-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата



К раствору 3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (0,042 ммоль, 1 экв.) в диметилацетамиде (0,24 мл) добавляли раствор N-метил-4-фторанилина (0,084 ммоль, 2 экв.) в диметилацетамиде (0,40 мл), диизопропилэтиламин (0,252 ммоль, 6,0 экв.) и раствор бис(2-оксо-3-оксазолидинил)фосфинхлорида (BOP-Cl) (0,105 ммоль, 2,5 экв.). Флакон герметично закрывали и перемешивали при 70°C в течение 16 часов. Все летучие вещества выпаривали при пониженном давлении и полученную взвесь растворяли в метаноле (1 мл), фильтровали и снова концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток растворяли в диметилацетамиде (900 мкл) и переносили на препаративную HPLC для очистки с получением метил-N-[4-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата в виде грязно-белого твердого вещества).

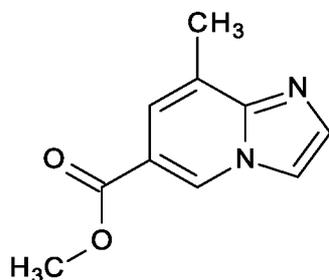
LC/MS (способ А) время удерживания = 0,71 мин.; $[M+H]^+ = 419$

1H ЯМР (400 МГц, $DMSO-d_6$) δ 9,87 (br s, 1H), 8,30 (s, 1H), 7,68 (s, 1H), 7,66 (d, $J = 8,7$ Гц, 2H), 7,51 (dd, $J = 0,7, 9,4$ Гц, 1H), 7,41 – 7,34 (m, 2H), 7,27 (d, $J = 8,7$ Гц, 2H), 7,22 – 7,06 (m, 3H), 3,72 (s, 3H), 3,37 (s, 3H).

Пример 2. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 19)

10

Стадия 1. Получение метил-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата



15

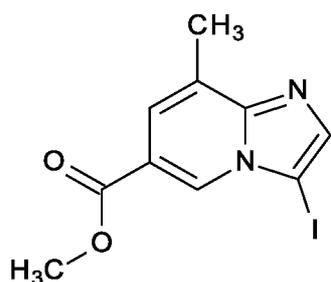
В герметичную пробирку загружали метил-8-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (750 мг, 2,65 ммоль, 1 экв.), метилбороновую кислоту (323 мг, 5,29 ммоль, 2 экв.), карбонат калия (731 мг, 5,29 ммоль, 2 экв.) и THF (20 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 2 минут, затем добавляли хлор(2-дициклогексилфосфино-2',4',6'-триизопропил-1,1'-бифенил)[2-(2'-амино-1,1'-бифенил)]палладий(II) (104 мг, 0,132 ммоль, 0,05 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 80°C в течение 6 часов. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь фильтровали через

20 слой целита и промывали этилацетатом. Фильтрат промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

25

1H ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ : 8,81 (s, 1H), 7,70 (d, $J = 1,2$ Гц, 1H), 7,66 (d, $J = 1,2$ Гц, 1H), 7,54 (s, 1H), 3,95 (s, 3H), 2,65 (s, 3H).

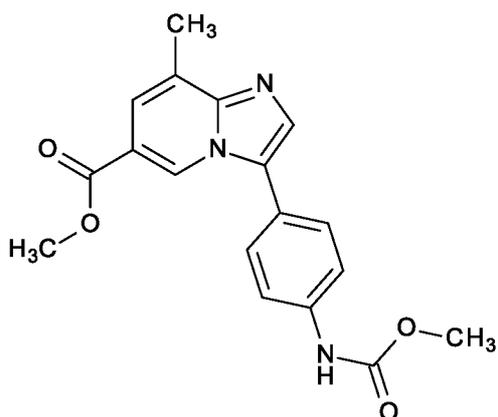
Стадия 2. Получение метил-3-йод-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата



К перемешиваемому раствору метил-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (530 мг, 2,37 ммоль, 1 экв.) в диметилформамиде (10 мл) добавляли при комнатной
 5 температуре N-йодсукцинимид (1,07 г, 4,74 ммоль, 2 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические
 10 слои промывали водой, затем солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-3-йод-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде коричневого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,76 (s, 1H), 7,79 (s, 1H), 7,67 (s, 1H), 3,99 (s, 3H), 2,76 (s, 3H).

15 Стадия 3. Получение метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата

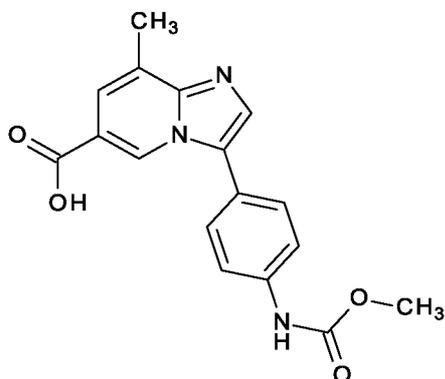


В герметичную пробирку загружали метил-3-йод-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (50,0 мг, 0,127 ммоль, 1 экв.), метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (коммерчески доступный, номер по CAS 844500-75-0, 77,9 мг, 0,253 ммоль, 2 экв.), карбонат калия (2 моль/л, 0,127 мл, 0,253 ммоль, 2 экв.) и 1,4-диоксан (5 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 2 минут, затем

добавляли хлор(2-дициклогексилфосфино-2',4',6'-триизопропил-1,1'-бифенил)[2-(2'-амино-1,1'-бифенил)]палладий(II) (4,98 мг, 0,00633 ммоль, 0,05 экв.). Реакционную смесь перемешивали под действием микроволнового излучения при 80°C в течение 6 часов. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь фильтровали через слой целита, который дополнительно промывали этилацетатом. Фильтрат промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 9,91 (s, 1H), 8,79 (s, 1H), 7,6 (s, 1H), 7,67 (d, $J = 8,5$ Гц, 2H) 7,58 (d, $J = 8,5$ Гц, 2H), 7,52 (br s, 1H), 3,86 (s, 3H), 3,71 (s, 3H), 2,57 (s, 3H).

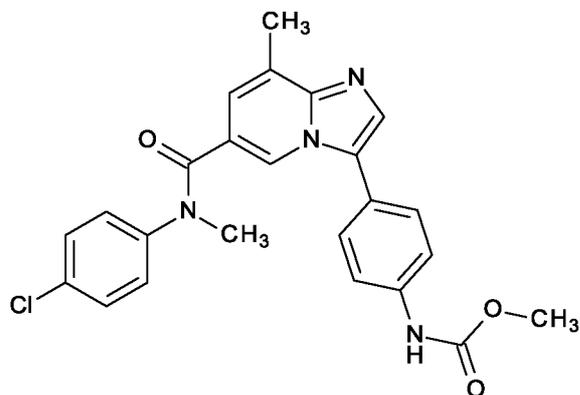
15 Стадия 4. Получение 3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты



К перемешиваемому раствору метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (30,0 мг, 0,0796 ммоль, 1 экв.) в смеси 20 THF:вода в соотношении 3:1 (5 мл) добавляли при 0°C моногидрат гидроксида лития (6,68 мг, 0,159 ммоль, 2 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 3 часов при комнатной температуре, после чего концентрировали при пониженном давлении. Полученный остаток разбавляли водой и подкисляли с помощью насыщенного водн. раствора NaHSO_4 . Выпавший осадок фильтровали и высушивали при пониженном давлении с получением 3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты, которую применяли на следующей стадии без 25 дополнительной очистки.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 13,24 (br s, 1H), 9,90 (s, 1H), 8,78 (s, 1H), 7,76 (s, 1H), 7,67 (d, $J = 8,8$ Гц, 2H), 7,58 (d, $J = 8,8$ Гц, 2H), 7,49 – 7,53 (m, 1H), 3,70 (s, 3H), 2,56 (s, 3H).

Стадия 5. Получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата

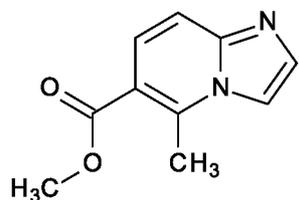


К перемешиваемому раствору 3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (90,0 мг, 0,241 ммоль, 1 экв.) в пиридине (4 мл) добавляли 4-хлор-N-метиланилин (40,9 мг, 0,722 ммоль, 1,2 экв.). Затем при 0°C добавляли оксихлорид фосфора(V) (0,0661 мл, 0,722 ммоль, 5 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 3 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь гасили ледяной водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали насыщенным водн. раствором NaHSO_4 , затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством хроматографии с обращенной фазой с получением метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата в виде аморфного белого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 7,95 (s, 1H), 7,60 (s, 1H), 7,50 (d, $J = 8,1$ Гц, 2H), 7,33 (d, $J = 8,6$ Гц, 2H), 7,12 (s, 1H), 7,01 – 7,10 (m, 4H), 6,81 (br s, 1H), 3,85 (s, 3H), 3,47 (s, 3H), 2,56 (s, 3H).

Пример 3. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 20)

5 Стадия 1. Получение метил-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата

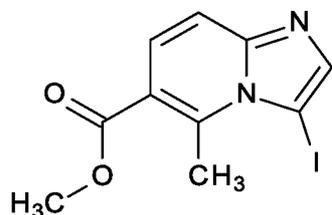


В герметичную пробирку загружали метил-6-амино-2-метилпиридин-3-карбоксилат (50,0 мг, 0,295 ммоль, 1 экв.), этанол (3 мл) и 2-хлорацетальдегид (231 мг, 1,47 ммоль, 5 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 80°C в течение 16 часов. После
10 охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь выливали в предварительно перемешанный холодный раствор насыщенного водн. NaHCO₃ и перемешивали в течение 10 минут. Реакционную смесь затем разбавляли дихлорметаном. Органический слой разделяли, промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток
15 очищали посредством колоночной хроматографии с получением метил-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде коричневого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 8,49 (s, 1H), 8,30 (s, 1H), 8,17 (d, *J* = 9,5 Гц, 1H), 7,90 (d, *J* = 9,5 Гц, 1H), 3,93 (s, 3H), 3,03 (s, 3H).

20

Стадия 2. Получение метил-3-йод-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата

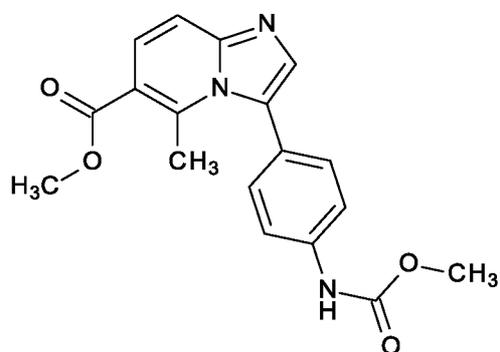


К перемешиваемому раствору метил-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (50,0 мг, 0,197 ммоль, 1 экв.) в диметилформамиде (0,5 мл) добавляли при комнатной
25 температуре N-йодсукцинимид (44,4 мг, 0,197 ммоль, 1 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические

слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-3-йод-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

5
 ^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 7,73 (br s, 1H), 7,53 – 7,56 (m, 2H), 3,86 (m, 3H), 3,38 (s, 3H).

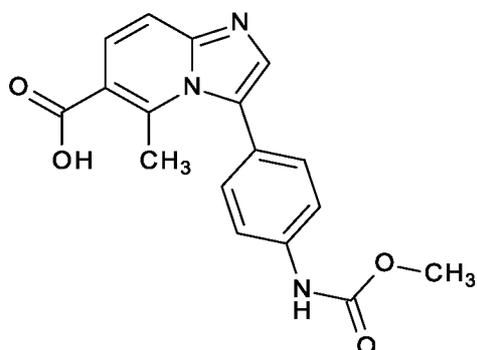
10 Стадия 3. Получение метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата



Во флакон для микроволновой обработки загружали метил-3-йод-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (450 мг, 1,42 ммоль, 1 экв.), метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (коммерчески доступный, номер по CAS 15 844500-75-0, 592 мг, 2,14 ммоль, 1,5 экв.), карбонат цезия (928 мг, 2,85 ммоль, 2 экв.), 1,4-диоксан (10 мл) и воду (2 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 5 минут, затем добавляли $\text{Pd}(\text{dppf})\text{Cl}_2$ (104 мг, 0,142 ммоль, 0,1 экв.) и ее дегазировали в течение дополнительных 2 минут. Реакционную смесь нагревали до 90°C под действием микроволнового излучения и перемешивали в течение 16 часов. После охлаждения до 20 комнатной температуры реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества. 25

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 9,86 (s, 1H), 7,57 – 7,60 (m, 2H), 7,56 (s, 1H), 7,54 (d, $J = 8,5$ Гц, 2H), 7,42 (d, $J = 8,5$ Гц, 2H), 3,84 (s, 3H), 3,70 (s, 3H), 2,45 (s, 3H).

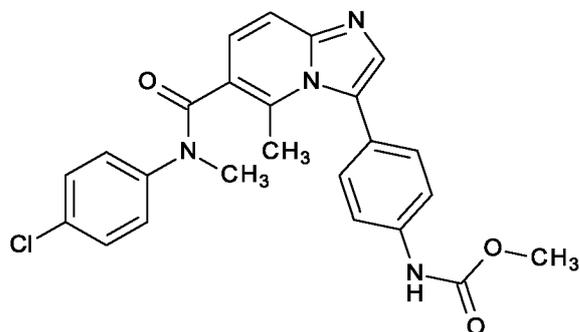
Стадия 4. Получение 3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты



- 5 К перемешиваемому раствору метил-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (10,0 мг, 0,00295 ммоль, 1 экв.) в THF (2 мл) и метаноле (0,5 мл) добавляли при комнатной температуре раствор моногидрата гидроксида лития (2,60 мг, 0,00589 ммоль, 2 экв.) в воде (0,5 мл). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь
- 10 концентрировали при пониженном давлении и полученный остаток разбавляли водой и экстрагировали *трет*-бутилметиловым эфиром. Водный слой подкисляли с помощью насыщенного водн. раствора NaHSO₄, после чего выпадал осадок. Осадок растворяли в этилацетате, промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении с получением
- 15 (метоксикарбониламино)фенил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты, которую применяли на следующей стадии без дополнительной очистки.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 13,20 (br s, 1H), 9,86 (s, 1H), 7,62 (d, *J* = 7,6 Гц, 1H), 7,51 – 7,58 (m, 4H), 7,41 (d, *J* = 8,5 Гц, 2H), 3,70 (s, 3H), 2,47 (s, 3H).

Стадия 5. Получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата

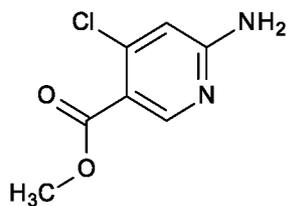


К перемешиваемому раствору 3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (110 мг, 0,304 ммоль, 1 экв.) в пиридине (2 мл) добавляли 4-хлор-N-метиланилин (64,6 мг, 0,456 ммоль, 1,5 экв.). Затем при 0°C добавляли оксихлорид фосфора(V) (0,0836 мл, 0,913 ммоль, 5 экв.). Реакционную смесь нагревали до комнатной температуры и перемешивали в течение дополнительного часа. Реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-5-метилимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата.

¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ: 7,46 (m, 4H), 7,15 – 7,26 (m, 3H), 6,89 – 7,03 (m, 4H), 6,80 (s, 1H), 3,82 (s, 3H), 3,45 (br s, 3H), 2,10 (br s, 3H).

Пример 4. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[7-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 23)

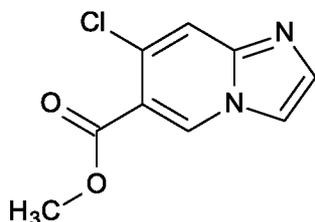
Стадия 1. Получение метил-2-амино-4-хлор-1,2-дигидропиридин-5-карбоксилата



В автоклав загружали 4-хлор-5-йодпиридин-2-амин (100 мг, 0,393 ммоль, 1 экв.), триэтиламин (0,110 мл, 0,786 ммоль, 2 экв.) и метанол (10 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 5 минут, затем добавляли комплекс дихлорида 1,1'-бис(дифенилфосфино)ферроцен-палладия(II) и дихлорметана (16,0 мг, 0,0196 ммоль, 0,05 экв.) и ее дегазировали в течение дополнительных 5 минут. Реакционную смесь перемешивали при 100°C в течение 16 часов в атмосфере CO (100 фунтов/кв. дюйм). После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь концентрировали при пониженном давлении. Полученный остаток разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-2-амино-4-хлор-1,2-дигидропиридин-5-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 8,49 (s, 1H), 7,06 (s, 2H), 6,52 (s, 1H), 3,76 (s, 3H).

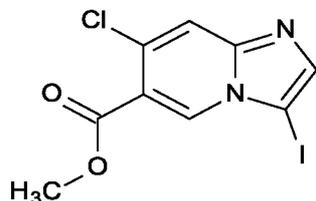
Стадия 2. Получение метил-7-хлоримидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата



В автоклав загружали метил-2-амино-4-хлор-1,2-дигидропиридин-5-карбоксилат (1,20 г, 6,04 ммоль, 1 экв.), этанол (20 мл) и 2-хлорацетальдегид (0,474 г, 6,04 ммоль, 1 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 80°C в течение 16 часов. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь концентрировали при пониженном давлении. Остаток разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством колоночной хроматографии с получением метил-7-хлоримидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 9,34 (d, $J = 0,8$ Гц, 1H), 8,12 (dd, $J = 0,8, 1,3$ Гц, 1H), 7,87 (s, 1H), 7,73 (d, $J = 1,3$ Гц, 1H), 3,88 (s, 3H).

Стадия 3. Получение метил-7-хлор-3-йодимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата

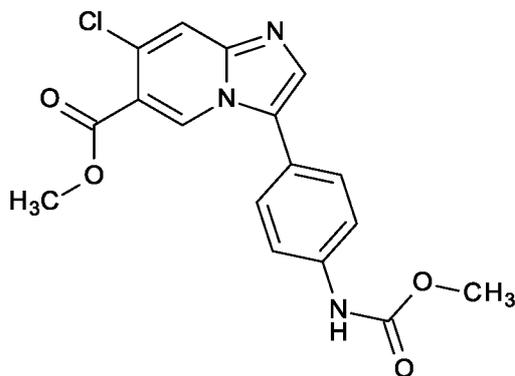


5 К перемешиваемому раствору метил-7-хлоримидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (900 мг, 3,42 ммоль, 1 экв.) в диметилформамиде (9 мл) добавляли при комнатной температуре N-йодсукцинимид (1,15 г, 5,13 ммоль, 1,5 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь
10 разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-7-хлор-3-йодимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде коричневого твердого вещества.

15

^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,77 (s, 1H), 7,77 (s, 1H), 7,73 (s, 1H), 4,01 (s, 3H).

Стадия 4. Получение метил-7-хлор-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата



20

Во флакон для микроволновой обработки загружали метил-7-хлор-3-йод-имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (800 мг, 2,26 ммоль, 1 экв.), метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (коммерчески доступный, номер по CAS 844500-75-0, 939 мг, 3,39 ммоль, 1,5 экв.), карбонат цезия (1,47 г, 4,52 ммоль, 2 экв.), 1,4-

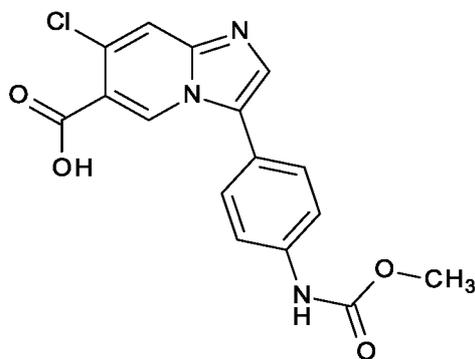
диоксан (15 мл) и воду (2 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 5 минут, затем добавляли $\text{Pd}(\text{dppf})\text{Cl}_2$ (165 мг, 0,226 ммоль, 0,1 экв.) и ее снова дегазировали в течение дополнительных 2 минут. Реакционную смесь нагревали под действием микроволнового излучения при 90°C и перемешивали в течение 16 часов.

5 После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-7-хлор-3-[4-
10 (метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO}-d_6$) δ : 9,91 (s, 1H), 8,91 (s, 1H), 7,93 (s, 1H), 7,83 (s, 1H), 7,67 (d, J = 8,8 Гц, 2H), 7,61 (d, J = 8,8 Гц, 2H), 3,85 (s, 3H), 3,71 (s, 3H).

15

Стадия 5. Получение 7-хлор-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты

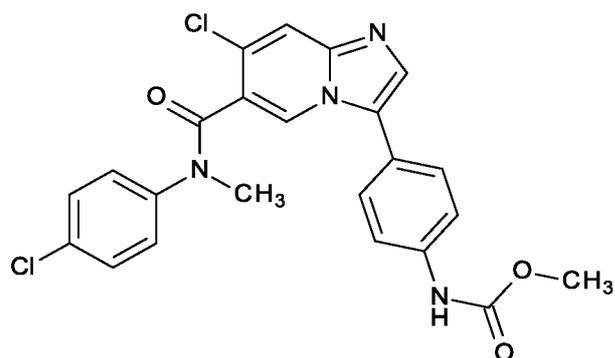


К перемешиваемому раствору метил-7-хлор-3-[4-
20 (метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (550 мг, 1,53 ммоль, 1 экв.) в THF (10 мл) и метаноле (10 мл) добавляли при комнатной температуре раствор моногидрата гидроксида лития (128 мг, 3,06 ммоль, 2 экв.) в воде (2 мл). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь концентрировали при пониженном давлении. Полученный остаток
25 разбавляли водой и нейтрализовали с помощью 2 М HCl . Выпадал осадок, который отфильтровывали и высушивали при пониженном давлении с получением 7-хлор-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты в виде

грязно-белого твердого вещества, которое применяли на следующей стадии без дополнительной очистки.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 13,54 (br s, 1H), 9,90 (s, 1H), 8,90 (s, 1H), 7,89 (s, 1H), 7,82 (s, 1H), 7,66 (d, $J = 8,8$ Гц, 2H), 7,61 (d, $J = 8,8$ Гц, 2H), 3,70 (s, 3H).

Стадия 6. Получение метил-N-[4-[7-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата



10 К перемешиваемому раствору 7-хлор-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (200 мг, 0,550 ммоль, 1 экв.) в пиридине (5 мл) добавляли 4-хлор-N-метиланилин (93,4 мг, 0,659 ммоль, 1,2 экв.). Затем при 0°C добавляли оксихлорид фосфора(V) (0,252 мл, 2,75 ммоль, 5 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь

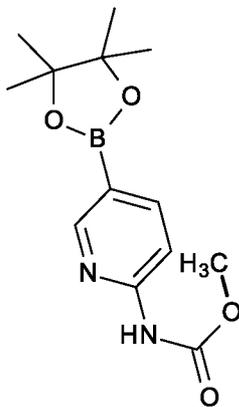
15 разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-N-[4-[7-хлор-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата в виде грязно-

20 белого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 9,90 (s, 1H), 8,60 (br s, 1H), 7,76 (br s, 1H), 7,72 (br s, 1H), 7,65 (d, $J = 8,3$ Гц, 2H), 7,30 – 7,48 (m, 6H), 3,71 (s, 3H), 3,32 (s, 3H).

Пример 5. Данный пример иллюстрирует получение N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата (пример 25).

Стадия 1. Получение метил-N-[5-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)-2-пиридил]карбамата

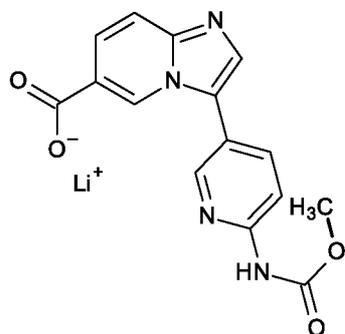


Сложный пинаколовый эфир 2-аминопиридин-5-бороновой кислоты (2000 мг, 8,63 ммоль, 1,00 экв.) и пиридин (2,79 г, 2,85 мл, 34,5 ммоль, 4,00 экв.) растворяли в этилацетате (50 мл) и охлаждали до 10°C. Затем при 10-15°C добавляли по каплям метилхлорформиат (3,30 г, 2,70 мл, 34,5 ммоль, 4,00 экв.). После завершения добавления смесь перемешивали при комнатной температуре в течение дополнительных 2 часов. Смесь затем разбавляли этилацетатом, обрабатывали насыщенным раствором NaHCO₃ и экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении с получением метил-N-[5-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)-2-пиридил]карбамата в виде белого твердого вещества и применяли на следующей стадии без дополнительной очистки.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,16 мин; [M+H]⁺ = 279

¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ: 8,64 (dd, J = 0,9, 1,7 Гц, 1H), 8,10 - 8,05 (m, 1H), 7,99 (dd, J = 0,7, 8,4 Гц, 1H), 7,28 (s, 1H), 3,83 (s, 3H), 1,37 (s, 12H)

Стадия 2. Получение 3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата лития

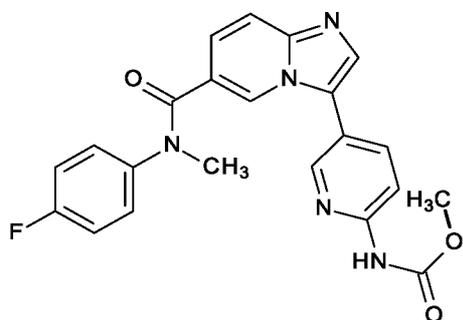


- 5 Метил-3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (3000 мг, 11,76 ммоль, 1,00 экв.) и метил-N-[5-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)-2-пиридил]карбамат (5010 мг, 17,1 ммоль, 1,50 экв.) растворяли в диоксане (75 мл) и воде (7,5 мл). Добавляли карбонат цезия (7510 мг, 22,8 ммоль, 2,0 экв.) и смесь продували потоком аргона в течение 5 минут. Затем добавляли САТАСХИUM(R) Pd G3 (437 мг, 0,570 ммоль, 0,05 экв.) и реакционную
- 10 смесь нагревали до 85°C в течение 17 часов. Смесь охлаждали до комнатной температуры и фильтровали через слой целита. Фильтрат концентрировали при пониженном давлении и образовавшуюся суспензию фильтровали. Твердое вещество промывали этилацетатом и высушивали под вакуумом с получением метил-3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде желтого твердого вещества.
- 15 Данный неочищенный остаток (2140 мг, 6,23 ммоль, 1,00 экв.) растворяли в смеси THF/вода в соотношении 3:1 (152 мл), добавляли гидроксид лития (400 мг, 1,50 экв., 9,35 ммоль) и реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 17 часов. Смесь фильтровали и промывали с помощью THF. Полученное твердое вещество высушивали под вакуумом с получением 3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата лития в виде грязно-белого твердого
- 20 вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,25 мин; $[M]^- = 311$.

- ¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 10,42 (br s, 1H), 8,75 (s, 1H), 8,52 (d, *J* = 1,8 Гц, 1H), 8,14 -
- 25 8,00 (m, 2H), 7,79 - 7,70 (m, 2H), 7,49 (br d, *J* = 0,7 Гц, 1H), 3,72 (s, 3H).

Стадия 3. Получение метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата



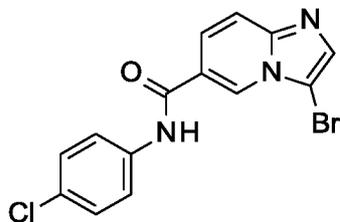
- 5 К смеси 3-[6-(метоксикарбониламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата
лития (1 экв., 0,042 ммоль) в диметилацетамиде (0,24 мл) добавляли раствор N-метил-4-
фторанилина (2 экв., 0,084 ммоль) в диметилацетамиде (0,40 мл), диизопропилэтиламин
(6,0 экв., 0,252 ммоль) и исходный раствор бис(2-оксо-3-оксазолидинил)фосфинхлорида
(BOP-Cl) (2,5 экв., 0,101 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при 70°C в течение
10 16 часов и затем охлаждали до комнатной температуры, после чего все летучие вещества
выпаривали при пониженном давлении. Полученный остаток растворяли в метаноле
(1 мл), фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Данный неочищенный
остаток растворяли в диметилацетамиде (900 мкл) и очищали посредством HPLC с
15 получением метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-
2-пиридил]карбамата в виде грязно-белого твердого вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,70 мин; $[M+H]^+ = 420$.

- ^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,29 - 8,19 (m, 2H), 8,15 (d, $J = 8,4$ Гц, 1H), 7,93 (br s, 1H), 7,69
(s, 1H), 7,58 (dd, $J = 2,4, 8,5$ Гц, 1H), 7,49 (d, $J = 9,4$ Гц, 1H), 7,16 (dd, $J = 1,8, 9,4$ Гц, 1H),
20 7,13 - 7,02 (m, 4H), 3,89 (s, 3H), 3,49 (s, 3H).

Пример 6. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-(цианометил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 31)

5 Стадия 1. Получение 3-бром-N-(4-хлорфенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



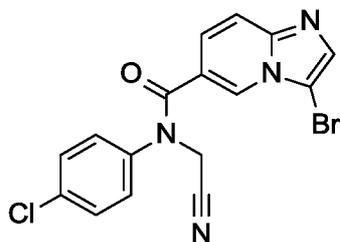
Смесь 3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (500 мг, 1,0 экв., 1,97 ммоль), 4-хлоранилина (308 мг, 1,2 экв., 2,36 ммоль) и диизопропилэтиламина (1290 мг, 5,0 экв., 9,85 ммоль, 1,73 мл) растворяли в диметилацетамиде (15 мл). Смесь перемешивали при 10 комнатной температуре в течение 5 минут перед добавлением ангидрида пропанфосфоновой кислоты (50 вес. % в этилацетате, 3140 мг, 2,93 мл, 4,93 ммоль, 2,5 экв.). Реакционную смесь нагревали при 40°C в течение 2 часов. После охлаждения реакционной смеси до комнатной температуры ее разбавляли этилацетатом, гасили насыщенным раствором NaHCO₃ и экстрагировали этилацетатом. Объединенные 15 органические слои промывали водой и соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии (циклогексан/этилацетат) с получением 3-бром-N-(4-хлорфенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде бежевого твердого вещества.

20

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,92 мин; [M+H]⁺ = 352.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-d₆) δ: 10,69 (s, 1H), 9,01 (s, 1H), 7,96 – 7,72 (m, 4H), 7,52 – 7,37 (m, 2H).

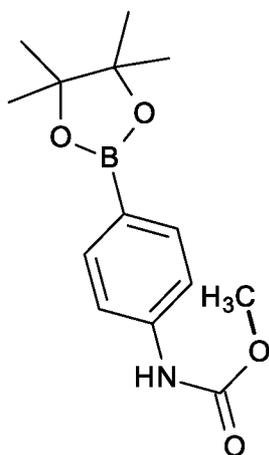
Стадия 2. Получение 3-бром-N-(4-хлорфенил)-N-(цианометил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



К раствору 3-бром-N-(4-хлорфенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (74,0 мг, 1,00 экв., 0,194 ммоль) в метилтетрагидрофуране (3 мл), охлажденному при 0°C, добавляли гидрид натрия (11,8 мг, 1,50 экв., 0,291 ммоль) и обеспечивали нагревание полученной смеси до комнатной температуры, перемешивали в течение дополнительных 2 часов. Реакционную смесь снова охлаждали до 0°C и добавляли по каплям 2-бромацетонитрил (48,7 мг, 2,00 экв., 0,394 ммоль, 0,028 мл) при 0-5°C. Затем обеспечивали перемешивание смеси при 55°C в течение 17 часов. Смесь разбавляли этилацетатом, обрабатывали насыщенным раствором NaHCO₃ и экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои затем промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток применяли непосредственно на следующей стадии.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,86 мин, [M+H]⁺ = 391.
¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ: 8,39 – 8,33 (m, 1H), 7,67 – 7,60 (m, 2H), 7,42 – 7,35 (m, 2H), 7,23 – 7,15 (m, 2H), 7,07 – 7,01 (m, 1H), 4,76 (s, 2H).

Стадия 3. Получение метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамата



Смесь 4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)анилина (2,00 г, 1,00 экв., 8,95 ммоль) и пиридина (2,17 г, 3,00 экв., 26,8 ммоль, 2,21 мл) растворяли в этилацетате (100 мл). Затем добавляли по каплям метилхлорформиат (1,71 г, 2,00 экв., 17,9 ммоль, 1,40 мл) при 10°C и смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 2 часов.

5 Смесь разбавляли этилацетатом, обрабатывали насыщенным раствором NaHCO₃ и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой и соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии (циклогексан/этилацетат) с получением метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамата в виде бесцветного масла.

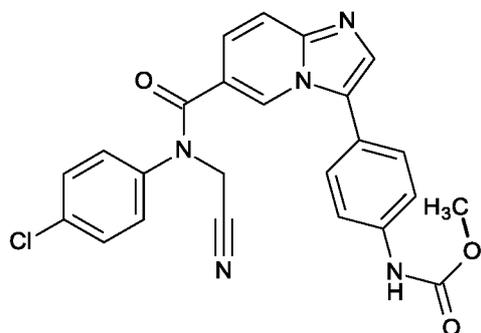
10

LC/MS (способ А) время удерживания = 1,00 мин; [M+H]⁺ = 278.

¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ: 7,70 – 7,83 (m, 2H), 7,33 – 7,47 (m, 2H), 6,57 – 6,77 (m, 1H), 3,79 (s, 3H), 1,34 (s, 12H).

15

Стадия 4. Получение метил-N-[5-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата



Смесь 3-бром-N-(4-хлорфенил)-N-(цианометил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамида (50,0 мг, 1,00 экв., 0,116 ммоль) и метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамата (43,8 мг, 1,30 экв., 0,150 ммоль) растворяли в диоксане (0,8 мл) и воде (0,24 мл). Добавляли карбонат цезия (76,0 мг, 2,00 экв., 0,231 ммоль) и реакционную смесь продували аргоном в течение 5 минут. Затем добавляли САТАСХИУМ(R) Pd G3 (4,43 мг, 0,05 экв., 0,00578 ммоль) и смесь подвергали микроволновому облучению при 95°C в течение 45 минут. Смесь разбавляли этилацетатом, обрабатывали насыщенным раствором NaHCO₃ и экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои затем промывали соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали

20

25

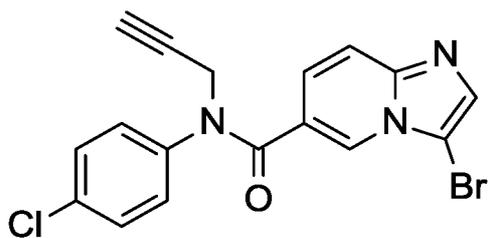
посредством препаративной HPLC с обращенной фазой (вода/ацетонитрил) с получением 9 мг метил-N-[5-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата в виде грязно-белого твердого вещества.

5 LC/MS (способ А) время удерживания = 0,77 мин; $[M+H]^+ = 460$.

1H ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ : 8,28 – 8,34 (m, 1H), 7,63 – 7,68 (m, 1H), 7,47 – 7,59 (m, 3H), 7,38 – 7,44 (m, 2H), 7,13 – 7,23 (m, 5H), 6,91 – 7,00 (m, 1H), 4,72 (s, 2H), 3,87 (s, 3H).

10 **Пример 7.** Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-проп-2-инилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 33)

Стадия 1. Получение 3-бром-N-(4-хлорфенил)-N-проп-2-инилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



15 К 3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоте (112 мг, 0,44 ммоль, 1,0 экв.) в метилтетрагидрофуране (4,5 мл) при комнатной температуре добавляли диметилформамид (3,3 мг, 0,003 мл, 0,044 ммоль, 0,1 экв.) и оксалилхлорид (68,6 мг, 0,047 мл, 0,53 ммоль, 1,20 экв.). Через 3 часа реакционную смесь выпаривали до сухого

20 состояния с получением 3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонилхлорида в виде неочищенного остатка. В другой колбе 4-хлор-N-проп-2-иланилин (79,0 мг, 0,44 ммоль, 1,0 экв.) и пиридин (106 мг, 0,11 мл, 1,32 ммоль, 3,0 экв.) растворяли в метилтетрагидрофуране (4 мл). Данную смесь добавляли к 3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбонилхлориду, полученному выше, и полученную смесь перемешивали при 70°C в

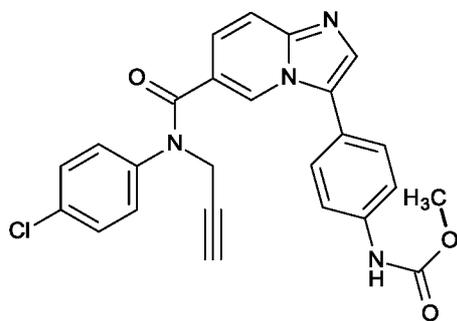
25 течение 16 часов. Реакционную смесь затем охлаждали до комнатной температуры, разбавляли этилацетатом, обрабатывали насыщенным раствором $NaHCO_3$, экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой и соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии

(циклогексан/этилацетат) с получением 3-бром-N-(4-хлорфенил)-N-проп-2-инилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде желтой смолы.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,91 мин; $[M+H]^+ = 388$.

- 5 1H ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ : 8,36 (dd, $J = 0,9, 1,7$ Гц, 1H), 7,64 (s, 1H), 7,38 (dd, $J = 0,9, 9,4$ Гц, 1H), 7,36 - 7,32 (m, 2H), 7,22 - 7,17 (m, 2H), 7,08 (dd, $J = 1,7, 9,4$ Гц, 1H), 4,70 (d, $J = 2,6$ Гц, 2H), 2,33 (t, $J = 2,4$ Гц, 1H).

10 Стадия 2. Получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-проп-2-инилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата



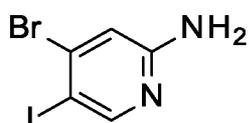
- Во флаконе для микроволновой обработки 3-бром-N-(4-хлорфенил)-N-проп-2-инилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (80,0 мг, 0,189 ммоль, 1,0 экв.) и метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (71,8 мг, 0,246 ммоль, 1,3 экв.) растворяли в диоксане (2,8 мл) и воде (0,8 мл). Добавляли карбонат цезия (125,0 мг, 0,379 ммоль, 2,0 экв.) и реакционную смесь продували аргоном. Наконец, добавляли тетракис(трифенилфосфин)палладий(0) (11,1 мг, 0,05 экв., 0,01 ммоль) и реакционную смесь нагревали под действием микроволнового излучения при 100°C в течение 80 минут. Смесь смесь разбавляли этилацетатом, обрабатывали насыщенным раствором $NaHCO_3$ и экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои затем промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии (циклогексан/этилацетат) с получением метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-проп-2-инилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата в виде желтого твердого вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,86 мин, $[M+H]^+ = 391$.

^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,31 - 8,28 (m, 1H), 7,64 (s, 1H), 7,56 (d, $J = 8,4$ Гц, 2H), 7,50 (dd, $J = 0,7, 9,5$ Гц, 1H), 7,39 - 7,33 (m, 2H), 7,23 (dd, $J = 1,8, 9,5$ Гц, 1H), 7,21 - 7,13 (m, 4H), 7,09 (br s, 1H), 4,66 (d, $J = 2,6$ Гц, 2H), 3,85 (s, 3H), 2,29 (t, $J = 2,4$ Гц, 1H).

- 5 **Пример 8.** Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[7-бром-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 34)

Стадия 1. Получение 4-бром-5-йодпиридин-2-амина

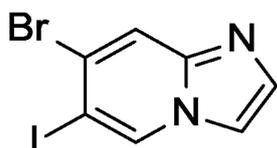


- 10 К перемешиваемому раствору 4-бромпиридин-2-амина (500 мг, 2,75 ммоль, 1 экв.) в ацетонитриле (10 мл) добавляли при комнатной температуре N-йодсукцинимид (1,23 г, 5,49 ммоль, 1,5 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 24 часов при 50°C. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь разбавляли водой и
- 15 дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением 4-бром-5-йодпиридин-2-амина в виде коричневого твердого вещества.

20

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO}-d_6$) δ : 8,19 (s, 1H), 6,87 (s, 1H), 6,37 (br s, 2H).

Стадия 2. Получение 7-бром-6-йод-имидазо[1,2-а]пиридина

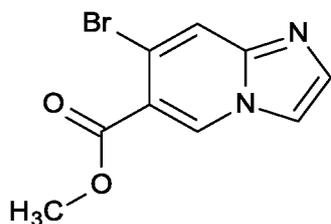


- 25 В герметичную пробирку загружали 4-бром-5-йодпиридин-2-амин (10,5 г, 31,6 ммоль, 1 экв.), 2-хлорацетальдегид (45%, 22,3 мл, 158 ммоль, 5 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 80°C в течение 16 часов. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь выливали в предварительно перемешанный холодный раствор насыщенного водн. NaHCO_3 и обеспечивали ее перемешивание в течение 5 минут. Затем

реакционную смесь разбавляли этилацетатом. Органический слой разделяли, промывали соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством колоночной хроматографии с получением 7-бром-6-йод-имидазо[1,2-а]пиридина в виде грязно-белого
5 твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,57 (s, 1H), 8,02 (s, 1H), 7,61 (s, 1H), 7,54 (s, 1H).

Стадия 3. Получение метил-7-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата



10 В автоклав загружали 7-бром-6-йод-имидазо[1,2-а]пиридин (6,40 г, 17,8 ммоль, 1 экв.), ацетат натрия (3,66 г, 44,6 ммоль, 2,5 экв.), 1,4-бис(дифенилфосфино)бутан (0,761 г, 1,78 ммоль, 0,1 экв.) и метанол (100 мл). Реакционную смесь дегазировали азотом в течение 5 минут, затем добавляли хлорид бис(трифенилфосфин)палладия(II) (0,626 г,
15 0,892 ммоль, 0,05 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 80°C в течение 16 часов в атмосфере CO (200 фунтов/кв. дюйм). После охлаждения до комнатной температуры реакцию смесь концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-7-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде коричневого твердого вещества.

20 ^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,83 (s, 1H), 7,97 (s, 1H), 7,70 – 7,72 (m, 1H), 7,65 (br s, 1H), 3,97 (s, 3 H).

Стадия 4. Получение 7-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты



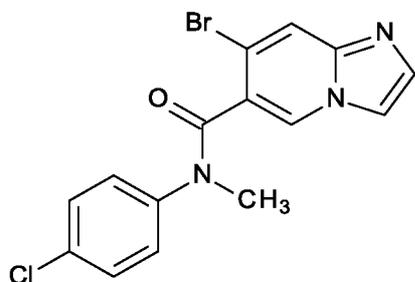
25 К перемешиваемому раствору метил-7-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (3,30 г, 11,6 ммоль, 1 экв.) в смеси ТНФ:метанол:вода в соотношении 4:4:2 (40 мл) добавляли при комнатной температуре моногидрат гидроксида лития (0,977 г, 23,3 ммоль,

2 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 1 часа при комнатной температуре и затем концентрировали при пониженном давлении. Полученный остаток разбавляли водой и подкисляли с помощью насыщенного водн. раствора NaHSO_4 . Выпадал осадок, который фильтровали и высушивали при пониженном давлении с получением 7-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты в виде коричневого твердого вещества, которое применяли на следующей стадии без дополнительной очистки.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO}-d_6$) δ : 13,21 – 13,75 (br s, 1H), 9,27 (s, 1H), 8,08 (s, 1H), 7,99 (s, 1H) 7,68 (d, $J = 1,0$ Гц, 1H).

10

Стадия 5. Получение 7-бром-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид

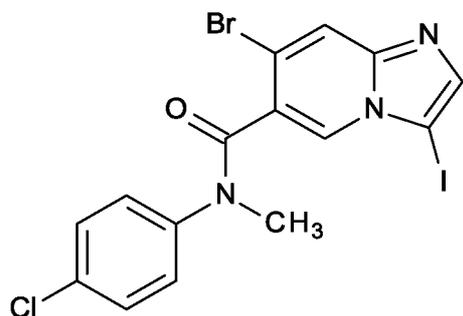


К перемешиваемому раствору 7-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (50,0 мг, 0,176 ммоль, 1 экв.) в диметилформамиде (2 мл) добавляли 4-хлор-N-метиланилин (30,0 мг, 0,212 ммоль, 1,2 экв.), триэтиламин (0,0737 мл, 0,529 ммоль, 3 экв.) и ангидрид пропанфосфоновой кислоты (50 вес. % в этилацетате, 0,210 мл, 0,353 ммоль, 2 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь разбавляли этилацетатом, промывали водой, затем солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением 7-бром-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде грязно-белого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO}-d_6$) δ : 8,56 – 8,79 (m, 1H), 7,89 (br s, 2H) 7,59 (br s, 1H) 7,25 – 7,45 (m, 4H) 3,38 (br s, 3H).

25

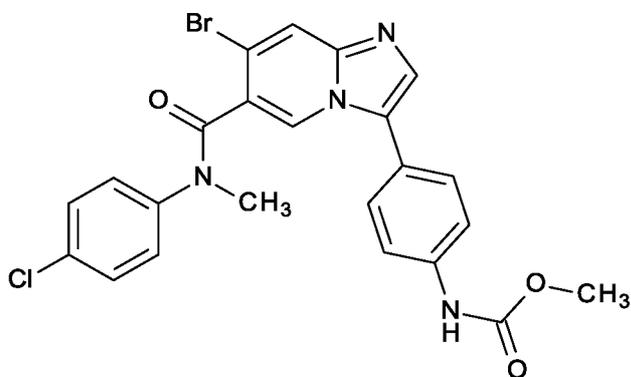
Стадия 6. Получение 7-бром-N-(4-хлорфенил)-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



К перемешиваемому раствору 7-бром-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (800 мг, 2,15 ммоль, 1 экв.) в ацетонитриле (20 мл) при комнатной температуре добавляли N-йодсукцинимид (967 мг, 4,30 ммоль, 2 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре, после чего ее разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением 7-бром-N-(4-хлорфенил)-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде коричневого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, DMSO- d_6) δ : 8,46 (br s, 1H), 7,92 (br s, 1H), 7,70 (br s, 1H), 7,26 – 7,47 (m, 4H), 3,40 (br s, 3H).

Стадия 7. Получение метил-N-[4-[7-бром-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата



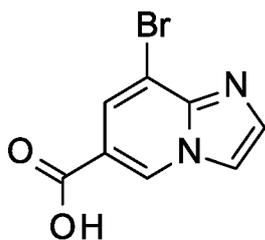
Во флакон для микроволновой обработки загружали 7-бром-N-(4-хлорфенил)-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (50,0 мг, 0,0917 ммоль, 1 экв.), метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (коммерчески доступный,

номер по CAS 844500-75-0, 42,4 мг, 0,138 ммоль, 1,5 экв.), карбонат цезия (59,8 мг, 0,183 ммоль, 2 экв.), 1,4-диоксан (1,5 мл) и воду (0,5 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 2 минут, затем добавляли cataCXium® A Pd G3 (3,34 мг, 0,00459 ммоль, 0,05 экв.). Реакционную смесь затем перемешивали под действием микроволнового излучения при 90°C в течение 1 часа. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь фильтровали через слой целита и промывали этилацетатом. Фильтрат промывали водой, затем солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-N-[4-[7-бром-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата в виде грязно-белого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 9,90 (s, 1H), 8,56 (br s, 1H), 7,92 (br s, 1H), 7,70 (br s, 1H), 7,65 (d, *J* = 8,6 Гц, 2H), 7,29 – 7,55 (m, 6H), 3,71 (s, 3H), 3,36 (br s, 3H).

Пример 9. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[8-бром-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 35)

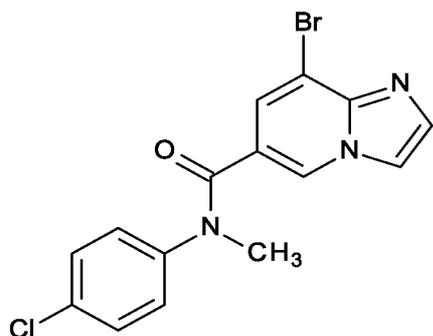
Стадия 1. Получение 8-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты



К перемешиваемому раствору метил-8-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (2,00 г, 7,84 ммоль, 1 экв.) в THF (10 мл) и метаноле (5 мл) добавляли при комнатной температуре раствор моногидрата гидроксида лития (0,658 г, 15,7 ммоль, 2 экв.) в воде (5 мл). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь концентрировали при пониженном давлении. Полученный остаток разбавляли водой и нейтрализовали с помощью 2 М HCl. Выпадал осадок, который отфильтровывали и высушивали при пониженном давлении с получением 8-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты в виде грязно-белого твердого вещества, которое применяли на следующей стадии без дополнительной очистки.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 9,40 (d, $J = 1,3$ Гц, 1H), 8,33 (d, $J = 1,3$ Гц, 1H), 8,03 (d, $J = 1,3$ Гц, 1H), 7,89 (d, $J = 1,3$ Гц, 1H).

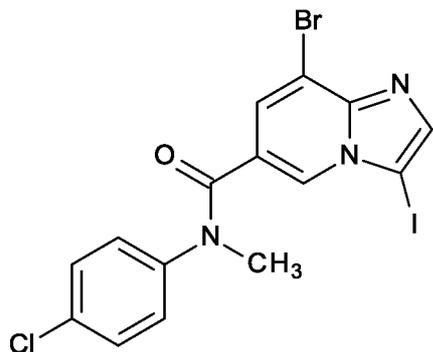
5 Стадия 2. Получение 8-бром-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



К перемешиваемому раствору 8-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (1,40 г, 5,81 ммоль, 1 экв.) в пиридине (20 мл) добавляли 4-хлор-N-метиланилин (0,822 г, 5,81 ммоль, 1 экв.). Затем при 0°C добавляли оксихлорид фосфора(V) (2,66 мл, 29,0 ммоль, 5 экв.). Реакционную смесь затем нагревали до комнатной температуры и перемешивали в течение дополнительного часа. Реакционную смесь гасили насыщенным водн. раствором NaHCO_3 , разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, 15 высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением 8-бром-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде грязно-белого твердого вещества.

20 ^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,29 (d, $J = 1,0$ Гц, 1H), 7,77 (s, 1H), 7,61 (s, 1H), 7,30 – 7,34 (m, 2H), 7,29 (d, $J = 1,2$ Гц, 1H), 7,04 – 7,09 (m, 2H), 3,49 (s, 3 H).

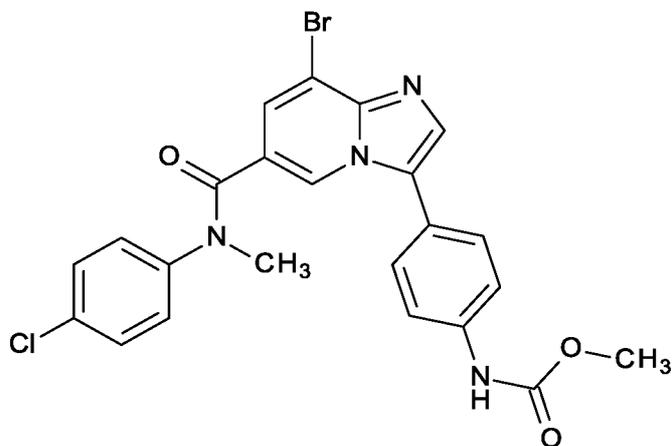
Стадия 3. Получение 8-бром-N-(4-хлорфенил)-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



К перемешиваемому раствору 8-бром-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (500 мг, 1,30 ммоль, 1 экв.) в диметилформамиде (3 мл) добавляли при комнатной температуре N-йодсукцинимид (440 мг, 1,95 ммоль, 1,5 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь затем разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением 8-бром-N-(4-хлорфенил)-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде коричневого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO-}d_6$) δ : 8,17 (d, $J = 1,2$ Гц, 1H), 7,78 (s, 1H), 7,51 (d, $J = 1,2$ Гц, 1H), 7,39 (s, 4H), 3,40 (s, 3H).

Стадия 4. Получение метил-N-[4-[8-бром-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата

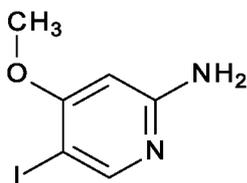


Во флакон для микроволновой обработки загружали 8-бром-N-(4-хлорфенил)-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (200 мг, 0,408 ммоль, 1 экв.), метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (коммерчески доступный, номер по CAS 844500-75-0, 113 мг, 0,408 ммоль, 1 экв.), карбонат цезия (265 мг, 0,816 ммоль, 2 экв.), 1,4-диоксан (10 мл) и воду (2 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 5 минут, затем добавляли *cataCXium* (7,30 мг, 0,0204 ммоль, 0,05 экв.) и Pd(OAc)₂ (2,7 мг, 0,012 ммоль, 0,03 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 80°C в течение 30 минут под действием микроволнового излучения. После охлаждения до комнатной температуры реакцию смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-N-[4-[8-бром-6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата в виде грязно-белого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 9,91 (s, 1H), 8,19 (s, 1H), 7,74 (s, 1H), 7,63 (d, *J* = 8,6 Гц, 2H), 7,53 (d, *J* = 1,2 Гц, 1H), 7,34 – 7,44 (m, 4H), 7,17 (d, *J* = 8,6 Гц, 2H), 3,72 (s, 3H), 3,37 (s, 3H).

Пример 10. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 39)

Стадия 1. Получение 5-йод-4-метоксипиридин-2-амин



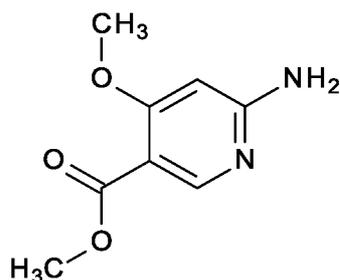
К перемешиваемому раствору 4-метоксипиридин-2-амин (1,00 г, 7,65 ммоль, 1 экв.) в диметилформамиде при комнатной температуре добавляли *N*-йодсукцинимид (2,58 г, 11,5 ммоль, 1,5 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым

раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением 5-йод-4-метоксипиридин-2-амина в виде грязно-белого твердого вещества.

5

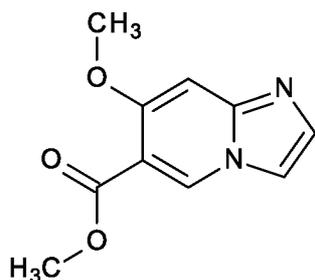
^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,16 (s, 1H), 5,98 (s, 1H), 3,87 (s, 3H).

Стадия 2. Получение метил-6-амино-4-метоксипиридин-3-карбоксилата



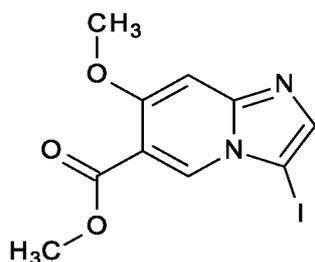
- 10 В автоклав загружали 5-йод-4-метоксипиридин-2-амин (1,00 г, 4,00 ммоль, 1 экв.), триэтиламин (1,11 мл, 8,00 ммоль, 2 экв.) и метанол (20 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 5 минут. Затем добавляли комплекс дихлорида 1,1'-бис(дифенилфосфино)ферроцен-палладия(II) и дихлорметана (163 мг, 0,200 ммоль, 0,05 экв.) и реакционную смесь дегазировали в течение дополнительных 5 минут.
- 15 Реакционную смесь затем перемешивали при 100°C в течение 16 часов в атмосфере газообразного CO (100 фунтов/кв. дюйм). После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь концентрировали при пониженном давлении. Полученный остаток разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия,
- 20 фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-6-амино-4-метоксипиридин-3-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

25 ^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO}-d_6$) δ : 8,33 (s, 1H), 7,07 (br s, 2H), 6,12 (s, 1H), 3,81 (s, 3H), 3,71 (s, 3H).

Стадия 3. Получение метил-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата

В герметичную пробирку загружали метил-6-амино-4-метоксипиридин-3-карбоксилат (100 мг, 0,521 ммоль, 1 экв.), воду (5 мл) и бромацетальдегид диметилацеталь (0,186 г, 1,04 ммоль, 2 экв.). Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 16 часов. Реакционную смесь выливали в предварительно перемешанный холодный раствор насыщенного водн. NaHCO_3 и обеспечивали ее перемешивание в течение 10 минут. Затем реакционную смесь разбавляли дихлорметаном. Органический слой разделяли, промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством колоночной хроматографии с получением метил-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде коричневого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, $\text{DMSO}-d_6$) δ : 9,12 (s, 1H), 7,92 – 7,95 (m, 1H), 7,61 (d, $J = 1,2$ Гц, 1H), 7,10 (s, 1H), 3,90 (s, 3H), 3,83 (s, 3H).

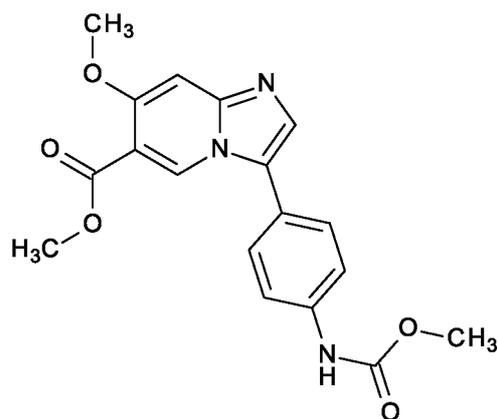
Стадия 4. Получение метил-3-йод-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата

К перемешиваемому раствору метил-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (100 мг, 0,364 ммоль, 1 экв.) в диметилформамиде (0,5 мл) добавляли при комнатной температуре N-йодсукцинимид (123 мг, 0,546 ммоль, 1,2 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток

очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-3-йод-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 8,56 (s, 1H), 7,64 (s, 1H), 7,15 (s, 1H), 3,89 (s, 3H), 3,85 (s, 3H).

Стадия 5. Получение метил-7-метокси-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты



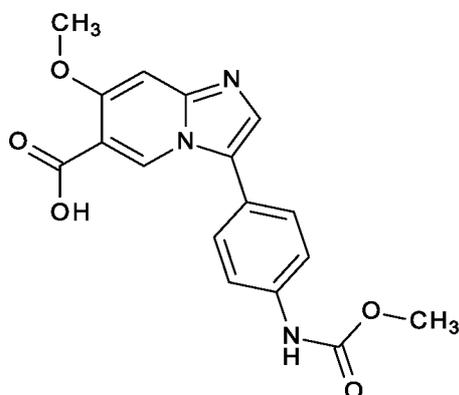
10 Во флакон для микроволновой обработки загружали метил-3-йод-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (400 мг, 1,14 ммоль, 1 экв.), метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (коммерчески доступный, номер по CAS 844500-75-0, 349 мг, 1,26 ммоль, 1,1 экв.), карбонат цезия (746 мг, 2,29 ммоль, 2 экв.), 1,4-диоксан (3 мл) и воду (0,5 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение

15 5 минут, затем добавляли cataCXium® A Pd G3 (43,9 мг, 0,0572 ммоль, 0,05 экв.) и ее снова дегазировали в течение дополнительных 2 минут. Реакционную смесь перемешивали под действием микроволнового излучения при 95°C в течение 1 часа. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали

20 водой, затем солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-7-метокси-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата в виде грязно-белого твердого вещества.

25 ¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 9,86 (s, 1H), 8,71 (s, 1H), 7,59 – 7,62 (m, 2H), 7,61 (s, 1H), 7,53 – 7,58 (m, 2H), 7,13 (s, 1H), 3,90 (s, 3H), 3,79 (s, 3H), 3,70 (s, 3H).

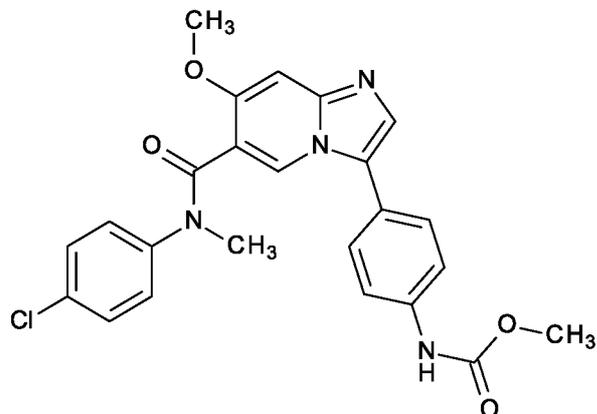
Стадия 6. Получение 7-метокси-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты



- 5 К перемешиваемому раствору метил-7-метокси-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилата (150 мг, 0,401 ммоль, 1 экв.) в THF (10 мл) и метаноле (5 мл) добавляли при комнатной температуре раствор моногидрата гидроксида лития (33,7 мг, 0,802 ммоль, 2 экв.) в воде (5 мл). Реакционную смесь перемешивали в течение 1 часа при комнатной температуре.
- 10 Реакционную смесь концентрировали при пониженном давлении. Полученный остаток разбавляли водой, нейтрализовали с помощью 2 М HCl. Выпадал осадок, который фильтровали и высушивали при пониженном давлении с получением 7-метокси-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты в виде грязно-белого твердого вещества, которое применяли на следующей стадии без
- 15 дополнительной очистки.

^1H ЯМР (400 МГц, DMSO- d_6) δ : 9,86 (s, 1H), 8,71 (s, 1H), 7,61 – 7,66 (m, 2H), 7,60 (s, 1H), 7,53 – 7,58 (m, 2H), 7,09 (s, 1H), 3,89 (s, 3H), 3,70 (s, 3H).

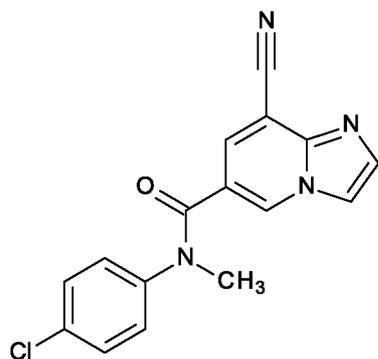
Стадия 7. Получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата



- К перемешиваемому раствору 7-метокси-3-[4-(метоксикарбониламино)фенил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (20,0 мг, 0,059 ммоль, 1 экв.) в пиридине (1 мл) добавляли 4-хлор-N-метиланилин (12,4 мг, 0,0879 ммоль, 1,5 экв.). Затем при 0°C добавляли оксихлорид фосфора(V) (0,0268 мл, 0,293 ммоль, 5 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 1 часа при комнатной температуре. Реакционную смесь концентрировали при пониженном давлении.
- 10 Полученный остаток разбавляли водой, нейтрализовали с помощью 2 М HCl. Выпадал осадок, его отфильтровывали и высушивали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-метоксиимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата.
- 15 ^1H ЯМР (400 МГц, DMSO- d_6) δ : 9,85 (s, 1H), 8,41 (s, 1H), 7,61 – 7,65 (d, $J = 8,6$ Гц, 2H), 7,40 – 7,55 (m, 3H), 7,22 – 7,41 (m, 3H), 6,80 – 6,87 (br s, 1H), 3,70 (s, 3H), 3,67 (br s, 3H), 3,33 (br s, 3H).

Пример 11. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-цианоимдазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 40)

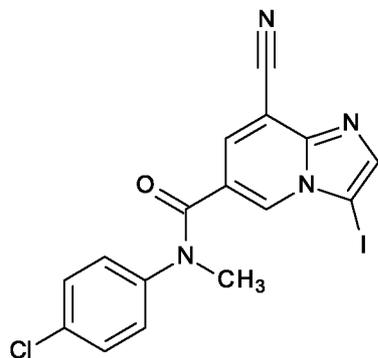
5 Стадия 1. Получение N-(4-хлорфенил)-8-циано-N-метилимдазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



В герметичную пробирку загружали 8-бром-N-(4-хлорфенил)-N-метилимдазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (ранее описанный в примере 9, стадия 2, 300 мг, 0,740 ммоль, 1 экв.), Zn(CN)₂ (87,0 мг, 0,740 ммоль, 1 экв.) и диметилформамид (2 мл). Реакционную смесь дегазировали азотом в течение 15 минут, затем добавляли Xantphos (41,1 мг, 0,0740 ммоль, 0,1 экв.) и трис(дибензилиденацетон)дипалладий(0) (67,8 мг, 0,0740 ммоль, 0,1 экв.). Реакционную смесь нагревали до 140°C и перемешивали в течение 16 часов. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь выливали в ледяную воду и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством колоночной хроматографии с получением N-(4-хлорфенил)-8-циано-N-метилимдазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид.

20 ¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 8,99 (d, *J* = 1,5 Гц, 1H), 8,13 (d, *J* = 1,3 Гц, 1H), 7,73 (d, *J* = 1,5 Гц, 1H), 7,70 (d, *J* = 1,3 Гц, 1H), 7,38 – 7,41 (m, 2H), 7,32 – 7,36 (m, 2H), 3,40 (s, 3H).

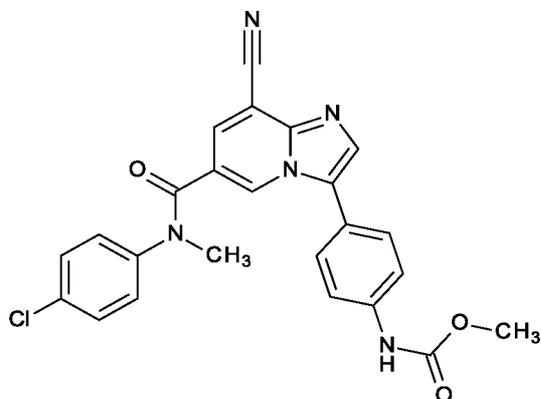
Стадия 2. Получение N-(4-хлорфенил)-8-циано-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



К перемешиваемому раствору N-(4-хлорфенил)-8-циано-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (250 мг, 0,603 ммоль, 1 экв.) в диметилформамиде (0,5 мл) добавляли при комнатной температуре N-йодсукцинимид (136 мг, 0,603 ммоль, 1 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением N-(4-хлорфенил)-8-циано-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде грязно-белого твердого вещества.

^1H ЯМР (400 МГц, DMSO- d_6) δ : 8,44 (s, 1 H) 7,89 (br s, 1H), 7,88 (s, 1H), 7,40 (s, 4H), 3,41 (s, 3H).

Стадия 3. Получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата



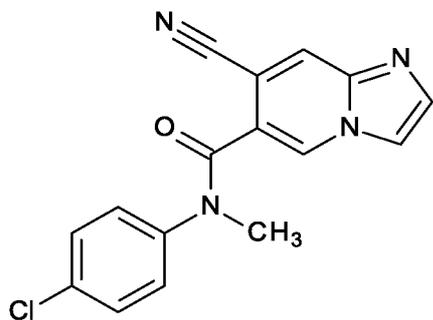
Во флакон для микроволновой обработки загружали N-(4-хлорфенил)-8-циано-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (100 мг, 0,218 ммоль, 1 экв.), метил-N-[4-

(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (коммерчески доступный, номер по CAS 844500-75-0, 66,3 мг, 0,239 ммоль, 1,1 экв.), карбонат цезия (142 мг, 0,435 ммоль, 2 экв.), 1,4-диоксан (3 мл) и воду (0,5 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 5 минут, затем добавляли cataCXium® A Pd G3 (8,34 мг, 0,0109 ммоль, 0,05 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 95°C в течение 1 часа под действием микроволнового излучения. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-8-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата в виде желтого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 9,93 (s, 1H), 8,46 (s, 1H), 7,90 (d, *J* = 1,3 Гц, 1H), 7,84 (s, 1H), 7,64 (d, *J* = 8,8 Гц, 2H), 7,35 – 7,43 (m, 4H), 7,21 (d, *J* = 8,5 Гц, 2H), 3,72 (s, 3H), 3,38 (s, 3H).

Пример 12. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата (соединение 41)

Стадия 1. Получение N-(4-хлорфенил)-7-циано-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид

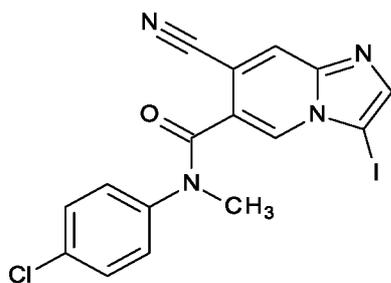


В герметичную пробирку загружали 7-бром-N-(4-хлорфенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (ранее описанный в примере 8, стадия 5, 1,00 г, 2,47 ммоль, 1 экв.), Zn(CN)₂ (0,580 г, 4,94 ммоль, 2 экв.) и диметилформамид (15 мл). Реакционную смесь дегазировали азотом в течение 5 минут, затем добавляли Xantphos (0,137 г, 0,247 ммоль, 0,1 экв.) и трис(дибензилиденацетон)дипалладий(0) (0,226 г, 0,247 ммоль,

0,1 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 140°C в течение 16 часов. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь выливали в ледяную воду и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством колоночной хроматографии с получением N-(4-хлорфенил)-7-циано-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде грязно-белого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 8,78 (s, 1H), 8,36 (s, 1H), 8,10 (s, 1H), 7,85 (d, *J* = 1,10 Гц, 1H), 7,36 – 7,43 (m, 2H) 7,27 – 7,36 (m, 2H) 3,42 (s, 3H).

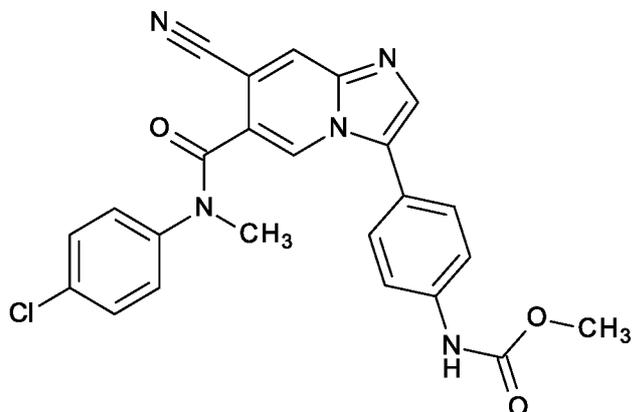
Стадия 2. Получение N-(4-хлорфенил)-7-циано-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



К перемешиваемому раствору N-(4-хлорфенил)-7-циано-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (450 мг, 1,32 ммоль, 1 экв.) в ацетонитриле (20 мл) добавляли при комнатной температуре N-йодсукцинимид (593 мг, 2,64 ммоль, 2 экв.). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 часов при комнатной температуре. Реакционную смесь разбавляли водой и дважды экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением N-(4-хлорфенил)-7-циано-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде коричневого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 8,40 (s, 1H), 7,99 (s, 1H), 7,39 (m, 5H), 3,43 (s, 3H).

Стадия 3. Получение метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата

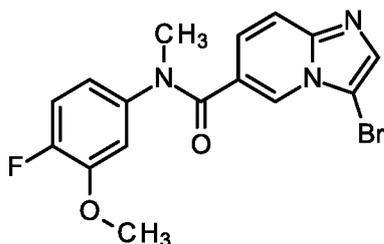


Во флакон для микроволновой обработки загружали N-(4-хлорфенил)-7-циано-3-йод-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (300 мг, 0,666 ммоль, 1 экв.), метил-N-[4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)фенил]карбамат (коммерчески доступный, номер по CAS 844500-75-0, 308 мг, 1,00 ммоль, 1,5 экв.), карбонат цезия (434 мг, 1,33 ммоль, 2 экв.), 1,4-диоксан (7,5 мл) и воду (2,5 мл). Реакционную смесь дегазировали аргоном в течение 2 минут, затем добавляли cataCXium® A Pd G3 (24,3 мг, 0,0333 ммоль, 0,05 экв.). Реакционную смесь перемешивали при 90°C в течение 1 часа под действием микроволнового излучения. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь фильтровали через слой целита и промывали этилацетатом. Фильтрат промывали водой, затем соевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали посредством флэш-хроматографии с получением метил-N-[4-[6-[(4-хлорфенил)-метилкарбамоил]-7-цианоимидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]фенил]карбамата в виде желтого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 9,94 (s, 1H), 8,47 (br s, 1H) 8,43 (s, 1H), 7,99 (s, 1H), 7,65 (d, *J* = 8,7 Гц, 2H), 7,33 – 7,43 (m, 4H), 7,25 (br d, *J* = 6,6 Гц, 2H), 3,72 (s, 3H), 3,40 (s, 3H).

Пример 13. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата (соединение 45)

5 Стадия 1. Получение 3-бром-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид

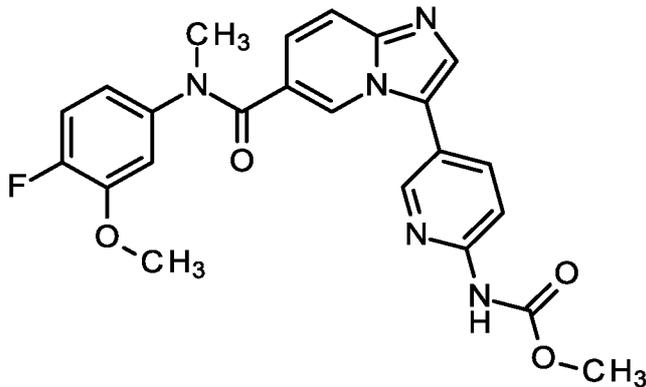


К смеси 3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (0,700 г, 2,90 ммоль) в N,N-
 10 диметилацетамиде (17,5 мл) добавляли 4-фтор-3-метокси-N-метиланилин (0,712 г, 4,36 ммоль), затем N-этил-N-изопропилпропан-2-амин (1,88 г, 2,49 мл, 14,5 ммоль) и ангидрид пропанфосфоновой кислоты (50% в этилацетате, 4,32 мл, 7,26 ммоль). Реакционную смесь перемешивали в течение 1 ч при 50°C. Смесь затем выливали в ледяную воду и затем экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали насыщенным водн. раствором NaHCO₃ и соевым раствором, высушивали над
 15 MgSO₄, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток обрабатывали диизопропиловым эфиром и происходило осаждение. Осадок отфильтровывали и промывали диизопропиловым эфиром с получением 3-бром-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде белого твердого вещества.

20 LC/MS (способ А) время удерживания = 0,81 мин; [M+H]⁺ = 378.
¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ: 8,29 (s, 1H), 7,62 (s, 1H), 7,39 (dd, J = 9,5, 0,7 Гц, 1H), 7,11 (dd, J = 9,5, 1,8 Гц, 1H), 7,00 (dd, J = 10,9, 8,7 Гц, 1H), 6,78 (dd, J = 7,3, 2,5 Гц, 1H), 6,62 - 6,70 (m, 1H), 3,81 (s, 3H), 3,52 (s, 3H).

25

Стадия 2. Получение N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата



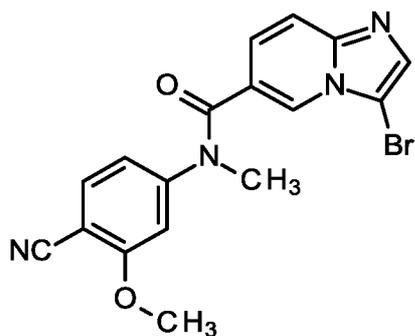
Смесь 3-бром-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (0,809 г, 2,14 ммоль, 1 экв.), метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата (0,877 г, 3,00 ммоль, 1,4 экв.) и карбоната цезия (1,045 г, 3,21 ммоль, 1,5 экв.) в воде (4,3) и 1,4-диоксане (12,8 мл) продували аргоном в течение 5 мин. Затем добавляли тетраakis(трифенилфосфин)палладий(0) (0,127 г, 0,107 ммоль, 0,05 экв.) и реакционную смесь нагревали под действием микроволнового излучения при 100°C и перемешивали в течение 1 ч. Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры и затем добавляли воду. Водный слой экстрагировали этилацетатом и объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали на картридже с силикагелем (циклогексан/[этилацетат/EtOH в соотношении 3/1]) с получением метил-N-[5-[6-[(4-фтор-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата в виде белого твердого вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,70; [M+H]⁺ = 450.

¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ: 8,28 - 8,26 (dd, J = 0,7, 2,2 Гц, 1H), 8,20 (s, 2H), 8,15 (d, J = 8,4 Гц, 1H), 7,68 (s, 1H), 7,55 (dd, J = 2,4, 8,5 Гц, 1H), 7,51 (dd, J = 0,7, 9,4 Гц, 1H), 7,23 (dd, J = 1,6, 9,3 Гц, 1H), 7,00 (dd, J = 8,5, 10,7 Гц, 1H), 6,74 (dd, J = 2,5, 7,3 Гц, 1H), 6,64 - 6,58 (m, 1H), 3,87 (s, 3H), 3,80 (s, 3H), 3,47 (s, 3H)

Пример 14. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[5-[6-(4-циано-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата (соединение 51)

5 Стадия 1. Получение 3-бром-N-(4-циано-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид

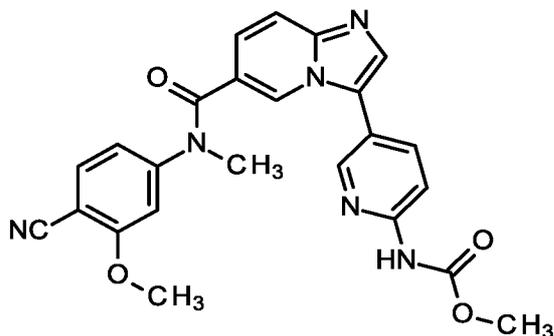


К раствору 2-метокси-4-(метиламино)бензонитрила (0,187 г, 1,12 ммоль) в толуоле (0,75 мл) при комнатной температуре в атмосфере аргона медленно добавляли раствор
 10 триметилалюминия в толуоле (0,45 г, 0,56 мл, 1,12 ммоль). Реакционную смесь перемешивали в течение 30 мин при комнатной температуре и затем добавляли метил-3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксилат (0,100 г, 0,372 ммоль). Реакционную смесь затем перемешивали в течение 1 ч при 90°C. Реакционную смесь затем охлаждали до 0°C и осторожно гасили с помощью 1 М раствора HCl. Полученную смесь обрабатывали
 15 насыщенным водн. раствором NaHCO₃ до тех пор, пока водный слой не достигал основного pH, и затем экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали, концентрировали при пониженном давлении и очищали на картридже с силикагелем (циклогексан/[этилацетат/EtOH]; в соотношении 3/1) с получением 3-бром-N-(4-циано-3-
 20 метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде желтого твердого вещества.

LC/MS (способ A) время удерживания = 0,76 мин; [M+H]⁺ = 385.

25 ЯМР: ¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ: ppm 8,43 (s, 1H), 7,73 (s, 1H), 7,67 (d, J = 9,5 Гц, 1H), 7,51 (d, J = 8,0 Гц, 1H), 7,22 (dd, J = 9,5, 1,5 Гц, 1H), 6,74 - 6,81 (m, 2H), 3,87 (s, 3H), 3,59 (s, 3H).

Стадия 2. Получение метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата



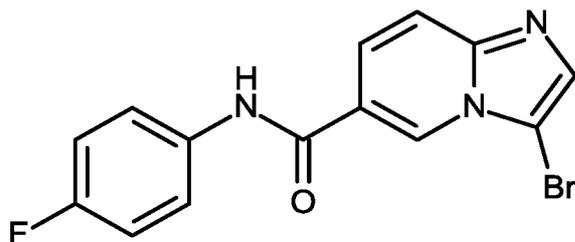
- 5 В тестовую пробирку для микроволновой обработки добавляли 3-бром-N-(4-циано-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (130 мг, 0,338 ммоль), сложный пинаколовый эфир 2-метоксикарбониламинопиридин-5-бороновой кислоты (136 мг, 0,473 ммоль), карбонат цезия (167 мг, 0,506 ммоль), 1,4-диоксан (10 мл), воду (3,4 мл) и тетракис(трифенилфосфин)палладий(0) (19,7 мг, 0,0168 ммоль). Реакционную
- 10 смесь продували аргоном и нагревали при 100°C под действием микроволнового излучения в течение 30 мин. Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры, добавляли к ней воду и полученную смесь экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали, концентрировали при пониженном давлении и очищали на картридже с силикагелем
- 15 (CH₂Cl₂/MeOH) с получением метил-N-[5-[6-[(4-циано-3-метоксифенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата в виде бежевого твердого вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,68 мин; [M+H]⁺ = 457.

- 20 ЯМР: ¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 10,45 (s, 1H), 8,40 (dt, *J* = 3,3, 1,6 Гц, 2H), 8,00 (dd, *J* = 8,7, 0,7 Гц, 1H), 7,77 - 7,85 (m, 1H), 7,71 - 7,77 (m, 1H), 7,57 - 7,63 (m, 1H), 7,55 (d, *J* = 9,5 Гц, 1H), 7,34 (d, *J* = 1,8 Гц, 1H), 7,17 - 7,20 (m, 1H), 6,92 (dd, *J* = 8,4, 1,8 Гц, 1H), 3,80 (s, 3H), 3,74 (s, 3H), 3,44 (s, 3H).

Пример 15. Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[5-[6-(4-фторфенил)-(2-метоксиэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата (соединение 76)

5 Стадия 1. Получение 3-бром-N-(4-фторфенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид

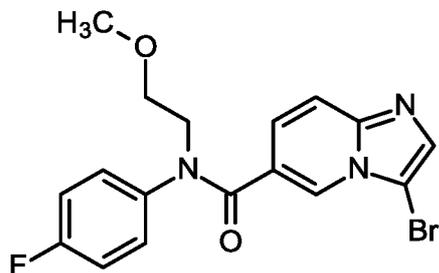


К раствору 3-бромимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоновой кислоты (1,00 г, 4,00 ммоль) в
 10 диметилацетамиде (16 мл) добавляли 4-фторанилин (0,47 мл, 4,8 ммоль), затем N,N-
 диизопропилэтиламин (3,5 мл, 20 ммоль) и ангидрид пропанфосфоновой кислоты (50% в
 этилацетате, 4,8 мл, 8,0 ммоль) и реакционную смесь перемешивали при 50°C в течение
 ночи. Реакционную смесь затем охлаждали до комнатной температуры, добавляли воду и
 смесь экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали
 15 солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали и концентрировали при
 пониженном давлении. В процессе выпаривания образовывался осадок, который
 фильтровали и промывали этилацетатом с получением 3-бром-N-(4-
 фторфенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде желтого твердого вещества.

20 LC/MS (способ А) время удерживания = 0,82; [M+H]⁺ = 334.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 10,57 (s, 1H), 8,97 (s, 1H), 7,83 - 7,89 (m, 2H), 7,76 - 7,81
 (m, 3H), 7,21 - 7,27 (m, 2H).

Стадия 2. Получение 3-бром-N-(4-фторфенил)-N-(2-метоксиэтил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамида

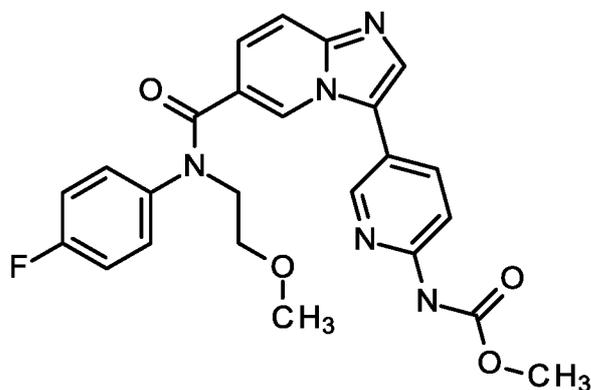


5 К раствору 3-бром-N-(4-фторфенил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамида (0,100 г, 0,299 ммоль) в диэтилформамиде (3 мл) добавляли 2-бромэтилметилвый эфир (0,064 г, 0,043 мл, 0,45 ммоль) и карбонат цезия (0,294 г, 0,898 ммоль). Реакционную смесь перемешивали в течение ночи при 80°C. Реакционную смесь охлаждали до к. т., добавляли воду и смесь экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали, концентрировали при пониженном давлении и очищали на картридже с силикагелем (циклогексан/этилацетат) с получением 3-бром-N-(4-фторфенил)-N-(2-метоксиэтил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамида в виде белого твердого вещества.

15 LC/MS (способ А) время удерживания = 0,82 мин; [M+H]⁺ = 392.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 8,37 (br s, 1H), 7,69 (s, 1H), 7,55 - 7,65 (m, 1H), 7,19 - 7,25 (m, 3H), 7,03 (t, *J* = 8,4 Гц, 2H), 4,12 (t, *J* = 5,4 Гц, 2H), 3,68 (t, *J* = 5,4 Гц, 2H), 3,40 (s, 3H).

20 Стадия 3. Получение метил-[5-[6-[(4-фторфенил)-(2-метоксиэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата



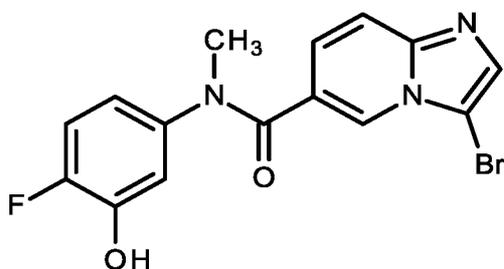
В тестовую пробирку для микроволновой обработки добавляли 3-бром-N-(4-фторфенил)-N-(2-метоксиэтил)имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (0,085 г, 0,22 ммоль), сложный пинаколовый эфир 2-метоксикарбониламинопиридин-5-бороновой кислоты (0,087 г, 0,30 ммоль), карбонат цезия (0,107 г, 0,325 ммоль), 1,4-диоксан (6,5 мл), воду (2,2 мл) и тетраakis(трифенилфосфин)палладий(0) (0,013 мг, 0,011 ммоль). Реакционную смесь продували аргоном и нагревали при 100°C под действием микроволнового излучения в течение 30 мин. Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры, добавляли воду и смесь экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали, концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали на картридже с силикагелем (дихлорметан/MeOH) с получением метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-(2-метоксиэтил)карбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата в виде бежевого твердого вещества.

15 LC/MS (способ А) время удерживания = 0,72 мин; [M+H]⁺ = 464.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 10,45 (s, 1H), 8,37 - 8,42 (m, 1H), 8,31 - 8,37 (m, 1H), 8,02 (d, *J* = 8,7 Гц, 1H), 7,77 - 7,85 (m, 2H), 7,46 - 7,53 (m, 1H), 7,32 - 7,40 (m, 2H), 7,08 - 7,18 (m, 3H), 3,98 (t, *J* = 5,6 Гц, 2H), 3,74 (s, 3H), 3,51 (br t, *J* = 5,6 Гц, 2H), 3,21 (s, 3H).

20 **Пример 16.** Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[5-[6-[[4-фтор-3-(2-метоксиэтокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата (соединение 77)

25 Стадия 1. Получение 3-бром-N-(4-фтор-3-гидроксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид

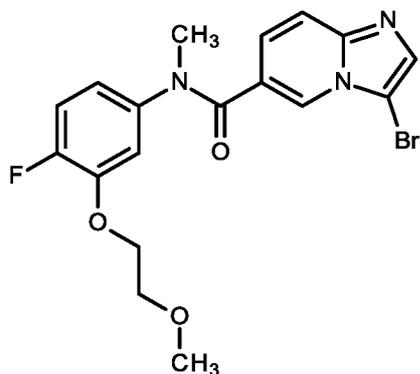


К суспензии 3-бром-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (ранее описанной в примере 13, стадия 1, 0,910 г, 2,41 ммоль) в дихлорметане (12,0 мл) при комнатной температуре добавляли по каплям трибромид бора

(1 М раствор в дихлорметане, 4,8 мл, 4,81 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 72 ч. Реакционную смесь затем очень медленно выливали в воду, повышали основность с помощью насыщенного водн. раствора NaHCO_3 и экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические слои промывали соевым раствором, высушивали над MgSO_4 , фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали на картридже с силикагелем (циклогексан/[этилацетат/EtOH 3/1]) в качестве элюента с получением 3-бром-N-(4-фтор-3-гидроксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде коричневой камеди.

10 LC/MS (способ А) время удерживания = 0,70 мин; $[\text{M}+\text{H}]^+ = 364$.
 ^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,39 (s, 1H), 7,57 (s, 1H), 7,19 - 7,26 (m, 1H), 6,97 - 7,04 (m, 2H), 6,79 (dd, $J = 7,6, 2,9$ Гц, 1H), 6,59 - 6,66 (m, 1H), 3,51 (s, 3H).

15 Стадия 2. Получение 3-бром-N-[4-фтор-3-(2-метоксиэтоксифенил)]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид

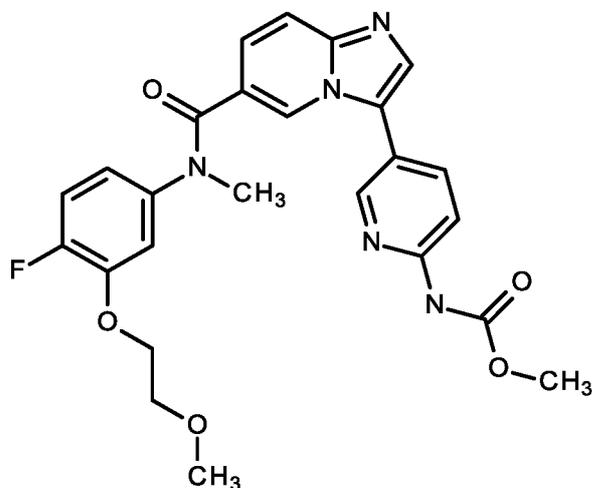


Смесь 3-бром-N-(4-фтор-3-гидроксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (0,100 г, 0,275 ммоль), 1-бром-2-метоксиэтана (0,412 ммоль, 0,039 мл) и карбоната калия (0,096 мг, 0,69 ммоль) растворяли в диметилформамиде (4 мл). Реакционную смесь перемешивали в течение 3,5 ч при к. т. затем ее разбавляли этилацетатом, гасили водой и экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали водой и соевым раствором, высушивали над Na_2SO_4 , фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали на картридже с силикагелем (циклогексан/[этилацетат/EtOH 3/1]) с получением 3-бром-N-[4-фтор-3-(2-метоксиэтоксифенил)]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде оранжевого твердого вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,82 мин; $[M+H]^+ = 422$.

1H ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ : 8,31 (dd, $J = 1,8, 1,1$ Гц, 1H), 7,62 (s, 1H), 7,38 (dd, $J = 9,5, 1,1$ Hz, 1H), 7,09 (dd, $J = 9,5, 1,5$ Гц, 1H), 7,00 (dd, $J = 10,7, 8,5$ Гц, 1H), 6,85 (dd, $J = 7,3, 2,5$ Гц, 1H), 6,65 - 6,72 (m, 1H), 4,08 - 4,13 (m, 2H), 3,67 - 3,73 (m, 2H), 3,51 (s, 3H), 3,40 (s, 3H).

Стадия 3. Получение метил-N-[5-[6-[[4-фтор-3-(2-метоксиэтокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата



10

В тестовую пробирку для микроволновой обработки, содержащую 3-бром-N-[4-фтор-3-(2-метоксиэтокси)фенил]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (0,088 г, 0,21 ммоль), добавляли сложный пинаколовый эфир 2-метоксикарбониламинопиридин-5-бороновой кислоты (0,084 г, 0,29 ммоль), карбонат цезия (0,103 г, 0,313 ммоль), 1,4-диоксан (6,3 мл), воду (2,1 мл) и тетраис(трифенилфосфин)палладий(0) (0,012 г, 0,010 ммоль). Реакционную смесь продували аргоном и нагревали при 100°C под действием микроволнового излучения в течение 30 мин. Реакционную смесь гасили водой и полученную смесь экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na_2SO_4 , фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали на картридже с силикагелем (циклогексан/[этилацетат/ЭтОН в соотношении 3/1]) с получением N-[5-[6-[[4-фтор-3-(2-метоксиэтокси)фенил]-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата в виде оранжевой смолы.

20

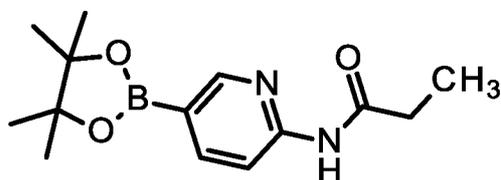
LC/MS (способ А) время удерживания = 0,72 мин; $[M+H]^+ = 494$.

^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,28 (s, 1H), 8,12 - 8,16 (m, 2H), 8,02 (d, $J = 1,5$ Гц, 1H), 7,69 (s, 1H), 7,59 - 7,64 (m, 1H), 7,53 - 7,58 (m, 1H), 7,35 (dd, $J = 9,5, 1,8$ Гц, 1H), 6,94 - 7,02 (m, 1H), 6,86 (dd, $J = 7,3, 2,5$ Гц, 1H), 6,54 - 6,58 (m, 1H), 4,18 - 4,23 (m, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,80 - 3,86 (m, 2H), 3,50 (s, 3H), 3,47 (s, 3H).

5

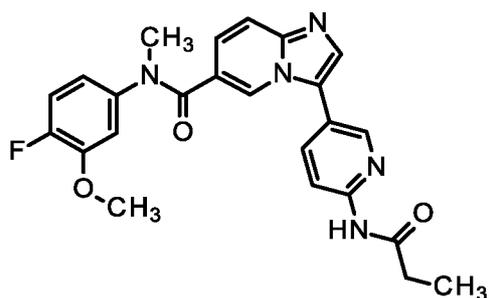
Пример 17. Данный пример иллюстрирует получение N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метил-3-[6-(пропаноиламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (соединение 151)

10 Стадия 1. Получение N-[5-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)-2-пиридил]пропанамида



К перемешиваемому раствору сложного пинаколового эфира 2-аминопиридин-5-бороновой кислоты (1,0 г, 4,3 ммоль) в этилацетате (50 мл) добавляли пиридин (1,4 мл, 17,3 ммоль) в атмосфере азота при 0°C и перемешивали в течение 10 мин. Затем добавляли пропаноилхлорид (1,597 г, 1,508 мл, 17,26 ммоль) и реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 1 ч. Реакционную смесь затем разбавляли водой. Водный слой экстрагировали этилацетатом и объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na_2SO_4 , фильтровали и концентрировали при пониженном давлении с получением N-[5-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)-2-пиридил]пропанамида в виде смолы. Неочищенный материал применяли на следующей стадии без дополнительной очистки,

25 Стадия 2. Получение N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метил-3-[6-(пропаноиламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид

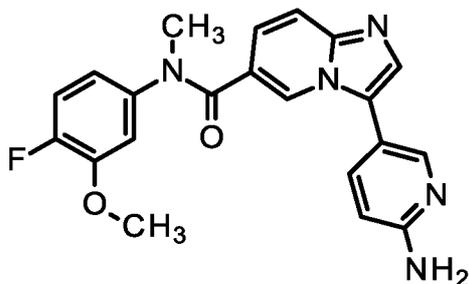


Смесь 3-бром-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (0,200 г, 0,513 ммоль), N-[5-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-ил)-2-пиридил]пропанамида (0,212 г, 0,769 ммоль) и карбоната натрия (0,163 г, 1,54 ммоль) в воде (2,05 мл) и ацетонитриле (4,10 мл) продували азотом в течение 10 мин. Затем добавляли хлор(2-дициклогексилфосфино-2',4',6'-триизопропил-1,1'-бифенил)[2-(2'-амино-1,1'-бифенил)]палладий(II) (0,042 г, 0,051 ммоль) и реакцию смесь нагревали под действием микроволнового излучения при 100°C и перемешивали в течение 3 ч. Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры и затем добавляли воду. Водный слой экстрагировали этилацетатом и объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали на картридже с силикагелем, C18 (40% вода-ацетонитрил в качестве элюента), с получением N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метил-3-[6-(пропаноиламино)-3-пиридил]имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде белого твердого вещества.

¹H ЯМР (400 МГц, DMSO-*d*₆) δ: 10,66 (s, 1H), 8,43 (d, *J* = 1,7 Гц, 1H), 8,34 (s, 1H), 8,27 (d, *J* = 8,8 Гц, 1H), 7,80 (s, 1H), 7,77 (dd, *J* = 8,6, 2,3 Гц, 1H), 7,53 (d, *J* = 9,4 Гц, 1H), 7,30 (dd, *J* = 7,9, 2,5 Гц, 1H), 7,21 (dd, *J* = 9,4, 1,5 Гц, 1H), 7,07 (dd, *J* = 11,3, 8,6 Гц, 1H), 6,78 (br d, *J* = 1,1 Гц, 1H), 3,72 (s, 3H), 3,38 (s, 3H), 2,44 - 2,49 (m, 2H), 1,12 (t, *J* = 7,6 Гц, 3H)

Пример 18. Данный пример иллюстрирует получение N-(4-фтор-3-метоксифенил)-3-[6-[[метокси(метил)карбамоил]амино]-3-пиридил]-N-метил-имидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (соединение 79)

Стадия 1. Получение 3-(6-амино-3-пиридил)-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



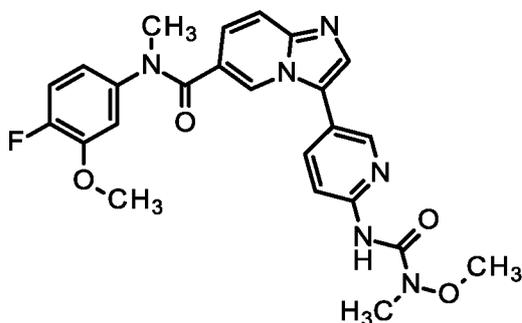
Смесь 3-бром-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (0,300 г, 0,793 ммоль, 1 экв.), 5-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-диоксаборолан-2-

ил)пиридин-2-амина (0,249 г, 1,11 ммоль) и карбоната цезия (0,39 г, 1,19 ммоль) в воде (3,97 мл) в 1,4-диоксане (11,9 мл) продували аргоном в течение 10 мин. Затем добавляли тетраakis(трифенилфосфин)палладий(0) (0,046 г, 0,040 ммоль) и реакционную смесь нагревали под действием микроволнового излучения при 100°C в течение 1 ч.

- 5 Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры и затем добавляли воду. Водный слой экстрагировали этилацетатом и объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении с получением неочищенной массы, представляющей собой 3-(6-амино-3-пиридил)-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид, в виде коричневого твердого вещества, которое переносили на следующую стадию без дополнительной очистки.
- 10

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,51 мин; [M+H]⁺ = 392.

- 15 Стадия 2. Получение N-(4-фтор-3-метоксифенил)-3-[6-[[метокси(метил)карбамоил]амино]-3-пиридил]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид



- К раствору 3-(6-амино-3-пиридил)-N-(4-фтор-3-метоксифенил)-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид (0,075 г, 0,19 ммоль) в этилацетате (0,48 мл) добавляли пиридин (0,15 мл, 1,9 ммоль) в атмосфере азота при 0°C. Реакционную смесь перемешивали в течение 10 мин и затем добавляли N-метокси-N-метилкарбамоилхлорид (120 мг, 0,96 ммоль) и реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение дополнительных 2 ч. Реакционную смесь затем разбавляли водой.
- 25 Водный слой экстрагировали этилацетатом и объединенные органические слои промывали солевым раствором, высушивали над Na₂SO₄, фильтровали, концентрировали при пониженном давлении и очищали на картридже с силикагелем (этилацетат/циклогексан) с получением N-(4-фтор-3-метоксифенил)-3-[6-

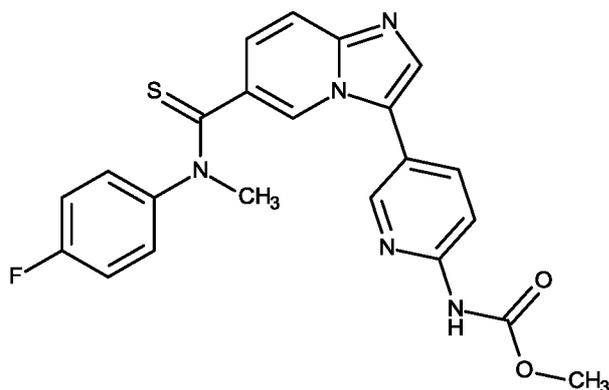
[[метокси(метил)карбамоил]амино]-3-пиридил]-N-метилимидазо[1,2-а]пиридин-6-карбоксамид в виде коричневого твердого вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,73; $[M+H]^+ = 479$.

5 1H ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ : 8,55 (s, 1H) 8,26 - 8,35 (m, 1H), 8,24 (d, $J = 1,8$ Гц, 1H), 8,21 (br s, 1H), 7,65 - 7,80 (m, 2H), 7,52 - 7,60 (m, 1H), 7,38 (dd, $J = 9,5, 1,5$ Гц, 1H), 7,02 (dd, $J = 10,5, 8,7$ Гц, 1H), 6,66 - 6,83 (m, 1H), 6,61 (dt, $J = 8,4, 3,1$ Гц, 1H), 3,85 (s, 3H), 3,81 (s, 3H), 3,48 (s, 3H), 3,28 (s, 3H).

10 **Пример 19.** Данный пример иллюстрирует получение метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамотиоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата (соединение 164)

15 Стадия 1. Получение метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамотиоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата



В тестовую пробирку для микроволновой обработки, содержащую смесь метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата (0,205 г, 0,489 ммоль) в толуоле (2 мл), добавляли реагент Лавессона (0,112 г, 0,269 ммоль). Полученную смесь нагревали до 100°C и перемешивали в течение 2 ч. Реакционную смесь охлаждали до к. т. и растворитель выпаривали при пониженном давлении. Неочищенный остаток очищали на картридже с силикагелем (циклогексан/[этилацетат/EtOH в соотношении 3/1]) с получением метил-N-[5-[6-[(4-фторфенил)-метилкарбамотиоил]имидазо[1,2-а]пиридин-3-ил]-2-пиридил]карбамата в виде желтого твердого вещества.

LC/MS (способ А) время удерживания = 0,77 мин; $[M+H]^+ = 435$.

^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3) δ : 8,84 (br s, 1H), 8,32 (d, $J = 2,2$ Гц, 1H), 8,20 (d, $J = 8,7$ Гц, 1H), 8,16 (br s, 1H), 7,67 (s, 1H), 7,64 (br dd, $J = 8,7, 1,8$ Гц, 1H), 7,50 (br d, $J = 9,4$ Гц, 1H), 7,21 (dd, $J = 9,4, 1,8$ Гц, 1H), 7,05 - 7,12 (m, 2H), 6,97 - 7,05 (m, 2H), 3,89 (br s, 3H), 3,87 (s, 3H).

5 Биологические примеры

Фунгицидную активность соединений по настоящему изобретению тестировали следующим образом.

10 - Обработка с целью предотвращения заражения листового диска / томат / *Phytophthora infestans* (фитофтороз):

Листовые диски томата помещали на водный агар в многолуночные планшеты (24-луночный формат) и опрыскивали составленным тестовым соединением, разбавленным в воде. Листовые диски инокулировали суспензией спор гриба через 1 день после применения. Инокулированные листовые диски инкубировали при 16°C и относительной
15 влажности 75% при световом режиме 24 ч. темноты, затем 12 ч света/12 ч темноты в климатической камере и активность соединения оценивали как показатель контроля заболевания, выраженный в процентах, по сравнению с необработанным материалом при проявлении соответствующей степени повреждения вследствие заболевания на необработанных контрольных листовых дисках (5-7 дней после применения).

20 Следующие соединения в таблице А обеспечивали по меньшей мере 80% контроль *Phytophthora infestans* при 200 ppm по сравнению с необработанным контролем, который при тех же условиях демонстрировал обширное развитие заболевания:

2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 15, 19, 25, 26, 27, 31, 32, 37, 43, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 62, 63,
70, 71, 73, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 105,
25 107, 109, 110, 113, 115, 116, 119, 123, 124, 128, 129, 130, 132, 134, 136, 140, 149, 158, 164, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 177, 178.

- Обработка с целью предотвращения заражения листового диска / виноград / *Plasmopara viticola* (фитофтороз):

30 Листовые диски культурного винограда помещали на водный раствор агара в многолуночных планшетах (24-луночный формат) и опрыскивали составленным тестируемым соединением, разбавленным в воде. Листовые диски инокулировали суспензией спор гриба через 1 день после применения. Инокулированные листовые диски инкубировали при 19°C и относительной влажности 80% при световом режиме 12 ч

света/12 ч темноты в климатической камере и активность соединения оценивали как показатель контроля заболевания, выраженный в процентах, по сравнению с необработанным материалом при проявлении соответствующей степени повреждения вследствие заболевания на необработанных контрольных листовых дисках (6-8 дней после применения).

5 Следующие соединения в таблице А обеспечивали по меньшей мере 80% контроль *Plasmopara viticola* при 200 ppm по сравнению с необработанным контролем, который при тех же условиях демонстрировал обширное развитие заболевания:

10 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 15, 19, 25, 26, 27, 31, 32, 37, 45, 46, 48, 50, 51, 53, 57, 58, 61, 63, 64, 70, 73, 75, 76, 78, 82, 84, 85, 86, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 98, 100, 105, 107, 110, 113, 116, 124, 126, 136, 137, 149, 158, 164, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 177, 178.

- Обработка жидкой культуры / *Pythium ultimum* (выпревание семян):

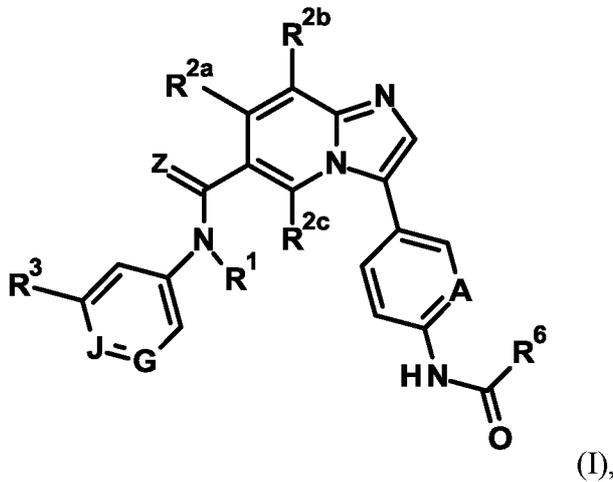
15 Фрагменты мицелия и ооспоры недавно выращенной культуры гриба в жидкой среде непосредственно смешивали с питательным бульоном (картофельно-декстрозный бульон PDB). После внесения раствора (DMSO) тестового соединения в планшет для микротитрования (96-луночный формат) добавляли питательный бульон, содержащий мицелий/смесь спор гриба. Планшеты с тестируемым соединением инкубировали при 24°C и фотометрически определяли подавление роста через 2-3 дня после применения.

20 Следующие соединения в таблице А обеспечивали по меньшей мере 80% контроль *Pythium ultimum* при 20 ppm по сравнению с необработанным контролем, который при тех же условиях демонстрировал обширное развитие заболевания:

25 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 115, 116, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 136, 137, 140, 141, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 158, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 178.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединение формулы (I),



5 где Z представляет собой O или S;

R^1 выбран из C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{2-6} алкенила, C_{2-6} алкинила, C_{1-6} алкокси, C_{1-6} алкилсульфанил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфинил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфонил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкоксикарбонил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкиламинокарбонил- C_{1-6} алкила, ди- C_{1-6} алкиламинокарбонил- C_{1-6} алкила и CN, при этом каждая из C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкильной, C_{3-6} циклоалкильной, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкильной, C_{2-6} алкенильной, C_{2-6} алкинильной, C_{1-6} алкокси-, C_{1-6} алкилсульфанил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкилсульфинил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкилсульфонил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкоксикарбонил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкиламинокарбонил- C_{1-6} алкильной и ди- C_{1-6} алкиламинокарбонил- C_{1-6} алкильной групп необязательно замещена

15 одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена, гидрокси и CN;

R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидрокси, галогена, CN, C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкокси, amino и $NHC(O)C_{1-6}$ алкила;

J представляет собой CR^4 или N;

20 G представляет собой CR^5 или N;

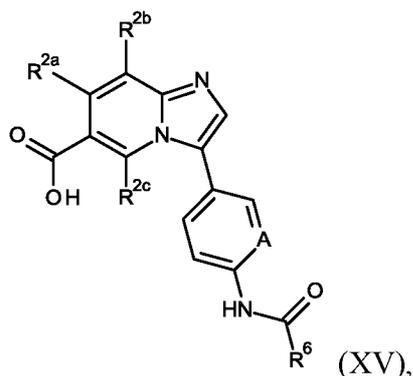
где, если J представляет собой N, то G представляет собой CR^5 ; и, если G представляет собой N, то J представляет собой CR^4 ;

R^3 , R^4 и R^5 независимо выбраны из H, C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкокси, галогена, CN, C_{2-6} алкенила, C_{2-6} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкоксикарбонила, C_{1-6} алкиламинокарбонила, ди- C_{1-6}

- 6алкиламинокарбонила, С₁₋₆алкилкарбонила и гидроксиды, при этом каждая из С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкокси-, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкокси-С₁₋₆алкокси-, С₂₋₆алкенильной, С₂₋₆алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкилсульфанильной, С₁₋₆алкилсульфинильной, С₁₋₆алкилсульфонильной, С₁₋₆алкоксикарбонильной, С₁₋₆алкиламинокарбонильной, ди-С₁₋₆алкиламинокарбонильной и С₁₋₆алкилкарбонильной групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;
- 5 А представляет собой СН или N; и
- R⁶ выбран из С₁₋₆алкила, С₁₋₆алкокси, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₆алкила, С₁₋₆алкоксиС₁₋₆алкила, С₁₋₆алкиламино, ди-С₁₋₆алкиламино, С₁₋₆алкоксиамино и С₁₋₆алкилС₁₋₆алкоксиамино, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN; или его соль или N-оксид.
- 10
- 15 2. Соединение или соль по п. 1, где
- А представляет собой N; и
- R⁶ выбран из С₁₋₄алкила и С₁₋₄алкокси, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.
- 20
3. Соединение или соль по п. 1, где
- А представляет собой СН; и
- R⁶ выбран из С₁₋₄алкила и С₁₋₄алкокси, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.
- 25
4. Соединение или соль по любому из пп. 1-3, где
- R⁶ выбран из метила, этила и метокси.
5. Соединение или соль по любому из пп. 1-4, где
- R¹ выбран из С₁₋₄алкила, С₁₋₄алкокси-С₁₋₄алкила, С₃₋₆циклоалкила, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₃алкила и С₂₋₄алкинила, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN.
- 30

6. Соединение или соль по любому из пп. 1-5,
 где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой CR⁵; и
 R³, R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси, галогена, CN, C₂₋₄алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила и гидроксид, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкокси-, C₂₋₄алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной и C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.
- 10 7. Соединение или соль по любому из пп. 1-5,
 где J представляет собой CR⁴, и G представляет собой N; и
 R³ и R⁴ независимо выбраны из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, галогена, CN и C₂₋₄алкинила, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.
- 15 8. Соединение или соль по любому из пп. 1-5,
 где J представляет собой N, и G представляет собой CR⁵; и
 R³ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси, галогена, CN и C₂₋₄алкинила, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена.
- 20 9. Композиция, содержащая фунгицидно эффективное количество соединения по любому из пп. 1-8.
- 25 10. Композиция по п. 9, где композиция дополнительно содержит по меньшей мере одно соединение, выбранное из дополнительного активного ингредиента, соответствующего инертного компонента состава, носителя, вспомогательного вещества и любых их смесей.
- 30 11. Способ борьбы с фитопатогенными заболеваниями, их предупреждения или контроля, который включает применение в отношении фитопатогена, места обитания фитопатогена или в отношении растения, восприимчивого к поражению фитопатогеном, или материала для его размножения фунгицидно эффективного количества соединения по любому из пп. 1-8 или композиции, содержащей соединение по любому из пп. 1-8.

12. Соединение формулы (XV),

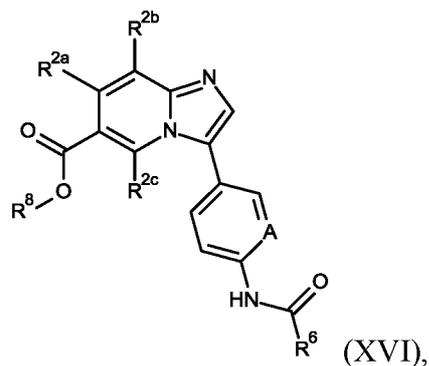


где А представляет собой СН или N;

- 5 R^6 выбран из C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкиламино, ди- C_{1-6} алкиламино, C_{1-6} алкоксиамино и C_{1-6} алкил- C_{1-6} алкоксиамино, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN; и
- 10 R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкокси, амино и $NHC(O)C_{1-6}$ алкила;

или

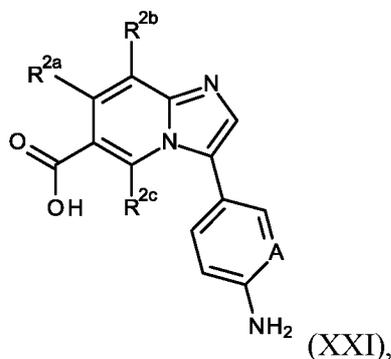
соединение формулы (XVI),



- 15 где А представляет собой СН или N;
- R^6 выбран из C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкиламино, ди- C_{1-6} алкиламино, C_{1-6} алкоксиамино и C_{1-6} алкил- C_{1-6} алкоксиамино, при этом каждая из указанных групп обязательно замещена одним –
- 20 тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;
- R^8 представляет собой C_1-C_6 алкил; и

R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкила, C_{1-6} -алкокси- C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкил- C_{1-4} -алкила, C_{1-6} -алкилсульфанила, C_{1-6} -алкилсульфинила, C_{1-6} -алкилсульфонила, C_{1-6} -алкокси, амино и $NHC(O)C_{1-6}$ -алкила.

5 13. Соединение формулы (XXI),



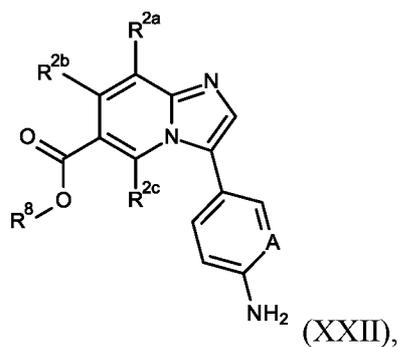
где A представляет собой CH или N; и

R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкила, C_{1-6} -алкокси- C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкил- C_{1-4} -алкила, C_{1-6} -алкилсульфанила, C_{1-6} -алкилсульфинила, C_{1-6} -алкилсульфонила, C_{1-6} -алкокси, амино и $NHC(O)C_{1-6}$ -алкила;

10

или

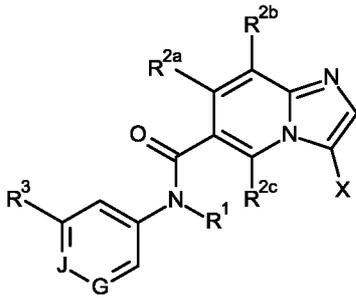
соединение формулы (XXII),



15 где A представляет собой CH или N;
 R^8 представляет собой C_1-C_6 -алкил; и
 R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкила, C_{1-6} -алкокси- C_{1-6} -алкила, C_{3-6} -циклоалкил- C_{1-4} -алкила, C_{1-6} -алкилсульфанила, C_{1-6} -алкилсульфинила, C_{1-6} -алкилсульфонила, C_{1-6} -алкокси, амино и $NHC(O)C_{1-6}$ -алкила.

20

14. Соединение формулы (II),



(II),

где R^1 выбран из C_{1-4} алкила, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкила, C_{2-4} алкенила, C_{2-4} алкинила, C_{1-4} алкокси и CN, при этом каждая из C_{1-4} алкильной, C_{1-4} алкокси- C_{1-4} алкильной, C_{3-6} циклоалкильной, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-3} алкильной, C_{2-4} алкенильной, C_{2-4} алкинильной и C_{1-4} алкоксигрупп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;

R^{2a} , R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-4} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкокси, амино и $NHC(O)C_{1-6}$ алкила;

J представляет собой CR^4 или N;

G представляет собой CR^5 или N;

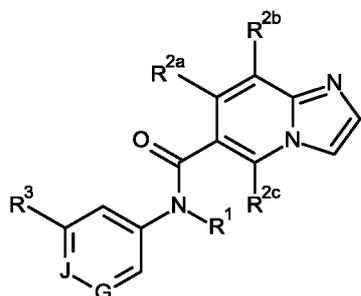
где, если J представляет собой N, то G представляет собой CR^5 ; и, если G представляет собой N, то J представляет собой CR^4 ;

R^3 и R^5 независимо выбраны из H, C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкокси, галогена, CN, C_{2-6} алкенила, C_{2-6} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкоксикарбонила, C_{1-6} алкиламинокарбонила, ди- C_{1-6} алкиламинокарбонила, C_{1-6} алкилкарбонила и гидроксигруппы, при этом каждая из C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкокси-, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкокси-, C_{2-6} алкенильной, C_{2-6} алкинильной, C_{3-6} циклоалкильной, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкильной, C_{1-6} алкилсульфанильной, C_{1-6} алкилсульфиниальной, C_{1-6} алкилсульфониальной, C_{1-6} алкоксикарбониальной, C_{1-6} алкиламинокарбониальной, ди- C_{1-6} алкиламинокарбониальной и C_{1-6} алкилкарбониальной групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN;

R^4 выбран из H, C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкокси- C_{1-6} алкокси, галогена, C_{2-6} алкенила, C_{2-6} алкинила, C_{3-6} циклоалкила, C_{3-6} циклоалкил- C_{1-6} алкила, C_{1-6} алкилсульфанила, C_{1-6} алкилсульфинила, C_{1-6} алкилсульфонила, C_{1-6} алкоксикарбонила, C_{1-6} алкиламинокарбонила, ди- C_{1-6} алкиламинокарбонила, C_{1-6} алкилкарбонила и гидроксигруппы, при

этом каждая из C₁₋₆алкильной, C₁₋₆алкокси-, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкильной, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкокси-, C₂₋₆алкенильной, C₂₋₆алкинильной, C₃₋₆циклоалкильной, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₆алкильной, C₁₋₆алкилсульфанильной, C₁₋₆алкилсульфинильной, C₁₋₆алкилсульфонильной, C₁₋₆алкоксикарбонильной, C₁₋₆алкиламинокарбонильной, ди-C₁₋₆алкиламинокарбонильной и C₁₋₆алкилкарбонильной групп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN; и X представляет собой Cl, Br или I.

15. Соединение формулы (XVII),



(XVII),

где R¹ выбран из C₁₋₄алкила, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкила, C₂₋₄алкенила, C₂₋₄алкинила, C₁₋₄алкокси и CN, при этом каждая из C₁₋₄алкильной, C₁₋₄алкокси-C₁₋₄алкильной, C₃₋₆циклоалкильной, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₃алкильной, C₂₋₄алкенильной, C₂₋₄алкинильной и C₁₋₄алкоксигрупп необязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN; R^{2a}, R^{2b} и R^{2c} независимо выбраны из H, гидроксигруппы, галогена, CN, C₁₋₆алкила, C₃₋₆циклоалкила, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₄алкила, C₁₋₆алкилсульфанила, C₁₋₆алкилсульфинила, C₁₋₆алкилсульфонила, C₁₋₆алкокси, амино и NHC(O)C₁₋₆алкила; J представляет собой CR⁴ или N; G представляет собой CR⁵ или N; где, если J представляет собой N, то G представляет собой CR⁵; и, если G представляет собой N, то J представляет собой CR⁴; и R³, R⁴ и R⁵ независимо выбраны из H, C₁₋₆алкила, C₁₋₆алкокси, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкила, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкокси, галогена, CN, C₂₋₆алкенила, C₂₋₆алкинила, C₃₋₆циклоалкила, C₃₋₆циклоалкил-C₁₋₆алкила, C₁₋₆алкилсульфанила, C₁₋₆алкилсульфинила, C₁₋₆алкилсульфонила, C₁₋₆алкоксикарбонила, C₁₋₆алкиламинокарбонила, ди-C₁₋₆алкиламинокарбонила, C₁₋₆алкилкарбонила и гидроксигруппы, при этом каждая из C₁₋₆алкильной, C₁₋₆алкокси-, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкильной, C₁₋₆алкокси-C₁₋₆алкокси-, C₂₋

6алкенильной, С₂₋₆алкинильной, С₃₋₆циклоалкильной, С₃₋₆циклоалкил-С₁₋₆алкильной, С₁₋₆алкилсульфанильной, С₁₋₆алкилсульфинильной, С₁₋₆алкилсульфонильной, С₁₋₆алкоксикарбонильной, С₁₋₆алкиламинокарбонильной, ди-С₁₋₆алкиламинокарбонильной и С₁₋₆алкилкарбонильной групп обязательно замещена одним – тремя заместителями, независимо выбранными из галогена и CN.