

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 047112

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.05.31

(21) Номер заявки
202290617

(22) Дата подачи заявки
2018.11.27

(51) Int. Cl. C07D 417/12 (2006.01)
C07D 277/56 (2006.01)
A01N 43/78 (2006.01)

(54) МИКРОБИОЦИДНЫЕ ТИАЗОЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ

(31) 17204474.5

(32) 2017.11.29

(33) EP

(43) 2022.05.16

(62) 202091322; 2018.11.27

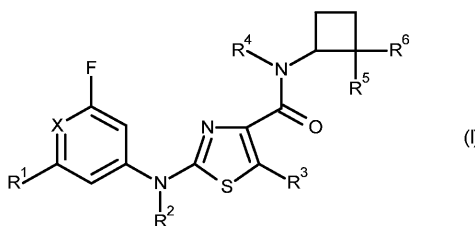
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЗИНГЕНТА ПАРТИСИПЕЙШНС АГ
(CH)

(72) Изобретатель:
Пульо Мартен, Рендине Стефано (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)

(56) WO-A1-2017207362
WO-A1-2010012793

(57) Изобретение относится к соединениям формулы (I), где заместители определены в формуле изобретения, применимые в качестве пестицидов и особенно в качестве фунгицидов.



B1

047112

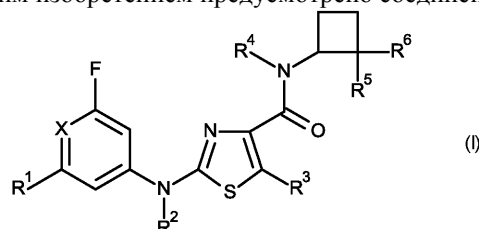
047112

B1

Настоящее изобретение относится к микробицидным тиазольным производным, например, таким как активные ингредиенты, которые обладают микробицидной активностью, в частности фунгицидной активностью. Настоящее изобретение также относится к получению таких тиазольных производных, к агрохимическим композициям, которые содержат по меньшей мере одно из тиазольных производных, и к вариантам применения тиазольных производных или композиций на их основе в сельском хозяйстве или садоводстве для контроля или предупреждения заражения растений, собранных продовольственных сельскохозяйственных культур, семян или неживых материалов фитопатогенными микроорганизмами, преимущественно грибами.

В WO 2010/012793 описаны аминотиазольные производные в качестве пестицидных средств.

В соответствии с настоящим изобретением предусмотрено соединение формулы (I)



где R¹ представляет собой хлор или фтор;

R² представляет собой водород;

R³ представляет собой C₁-C₃алкил;

R⁴ представляет собой водород;

R⁵ представляет собой водород, галоген, C₁-C₆алкил, C₂-C₆алкенил, C₂-C₆алкинил, C₁-C₄галогеналкил, C₂-C₆галогеналкенил, C₂-C₆галогеналкинил, гидроксис₁-C₄алкил, цианоC₁-C₄алкил, C₃-C₆циклоалкил, фенил или гетероарил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5- или 6-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1, 2, 3 или 4 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы, и где каждый из C₃-C₆циклоалкильного, фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R⁷;

R⁶ представляет собой водород, галоген, C₁-C₆алкил, C₂-C₆алкенил, C₂-C₆алкинил, C₁-C₄галогеналкил, C₂-C₆галогеналкенил, C₂-C₆галогеналкинил, гидроксис₁-C₄алкил, цианоC₁-C₄алкил, C₃-C₆циклоалкил, фенил или гетероарил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5- или 6-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1, 2, 3 или 4 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы, и где каждый из C₃-C₆циклоалкильного, фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R⁷;

R⁷ представляет собой галоген, циано, гидроксил, C₁-C₃алкил, C₁-C₃алкокси или C₃-C₄циклоалкил;

X представляет собой C-H;

или его соль или N-оксид.

Неожиданно было обнаружено, что новые соединения формулы (I) обладают, для практических целей, весьма эффективным уровнем биологической активности для защиты растений от заболеваний, которые вызваны грибами.

В соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения предусмотрена агрохимическая композиция, содержащая фунгицидно эффективное количество соединения формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением. Такая композиция, предназначенная для применения в сельском хозяйстве, может дополнительно содержать по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент и/или агрохимически приемлемый разбавитель или носитель.

В соответствии с третьим аспектом настоящего изобретения предусмотрен способ контроля или предупреждения заражения полезных растений фитопатогенными микроорганизмами, где фунгицидно эффективное количество соединения формулы (I) или композиции, содержащей данное соединение в качестве активного ингредиента, применяют в отношении растений, их частей или их места произрастания.

В соответствии с четвертым аспектом настоящего изобретения предусмотрено применение соединения формулы (I) в качестве фунгицида. В соответствии с данным конкретным аспектом настоящего изобретения применение может включать или может не включать способы лечения организма человека или животного посредством хирургического вмешательства или терапии.

Если указано, что заместители являются "необязательно замещенными", это означает, что они могут нести или могут не нести один или несколько идентичных или различных заместителей, например, один, два или три заместителя R⁷. Например, C₁-C₆алкил, замещенный 1, 2 или 3 атомами галогена, может включать без ограничения группы -CH₂Cl, -CHCl₂, -CCl₃, -CH₂F, -CHF₂, -CF₃, -CH₂CF₃ или -CF₂CH₃. В качестве другого примера C₁-C₆алкокси, замещенный 1, 2 или 3 атомами галогена, может включать без ограничения группы CH₂ClO-, CHCl₂O-, CCl₃O-, CH₂FO-, CHF₂O-, CF₃O-, CF₃CH₂O- или CH₃CF₂O-.

Применяемый в данном документе термин "гидроксил" или "гидрокси" означает группу -OH.

Применяемый в данном документе термин "циано" означает группу -CN.

Применяемый в данном документе термин "галоген" относится к фтору (фторо), хлору (хлоро), бром (бромо) или йоду (йодо).

Применяемый в данном документе термин " C_1 - C_6 алкил" относится к углеводородному радикалу с прямой или разветвленной цепью, состоящему исключительно из атомов углерода и водорода, не содержащему ненасыщенных связей, имеющему от одного до шести атомов углерода, и который присоединен к остальной части молекулы одинарной связью. " C_1 - C_4 алкил" и " C_1 - C_3 алкил" следует истолковывать соответствующим образом. Примеры C_1 - C_6 алкила включают без ограничения метил, этил, н-пропил и их изомеры, например, изопропил.

Применяемый в данном документе термин " C_1 - C_4 галогеналкил" относится к C_1 - C_4 алкильному радикалу, который в целом определен выше, замещенному одним или несколькими одинаковыми или различными атомами галогена. Примеры C_1 - C_4 галогеналкила включают без ограничения трифторметил.

Применяемый в данном документе термин "гидрокси C_1 - C_4 алкил" относится к C_1 - C_4 алкильному радикалу, который в целом определен выше, замещенному одной или несколькими гидроксигруппами.

Применяемый в данном документе термин "циано C_1 - C_4 алкил" относится к C_1 - C_4 алкильному радикалу, который в целом определен выше, замещенному одной или несколькими цианогруппами.

Применяемый в данном документе термин " C_2 - C_6 алкенил" относится к группе, представляющей собой углеводородный радикал с прямой или разветвленной цепью, состоящей исключительно из атомов углерода и водорода, содержащей по меньшей мере одну двойную связь, которая может находиться либо в (E)-, либо в (Z)-конфигурации, имеющей от двух до шести атомов углерода, которая присоединена к остальной части молекулы одинарной связью. Термин " C_2 - C_3 алкенил" следует истолковывать соответствующим образом. Примеры C_2 - C_6 алкенила включают без ограничения этенил (винил), проп-1-енил, проп-2-енил (аллил), бут-1-енил.

Применяемый в данном документе термин " C_2 - C_6 алкинил" относится к группе, представляющей собой углеводородный радикал с прямой или разветвленной цепью, состоящей исключительно из атомов углерода и водорода, содержащей по меньшей мере одну тройную связь, имеющей от двух до шести атомов углерода, и которая присоединена к остальной части молекулы одинарной связью. Термин " C_2 - C_3 алкинил" следует истолковывать соответствующим образом. Примеры C_2 - C_6 алкинила включают без ограничения этинил, проп-1-инил, бут-1-инил.

Применяемый в данном документе термин " C_2 - C_6 галогеналкенил" относится к C_2 - C_6 алкенильному радикалу, который в целом определен выше, замещенному одним или несколькими одинаковыми или различными атомами галогена. Примеры C_2 - C_6 галогеналкенила включают без ограничения 2-фторвинил, 2,2-дифторвинил, 2-хлорвинил и 2,2-дихлорвинил.

Применяемый в данном документе термин " C_2 - C_6 галогеналкинил" относится к C_2 - C_6 алкинильному радикалу, который в целом определен выше, замещенному одним или несколькими одинаковыми или различными атомами галогена.

Применяемый в данном документе термин " C_1 - C_4 алкокси" относится к радикалу формулы $-OR_a$, где R_a представляет собой C_1 - C_4 алкильный радикал, который в целом определен выше. " C_1 - C_3 Алкокси" следует истолковывать соответствующим образом. Примеры C_1 - C_4 алкокси включают без ограничения метокси, этокси, 1-метилэтокси (изопропокси) и пропокси.

Применяемый в данном документе термин " C_3 - C_6 циклоалкил" относится к радикалу, который представляет собой моноциклическую насыщенную кольцевую систему и который содержит 3-6 атомов углерода. Термин " C_3 - C_4 циклоалкил" следует истолковывать соответствующим образом. Примеры C_3 - C_6 циклоалкила включают без ограничения циклопропил, 1-метилциклопропил, 2-метилциклопропил, циклобутил, 1-метилциклобутил, 1,1-диметилциклобутил, 2-метилциклобутил и 2,2-диметилциклобутил.

Применяемый в данном документе термин "гетероарил" относится к 5- или 6-членному ароматическому моноциклическому кольцевому радикалу, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы. Примеры гетероарила включают без ограничения фуранил, пирролил, тиенил, пирозолил, имидазолил, тиазолил, изотиазолил, оксазолил, изоксазолил, триазолил, тетразолил, пиазинил, пиридазинил, пиримидил или пиридил.

Наличие одного или нескольких возможных асимметричных атомов углерода в соединении формулы (I) означает, что соединения могут встречаться в оптически изомерных формах, т.е. энантиомерных или диастереомерных формах. Также могут встречаться атропоизомеры в результате ограниченного вращения вокруг одинарной связи. Предполагается, что формула (I) включает все такие возможные изомерные формы и их смеси. Настоящее изобретение включает все такие возможные изомерные формы соединения формулы (I) и их смеси. Аналогично предполагается, что формула (I) включает все возможные таутомеры. Настоящее изобретение включает все возможные таутомерные формы соединения формулы (I).

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.

N-оксиды представляют собой окисленные формы третичных аминов или окисленные формы азотсодержащих гетероароматических соединений. Они описаны, например, в книге "Heterocyclic N-oxides", A. Albin and S. Pietra, CRC Press, Boca Raton (1991).

В следующем перечне представлены определения, в том числе предпочтительные определения, для заместителей R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 и X со ссылкой на соединения формулы (I). Применительно к любому из этих заместителей любое из определений, приведенных ниже, можно комбинировать с любым определением любого другого заместителя, приведенным ниже или в других частях данного документа.

R^1 представляет собой хлор или фтор, и наиболее предпочтительно фтор.

R^2 представляет собой водород.

R^3 представляет собой C_1 - C_3 алкил, предпочтительно R^3 представляет собой метил.

R^4 представляет собой водород.

R^5 представляет собой водород, галоген, C_1 - C_6 алкил, C_2 - C_6 алкенил, C_2 - C_6 алкинил, C_1 - C_4 галогеналкил, C_2 - C_6 галогеналкенил, C_2 - C_6 галогеналкинил, гидроксигалогеналкил, цианогалогеналкил, C_3 - C_6 циклоалкил, фенил или гетероарил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5- или 6-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1, 2, 3 или 4 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы, и где каждый из C_3 - C_6 циклоалкильного, фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R^7 .

Предпочтительно R^5 представляет собой водород, галоген, C_1 - C_6 алкил, C_2 - C_6 алкинил, C_3 - C_4 циклоалкил или фенил, где каждый из C_3 - C_4 циклоалкильного и фенильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R^7 . Более предпочтительно R^5 представляет собой водород, галоген, C_1 - C_3 алкил, C_2 - C_3 алкинил или фенил, где фенильный фрагмент необязательно замещен 1 или 2 группами, представленными R^7 . Еще более предпочтительно R^5 представляет собой водород, хлор, фтор, бром, метил, этил, изопропил, проп-2-инил или фенил, где фенильный фрагмент необязательно замещен 1 или 2 группами, представленными R^7 . Все же еще более предпочтительно R^5 представляет собой водород, хлор, фтор, метил, этил, проп-2-инил, фенил, 4-фторфенил или 4-хлорфенил и наиболее предпочтительно водород или метил.

R^6 представляет собой водород, галоген, C_1 - C_6 алкил, C_2 - C_6 алкенил, C_2 - C_6 алкинил, C_1 - C_4 галогеналкил, C_2 - C_6 галогеналкенил, C_2 - C_6 галогеналкинил, гидроксигалогеналкил, цианогалогеналкил, C_3 - C_6 циклоалкил, фенил или гетероарил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5- или 6-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1, 2, 3 или 4 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы, и где каждый из C_3 - C_6 циклоалкильного, фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R^7 .

Предпочтительно R^6 представляет собой водород, галоген, C_1 - C_6 алкил, C_2 - C_6 алкенил, C_2 - C_6 алкинил, C_3 - C_6 циклоалкил или фенил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5- или 6-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1, 2 или 3 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы, и где каждый из C_3 - C_6 циклоалкильного, фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R^7 . Более предпочтительно R^6 представляет собой водород, галоген, C_1 - C_3 алкил, C_2 - C_3 алкенил, C_2 - C_3 алкинил, C_3 - C_4 циклоалкил, фенил или гетероарил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1 или 2 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы, и где каждый из C_3 - C_4 циклоалкильного, фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1 или 2 группами, представленными R^7 . Еще более предпочтительно R^6 представляет собой водород, хлор, фтор, бром, метил, этил, изопропил, проп-2-енил, проп-2-инил, циклопропил, циклобутил, фенил или тиенил, где каждый из фенильных и тиенильных фрагментов необязательно замещен 1 или 2 группами, представленными R^7 . Все же еще более предпочтительно R^6 представляет собой водород, хлор, фтор, метил, этил, проп-2-енил, проп-2-инил, циклопропил, циклобутил, фенил, 4-фторфенил, 2,4-дифторфенил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил или 3-метил-2-тиенил и наиболее предпочтительно метил, 2,4-дифторфенил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил или 3-метил-2-тиенил.

R^7 представляет собой галоген, циано, гидроксил, C_1 - C_3 алкил, C_1 - C_3 алкокси или C_3 - C_4 циклоалкил. Предпочтительно R^7 представляет собой галоген, C_1 - C_3 алкил или C_1 - C_3 алкокси, более предпочтительно хлор, фтор, бром, метил, этил, изопропил, метокси, этокси или изопропокси, еще более предпочтительно хлор, фтор, бром, метил или этил. Все же еще более предпочтительно R^7 представляет собой хлор, фтор или метил.

В одном варианте осуществления, если R^5 представляет собой водород или C_1 - C_3 алкил, R^6 представляет собой C_1 - C_3 алкил, фенил или тиенил, где каждый из фенильного и тиенильного фрагментов необязательно замещен 1 или 2 группами, выбранными из R^7 . Предпочтительно, если R^5 представляет собой водород или метил, R^6 представляет собой C_1 - C_3 алкил, фенил или тиенил, где каждый из фенильного и тиенильного фрагментов необязательно замещен 1 или 2 группами, выбранными из R^7 . Более предпочтительно, если R^5 представляет собой водород или метил, R^6 представляет собой метил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил, 2,4-дифторфенил или 3-метил-2-тиенил.

X представляет собой C-H.

В соединении формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением предпочтительно

R^1 представляет собой хлор или фтор;

каждый из R^2 и R^4 независимо представляет собой водород;

R^3 представляет собой C_1 - C_3 алкил;

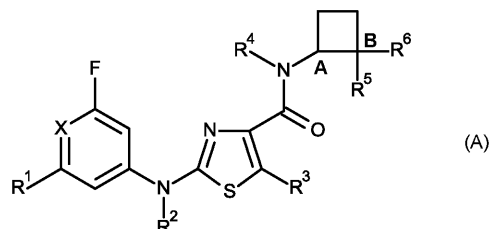
R^5 представляет собой водород, галоген, C_1 - C_3 алкил, C_2 - C_3 алкинил или фенил,

где фенильный фрагмент необязательно замещен 1 или 2 группами, представленными R^7 ;

R^6 представляет собой водород, галоген, C_1 - C_3 алкил, C_2 - C_3 алкинил, C_2 - C_3 алкинил, фенил или гетероарил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1 атом серы, и где каждый из фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1 или 2 группами, представленными R^7 ; R^7 представляет собой хлор, фтор, бром, метил, этил, изопропил, метокси, этокси или изопропокси; и

X представляет собой C-H.

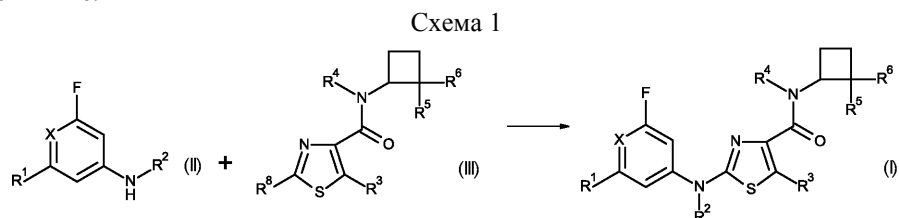
Соединения формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением могут иметь два хиральных центра при атомах углерода A и B, как указано ниже в формуле (A)



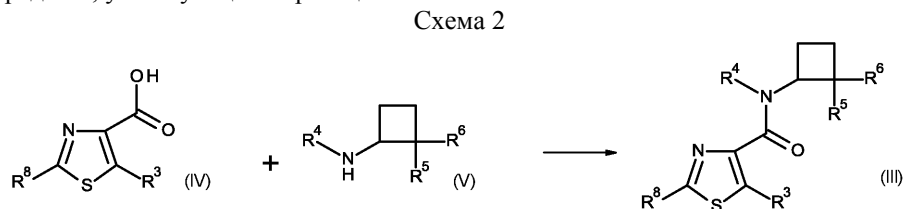
Соответственно, как уже указано, соединения формулы (I) могут существовать в различных диастереомерных формах, т.е. с (S,S)-, (S,R)-, (R,R)- или (R,S)-конфигурациями, представленными при атомах углерода A и B соответственно. В частности, каждая из таких конфигураций может быть очевидна для соединений формулы (I) по отношению к конкретным комбинациям определений для R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 и X для каждого соединения, описанного в табл. 1 (от соединений формул (1.a.01-1.a.32) до соединений формул (1.z.01 - 1.z.32)), или соединения формулы (I), описанного в табл. 2 (ниже).

Соединения в соответствии с настоящим изобретением 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).

Соединения формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением, где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 и X являются такими, как определено для формулы (I), можно получать посредством преобразования соединения формулы (II), где R^1 , R^2 и X являются такими, как определено для формулы (I), с помощью соединения формулы (III), где R^3 , R^4 , R^5 и R^6 являются такими, как определено для формулы (I), и R^8 представляет собой бром или йод, либо посредством термического нагревания, либо с помощью основания, либо при условиях катализируемого переходным металлом аминирования по Бухвальду-Хартвигу. Это показано на схеме 1 ниже.

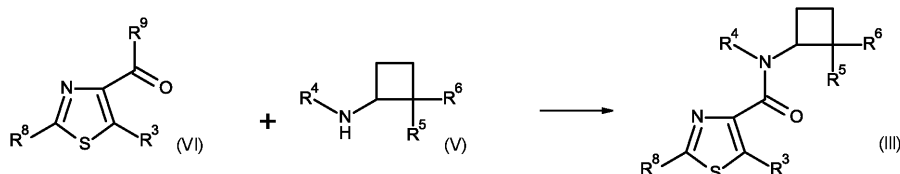


Соединения формулы (III), где R^3 , R^4 , R^5 и R^6 являются такими, как определено для формулы (I), и R^8 представляет собой бром или йод, можно получать посредством преобразования соединения формулы (IV), где R^3 является таким, как определено для формулы (I), и R^8 представляет собой бром или йод, и соединения формулы (V), где R^4 , R^5 и R^6 являются такими, как определено для формулы (I), и с помощью пептидного средства, участвующего в реакции сочетания. Это показано на схеме 2 ниже.



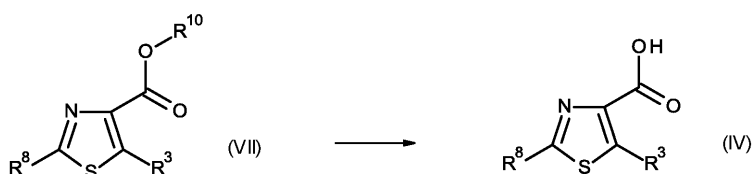
В качестве альтернативы соединения формулы (III), где R^3 , R^4 , R^5 и R^6 являются такими, как определено для формулы (I), и R^8 представляет собой бром или йод, можно получать посредством преобразования соединения формулы (VI), где R^3 является таким, как определено для формулы (I), R^8 представляет собой бром или йод, и R^9 представляет собой фтор или хлор, и соединения формулы (V), где R^4 , R^5 и R^6 являются такими, как определено для формулы (I), и с помощью основания. Это показано на схеме 3 ниже.

Схема 3



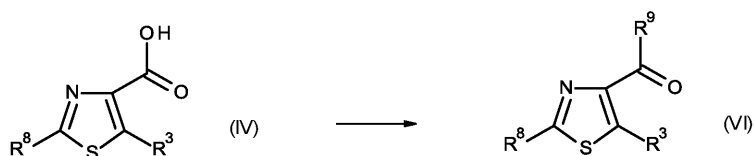
Соединения формулы (IV), где R^3 является таким, как определено для формулы (I), и R^8 представляет собой бром или йод, можно получить посредством преобразования соединения формулы (VII), где R^3 является таким, как определено для формулы (I), R^8 представляет собой бром или йод, и R^{10} представляет собой C_1 - C_6 алкил, и с помощью основания. Это показано на схеме 4.

Схема 4



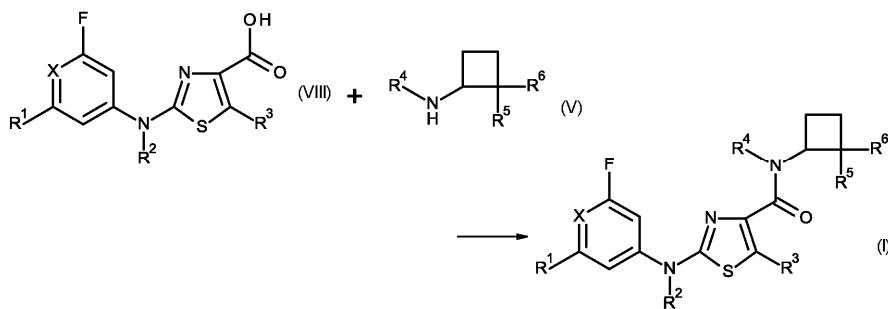
Соединения формулы (VI), где R^3 является таким, как определено для формулы (I), R^8 представляет собой бром или йод, и R^9 представляет собой фтор или хлор, можно получить посредством преобразования соединения формулы (IV), где R^3 является таким, как определено для формулы (I), R^8 представляет собой бром или йод, и с помощью галогенирующего средства. Это показано на схеме 5.

Схема 5



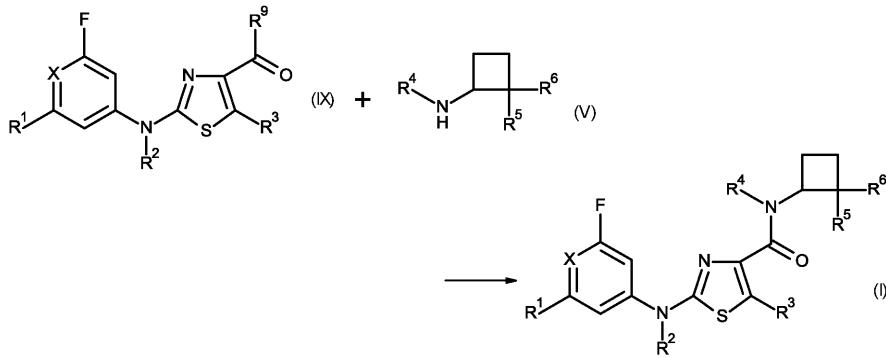
В качестве альтернативы соединения формулы (I), где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 и X являются такими, как определено для формулы (I), можно получить посредством преобразования соединения формулы (VIII), где R^1 , R^2 , R^3 и X являются такими, как определено для формулы (I), с помощью соединения формулы (V), где R^4 , R^5 и R^6 являются такими, как определено для формулы (I), и с помощью пептидного средства, участвующего в реакции сочетания. Это показано на схеме 6.

Схема 6



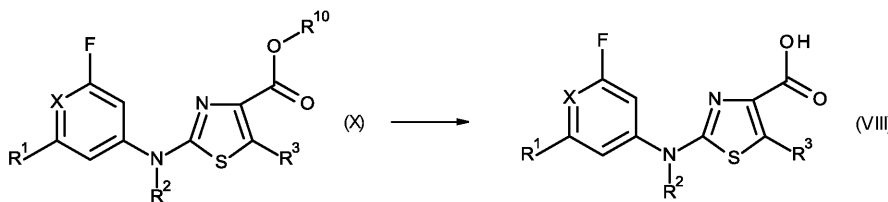
В качестве альтернативы соединения формулы (I), где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 и X являются такими, как определено для формулы (I), можно получить посредством преобразования соединения формулы (IX), где R^1 , R^2 , R^3 и X являются такими, как определено для формулы (I), и R^9 представляет собой фтор или хлор, с помощью соединения формулы (V), где R^4 , R^5 и R^6 являются такими, как определено для формулы (I), и с помощью основания. Это показано на схеме 7.

Схема 7



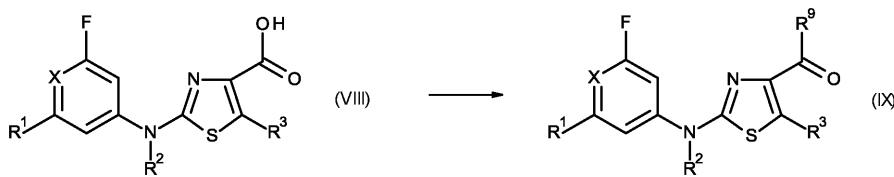
Соединения формулы (VIII), где R^1 , R^2 , R^3 и X являются такими, как определено для формулы (I), можно получать посредством преобразования соединения формулы (X), где R^1 , R^2 , R^3 и X являются такими, как определено для формулы (I), и R^{10} представляет собой C_1 - C_6 алкил, и с помощью основания. Это показано на схеме 8.

Схема 8



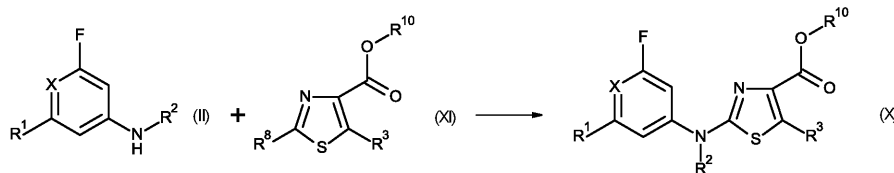
Соединения формулы (IX), где R^1 , R^2 , R^3 и X являются такими, как определено для формулы (I), и R^9 представляет собой фтор или хлор, можно получать посредством преобразования соединения формулы (VIII), где R^1 , R^2 , R^3 и X являются такими, как определено для формулы (I), и с помощью галогенирующего средства. Это показано на схеме 9.

Схема 9



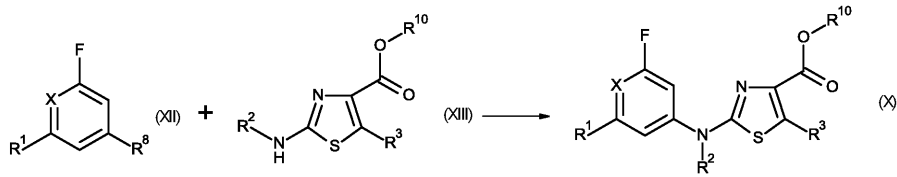
Соединения формулы (X) в соответствии с настоящим изобретением, где R^1 , R^2 , R^3 и X являются такими, как определено для формулы (I), и R^{10} представляет собой C_1 - C_6 алкил, можно получать посредством преобразования соединения формулы (II), где R^1 , R^2 и X являются такими, как определено для формулы (I), с помощью соединения формулы (XI), где R^3 является таким, как определено для формулы (I), R^8 представляет собой бром или йод, и R^{10} представляет собой C_1 - C_6 алкил, либо посредством термического нагревания, либо с помощью основания, либо при условиях катализируемого переходным металлом аминирования по Бухвальду-Хартвигу. Это показано на схеме 10.

Схема 10



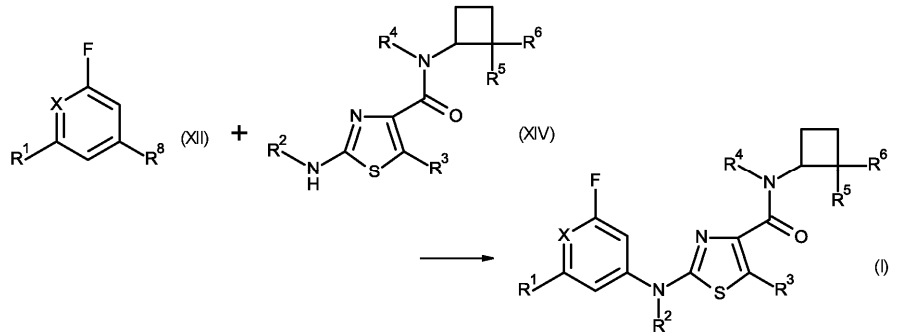
В качестве альтернативы соединения формулы (X), где R^1 , R^2 , R^3 и X являются такими, как определено для формулы (I), и R^{10} представляет собой C_1 - C_6 алкил, можно получать посредством преобразования соединения формулы (XII), где R^1 и X являются такими, как определено для формулы (I), и R^8 представляет собой бром или йод, с помощью соединения формулы (XIII), где R^2 и R^3 являются такими, как определено для формулы (I), и R^{10} представляет собой C_1 - C_6 алкил, при условиях катализируемого переходным металлом аминирования по Бухвальду-Хартвигу. Это показано на схеме 11.

Схема 11



В качестве альтернативы соединения формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением, где R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ и X являются такими, как определено для формулы (I), можно получать посредством преобразования соединения формулы (XII), где R¹ и X являются такими, как определено для формулы (I), и R⁸ представляет собой бром или йод, с помощью соединения формулы (XIV), где R², R³, R⁴, R⁵, и R⁶ являются такими, как определено для формулы (I), при условиях катализируемого переходным металлом аминирования по Бухвальду-Хартвигу. Это показано на схеме 12.

Схема 12



Неожиданно в данной работе было обнаружено, что новые соединения формулы (I) обладают, для практических целей, весьма эффективным уровнем биологической активности для защиты растений от заболеваний, которые вызваны грибами.

Соединения формулы (I) можно применять в сельском хозяйстве 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 вредных для человека. Новые соединения отличаются превосходной активностью при низких нормах применения, при этом они хорошо переносятся растениями и являются безопасными для окружающей среды. Они характеризуются очень полезными лечебными, профилактическими и системными свойствами, и их можно применять для защиты многочисленных культурных растений. Соединения формулы (I) можно применять для подавления или уничтожения вредителей, которые встречаются на растениях или частях растений (плодах, цветках, листьях, стеблях, клубнях, корнях) различных сельскохозяйственных культур, которые являются полезными растениями, при этом защищая заодно те части растений, которые развиваются позже, например, от фитопатогенных микроорганизмов.

Настоящее изобретение дополнительно относится к способу контроля или предупреждения заражения растений, или материала для размножения растений, и/или собранных продовольственных сельскохозяйственных культур, чувствительных к поражению микроорганизмами, посредством обработки растений, или материала для размножения растений, и/или собранных продовольственных сельскохозяйственных культур, где в отношении растений, их частей или места их произрастания применяют эффективное количество соединения формулы (I).

Также соединения формулы (I) можно применять в качестве фунгицида. Применяемый в данном документе термин "фунгицид" означает соединение, при помощи которого контролируют, модифицируют или предупреждают рост грибов. Термин "фунгицидно эффективное количество" означает количество такого соединения или комбинации таких соединений, которое способно оказывать эффект в отношении роста грибов. Контролирующие или модифицирующие эффекты включают все отклонения от естественного развития, такие как уничтожение, торможение развития и т.п., и предупреждение включает барьер или другое защитное образование в растении или на нем для предупреждения грибковой инфекции.

Также соединения формулы (I) 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), перед посадкой: семя, например, можно протравливать перед посевом.

Активные ингредиенты в соответствии с настоящим изобретением также можно применять в отношении зерен (нанесение покрытия), либо пропитывая семена в жидком составе, либо покрывая их твердым составом. Композицию также можно применять в отношении места посадки во время посадки материала для размножения, например, в отношении борозды для семян в ходе посева. Настоящее изобре-

ние также относится к таким способам обработки материала для размножения растений и к материалу для размножения растений, обрабатываемому таким образом.

Более того, соединения в соответствии с настоящим изобретением можно применять для контроля грибов в смежных областях, например, в области защиты технических материалов, в том числе деревянной и относящейся к дереву технической продукции, в области хранения продуктов питания, в области организации санитарной обработки.

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

Соединения формулы (I) могут быть, например, эффективными в отношении грибов и переносчиков заболеваний, относящихся к грибам, а также в отношении фитопатогенных бактерий и вирусов. Эти грибы и переносчики заболеваний, относящиеся к грибам, а также фитопатогенные бактерии и вирусы представляют собой, например:

Absidia coymbifera, *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. lusitanae*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *Cephalosporium 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., *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., *Hemileia* spp., *Histoplasma* spp., в том числе *H. capsulatum*, *Laetisaria fuciformis*, *Leptographium lindbergii*, *Leveillula taurica*, *Lophodermium seeditiosum*, *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 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*, *Polymyxa graminis*, *Polymyxa betae*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Pseudomonas* spp., *Pseudoperonospora* spp., в том числе *P. hordei*, *P. recondita*, *P. striiformis*, *P. tritici*, *Pyrenopeziza* spp., *Pyrenophora* spp., *Pyricularia* spp., в том числе *P. cubensis*, *P. humuli*, *Pseudopeziza tracheiphila*, *Puccinia* spp., в том числе *P. oryzae*, *Pythium* spp., в том числе *P. ultimum*, *Ramularia* spp., *Rhizoctonia* spp., *Rhizomucor pusillus*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhynchosporium* spp., *Scenedosporium* spp., в том числе *S. apiospermum* и *S. prolificans*, *Schizothyrium pomi*, *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 том числе *V. inaequalis*, *Verticillium* spp. и *Xanthomonas* spp.

В объеме настоящего изобретения целевые сельскохозяйственные культуры и/или полезные расте-

ния, подлежащие защите, как правило, включают многолетние и однолетние культуры, такие как ягодные растения, например, разновидности ежевики, черники, клюквы, малины и клубники; зерновые, например, ячмень, маис (кукуруза), просо, разновидности овса, рис, рожь, сорго, тритикале и пшеница; волокнистые растения, например, хлопчатник, лен, конопля, джут и сизаль; полевые сельскохозяйственные 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, эремохлюя змеихвостая, 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, фисташковое дерево и грецкий орех; пальмы, например, масличная пальма; декоративные растения, например, цветы, кустарники и деревья; другие деревья, например какао-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, ревеня, шпинат и томат; а также виноградные, например, разновидности винограда.

Термин "полезные растения" следует понимать как также включающий полезные растения, которым придали толерантность к гербицидам, подобным бромксинилу, или классам гербицидов (таким как, например, ингибиторы HPPD, ингибиторы ALS, например, примисульфурон, просульфурон и трифлорсисульфурон, ингибиторы EPSPS (5-енол-пировил-шикимат-3-фосфатсинтазы), ингибиторы GS (глутаминсинтетазы) или ингибиторы PPO (протопорфириногенаксидазы)) в результате традиционных способов селекции или генной инженерии. Примером сельскохозяйственной культуры, которой была придана толерантность к имидазолинонам, например имазамоксу, посредством традиционных способов селекции (мутагенеза), является сурепица Clearfield® (канола). Примеры сельскохозяйственных культур, которым была придана толерантность к гербицидам или классам гербицидов посредством способов генной инженерии, включают устойчивые к глифосату и глюфосинату сорта маиса, коммерчески доступные под торговыми названиями RoundupReady®, Herculex I® и LibertyLink®.

Термин "полезные растения" следует понимать как также включающий полезные растения, которые были трансформированы посредством применения методик с использованием рекомбинантных ДНК таким образом, что они стали способны синтезировать один или несколько токсинов избирательного действия, таких как известные, например, у токсинообразующих бактерий, в особенности бактерий рода *Bacillus*.

Примерами таких растений являются YieldGard® (сорт маиса, экспрессирующий токсин CryIA(b)); YieldGard Rootworm® (сорт маиса, экспрессирующий токсин CryIIIB(b1)); YieldGard Plus® (сорт маиса, экспрессирующий токсин CryIA(b) и токсин CryIIIB(b1)); Starlink® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry9(c)); Herculex I® (сорт маиса, экспрессирующий токсин CryIF(a2) и фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT) с достижением толерантности к гербициду глюфосинату аммония); NuCOTN 33B® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин CryIA(c)); Bollgard I® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин CryIA(c)); Bollgard II® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин CryIA(c) и токсин CryIIA(b)); VIPCOT® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин VIP); NewLeaf® (сорт картофеля, экспрессирующий токсин CryIIIa); NatureGard® Agrisure® GT Advantage (GA21 с признаком толерантности к глифосату), Agrisure® CB Advantage (Bt11 с признаком устойчивости к кукурузному мотыльку (CB)), Agrisure® RW (с признаком устойчивости к западному кукурузному жуку) и Protecta®.

Термин "сельскохозяйственные культуры" следует понимать как включающий также культурные растения, которые были трансформированы с помощью методик с применением рекомбинантных ДНК таким образом, что они стали способны синтезировать один или несколько токсинов избирательного действия, таких как известные, например, у токсинообразующих бактерий, в особенности бактерий рода *Bacillus*.

Токсины, которые могут быть экспрессированы такими трансгенными растениями, включают, например, инсектицидные белки из *Bacillus cereus* или *Bacillus popilliae*; или инсектицидные белки из *Bacillus thuringiensis*, такие как 5-эндотоксины, например, CryIAb, CryIAc, CryIF, CryIFa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 или Cry9C, или вегетативные инсектицидные белки (Vip), например, Vip1, Vip2, Vip3 или Vip3A; или инсектицидные белки бактерий, колонизирующих нематод, 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 специфические по отношению к насекомым 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 серин-протеазы, 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, эрдистероид-UDP-гликозилтрансфераза, холестеролоксидазы, ингибиторы

экдизона, HMG-СОА-редуктаза, блокаторы ионных каналов, такие как блокаторы натриевых или кальциевых каналов, эстераза ювенильного гормона, рецепторы диуретических гормонов, стильбенсинтаза, дибензилсинтаза, хитиназы и глюканазы.

В контексте настоящего изобретения под 5-эндотоксинами, например, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 или Cry9C, или вегетативными инсектицидными белками (Vip), например, Vip1, Vip2, Vip3 или Vip3A, определено следует понимать также гибридные токсины, усеченные токсины и модифицированные токсины. Гибридные токсины получают рекомбинантным способом с помощью новой комбинации различных доменов этих белков (см., например, WO 02/15701). Известны усеченные токсины, например, усеченный Cry1Ab. В случае модифицированных токсинов одна или несколько аминокислот токсина, встречающегося в природе, являются замещенными. При таких аминокислотных заменах в токсин предпочтительно вводят не присутствующие в природном токсине последовательности, распознаваемые протеазами, так, например, в случае Cry3A055 в токсин Cry3A вводят последовательность, распознаваемую катепсином G(см. WO 03/018810).

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

Способы получения таких трансгенных растений в целом известны специалисту в данной области 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.

Токсин, содержащийся в трансгенных растениях, придает растениям выносливость по отношению к вредным насекомым. 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 некоторые из них коммерчески доступны. 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 токсин Cry3Bb1); Starlink® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry9C); Herculex I® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry1Fa2 и фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT) с достижением 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 токсин Cry2Ab); VipCot® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Vip3A и токсин Cry1Ab); NewLeaf® (сорт картофеля, экспрессирующий токсин Cry3A); NatureGard® Agrisure® GT Advantage (GA21 с 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*) в результате трансгенной экспрессии усеченного токсина Cry1Ab. Маис Bt11 также трансгенно экспрессирует фермент PAT 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*) в результате трансгенной экспрессии токсина Cry1Ab. Маис Bt176 также трансгенно экспрессирует фермент PAT 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. Этот 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 Avenue de Tervuren, 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. Генетически модифицированный маис для экспрессии белка Cry1F с обеспечением устойчивости к некоторым насекомым из отряда Lepidoptera и белка PAT с обеспечением толерантности к гербициду глюфосинату аммония.

7. Маис NK603×MON 810 от Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/GB/02/M3/03. Состоит из гибридных сортов маиса, выведенных традиционным способом скрещивания 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 некоторым 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 имеющиеся зеленые растения.

Термин "растения" относится ко всем физическим частям растения, включая семена, проростки, побеги, корни, клубни, стебли, черешки, листья и плоды.

Термин "материал для размножения растений" понимают как обозначающий генеративные органы растения, такие как семена, которые можно применять для размножения последнего, и вегетативный материал, такой как ростки 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 почвы. Эти молодые растения можно защитить до пересадки посредством полной или частичной обработки путем погребения. Предпочтительно "растительный материал для размножения" следует понимать как означающий семена.

Пестицидные средства, указанные в данном документе с использованием их общепринятых названий, известны, например, из "The Pesticide Manual", 15th Ed., British Crop Protection Council 2009.

Соединения формулы (I) можно применять в немодифицированной форме или, предпочтительно, вместе со вспомогательными веществами, традиционно применяемыми в области составления. Поэтому 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, опыление, рассеивание, нанесение покрытия или полив, выбирают в соответствии с предполагаемыми целями и преобладающими условиями. Композиции также могут содержать дополнительные вспомогательные вещества, такие как стабилизаторы, противовспениватели, регуляторы вязкости, связующие вещества или вещества для повышения клейкости, а также удобрения, доноры микроэлементов или другие составы для получения особых эффектов.

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

Соединения формулы (I) обычно применяют в форме композиций, и их можно применять по отношению к посевной площади или растению, подлежащему обработке, одновременно или последовательно с 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 этих препаратов, при необходимости вместе с дополнительными носителями, поверхностно-активными веществами или облегчающими применение вспомогательными веществами, обычно используемыми в области составления.

Соединения формулы (I) можно применять в форме (фунгицидных) композиций для контроля или защиты от фитопатогенных микроорганизмов, содержащих в качестве активного ингредиента по меньшей мере одно соединение формулы (I) 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.

В настоящем изобретении предусмотрена композиция, предпочтительно фунгицидная композиция, содержащая по меньшей мере одно соединение формулы (I), приемлемый с точки зрения сельского хозяйства носитель и необязательно вспомогательное вещество. Приемлемый с точки зрения сельского хозяйства носитель представляет собой, например, носитель, который является подходящим 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).

Соединение формулы (I) может быть единственным активным ингредиентом композиции или при необходимости оно может быть смешано с одним или несколькими дополнительными активными ингредиентами, такими как пестицид, фунгицид, синергист, гербицид или регулятор роста растений. Дополнительный активный ингредиент может, в некоторых случаях, приводить к появлению неожиданных синергических видов активности.

Примеры подходящих дополнительных активных ингредиентов включают следующее: фунгициды группы ациклоаминокислоты, фунгициды группы алифатических азотсодержащих соединений, фунгициды группы амидов, фунгициды группы анилидов, фунгициды группы антибиотиков, фунгициды группы ароматических соединений, мышьяксодержащие фунгициды, фунгициды группы арилфенилкетонов, фунгициды группы бензамидов, фунгициды группы бензанилидов, фунгициды группы бензимидазолов, фунгициды группы бензотиазолов, растительные фунгициды, фунгициды группы мостиковых дифенилов, фунгициды группы карбаматов, фунгициды группы карбанилатов, фунгициды группы коназолов, медьсодержащие фунгициды, фунгициды группы дикарбоксимидов, фунгициды группы динитрофенолов, фунгициды группы дитиокарбаматов, фунгициды группы дитиоланов, фунгициды группы фураимидов, фунгициды группы фуранилидов, фунгициды группы гидразидов, фунгициды группы имидазолов, ртутьсодержащие фунгициды, фунгициды группы морфолинов, фунгициды группы фосфорорганических соединений, фунгициды группы оловоорганических соединений, фунгициды группы оксатиинов, фунгициды группы оксазолов, фунгициды группы фенилсульфамидов, фунгициды группы полисульфидов, фунгициды группы пиразолов, фунгициды группы пиридинов, фунгициды группы пиримидинов, фунгициды группы пирролов, фунгициды группы четвертичных аммониевых соединений, фунгициды группы хинолинов, фунгициды группы хинонов, фунгициды группы хиноксалинов, фунгициды группы стробилуринов, фунгициды группы сульфонилидов, фунгициды группы тиadiaзолов, фунгициды группы тиазолов, фунгициды группы тиазолидинов, фунгициды группы тиокарбаматов, фунгициды группы тиофенов, фунгициды группы триазинов, фунгициды группы триазолов, фунгициды группы триазолопиримидинов, фунгициды группы мочевины, фунгициды группы валинамидов и цинксодержащие фунгициды.

Примеры подходящих дополнительных активных ингредиентов также включают следующее: 3-дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоновой кислоты (9-дихлорметилен-1,2,3,4-тетрагидро-1,4-метано-нафтален-5-ил)амид, 3-дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоновой кислоты метокси-[1-метил-2-(2,4,6-трихлорфенил)этил]амид, 1-метил-3-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоновой кислоты (2-дихлорметилен-3-этил-1-метилиндан-4-ил)амид (1072957-71-1), 1-метил-3-дифторметил-1Н-пиразол-4-карбоновой кислоты (4'-метилсульфанилбифенил-2-ил)амид, 1-метил-3-дифторметил-4Н-пиразол-4-карбоновой кислоты [2-(2,4-дихлорфенил)-2-метокси-1-метилэтил]амид, (5-хлор-2,4-диметилпиримидин-3-ил)-(2,3,4-триметокси-6-метилфенил)метанон, (5-бром-4-хлор-2-метоксипиримидин-3-ил)-(2,3,4-триметокси-6-метилфенил)метанон, 2-{2-[(E)-3-(2,6-дихлорфенил)-1-метил-проп-2-ен-(E)-илиденаминоокси-метил]фенил}-2-[(Z)-метоксиимино]-N-метил-ацетамид, 3-[5-(4-хлорфенил)-2,3-диметилизоксазолидин-3-ил]пиримидин, (E)-N-метил-2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)фенил]-2-метокси-аминоацетамид, 4-бром-2-циано-N,N-диметил-6-трифторметилбензимидазол-1-сульфонамид, а-[N-(3-хлор-2,6-ксилил)-2-метоксиацетамидо]-у-бутиролактон, 4-хлор-2-циано-N-диметил-5-п-толилимидазол-1-сульфонамид, N-аллил-4,5-диметил-2-триметилсилилтиофен-3-карбоксамида, N-(1-циано-1,2-диметилпропил)-2-(2,4-дихлорфенокси)пропионамид, N-(2-метокси-5-пиридил)циклопропана карбоксамида, (+,-)-цис-1-(4-хлорфенил)-2-(1Н-1,2,4-триазол-1-ил)-циклогептанол, 2-(1-трет-бутил)-1-(2-хлорфенил)-3-(1,2,4-триазол-1-ил)-пропан-2-ол, 2',6'-дибром-2-метил-4-трифторметокси-4'-трифторметил-1,3-тиазол-5-карбоксанилид, 1-имидазол-1-(4'-хлорфенокси)-3,3-диметилбутан-2-он, метил-(E)-2-[2-[6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[6-(2-тиоамидофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[6-(2-фторфенокси)пиримидин-4-илокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[6-(2,6-дифторфенокси)пиримидин-4-илокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[3-(пиримидин-2-илокси)фенокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[3-(5-метилпиримидин-2-илокси)-фенокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[3-(фенил-сульфонилокси)фенокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[3-(4-нитрофенокси)фенокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-феноксифенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(3,5-диметил-бензоил)пиррол-1-ил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(3-метоксифенокси)фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(2-фенилэтен-1-ил)-фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(3,5-дихлорфенокси)пиримидин-3-ил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-(2-(3-(1,1,2,2-тетрафторэтоксифенокси)фенил)-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-(2-[3-(альфа-гидроксибензил)фенокси]фенил)-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-(2-(4-феноксипиримидин-2-илокси)фенил)-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(3-н-пропилокси-фенокси)фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(3-изопропилоксифенокси)фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[3-(2-фторфенокси)фенокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(3-этоксифенокси)фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(4-трет-бутил-пиримидин-2-илокси)фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[3-(3-цианофенокси)фенокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[3-(метил-фенил)-2-илоксиметил]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[6-(2-метил-фенокси)пиримидин-4-илокси] фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(5-бром-пиримидин-2-илоксиметил)фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-(3-(3-йодпиримидин-2-илокси)фенокси)фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(E)-2-[2-[6-(2-хлорпиримидин-3-илокси)пиримидин-4-илокси]фенил]-3-

метоксиакрилат, метил-(Е), (Е)-2-[2-(5,6-диметилпирозин-2-илметилоксиминометил)фенил]-3-метоксиакрилат, метил-(Е)-2-{2-[6-(6-метилпиримидин-2-илокси)пиримидин-4-илокси]фенил}-3-метоксиакрилат, метил-(Е), (Е)-2-{2-(3-метоксифенил)метилоксиминометил]фенил}-3-метоксиакрилат, метил-(Е)-2-{2-(6-(2-азидофенокси)-пиримидин-4-илокси]фенил}-3-метоксиакрилат, метил-(Е), (Е)-2-{2-[6-фенилпиримидин-4-ил)-метилоксиминометил]фенил}-3-метоксиакрилат, метил-(Е), (Е)-2-{2-[4-хлорфенил)-метилоксиминометил]фенил}-3-метоксиакрилат, метил-(Е)-2-{2-[6-(2-н-пропилфенокси)-1,3,5-триазин-4-илокси]фенил}-3-метоксиакрилат, метил-(Е), (Е)-2-{2-[3-нитрофенил)метилоксиминометил]фенил}-3-метоксиакрилат, 3-хлор-7-(2-аза-2,7,7-триметил-окт-3-ен-5-ин), 2,6-дихлор-N-(4-трифторметилбензил)бензамид, 3-йод-2-пропилиловый спирт, 4-хлорфенил-3-йодпропаргил формальдегид, 3-бром-2,3-дийод-2-пропенилэтилкарбамат, 2,3,3-трийодаллиловый спирт, 3-бром-2,3-дийод-2-пропениловый спирт, 3-йод-2-пропинил-н-бутилкарбамат, 3-йод-2-пропинил-н-гексилкарбамат, 3-йод-2-пропинилциклогексил-карбамат, 3-йод-2-пропинилфенилкарбамат; производные фенола, такие как трибромфенол, тетра-хлорфенол, 3-метил-4-хлорфенол, 3,5-диметил-4-хлорфенол, феноксигэтанол, дихлорфен, о-фенилфенол, м-фенилфенол, п-фенилфенол, 2-бензил-4-хлорфенол, 5-гидрокси-2(5Н)-фуранон; 4,5-дихлордифенилазалинон, 4,5-бензодифенилазалинон, 4,5-триметилдифенилазалинон, 4,5-дихлор-(3Н)-1,2-дифенил-3-он, 3,5-диметилтетрагидро-1,3,5-тиадиазин-2-тион, N-(2-п-хлорбензоилэтил)гексамина хлорид, ацибензолар, аципетакс, аланикарб, албендазол, альдиморф, аллицин, аллиловый спирт, аметоктрадин, амисулбром, амобам, ампропилфос, анилазин, асомат, ауурофунгин, азаконазол, азафендин, азитирам, азоксистробин, полисульфид бария, беналаксил, беналаксил-М, беноданил, беномил, бенквинокс, бенталурон, бентиаваликарб, бентиазол, бензалкония хлорид, бензамакрил, бензаморф, бензогидроксамовую кислоту, бензовиндифлуорид, берберин, бетоксазин, билоксазол, бинапакрил, бифенил, битертанол, битионил, биксафен, бластицидин-S, боскалид, бромоталонил, бромуконазол, бупиримат, бутиобат, бутиламин, полисульфид кальция, каптафол, каптан, карбаморф, карбендазим, карбендазима хлоргидрат, карбоксин, карпропамид, карвон, CGA41396, CGA41397, хинометионат, хитозан, хлорбензиазол, хлораниформетан, хлоранил, хлорфеназол, хлоронекс, хлорпикрин, хлороталонил, хлорзолинат, хлорзолинат, климбазол, клотримазол, клотриакон, медьсодержащие соединения, такие как ацетат меди, карбонат меди, гидроксид меди, нафтенат меди, олеат меди, оксихлорид меди, оксихинолят меди, силикат меди, сульфат меди, таллат меди, хромат меди и цинка и бордосская смесь, крезол, куфранекс, купробам, оксид меди, цианофамид, циклафурамид, циклогексимид, цифлуфенамид, цимоксанил, ципендазол, ципроконазол, ципродинил, дазомет, дебаккарб, декафентин, дегидроуксусную кислоту, ди-2-пиридил-дисульфид-1,1'-диоксид, дихлофлуанид, дикломезин, дихлон, диклоран, дихлорофен, дихлозолин, диклорбутразол, диклоцимет, диэтофенкарб, дифенокконазол, дифензокват, дифлуметорим, О-ди-изопропил-S-бензила тиофосфат, димефлуазол, диметахлон, диметконазол, диметоморф, диметиримол, диниконазол, диниконазол-М, динобутон, динокап, диноктон, динопентон, диносальфон, динотербон, дифениламин, дипиритион, дисульфирам, диталимфос, дитианон, дитиозфир, додецилдиметиламмония хлорид, додеморф, додицин, додин, догуадин, дразоксолон, эдифенфос, энестробурион, эпоксиконазол, этаконазол, этем, этабоксам, этиримол, этоксиквин, этилицин, этил-(Z)-N-бензил-N-([метил(метилтиоэтилиденамино-оксикарбонил)амино]тио)-β-аланинат, этридиазол, фамоксадон, фенамидон, фенаминосальфон, фенапанил, фенаримол, фенбуконазол, фенфурам, фенгексазил, фенитропан, феноксанил, фенпиклонил, фенпикоксамид, фенпропидин, фенпропиморф, фенпипиразамин, ацетат фентина, гидроксид фентина, фербам, феримзон, флаузинам, флуидоксонил, флу-метовер, флуморф, флупиколид, флуопирам, фтороимид, флуотримазол, флуоксастробин, флуквинконазол, флузилазол, флусульфамид, флутанил, флутоланил, флуотриафол, флуксапироксад, фолпет, формальдегид, фосетил, фуберидазол, фуралаксил, фураметпир, фуркарбанил, фурконазол, фурфурол, фурмециклокс, фуорофанат, глиодин, гризеофулвин, гуазатин, галакринат, гексахлорбензол, гексахлорбутадиен, гексахлорофен, гексаконазол, гексилтиофос, гидраргафен, гидроксиизоксазол, химексазол, имазалил, имазадила сульфат, имибенконазол, иминоктадин, иминоктадина триацетат, инезин, иодокарб, ипконазол, ипфентрифлуконазол, ипробенфос, ипродион, ипроваликарб, изопропанилбутилкарбамат, изопропиолан, изопиразам, изотианил, изоваледион, изопамфос, касугамицин, крезоксим-метил, LY186054, LY211795, LY248908, манкозеп, мандипропамид, манекс, мексанил, мекарбинзид, мефеноксам, мефентрифлуконазол, мепанипирим, мепронил, хлорид ртути, хлористую ртуть, мептилдинокап, металаксил, металаксил-М, метам, метазоксолон, метконазол, метасульфоккарб, метфуороксам, метилбромид, метилиодид, метилизотиоцианат, метирам, метирам-цинк, метоминостробин, метрафенон, метсульфовакс, мильнеб, мороксидин, миклобутанил, миклозолин, набам, натамицин, неоасозин, диметилдитиокарбамат никеля, нитростирен, нитротал-изопропил, нуаримол, октилинон, офурас, ртутьорганические соединения, орисастробин, остол, оксадиксил, оксасульфурон, оксатиапипролин, оксин-медь, оксолиновую кислоту, окспокконазол, оксикарбоксин, паринол, пепфуразоат, пенконазол, пенцикурон, пенфлуфен, пентахлорфенол, пентиопирад, фенамакрил, феназиноксид, фосдифен, фосетил-A1, фосфорные кислоты, фталид, пикоксистробин, пипералин, поликарбамат, полиоксин D, полиоксрим, полирам, пробеназол, прохлораз, процимидон, пропамидин, пропамокарб, пропиконазол, пропиленекс, пропионовую кислоту, проквиназид, протиокарб, протиоконазол, пидифлуметофен, пиракарболид, пиракlostробин, пираметостробин, пираоксистробин, пиразофос, пирибенкарб, пиридинитрил, пирифенокс, пириметанил, пириофенон, пироквинон, пироксифур, пирролнитрин, соединения четвертичного аммония, квинацетол, квина-

замид, квинконазол, квинометионат, квиноксифен, квинтозен, рабензазол, сантонин, седаксан, силтиофам, симеконазол, сипконазол, пентахлорфенолят натрия, спироксамин, стрептомицин, серу, сультропен, тебуконазол, тебфлокунин, теклофалам, текназен, текорам, тетраконазол, тиабендазол, тиадифлуор, тифциофен, тифлузамид, 2-(тиоцианометилтио)бензотиазол, тиофанат-метил, тиоквинокс, тирам, тиадинил, тимибенконазол, тиоксимидазол, толклофос-метил, толилфлуанид, триадимефон, триадименол, триамифос, триаримол, триазбутил, триазоксид, трициклазол, тридеморф, трифлуксистеробин, трифлумазол, трифорин, трифлумизол, тритриконазол, униконазол, урбацит, валидамицин, валифеналат, вапам, винклозолин, зариламид, цинеб, цирам и зоксамид.

Соединения в соответствии с настоящим изобретением также можно применять в комбинации с антигельминтными средствами. Такие антигельминтные средства включают соединения, выбранные из класса соединений макроциклических лактонов, таких как производные ивермектина, авермектина, абамектина, эмамектина, эприномектина, дорамектина, селамектина, моксидектина, немадектина и милбемицина, описанные в EP-357460, EP-444964 и EP-594291. Дополнительные антигельминтные средства включают полусинтетические и биосинтетические производные авермектина/милбемицина, такие как описанные в US-5015630, WO-9415944 и WO-9522552. Дополнительные антигельминтные средства включают бензимидазолы, такие как албендазол, камбендазол, фенбендазол, флубендазол, мебендазол, оксфендазол, оксибендазол, парбендазол и другие члены этого класса. Дополнительные антигельминтные средства включают имидазотиазолы и тетрагидропиримидины, такие как тетраимизол, левамизол, пирантел памоат, оксантел или морантел. Дополнительные антигельминтные средства включают флукициды, такие как триклабендазол и клорсулон, а также цестодоциды, такие как празиквантел и эспипрантел.

Соединения по настоящему изобретению можно применять в комбинации с производными и аналогами класса антигельминтных средств на основе парагерквामीда/маркфортина, а также с противопаразитарными оксазолинами, такими как раскрыты в US-5478855, US-4639771 и DE-19520936.

Соединения по настоящему изобретению можно применять в комбинации с производными и аналогами общего класса диоксоморфолиновых противопаразитарных средств, описанными в WO-9615121, а также с антигельминтными активными циклическими депсипептидами, такими как описаны в WO-9611945, WO-9319053, WO-9325543, EP-626375, EP-382173, WO-9419334, EP-382173 и EP-503538.

Соединения по настоящему изобретению можно применять в комбинации с другими эктопаразитами; например, фипронилом; пиретроидами; фосфорорганическими соединениями; регуляторами роста насекомых, такими как люфенурон; агонистами экдизона, такими как тебуфенозид и т.п.; неоникотиноидами, такими как имидаклоприд и т.п.

Соединения по настоящему изобретению можно применять в комбинации с терпеновыми алкалоидами, описанными, например, в WO 95/19363 или WO 04/72086, в частности соединениями, раскрытыми в этих документах.

Другие примеры таких биологически активных соединений, в комбинации с которыми можно применять соединения по настоящему изобретению, включают без ограничения следующие.

Фосфорорганические соединения: ацефат, азаметифос, азинфос-этил, азинфос-метил, бромфос, бромфос-этил, кадусафос, хлорэтоксифос, хлорпирифос, хлорфенвинфос, хлормефос, деметон, деметон-S-метил, деметон-S-метилсульфон, диалифос, диазион, дихлорвос, дикротофос, диметоат, дисульфотон, этион, этопрофос, этримфос, фамфур, фенамифос, фенитротрион, фенсульфотион, фентион, флупиразофос, фонофос, формотион, фостиазат, гептенофос, исазофос, изотиоат, изоксатион, малатион, метакрифос, метамидофос, метидатион, метил-паратион, мевинфос, монокротофос, налед, ометоат, оксидеметон-метил, параоксон, паратион, паратион-метил, фентоат, фозалон, фосфолан, фосфокарб, фосмет, фосфамидон, форат, фоксим, пиримифос, пиримифос-метил, профенофос, пропафос, проэтамфос, протиофос, пираклофос, пиридапентион, квиналфос, сульпрофос, темефос, тербуфос, тебупиримфос, тетрачлорвинфос, тиметон, тиазофос, трихлорфон, ванидотион.

Карбаматы: аланикарб, альдикарб, 2-втор-бутилфенилметилкарбамат, бенфуракарб, карбарил, карбофуран, карбосульфат, клоетокарб, этиофенкарб, феноксикарб, фентиокарб, фуратиокарб, HCN-801, изопрокарб, индосакарб, метиокарб, метомил, 5-метил-м-куменилбутирил(метил)карбамат, оксамил, пиримикарб, пропоксур, тиодикарб, тиофанокс, триазамат, UC-51717.

Пиретроиды: акринатин, аллетрин, альфаметрин, 5-бензил-3-фурилметил-(E)-(1R)-цис-2,2-диметил-3-(2-оксотиолан-3-илиденметил)циклопропанкарбоксилат, бифентрин, бета-цифлутрин, цифлутрин, ациперметрин, бета-циперметрин, биоаллетрин, биоаллетрин((S)-циклопентилизомер), биоресметрин, бифентрин, NCI-85193, циклопротрин, цигалотрин, цититрин, цифенотрин, дельгаметрин, эмперетрин, эсфенвалерат, этофенпрокс, фенфлутрин, фенпропатрин, фенвалерат, флуцитринат, флуметрин, флувалинат (D-изомер), имипротрин, цигалотрин, лямбда-цигалотрин, перметрин, фенотрин, праллетрин, пиретрины (натуральные продукты), ресметрин, тетраметрин, трансфлутрин, тета-циперметрин, силафлуофен, тау-флювалинат, тефлутрин, тралометрин, зета-циперметрин.

Регуляторы роста членистоногих: а) ингибиторы синтеза хитина: соединения бензоилмочевины: хлорфлуазурон, дифлубензурон, флазулон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, тефлубензурон, трифлумурон, бупрофезин, диофенолан, гекситиазокс, этоксазол, хлор-

фентазин; b) антагонисты экдизона: галофенозид, метоксифенозид, тебуфенозид; c) ювеноиды: пирипроксифен, метопрен (включая S-метопрен), феноксикарб; d) ингибиторы биосинтеза липидов: спиро-дихлофен.

Другие противопаразитарные средства: ацеквиноцил, амитраз, АКD-1022, ANS-118, азадирахтин, *Bacillus thuringiensis*, бенсултап, бифеназат, бинапакрил, бромпропилат, BTG-504, BTG-505, камфехлор, картап, хлорбензилат, хлордимеформ, хлорфенапир, хромафенозид, клотианидин, циромазин, диаклоден, диафентиурон, DBI-3204, динактин, дигидроксиметилдигидроксипирролидин, динобутон, динокап, эндосульфат, этипрол, этофенпрокс, феназаквин, флумит, МТИ-800, фенпироксимат, флуаكريпирим, флубензимин, флуброцитринат, флуфензин, флуфенпрокс, флупроксифен, галофенпрокс, гидраметилнон, IKI-220, канемит, NC-196, ним гард, нидинортерфуран, нитенпирам, SD-35651, WL-108477, пиридарил, пропаргит, протрифенбут, пиметрозин, пиридабен, пиримидифен, NC-1111, R-195, RH-0345, RH-2485, RYI-210, S-1283, S-1833, SI-8601, силафлуофен, силомадин, спиносад, тебуфенпирад, тетрадифон, тетрактин, тиаклоприд, тиоциклам, тиаметоксам, толфенпирад, триазамат, триэтоксиспиносин, тринактин, вербутин, верталек, YI-5301.

Биологические средства: дельта-эндотоксин *Bacillus thuringiensis* ssp. *aizawai*, *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis*, бакуловирус, энтомопатогенные бактерии, вирусы и грибы.

Бактерициды: хлортетрацилин, окситетрацилин, стрептомицин. Другие биологические средства: энрофлоксацин, фебантел, пенетамат, молюксикам, цефалексин, канамицин, пимобендан, кленбутерол, омепразол, тиамулин, беназеприл, пирипрол, цефквином, флорфеникол, бусерелин, цефовецин, тулатромицин, цефтиофур, карпрофен, метафлумизон, празиквантел, триклабендазол.

Другой аспект настоящего изобретения относится к применению соединения формулы (I) или предпочтительного отдельного соединения, определенного выше, композиции, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) или по меньшей мере одно предпочтительное отдельное соединение, определенное выше, или фунгицидной или инсектицидной смеси, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) или по меньшей мере одно предпочтительное отдельное соединение, определенное выше, в смеси с другими фунгицидами или инсектицидами, описанными выше, для контроля или предупреждения заражения растений, например полезных растений, таких как сельскохозяйственные культуры, материала для их размножения, например семян, собранных культур, например собранных продовольственных культур, или неживых материалов насекомыми или фитопатогенными микроорганизмами, предпочтительно организмами, являющимися грибами.

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 культур, например собранных продовольственных культур, или неживых материалов насекомыми, или фитопатогенными или вызывающими порчу микроорганизмами, или организмами, потенциально вредными для человека, особенно организмами, являющимися грибами, который включает применение соединения формулы (I) или предпочтительного отдельного соединения, определенного выше, в качестве активного ингредиента в отношении растений, частей растений или их места произрастания, в отношении материала для их размножения или в отношении любой части неживых материалов.

Контроль или предупреждение означают уменьшение степени заражения насекомыми, или фитопатогенными или вызывающими порчу микроорганизмами, или организмами, потенциально вредными для человека, особенно организмами, являющимися грибами, до такого уровня, чтобы было видно улучшение.

Предпочтительным способом контроля или предупреждения заражения сельскохозяйственных культур фитопатогенными микроорганизмами, особенно организмами, являющимися грибами, или насекомыми, который включает применение соединения формулы (I) или агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере одно из указанных соединений, является внекорневое применение. Частота применения и норма применения будут зависеть от риска заражения соответствующим патогеном или насекомым. Тем не менее, соединения формулы (I) могут также проникать в растение из почвы через корни (системное действие) посредством орошения места произрастания растения жидким составом или посредством применения соединений в твердой форме в отношении почвы, например, в гранулированной форме (внесение в почву). В случае культур водяного риса такие гранулы можно применять в отношении залитого рисового поля. Соединения формулы (I) можно также применять в отношении семян (нанесение покрытия) посредством пропитки семян или клубней либо жидким составом фунгицида, либо посредством покрытия их твердым составом.

Состав, например композицию, содержащую соединение формулы (I) и, при необходимости, твердое или жидкое вспомогательное вещество или мономеры для инкапсулирования соединения формулы (I), 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).

Преимущественные нормы применения обычно составляют от 5 г до 2 кг активного ингредиента (а. и.) на гектар (га), предпочтительно от 10 г до 1 кг а. и./га, наиболее предпочтительно от 20 г до 600 г а.

и/га. В случае применения в качестве средства для пропитки семян подходящие дозировки составляют от 10 мг до 1 г активного вещества на 1 кг семян.

Если комбинации по настоящему изобретению применяют для обработки семян, то достаточными, как правило, являются нормы, составляющие от 0,001 до 50 г соединения формулы (I) на 1 кг семян, предпочтительно от 0,01 до 10 г на 1 кг семян.

Предпочтительными являются следующие смеси соединений формулы (I) с активными ингредиентами. Аббревиатура "ТХ" означает одно соединение, выбранное из группы соединений от 1.a.01 - 1.a.32 до 1.z.01 - 1.z.32, описанных в табл. 1, и соединений, описанных в табл. 2 (ниже):

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

акарицид, выбранный из группы веществ, состоящей из 1,1-бис-(4-хлорфенил)-2-этоксиэтанола (название согласно IUPAC) (910)+ТХ, 2,4-дихлорфенилбензолсульфоната (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1059)+ТХ, 2-фтор-N-метил-N-1-нафтилацетамида (название согласно IUPAC) (1295)+ТХ, 4-хлорфенилфенилсульфона (название согласно IUPAC) (981)+ТХ, абамектина (1)+ТХ, ацеквиноцила (3)+ТХ, ацетопрола [CCN]+ТХ, акринатрина (9)+ТХ, альдикарба (16)+ТХ, альдоксикарба (863)+ТХ, альфа-циперметрина (202)+ТХ, амидитиона (870)+ТХ, амидофлумега [CCN]+ТХ, амидотиоата (872)+ТХ, амитона (875)+ТХ, амитона гидрооксалата (875)+ТХ, амитраза (24)+ТХ, арамита (881)+ТХ, оксида мышьяка (882)+ТХ, AVI 382 (код соединения)+ТХ, AZ 60541 (код соединения)+ТХ, азинфос-этила (44)+ТХ, азинфос-метила (45)+ТХ, азобензола (название согласно IUPAC) (888)+ТХ, азоциклотина (46)+ТХ, азотоата (889)+ТХ, беномила (62)+ТХ, беноксафоса (альтернативное название) [CCN]+ТХ, бензоксимата (71)+ТХ, бензилбензоата (название согласно IUPAC) [CCN]+ТХ, бифеназата (74)+ТХ, бифентрина (76)+ТХ, бинапакрила (907)+ТХ, брофенвалерата (альтернативное название)+ТХ, бромоциклена (918)+ТХ, бромофоса (920)+ТХ, бромофос-этила (921)+ТХ, бромпропилата (94)+ТХ, бупрофезина (99)+ТХ, бутоксикарбоксима (103)+ТХ, бутоксикарбоксима (104)+ТХ, бутилпиридабена (альтернативное название)+ТХ, полисульфида кальция (название согласно IUPAC) (111)+ТХ, камфехлора (941)+ТХ, карбанолата (943)+ТХ, карбарила (115)+ТХ, карбофурана (118)+ТХ, карбофеногиона (947)+ТХ, CGA 50'439 (код разработки) (125)+ТХ, хинометионата (126)+ТХ, хлорбензида (959)+ТХ, хлордимерформа (964)+ТХ, гидрохлорида хлордимерформа (964)+ТХ, хлорфенапира (130)+ТХ, хлорфенетола (968)+ТХ, хлорфенсона (970)+ТХ, хлорфенсульфида (971)+ТХ, хлорфенвинфоса (131)+ТХ, хлоробензилата (975)+ТХ, хлоромебуформа (977)+ТХ, хлорометиурина (978)+ТХ, хлорпропилата (983)+ТХ, хлорпирифоса (145)+ТХ, хлорпирифос-метила (146)+ТХ, хлортиофоса (994)+ТХ, цинерина I (696)+ТХ, цинерина II (696)+ТХ, цинеринов (696)+ТХ, клофентезина (158)+ТХ, клозантела (альтернативное название) [CCN]+ТХ, кумафоса (174)+ТХ, кротамитона (альтернативное название) [CCN]+ТХ, кротоксифоса (1010)+ТХ, куфранеба (1013)+ТХ, циантоата (1020)+ТХ, цифлуметофена (регистрационный № по CAS: 400882-07-7)+ТХ, цигалотрина (196)+ТХ, цигексатина (199)+ТХ, циперметрина (201)+ТХ, DCPM (1032)+ТХ, DDT (219)+ТХ, демефиона (1037)+ТХ, демефиона-0 (1037)+ТХ, демефиона-S (1037)+ТХ, деметона (1038)+ТХ, деметон-метила (224)+ТХ, деметон-О (1038)+ТХ, деметон-О-метила (224)+ТХ, деметона-S (1038)+ТХ, деметон-S-метила (224)+ТХ, деметон-S-метилсульфона (1039)+ТХ, диафентиурина (226)+ТХ, диалифоса (1042)+ТХ, диазинона (227)+ТХ, дихлофлуанида (230)+ТХ, дихлорвоса (236)+ТХ, диклифоса (альтернативное название)+ТХ, дикофола (242)+ТХ, дикротофоса (243)+ТХ, диенохлора (1071)+ТХ, димефокса (1081)+ТХ, диметоата (262)+ТХ, динактина (альтернативное название) (653)+ТХ, динекса (1089)+ТХ, динекс-диклексина (1089)+ТХ, динобутона (269)+ТХ, динокапа (270)+ТХ, динокапа-4 [CCN]+ТХ, динокапа-6 [CCN]+ТХ, диноктона (1090)+ТХ, динопентона (1092)+ТХ, диносулфона (1097)+ТХ, динотербона (1098)+ТХ, диоксатиона (1102)+ТХ, дифенилсульфона (название согласно IUPAC) (1103)+ТХ, дисульфирама (альтернативное название) [CCN]+ТХ, дисульфотона (278)+ТХ, DNOC (282)+ТХ, дофенапина (1113)+ТХ, дорамектина (альтернативное название) [CCN]+ТХ, эндосульфана (294)+ТХ, эндотиона (1121)+ТХ, EPN (297)+ТХ, эприномектина (альтернативное название) [CCN]+ТХ, этиона (309)+ТХ, этоат-метила (1134)+ТХ, этоксазола (320)+ТХ, этримфоса (1142)+ТХ, феназафлора (1147)+ТХ, феназаквина (328)+ТХ, оксида фенбутатина (330)+ТХ, фенотиокарба (337)+ТХ, фенпропатрина (342)+ТХ, фенпирада (альтернативное название)+ТХ, фенпироксимата (345)+ТХ, фензона (1157)+ТХ, фентрифанила (1161)+ТХ, фенвалерата (349)+ТХ, фипронила (354)+ТХ, флуакирипира (360)+ТХ, флуазурина (1166)+ТХ, флубензимина (1167)+ТХ, флуциклоксурона (366)+ТХ, флуцитрината (367)+ТХ, флуенетила (1169)+ТХ, флуфеноксурона (370)+ТХ, флуметрина (372)+ТХ, флуорбензида (1174)+ТХ, флювалината (1184)+ТХ, FMC 1137 (код разработки) (1185)+ТХ, форметаната (405)+ТХ, гидрохлорида форметаната (405)+ТХ, формотиона (1192)+ТХ, формпараната (1193)+ТХ, гамма-HCN (430)+ТХ, глиодина (1205)+ТХ, галфенпрокса (424)+ТХ, гептенофоса (432)+ТХ, гексадецилциклопропанкарбоксилата (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1216)+ТХ, гекситиазокса (441)+ТХ, йодметана (название согласно IUPAC) (542)+ТХ, изокарбофоса (альтернативное название) (473)+ТХ, изопропил-О-(метоксиаминотиофосфорил)салицилата (название согласно IUPAC) (473)+ТХ, ивермектина (альтернативное название) [CCN]+ТХ, жасмолина I (696)+ТХ, жасмолина II (696)+ТХ, иодофенфоса (1248)+ТХ, линдана (430)+ТХ, люфенурина (490)+ТХ, малатиона (492)+ТХ, малонобена (1254)+ТХ, мекарбама (502)+ТХ, мэфосфолана (1261)+ТХ, месульфена

(альтернативное название) [CCN]+TX, метакрифоса (1266)+TX, метамидофоса (527)+TX, метидатиона (529)+TX, метиокарба (530)+TX, метомила (531)+TX, метилбромид (537)+TX, метолкарба (550)+TX, мевинфоса (556)+TX, мексакарбата (1290)+TX, милбемектина (557)+TX, милбемицина оксима (альтернативное название) [CCN]+TX, мипафокса (1293)+TX, монокротофоса (561)+TX, морфотиона (1300)+TX, моксидектина (альтернативное название) [CCN]+TX, наледа (567)+TX, NC-184 (код соединения)+TX, NC-512 (код соединения)+TX, нифлуридида (1309)+TX, никкомицинов (альтернативное название) [CCN]+TX, нитрилакарба (1313)+TX, комплекса нитрилакарба и хлорида цинка 1:1 (1313)+TX, NNI-0101 (код соединения)+TX, NNI-0250 (код соединения)+TX, ометоата (594)+TX, оксамила (602)+TX, оксид епрофоса (1324)+TX, оксидисульфотона (1325)+TX, pp'-DDT (219)+TX, паратиона (615)+TX, перметрина (626)+TX, нефтяных масел (альтернативное название) (628)+TX, фенкаптона (1330)+TX, фентоата (631)+TX, фората (636)+TX, фозалона (637)+TX, фосфолана (1338)+TX, фосмета (638)+TX, фосфамидона (639)+TX, фоксима (642)+TX, пиримифос-метила (652)+TX, полихлортерпенов (традиционное название) (1347)+TX, полинактинов (альтернативное название) (653)+TX, проклонола (1350)+TX, профенофоса (662)+TX, промашила (1354)+TX, пропаргита (671)+TX, пропетафоса (673)+TX, пропексура (678)+TX, прогидатиона (1360)+TX, протоата (1362)+TX, пиретрина I (696)+TX, пиретрина II (696)+TX, пиретринов (696)+TX, пиридабена (699)+TX, пиридафентиона (701)+TX, пиримидифена (706)+TX, пиримитата (1370)+TX, квиналфоса (711)+TX, квинтиофоса (1381)+TX, R-1492 (код разработки) (1382)+TX, RA-17 (код разработки) (1383)+TX, ротенона (722)+TX, шрадана (1389)+TX, себуфоса (альтернативное название)+TX, селамектина (альтернативное название) [CCN]+TX, SI-0009 (код соединения)+TX, софамида (1402)+TX, спироциклофена (738)+TX, спиромезифена (739)+TX, SSI-121 (код разработки) (1404)+TX, сульфирама (альтернативное название) [CCN]+TX, сульфурамида (750)+TX, сульфотепа (753)+TX, серы (754)+TX, SZI-121 (код разработки) (757)+TX, тау-флювалината (398)+TX, тебуфенпирада (763)+TX, ТЕРР (1417)+TX, тербама (альтернативное название)+TX, тетрачлорвинфоса (777)+TX, тетрадифона (786)+TX, тетранактина (альтернативное название) (653)+TX, тетрасула (1425)+TX, тиафенокса (альтернативное название)+TX, тиокарбоксима (1431)+TX, тиофанокса (800)+TX, тиометона (801)+TX, тиоквинокса (1436)+TX, турингиенсина (альтернативное название) [CCN]+TX, триамифоса (1441)+TX, триаратена (1443)+TX, триазофоса (820)+TX, триазурона (альтернативное название)+TX, трихлорфона (824)+TX, трифенофоса (1455)+TX, тринактина (альтернативное название) (653)+TX, ванидотиона (847)+TX, ванилипрола [CCN] и YI-5302 (код соединения)+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)+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)+TX, круфомата (1011)+TX, дорамектина (альтернативное название) [CCN]+TX, эмамектин (291)+TX, бензоата эмамектин (291)+TX, эприномектина (альтернативное название) [CCN]+TX, ивермектина (альтернативное название) [CCN]+TX, милбемицина оксима (альтернативное название) [CCN]+TX, моксидектина (альтернативное название) [CCN]+TX, пиперазина [CCN]+TX, селамектина (альтернативное название) [CCN]+TX, спиносада (737) и тиофаната (1435)+TX,

авицид, выбранный из группы веществ, состоящей из хлоралозы (127)+TX, эндрин (1122)+TX, фентиона (346)+TX, пиридин-4-амин (название согласно IUPAC) (23) и стрихнина (745)+TX,

бактерицид, выбранный из группы веществ, состоящей из 1-гидрокси-1Н-пиридин-2-тиона (название согласно IUPAC) (1222)+TX, 4-(хиноксалин-2-иламино)бензолсульфонамида (название согласно IUPAC) (748)+TX, сульфата 8-гидроксихинолина (446)+TX, бронопола (97)+TX, диоктаноата меди (название согласно IUPAC) (170)+TX, гидроксида меди (название согласно IUPAC) (169)+TX, крезола [CCN]+TX, дихлорофена (232)+TX, дипиритиона (1105)+TX, додицина (1112)+TX, фенаминосурфа (1144)+TX, формальдегида (404)+TX, гидраграфена (альтернативное название) [CCN]+TX, касугамицина (483)+TX, касугамицина гидрата гидрохлорида (483)+TX, бис-(диметилдитиокарбамата) никеля (название согласно IUPAC) (1308)+TX, нитрапирина (580)+TX, октилинона (590)+TX, оксолиновой кислоты (606)+TX, окситетрациклина (611)+TX, калия гидроксиминолина сульфата (446)+TX, пробеназола (658)+TX, стрептомицина (744)+TX, стрептомицина сесквисульфата (744)+TX, теклофталама (766)+TX и тиомерсала (альтернативное название) [CCN]+TX,

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, *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, *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, *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. *acidum* (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 fumosogriseus* (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, *bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens*, штамма FZB24 (доступного от Novozymes Biologicals Inc., 5400 Corporate Circle, Сейлем, Вирджиния 24153, США, и известного под торговым названием Taegro®)+TX,

стерилизатор почвы, выбранный из группы веществ, состоящей из йодметана (название согласно IUPAC) (542) и метилбромида (537)+TX,

хемостерилизатор, 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, хемела [CCN]+TX, хемпы [CCN]+TX, метепы [CCN]+TX, метиотепы [CCN]+TX, метилафолата [CCN]+TX, морзида [CCN]+TX, пенфлулона (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,

феромон для 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, (Z)-гексадец-11-ен-1-илацетата (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)-икоз-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-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) (544)+TX, альфа-мультистриатина (альтернативное название) [CCN]+TX, бревикомина (альтернативное название) [CCN]+TX, кодделура (альтернативное название) [CCN]+TX, кодлемона (альтернативное название) (167)+TX, куелура (альтернативное название) (179)+TX, диспарлура (277)+TX, додец-8-ен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (286)+TX, додец-9-ен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (287)+TX, додеки-8+TX, 10-диен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (284)+TX, доминикалура (альтернативное название) [CCN]+TX, этил-4-метилоктаноата (название согласно IUPAC) (317)+TX, эвгенола (альтернативное название) [CCN]+TX, фронталина (альтернативное название) [CCN]+TX, госсиплура (альтернативное название) (420)+TX, грандлура (421)+TX, грандлура I (альтернативное название) (421)+TX, грандлура II (альтернативное название) (421)+TX, грандлура III (альтернативное название) (421)+TX, грандлура IV (альтернативное название) (421)+TX, гексалура [CCN]+TX, ипсдиенола (альтернативное название) [CCN]+TX, ипсенола (альтернативное название) [CCN]+TX, японилура (альтернативное название) (481)+TX, линейатина (альтернативное название) [CCN]+TX, литлура (альтернативное название) [CCN]+TX, луплура (альтернативное название) [CCN]+TX, медлура [CCN]+TX, мегатомоевой кислоты (альтернативное название) [CCN]+TX, метилэвгенола (альтернативное название) (540)+TX, мускалура (563)+TX, октадека-2,13-диен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (588)+TX, октадека-3,13-диен-1-илацетата (название согласно IUPAC)

(589)+TX, орфралура (альтернативное название) [CCN]+TX, орикталура (альтернативное название) (317)+TX, остромона (альтернативное название) [CCN]+TX, сиглура [CCN]+TX, сордидина (альтернативное название) (736)+TX, сулкатола (альтернативное название) [CCN]+TX, тетрадец-11-ен-1-илацетата (название согласно IUPAC) (785)+TX, тримедлура (839)+TX, тримедлура А (альтернативное название) (839)+TX, тримедлура В1 (альтернативное название) (839)+TX, тримедлура В2 (альтернативное название) (839)+TX, тримедлура С (альтернативное название) (839) и транк-кола (альтернативное название) [CCN]+TX,

репеллент от насекомых, выбранный из группы веществ, состоящей из 2-(октилтио)этанола (название согласно IUPAC) (591)+TX, бутопироноксидла (933)+TX, бутокси(полипропиленгликоля) (936)+TX, дибутиладипата (название согласно IUPAC) (1046)+TX, дибутилфталата (1047)+TX, дибутилсукцината (название согласно IUPAC) (1048)+TX, диэтилтолуамида [CCN]+TX, диметилкарбата [CCN]+TX, диметилфталата [CCN]+TX, этилгександиола (1137)+TX, гексамида [CCN]+TX, метоквин-бутила (1276)+TX, метилнеодеканамида [CCN]+TX, оксамата [CCN] и пикаридина [CCN]+TX,

инсектицид, выбранный из группы веществ, состоящей из 1-дихлор-1-нитроэтана (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1058)+TX, 1,1-дихлор-2,2-бис-(4-этилфенил)этана (название согласно IUPAC) (1056)+TX, 1,2-дихлорпропана (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1062)+TX, 1,2-дихлорпропана с 1,3-дихлорпропеном (название согласно IUPAC) (1063)+TX, 1-бром-2-хлорэтана (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (916)+TX, 2,2,2-трихлор-1-(3,4-дихлорфенил)этилацетата (название согласно IUPAC) (1451)+TX, 2,2-дихлорвинил-2-этилсульфинилэтилметилфосфата (название согласно IUPAC) (1066)+TX, 2-(1,3-дифенил-2-ил)фенилдиметилкарбамата (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1109)+TX, 2-(2-бутоксиэтокси)этилтиоцианата (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (935)+TX, 2-(4,5-диметил-1,3-диоксолан-2-ил)фенилметилкарбамата (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1084)+TX, 2-(4-хлор-3,5-ксилилокси)этанола (название согласно IUPAC) (986)+TX, 2-хлорвинилдиэтилфосфата (название согласно IUPAC) (984)+TX, 2-имидазолидона (название согласно IUPAC) (1225)+TX, 2-изовалериллиндан-1,3-диона (название согласно IUPAC) (1246)+TX, 2-метил(проп-2-инил)аминофенилметилкарбамата (название согласно IUPAC) (1284)+TX, 2-тиоцианатоэтилаурата (название согласно IUPAC) (1433)+TX, 3-бром-1-хлорпроп-1-ена (название согласно IUPAC) (917)+TX, 3-метил-1-фенилпиразол-5-илдиметилкарбамата (название согласно IUPAC) (1283)+TX, 4-метил(проп-2-инил)амино-3,5-ксилилметилкарбамата (название согласно IUPAC) (1285)+TX, 5,5-диметил-3-оксоциклогекс-1-енилдиметилкарбамата (название согласно IUPAC) (1085)+TX, абамектина (1)+TX, ацефата (2)+TX, ацетамиприда (4)+TX, ацетиона (альтернативное название) [CCN]+TX, ацетопрола [CCN]+TX, акринатрина (9)+TX, акрилонитрила (название согласно IUPAC) (861)+TX, аланикарба (15)+TX, альдикарба (16)+TX, альдоксикарба (863)+TX, альдрина (864)+TX, аллетрина (17)+TX, аллосамидина (альтернативное название) [CCN]+TX, алликсикарба (866)+TX, альфа-циперметрина (202)+TX, альфа-экидзона (альтернативное название) [CCN]+TX, фосфида алюминия (640)+TX, амидотиона (870)+TX, амидотиоата (872)+TX, аминокарба (873)+TX, амитона (875)+TX, амитона гидрооксалата (875)+TX, амитраза (24)+TX, анабазина (877)+TX, атидатиона (883)+TX, AVI 382 (код соединения)+TX, AZ 60541 (код соединения)+TX, азадирахтина (альтернативное название) (41)+TX, азаметифоса (42)+TX, азинфос-этила (44)+TX, азинфос-метила (45)+TX, азотоата (889)+TX, дельта-эндотоксинов *Bacillus thuringiensis* (альтернативное название) (52)+TX, бария гексафторсиликата (альтернативное название) [CCN]+TX, бария полисульфида (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (892)+TX, бартрина [CCN]+TX, Bayer 22/190 (код разработки) (893)+TX, Bayer 22408 (код разработки) (894)+TX, бендиокарба (58)+TX, бенфуракарба (60)+TX, бенсултапа (66)+TX, бета-цифлутрина (194)+TX, бета-циперметрина (203)+TX, бифентрина (76)+TX, биоаллетрина (78)+TX, изомера биоаллетрин-S-циклопентенила (альтернативное название) (79)+TX, биоэтанометрина [CCN]+TX, биоперметрина (908)+TX, биоресметрина (80)+TX, простого бис-(2-хлорэтилового) эфира (название согласно IUPAC) (909)+TX, бистрифлурина (83)+TX, боракса (86)+TX, брофенвалерата (альтернативное название)+TX, бромфенвинфоса (914)+TX, бромциклена (918)+TX, бром-DDT (альтернативное название) [CCN]+TX, бромфоса (920)+TX, бромфос-этила (921)+TX, буфенкарба (924)+TX, бупрофезина (99)+TX, бутаккарба (926)+TX, бутатиофоса (927)+TX, бутоксикарбоксима (103)+TX, бутоната (932)+TX, бутоксикарбоксима (104)+TX, бутилпиридабена (альтернативное название)+TX, кадусафоса (109)+TX, арсената кальция [CCN]+TX, цианида кальция (444)+TX, полисульфида кальция (название согласно IUPAC) (111)+TX, камфехлора (941)+TX, карбанолата (943)+TX, карбарила (115)+TX, карбофурана (118)+TX, сероуглерода (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (945)+TX, четыреххлористого углерода (название согласно IUPAC) (946)+TX, карбофенотиона (947)+TX, карбосульфана (119)+TX, картапа (123)+TX, гидрохлорида картапа (123)+TX, цевадина (альтернативное название) (725)+TX, хлорбициклена (960)+TX, хлордана (128)+TX, хлордекона (963)+TX, хлордимерформа (964)+TX, гидрохлорида хлордимерформа (964)+TX, хлорэтоксифоса (129)+TX, хлорфенапира (130)+TX, хлорфенвинфоса (131)+TX, хлорфлуазурина (132)+TX, хлормефоса (136)+TX, хлороформа [CCN]+TX, хлорпикрина (141)+TX, хлорфоксима (989)+TX, хлорпразофоса (990)+TX, хлорпирифоса (145)+TX, хлорпирифос-метила (146)+TX, хлортиофоса (994)+TX, хромафенозида (150)+TX, цинерина I (696)+TX,

цинерина II (696)+TX, цинеринов (696)+TX, цис-ресметрина (альтернативное название)+TX, цисметрина (80)+TX, клоцитрина (альтернативное название)+TX, клоэтокарба (999)+TX, клозантела (альтернативное название) [CCN]+TX, клотианидина (165)+TX, ацетоарсенита меди [CCN]+TX, арсената меди [CCN]+TX, олеата меди [CCN]+TX, кумафоса (174)+TX, кумитоата (1006)+TX, крогамитона (альтернативное название) [CCN]+TX, кротоксифоса (1010)+TX, круфомата (1011)+TX, криолита (альтернативное название) (177)+TX, CS 708 (код разработки) (1012)+TX, цианофенфоса (1019)+TX, цианофоса (184)+TX, циантоата (1020)+TX, циклетрина [CCN]+TX, циклопротрина (188)+TX, цифлутрина (193)+TX, цигалотрина (196)+TX, циперметрина (201)+TX, цифенотрина (206)+TX, циромазина (209)+TX, цитиоата (альтернативное название) [CCN]+TX, d-лимонена (альтернативное название) [CCN]+TX, d-тетраметрина (альтернативное название) (788)+TX, ДАЕР (1031)+TX, дазомета (216)+TX, DDT (219)+TX, декарбофурана (1034)+TX, дельтаметрина (223)+TX, демеффона (1037) +TX, демеффона-0 (1037)+TX, демеффона-S (1037)+TX, деметона (1038)+TX, деметон-метила (224)+TX, деметона-0 (1038)+TX, деметон-О-метила (224)+TX, деметона-S (1038)+TX, деметон-S-метила (224)+TX, деметон-S-метилсульфона (1039)+TX, диафентиурона (226)+TX, диалифоса (1042)+TX, диамидфоса (1044)+TX, диазинона (227)+TX, дикаптона (1050)+TX, дихлофентииона (1051)+TX, дихлорвоса (236)+TX, диклифоса (альтернативное название)+TX, дикрезила (альтернативное название) [CCN]+TX, дикротофоса (243)+TX, дицикланила (244)+TX, диелдрина (1070)+TX, диэтил-5-метилпиразол-3-илфосфата (название согласно IUPAC) (1076)+TX, дифлубензурана (250)+TX, дилора (альтернативное название) [CCN]+TX, димефлутрина [CCN]+TX, димефокса (1081)+TX, диметана (1085)+TX, диметоата (262)+TX, диметрина (1083)+TX, диметилвинфоса (265)+TX, диметилана (1086)+TX, динекса (1089)+TX, динекс-диклексина (1089)+TX, динопропа (1093)+TX, диносама (1094)+TX, диносеба (1095)+TX, динотефурана (271)+TX, диофенолана (1099)+TX, диоксабензофоса (1100)+TX, диоксакарба (1101)+TX, диоксатиона (1102)+TX, дисульфотона (278)+TX, дитикрофоса (1108)+TX, DNOC (282)+TX, дорамектина (альтернативное название) [CCN]+TX, DSP (1115)+TX, экидистерона (альтернативное название) [CCN]+TX, EI 1642 (код разработки) (1118)+TX, эмаметина (291)+TX, бензоата эмаметина (291)+TX, ЕМРС (1120)+TX, эмпентрина (292)+TX, эндосульфана (294)+TX, эндотиона (1121)+TX, эндрина (1122)+TX, ЕРВР (1123)+TX, ЕРН (297)+TX, эпофенона (1124)+TX, эприномектина (альтернативное название) [CCN]+TX, эсфенвалерата (302)+TX, этафоса (альтернативное название) [CCN]+TX, этиофенкарба (308)+TX, этиона (309)+TX, этипрола (310)+TX, этоат-метила (1134)+TX, этопрофоса (312)+TX, этилформиата (название согласно IUPAC) [CCN]+TX, этил-DDD (альтернативное название) (1056)+TX, этилендихлорида (химическое название) (1136)+TX, этиленоксида [CCN]+TX, этофенпрокса (319)+TX, этримфоса (1142)+TX, EXD (1143)+TX, фамфура (323)+TX, фенамифоса (326)+TX, феназафлора (1147)+TX, фенхлорфоса (1148)+TX, фенетакарба (1149)+TX, фенфлутрина (1150)+TX, фенитротиона (335)+TX, фенобукарба (336)+TX, феноксакрима (1153)+TX, феноксикарба (340)+TX, фенпиритрина (1155)+TX, фенпропатрина (342)+TX, фенпирада (альтернативное название)+TX, фенсульфотиона (1158)+TX, фентиона (346)+TX, фентион-этила [CCN]+TX, фенвалерата (349)+TX, фипронила (354)+TX, флонирамида (358)+TX, флубендиамида (регистрационный № CAS: 272451-65-7)+TX, флукофурана (1168)+TX, флуциклоксурона (366)+TX, флуцитрината (367)+TX, флуенетила (1169)+TX, флуфенерима [CCN]+TX, флуфеноксурона (370)+TX, флуфенпрокса (1171)+TX, флуметрина (372)+TX, флювалината (1184)+TX, FMC 1137 (код разработки) (1185)+TX, фонофоса (1191)+TX, форметаната (405)+TX, гидрохлорида форметаната (405)+TX, формотиона (1192)+TX, формпараната (1193)+TX, фосметилана (1194)+TX, фоспирата (1195)+TX, фостиазата (408)+TX, фостиэтана (1196)+TX, фуратиокарба (412)+TX, фуретрина (1200)+TX, гамма-цигалотрина (197)+TX, гамма-НСН (430)+TX, гуазатина (422)+TX, ацетатов гуазатина (422)+TX, GY-81 (код разработки) (423)+TX, галфенпрокса (424)+TX, галофенозида (425)+TX, НСН (430)+TX, НЕОД (1070)+TX, гептахлора (1211)+TX, гептенофоса (432)+TX, гетерофоса [CCN]+TX, гексафлумурана (439)+TX, ННДН (864)+TX, гидраметилнона (443)+TX, цианистого водорода (444)+TX, гидропрена (445)+TX, хиквинкарба (1223)+TX, имидаклоприда (458)+TX, имипротрина (460)+TX, индосакарба (465)+TX, йодметана (название согласно IUPAC) (542)+TX, IPSP (1229)+TX, исазофоса (1231)+TX, изобензана (1232)+TX, изокарбофоса (альтернативное название) (473)+TX, изодрина (1235)+TX, изофенфоса (1236)+TX, изолана (1237)+TX, изопрокарба (472)+TX, изопропил-О-(метоксиаминотиофосфорил)салицилата (название согласно IUPAC) (473)+TX, изопропиолана (474)+TX, изотиоата (1244)+TX, изоксатиона (480)+TX, ивермектина (альтернативное название) [CCN]+TX, жасмолина I (696)+TX, жасмолина II (696)+TX, иодофенфоса (1248)+TX, ювенильного гормона I (альтернативное название) [CCN]+TX, ювенильного гормона II (альтернативное название) [CCN]+TX, ювенильного гормона III (альтернативное название) [CCN]+TX, келевана (1249)+TX, кинопрена (484)+TX, лямбда-цигалотрина (198)+TX, арсената свинца [CCN]+TX, лепимектина (CCN)+TX, лептофоса (1250)+TX, линдана (430)+TX, лиримфоса (1251)+TX, люфенурана (490)+TX, литидатиона (1253)+TX, м-куменилметилкарбамата (название согласно IUPAC) (1014)+TX, фосфида магния (название согласно IUPAC) (640)+TX, малаатиона (492)+TX, малонобена (1254)+TX, мазидокса (1255)+TX, мекарбама (502)+TX, мекарфона (1258)+TX, меназона (1260)+TX, мефосфолана (1261)+TX, хлорида ртути (513)+TX, месульфенфоса (1263)+TX, метафлумизона (CCN)+TX, метама (519)+TX, метам-калия (альтернативное название) (519)+TX, метам-натрия (519)+TX, метакрифоса (1266)+TX, метамидофоса

(527)+ТХ, метансульфонилфторида (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1268)+ТХ, метидатиона (529)+ТХ, метиокарба (530)+ТХ, метокротофоса (1273)+ТХ, метомила (531)+ТХ, метопрена (532)+ТХ, метоквин-бутила (1276)+ТХ, метотрина (альтернативное название) (533)+ТХ, метоксихлора (534)+ТХ, метоксифенозида (535)+ТХ, метилбромида (537)+ТХ, метилизотиоцианата (543)+ТХ, метилхлороформа (альтернативное название) [CCN]+ТХ, метиленхлорида [CCN]+ТХ, метофлутрина [CCN]+ТХ, метолкарба (550)+ТХ, метоксадиазона (1288)+ТХ, мевинфоса (556)+ТХ, мексакарбата (1290)+ТХ, милбемектина (557)+ТХ, милбемицина оксима (альтернативное название) [CCN]+ТХ, мипафокса (1293)+ТХ, мирекса (1294)+ТХ, монокротофоса (561)+ТХ, морфотиона (1300)+ТХ, оксидектина (альтернативное название) [CCN]+ТХ, нафталофоса (альтернативное название) [CCN]+ТХ, наледа (567)+ТХ, нафталина (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1303)+ТХ, NC-170 (код разработки) (1306)+ТХ, NC-184 (код соединения)+ТХ, никотина (578)+ТХ, сульфата никотина (578)+ТХ, нифлуридида (1309)+ТХ, нитенпирама (579)+ТХ, нитиазина (1311)+ТХ, нитрилакарба (1313)+ТХ, комплекса нитрилакарба и хлорида цинка 1:1 (1313)+ТХ, NNI-0101 (код соединения)+ТХ, NNI-0250 (код соединения)+ТХ, норникотина (традиционное название) (1319)+ТХ, новалурона (585)+ТХ, новифлумурана (586)+ТХ, О-5-дихлор-4-йодфенил-О-этилэтилфосфоногиоата (название согласно IUPAC) (1057)+ТХ, О,О-диэтил-О-4-метил-2-оксо-2Н-хромен-7-илфосфоротиоата (название согласно IUPAC) (1074)+ТХ, О,О-диэтил-О-6-метил-2-пропилпиримидин-4-илфосфоротиоата (название согласно IUPAC) (1075)+ТХ, О,О,О',О'-тетрапропилдитиопирофосфата (название согласно IUPAC) (1424)+ТХ, олеиновой кислоты (название согласно IUPAC) (593)+ТХ, ометоата (594)+ТХ, оксамила (602)+ТХ, оксидеметон-метила (609)+ТХ, оксидепрофоса (1324)+ТХ, оксидисульфогона (1325)+ТХ, pp'-DDT (219)+ТХ, пара-дихлорбензола [CCN]+ТХ, паратиона (615)+ТХ, паратион-метила (616)+ТХ, пенфлурона (альтернативное название) [CCN]+ТХ, пентахлорфенола (623)+ТХ, пентахлорфениллаурата (название согласно IUPAC) (623)+ТХ, перметрина (626)+ТХ, нефтяных масел (альтернативное название) (628)+ТХ, PH 60-38 (код разработки) (1328)+ТХ, фенкаптона (1330)+ТХ, фенотрина (630)+ТХ, фентоата (631)+ТХ, фората (636)+ТХ, фозалона (637)+ТХ, фосфолана (1338)+ТХ, фосмета (638)+ТХ, фоснихлора (1339)+ТХ, фосфамидона (639)+ТХ, фосфина (название согласно IUPAC) (640)+ТХ, фоксима (642)+ТХ, фоксим-метила (1340)+ТХ, пириметафоса (1344)+ТХ, пиримикарба (651)+ТХ, пиримифос-этила (1345)+ТХ, пиримифос-метила (652)+ТХ, полихлордициклопентадненовых изомеров (название согласно IUPAC) (1346)+ТХ, полихлортерпенов (традиционное название) (1347)+ТХ, арсенита калия [CCN]+ТХ, тиоцианата калия [CCN]+ТХ, праллетрина (655)+ТХ, прекоцена I (альтернативное название) [CCN]+ТХ, прекоцена II (альтернативное название) [CCN]+ТХ, прекоцена III (альтернативное название) [CCN]+ТХ, примидофоса (1349)+ТХ, профенофоса (662)+ТХ, профлутрина [CCN]+ТХ, промацила (1354)+ТХ, промеккарба (1355)+ТХ, пропафоса (1356)+ТХ, пропетамфоса (673)+ТХ, пропоксура (678)+ТХ, протидатиона (1360)+ТХ, протиофоса (686)+ТХ, протоата (1362)+ТХ, протрифенбута [CCN]+ТХ, пиметрозина (688)+ТХ, пираклофоса (689)+ТХ, пиразофоса (693)+ТХ, пиресметрина (1367)+ТХ, пиретрина I (696)+ТХ, пиретрина II (696)+ТХ, пиретринов (696)+ТХ, пиридабена (699)+ТХ, пиридалила (700)+ТХ, пиридафентииона (701)+ТХ, пиримидифена (706)+ТХ, пиримитата (1370)+ТХ, пирипроксифена (708)+ТХ, квассии (альтернативное название) [CCN]+ТХ, квиналфоса (711)+ТХ, квиналфос-метила (1376)+ТХ, квинотиона (1380)+ТХ, квинтиофоса (1381)+ТХ, R-1492 (код разработки) (1382)+ТХ, рафоксанида (альтернативное название) [CCN]+ТХ, ресметрина (719)+ТХ, ротенона (722)+ТХ, RU 15525 (код разработки) (723)+ТХ, RU 25475 (код разработки) (1386)+ТХ, риании (альтернативное название) (1387)+ТХ, рианолина (традиционное название) (1387)+ТХ, сабадиллы (альтернативное название) (725)+ТХ, шрадана (1389)+ТХ, себуфоса (альтернативное название)+ТХ, селамектина (альтернативное название) [CCN]+ТХ, SI-0009 (код соединения)+ТХ, SI-0205 (код соединения)+ТХ, SI-0404 (код соединения)+ТХ, SI-0405 (код соединения)+ТХ, силафлуофена (728)+ТХ, SN 72129 (код разработки) (1397)+ТХ, арсенита натрия [CCN]+ТХ, цианида натрия (444)+ТХ, фторида натрия (название согласно IUPAC/Химической реферативной службе) (1399)+ТХ, гексафторсиликата натрия (1400)+ТХ, пентахлорфеноксида натрия (623)+ТХ, селената натрия (название согласно IUPAC) (1401)+ТХ, тиоцианата натрия [CCN]+ТХ, софамида (1402)+ТХ, спиносада (737)+ТХ, спиромезифена (739)+ТХ, спиротетрамата (CCN)+ТХ, сулкофуруна (746)+ТХ, сулкофурун-натрия (746)+ТХ, сульфлурамида (750)+ТХ, сульфотепа (753)+ТХ, сульфурилфторида (756)+ТХ, сульпрофоса (1408)+ТХ, дегтярных масел (альтернативное название) (758)+ТХ, тауфловалината (398)+ТХ, тазимкарба (1412)+ТХ, TDE (1414)+ТХ, тебуфенозида (762)+ТХ, тебуфенпирада (763)+ТХ, тебупиримфоса (764)+ТХ, тефлубензуруна (768)+ТХ, тефлутрина (769)+ТХ, темефоса (770)+ТХ, ТЕРР (1417)+ТХ, тераллетрина (1418)+ТХ, тербама (альтернативное название)+ТХ, тербуфоса (773)+ТХ, тетрахлорэтана [CCN]+ТХ, тетрахлорвинфоса (777)+ТХ, тетраметрина (787)+ТХ, тетациперметрина (204)+ТХ, тиаклоприда (791)+ТХ, тиафенокса (альтернативное название)+ТХ, тиаметоксама (792)+ТХ, тикрофоса (1428)+ТХ, тиокарбоксима (1431)+ТХ, тиоциклама (798)+ТХ, тиоциклама гидрооксалата (798)+ТХ, тиодикарба (799)+ТХ, тиофанокса (800)+ТХ, тиометона (801)+ТХ, тионазина (1434)+ТХ, тиосултапа (803)+ТХ, тиосултап-натрия (803)+ТХ, турингиенсина (альтернативное название) [CCN]+ТХ, толфенпирада (809)+ТХ, тралометрина (812)+ТХ, трансфлутрина (813)+ТХ, трансперметрина (1440)+ТХ, триамифоса (1441)+ТХ, триазамата (818)+ТХ, триазофоса (820)+ТХ, триазуруна (альтернативное название)+ТХ, трихлорфона (824)+ТХ, трихлорметафоса-3 (альтернативное название) [CCN]+ТХ,

трихлороната (1452)+ТХ, трифенофоса (1455)+ТХ, трифлумурина (835)+ТХ, триметакарба (840)+ТХ, трипрена (1459)+ТХ, вамидотиона (847)+ТХ, ванилипрола [CCN]+ТХ, вератридина (альтернативное название) (725)+ТХ, вератрина (альтернативное название) (725)+ТХ, ХМС (853)+ТХ, ксилкарба (854)+ТХ, YI-5302 (код соединения)+ТХ, зета-циперметрина (205)+ТХ, зетаметрина (альтернативное название)+ТХ, фосфида цинка (640)+ТХ, золапрофоса (1469) и ZXI 8901 (код разработки) (858)+ТХ, циантрилипрола [736994-63-19]+ТХ, хлорантрилипрола [500008-45-7]+ТХ, циенопирефена [560121-52-0]+ТХ, цифлуметофена [400882-07-7]+ТХ, пирифлуквиназона [337458-27-2]+ТХ, спинеторама [187166-40-1+187166-15-0]+ТХ, спиротетрамата [203313-25-1]+ТХ, сульфоксафлора [946578-00-3]+ТХ, флуфипрола [704886-18-0]+ТХ, меперфлутрина [915288-13-0]+ТХ, тетраметилфлутрина [84937-88-2]+ТХ, трифлумезопирима (раскрытый в WO 2012/092115)+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, фосфорнокислого железа (название согласно IUPAC) (352)+ТХ, металдегида (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-дихлор пропана (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-дихлортетрагидротиофен-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-тиадиазиран-3-илуксусной кислоты (название согласно IUPAC) (1286)+ТХ, 6-изопентениламинопурина (альтернативное название) (210)+ТХ, абамектина (1)+ТХ, ацепрола [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, сероуглерода (945)+ТХ, карбосульфана (119)+ТХ, хлорпикрина (141)+ТХ, хлорпирифоса (145)+ТХ, клоэтокарба (999)+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, эмамектин (291)+ТХ, бензоата эмамектин (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, фостизтана (1196)+ТХ, фурфуурола (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, метилбромида (537)+ТХ, метилизотиоцианата (543)+ТХ, милбемицина оксима (альтернативное название) [CCN]+ТХ, моксидектина (альтернативное название) [CCN]+ТХ, композиции на основе *Murothecium verrucaria* (альтернативное название) (565)+ТХ, NC-184 (код соединения)+ТХ, оксамила (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, тетрахлортиофена (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,

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-изовалерилиндан-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, antu (880)+ТХ, оксида мышьяка (882)+ТХ, карбоната бария (891)+ТХ, бистиосоми (912)+ТХ, бродифакума (89)+ТХ, бромадиолона (91)+ТХ, брометалина (92)+ТХ, цианида кальция (444)+ТХ, хлоралола (127)+ТХ, хлорофацинона (140)+ТХ, холекальциферола (альтернативное название) (850)+ТХ, кумахлора (1004)+ТХ, кумафурила (1005)+ТХ, куматетралила (175)+ТХ, кримицина (1009)+ТХ, дифенакума (246)+ТХ, дифетиалона (249)+ТХ, дифацинона (273)+ТХ, эргокальциферола (301)+ТХ, флокумафена (357)+ТХ, фторацетамида

(379)+ТХ, флупропадина (1183)+ТХ, гидрохлорида флупропадина (1183)+ТХ, гамма-НСН (430)+ТХ, НСН (430)+ТХ, цианистого водорода (444)+ТХ, йодметана (название согласно IUPAC) (542)+ТХ, линдана (430)+ТХ, фосфида магния (название согласно IUPAC) (640)+ТХ, метилбромид (537)+ТХ, норбормида (1318)+ТХ, фосацетима (1336)+ТХ, фосфина (название согласно IUPAC) (640)+ТХ, фосфора [CCN]+ТХ, пиндона (1341)+ТХ, арсенита калия [CCN]+ТХ, пиринурина (1371)+ТХ, сциллирозида (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-бутоксипропилокси)этилпиперонила (название согласно IUPAC) (934)+ТХ, 5-(1,3-бензодиоксол-5-ил)-3-гексилциклогекс-2-енон (название согласно IUPAC) (903)+ТХ, фарнезола с неролидом (альтернативное название) (324)+ТХ, МВ-599 (код разработки) (498)+ТХ, МКГ 264 (код разработки) (296)+ТХ, пиперонилбутоксид (649) + ТХ, пипротала (1343) + ТХ, изомера пропила (1358) + ТХ, S421 (код разработки) (724)+ТХ, сезамекса (1393)+ТХ, сезамолина (1394) и сульфоксида (1406)+ТХ,

средство для отпугивания животных, выбранное из группы веществ, состоящей из антрахинона (32)+ТХ, хлоралоза (127)+ТХ, нафтенага меди [CCN]+ТХ, оксихлорида меди (171)+ТХ, диазинона (227)+ТХ, дициклопентадиена (химическое название) (1069)+ТХ, гуазатина (422)+ТХ, ацетатов гуазатины (422)+ТХ, метиокарба (530)+ТХ, пиридин-4-амин (название согласно IUPAC) (23)+ТХ, тирама (804)+ТХ, триметакарба (840)+ТХ, нафтенага цинка [CCN] и зирама (856)+ТХ,

вируцид, выбранный из группы веществ, состоящей из иманина (альтернативное название) [CCN] и рибавирина (альтернативное название) [CCN]+ТХ,

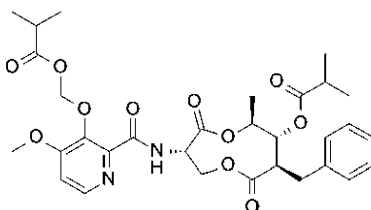
защитное средство от ран, выбранное из группы веществ, состоящей из оксида ртути (512)+ТХ, октилинона (590) и тиофанат-метила (802)+ТХ,

и биологически активные соединения, выбранные из группы, состоящей из аметокрадина [865318-97-4]+ТХ, амисулброма [348635-87-0]+ТХ, азаконазола [60207-31-0]+ТХ, бензовиндифлуора [1072957-71-1]+ТХ, битертанола [70585-36-3]+ТХ, биксафена [581809-46-3]+ТХ, бромуконазола [116255-48-2]+ТХ, кумоксистеробина [850881-70-8]+ТХ, ципроконазола [94361-06-5]+ТХ, дифеноконазола [119446-68-3]+ТХ, диниконазола [83657-24-3]+ТХ, энноксастробина [238410-11-2]+ТХ, эпоксиконазола [106325-08-0]+ТХ, фенбуконазола [114369-43-6]+ТХ, фенпиразамина [473798-59-3]+ТХ, флуквинконазола [136426-54-5]+ТХ, флусилазола [85509-19-9]+ТХ, флуотриафола [76674-21-0]+ТХ, флуксапироксада [907204-31-3]+ТХ, флуопирама [658066-35-4]+ТХ, фенаминстеробина [366815-39-6]+ТХ, изофетамида [875915-78-9]+ТХ, гексаконазола [79983-71-4]+ТХ, имазалила [35554-44-0]+ТХ, имибенконазола [86598-92-7]+ТХ, ипконазола [125225-28-7]+ТХ, ипфентрифлуконазола [1417782-08-1]+ТХ, изотианила [224049-04-1]+ТХ, мандестробина [173662-97-0] (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в ВО 2010/093059)+ТХ, мефентрифлуконазола [1417782-03-6]+ТХ, метконазола [125116-23-6]+ТХ, миклобутанола [88671-89-0]+ТХ, паклобутразола [76738-62-0]+ТХ, пефуразоата [101903-30-4]+ТХ, пенфлуфена [494793-67-8]+ТХ, пенконазола [66246-88-6]+ТХ, протиконазола [178928-70-6]+ТХ, пирифенкса [88283-41-4]+ТХ, прохлораза [67747-09-5]+ТХ, пропиконазола [60207-90-1]+ТХ, симеконазола [149508-90-7]+ТХ, тебуконазола [107534-96-3]+ТХ, тетраконазола [112281-77-3]+ТХ, триадимефона [43121-43-3]+ТХ, триадименола [55219-65-3]+ТХ, трифлумизола [99387-89-0] +ТХ, тригиконазола [131983-72-7]+ТХ, анцимидола [12771-68-5]+ТХ, фенаримолола [60168-88-9]+ТХ, нуаримолола [63284-71-9]+ТХ, бупирилата [41483-43-6]+ТХ, диметиримолола [5221-53-4]+ТХ, этиримолола [23947-60-6]+ТХ, додеморфа [1593-77-7]+ТХ, фенпропидина [67306-00-7]+ТХ, фенпропиморфа [67564-91-4]+ТХ, спироксамина [118134-30-8]+ТХ, тридеморфа [81412-43-3]+ТХ, ципродинила [121552-61-2]+ТХ, мепанипирима [110235-47-7]+ТХ, приметанила [53112-28-0]+ТХ, фенпиклонила [74738-17-3]+ТХ, флуидоксонила [131341-86-1]+ТХ, флуиндапира [1383809-87-7]+ТХ, беналаксила [71626-11-4]+ТХ, фуралаксила [57646-30-7]+ТХ, металаксила [57837-19-1]+ТХ, R-металаксила [70630-17-0]+ТХ, офураса [58810-48-3]+ТХ, оксидиксила [77732-09-3]+ТХ, беномила [17804-35-2]+ТХ, карбендазима [10605-21-7]+ТХ, дебакарба [62732-91-6]+ТХ, фуберидазола [3878-19-1]+ТХ, тиабендазола [148-79-8]+ТХ, хлоролината [84332-86-5]+ТХ, дихлозолина [24201-58-9]+ТХ, ипродиона [36734-19-7]+ТХ, миклозолина [54864-61-8]+ТХ, процимидона [32809-16-8]+ТХ, винклозолина [50471-44-8]+ТХ, боскалида [188425-85-6]+ТХ, карбоксина [5234-68-4]+ТХ, фенфурама [24691-80-3]+ТХ, флутоланила [66332-96-5]+ТХ, флутианила [958647-10-4]+ТХ, мепронила [55814-41-0]+ТХ, оксикарбоксина [5259-88-1]+ТХ, пентгипирада [183675-82-3]+ТХ, тифлузамида [130000-40-7]+ТХ, гуазатина [108173-90-6]+ТХ, додина [2439-10-3] [112-65-2] (свободное основание)+ТХ, иминоктадина [13516-27-3]+ТХ, азоксистеробина [131860-33-8]+ТХ, димоксистеробина [149961-52-4]+ТХ, энестробурина {Proc. ВРСР, Int. Congr., Глазго, 2003, 1, 93}+ТХ, флуоксастробина [361377-29-9]+ТХ, крезоксим-метила [143390-89-0]+ТХ, метоминостробина [133408-50-1]+ТХ, трифлуксистеробина [141517-21-7]+ТХ, орисастробина [248593-16-0]+ТХ, пикоксистеробина [117428-22-5]+ТХ, пираклостробина [175013-18-0]+ТХ, пираоксистеробина [862588-11-2]+ТХ, фербама [14484-64-1]+ТХ, манкозеба [8018-01-7]+ТХ, манеба [12427-38-2]+ТХ, метирама [9006-42-2]+ТХ, пропиенеба [12071-83-9]+ТХ, тирама [137-26-8]+ТХ, зинеба [12122-67-7]+ТХ, зирама [137-30-4]+ТХ, каптафола [2425-06-1]+ТХ, каптана [133-06-2]+ТХ, дихлофлуанида [1085-98-9]+ТХ, фторимида [41205-21-4]+ТХ, фолпета [133-07-3]+ТХ, толилфлуанида [731-27-1]+ТХ, бордосской смеси [8011-63-0]+ТХ, гидроксида меди [20427-59-2]+ТХ, окси-

хлорида меди [1332-40-7]+ТХ, сульфата меди [7758-98-7]+ТХ, оксида меди [1317-39-1]+ТХ, манкопферы [53988-93-5]+ТХ, оксин-меди [10380-28-6]+ТХ, динокапа [131-72-6]+ТХ, нитротал-изопропила [10552-74-6]+ТХ, эдифенфоса [17109-49-8]+ТХ, ипробенфоса [26087-47-8]+ТХ, изопропиола [50512-35-1]+ТХ, фосдифена [36519-00-3] + ТХ, пиразофоса [13457-18-6] + ТХ, толклофос-метила [57018-04-9]+ТХ, ацибензолар-S-метила [135158-54-2]+ТХ, анилазина [101-05-3]+ТХ, бентиаваликарба [413615-35-7]+ТХ, бластицидина-S [2079-00-7]+ТХ, хинометионата [2439-01-2]+ТХ, хлоронеба [2675-77-6]+ТХ, хлороталонила [1897-45-6]+ТХ, цифлufenамида [180409-60-3]+ТХ, цимоксанила [57966-95-7]+ТХ, дихлона [117-80-6]+ТХ, диклоцимета [139920-32-4]+ТХ, дикломезина [62865-36-5]+ТХ, диклорана [99-30-9]+ТХ, диэтофенкарба [87130-20-9]+ТХ, диметоморфа [110488-70-5]+ТХ, SYP-LI90 (флуморфа) [211867-47-9]+ТХ, дитианона [3347-22-6]+ТХ, этабоксама [162650-77-3]+ТХ, этридиазола [2593-15-9]+ТХ, фамоксадона [131807-57-3]+ТХ, фенамидона [161326-34-7]+ТХ, феноксанила [115852-48-7]+ТХ, фентина [668-34-8]+ТХ, феримзона [89269-64-7]+ТХ, флаузинама [79622-59-6]+ТХ, флуопиколида [239110-15-7]+ТХ, флусульфамида [106917-52-6]+ТХ, фенгексамида [126833-17-8]+ТХ, фосетил-алюминия [39148-24-8]+ТХ, химексазола [10004-44-1]+ТХ, ипроваликарба [140923-17-7]+ТХ, ИКФ-916 (циазофенамида) [120116-88-3]+ТХ, касугамицина [6980-18-3]+ТХ, метасульфокарба [66952-49-6]+ТХ, метрафенона [220899-03-6]+ТХ, пенцикурона [66063-05-6]+ТХ, фталида [27355-22-2]+ТХ, пикарбутозокси [500207-04-5]+ТХ, полиоксинов [11113-80-7]+ТХ, пробеназола [27605-76-1]+ТХ, пропамокарба [25606-41-1]+ТХ, проквинозида [189278-12-4]+ТХ, пидифлуметофена [1228284-64-7]+ТХ, пираметостробина [915410-70-7]+ТХ, пироквилона [57369-32-1]+ТХ, пириофенона [688046-61-9]+ТХ, пирибенкарба [799247-52-2]+ТХ, пиризоксазола [847749-37-5]+ТХ, квиноксифена [124495-18-7]+ТХ, квинтозена [82-68-8]+ТХ, серы [7704-34-9]+ТХ, Timorex Gold™ (растительного экстракта, содержащего масло чайного дерева, от Stockton Group)+ТХ, тебуфлоквина [376645-78-2]+ТХ, тиадинила [223580-51-6]+ТХ, триазоксида [72459-58-6]+ТХ, толпрокарба [911499-62-2]+ТХ, трихлопирикарба [902760-40-1]+ТХ, трициклазола [41814-78-2]+ТХ, трифорина [26644-46-2]+ТХ, валидамицина [37248-47-8]+ТХ, валифеналата [283159-90-0]+ТХ, зоксамида (RH7281) [156052-68-5]+ТХ, мандипропамида [374726-62-2]+ТХ, изопиразама [881685-58-1]+ТХ, фенамакрила+ТХ, седаксана [874967-67-6]+ТХ, тринексапак-этила [95266-40-3]+ТХ, (9-дихлорметилен-1,2,3,4-тетрагидро-1,4-метанонафтаден-5-ил)амида 3-дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоновой кислоты (раскрытого в WO 2007/048556)+ТХ, (3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)амида 3-дифторметил-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоновой кислоты (раскрытого в WO 2006/087343) + ТХ, [(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)-3-[(циклопропилкарбонил)окси]-1,3,4,4a,5,6,6a, 12,12a, 12b-декагидро-6,12-дигидрокси-4,6a, 12b-триметил-11-оксо-9-(3-пиридинил)-2Н,11Н нафто[2,1-b]пирано[3,4-e]пиран-4-ил]метилциклопропанкарбоксилата [915972-17-7]+ТХ и 1,3,5-триметил-N-(2-метил-1-оксопропил)-N-[3-(2-метилпропил)-4-[2,2,2-трифтор-1-метокси-1-(трифторметил)этил]фенил]-1Н-пиразол-4-карбоксамид [926914-55-8]+ТХ,

или биологически активное соединение, выбранное из группы, состоящей из N-[(5-хлор-2-изопропилфенил)метил]-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метилпиразол-4-карбоксамид (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2010/130767)+ТХ, 2,6-диметил-1Н,5Н-[1,4]дитиино[2,3-с:5,6-с']дипиррол-1,3,5,7(2Н,6Н)-тетрона (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO2011/138281)+ТХ, 6-этил-5,7-диоксо-пирроло[4,5][1,4]дитиино[1,2-с]изотиазол-3-карбонитрила+ТХ, 4-(2-бром-4-фторфенил)-N-(2-хлор-6-фторфенил)-2,5-диметилпиразол-3-амин (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO2012/031061)+ТХ, 3-(дифторметил)-N-(7-фтор-1,1,3-триметилиндан-4-ил)-1-метилпиразол-4-карбоксамид (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2012/084812)+ТХ, CAS 850881-30-0+ТХ, 3-(3,4-дихлор-1,2-тиазол-5-илметокси)-1,2-бензотиазол-1,1-диоксида (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2007/129454)+ТХ, 2-[2-[(2,5-диметилфенокси)метил]фенил]-2-метокси-N-метилацетамида+ТХ, 3-(4,4-дифтор-3,4-дигидро-3,3-диметилизохинолин-1-ил)хинолона (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2005/070917)+ТХ, 2-[2-фтор-6-[(8-фтор-2-метил-3-хинолил)окси]фенил]пропан-2-ола (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2011/081174)+ТХ, 2-[2-[(7,8-дифтор-2-метил-3-хинолил)окси]-6-фторфенил]пропан-2-ола (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2011/081174)+ТХ, оксатиापипролина+ТХ [1003318-67-9], трет-бутил-N-[6-[[[(1-метилтетразол-5-ил)фенилметил]амино]оксиметил]-2-пиридил]карбамагата+ ТХ, N-[2-(3,4-дифторфенил)фенил]-3-(трифторметил)пиазин-2-карбоксамид (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2007/072999)+ТХ, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[(3R)-1,1,3-триметилиндан-4-ил]пиразол-4-карбоксамид (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2014/013842)+ТХ, 2,2,2-трифторэтил-N-[2-метил-1-[[4-метилбензоил]амино]метил]пропил]карбамагата+ ТХ, (2RS)-2-[4-(4-хлорфенокси)-α,α,α-трифтор-о-толил]-1-(1Н-1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ола+ТХ, (2RS)-2-[4-(4-хлорфенокси)-α,α,α-трифтор-о-толил]-3-метил-1-(1Н-1,2,4-триазол-1-ил)бутан-2-ола+ТХ, 2-(дифторметил)-N-[(3R)-3-этил-1,1-диметилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид+ТХ, 2-(дифторметил)-N-[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-метил-формамина (можно получать в соответствии с

процедурами, описанными в WO 2007/031513)+TX, [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 (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2012/025557)+TX, бут-3-инил-N6-[[[Z)-[(1-метилтетразол-5-ил)фенилметил]амино]оксиметил]-2-пиридил]карбамата (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2010/000841)+TX, 2-[[3-(2-хлорфенил)-2-(2,4-дифторфенил)оксиран-2-ил]метил]-4Н-1,2,4-триазол-3-тиона (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2010/146031)+TX, метил-N-[[5-[4-(2,4-диметилфенил)триазол-2-ил]-2-метилфенил]метил]карбамата+TX, 3-хлор-6-метил-5-фенил-4-(2,4,6-трифторфенил)пиридазина (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2005/121104)+TX, 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ола (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2013/024082)+TX, 3-хлор-4-(2,6-дифторфенил)-6-метил-5-фенил-пиридазина (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2012/020774)+TX, 4-(2,6-дифторфенил)-6-метил-5-фенил-пиридазин-3-карбонитрила (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2012/020774)+TX, (R)-3-(дифторметил)-1-метил-N-[1,1,3-триметилиндан-4-ил]пиразол-4-карбоксамид (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2011/162397)+TX, 3-(дифторметил)-N-(7-фтор-1,1,3-триметилиндан-4-ил)-1-метилпиразол-4-карбоксамид (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2012/084812)+TX, 1-[2-[[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]оксиметил]-3-метилфенил]-4-метилтетразол-5-она (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2013/162072)+TX, 1-метил-4-[3-метил-2-[[2-метил-4-(3,4,5-триметилпиразол-1-ил)фенокси]метил]фенил]тетразол-5-она (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2014/051165)+TX, (Z,2E)-5-[1-(4-хлорфенил)пиразол-3-ил]окси-2-метоксиимино-N,3-диметил-пент-3-енамида+TX, (4-феноксифенил)метил-2-амино-6-метилпиридин-3-карбоксилата+TX, N-(5-хлор-2-изопропилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метилпиразол-4-карбоксамид [1255734-28-1] (можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2010/130767)+TX, 3-(дифторметил)-N-[(R)-2,3-дигидро-1,1,3-триметил-1Н-инден-4-ил]-1-метилпиразол-4-карбоксамид [1352994-67-2]+TX, N'-(2,5-диметил-4-феноксифенил)-N-этил-N-метил-формамидина+TX, N'-[4-(4,5-дихлор-тиазол-2-илокси)-2,5-диметилфенил]-1N-этил-N-метилформамидина+TX, N'-(2,5-диметил-4-феноксифенил)-N-этил-N-метилформамидина+TX, N'-[4-(4,5-дихлортиазол-2-илокси)-2,5-диметилфенил]-N-этил-N-метилформамидина+TX,



(фенпикоксамида [517875-34-2])+TX (как описано в WO 2003/035617), (1S)-2,2-бис-(4-фторфенил)-1-метилэтил-N-{{3-(ацетилокси)-4-метокси-2-пиридил]карбонил}-L-аланината [1961312-55-9] (флорилпикоксамида - как описано в WO 2016/122802)+TX, 2-(дифторметил)-N-(1,1,3-триметилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид+TX, 2-(дифторметил)-N-(3-этил-1,1-диметилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид+TX, 2-(дифторметил)-N-(1,1-диметил-3-пропил-индан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид+TX, 2-(дифторметил)-N-(3-изобутил-1,1-диметилиндан-4-ил)пиридин-3-карбоксамид+TX, 2-(дифторметил)-N-[(3R)-1,1,3-триметилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид+TX, 2-(дифторметил)-N-[(3R)-3-этил-1,1-диметилиндан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид+TX и 2-(дифторметил)-N-[(3R)-1,1-диметил-3-пропил-индан-4-ил]пиридин-3-карбоксамид+TX, где каждое из таких соединений на основе карбоксамид можно получать в соответствии с процедурами, описанными в WO 2014/095675 и/или WO 2016/139189.

Ссылки в квадратных скобках после активных ингредиентов, например [3878-19-1], относятся к номеру согласно реестру Химической реферативной службы. Вышеописанные ингредиенты для смешивания являются известными. Если активные ингредиенты включены в "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; Thirteenth Edition; Editor: C.D.S. Tomlin; British Crop Protection Council], то они описаны в нем под номером записи, приведенном в данном документе выше в круглых скобках для конкретного соединения; например, соединение "абамектин" описано под номером записи (1). Если в данном документе выше добавлено "[CCN]" к конкретному соединению, то рассматриваемое соединение включено в "Compendium of Pesticide Common Names", который доступен в сети Интернет [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright © 1995-2004]; например, соединение "ацетопрол" описано по адресу в сети Интернет <http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html>.

Большинство вышеописанных активных ингредиентов приведены в данном документе выше под так называемым "общепринятым названием", соответствующим "общепринятому названию согласно ISO" или другим "общепринятым названием", которое используют в отдельных случаях. Если обозначение не является "общепринятым названием", суть обозначения, применяемого вместо него, приведена в круглых скобках для конкретного соединения; в таком случае применяют название согласно IUPAC, на-

звание согласно IUPAC/Химической реферативной службе, "химическое название", "традиционное название", "название соединения" или "код разработки" или, если не применяют ни одно из этих обозначений и не "общепринятое название", то используют "альтернативное название". "Регистрационный № по CAS" означает регистрационный номер согласно Химической реферативной службе.

В смеси активных ингредиентов соединения формулы (I), выбранные из соединений от 1.a.01 - 1.a.32 до 1.z.01 - 1.z.32, описанных в табл. 1, и соединений, описанных в табл. 2 (ниже), и активный ингредиент, описанный выше, находятся предпочтительно при соотношении компонентов в смеси от 100:1 до 1:6000, главным образом от 50:1 до 1:50, более конкретно в соотношении от 20:1 до 1:20, еще более конкретно от 10:1 до 1:10, а именно от 5:1 до 1:5, при этом особое предпочтение отдают соотношению от 2:1 до 1:2, и соотношение от 4:1 до 2:1 является также предпочтительным, прежде всего в соотношении 1:1, или 5:1, или 5:2, или 5:3, или 5:4, или 4:1, или 4:2, или 4:3, или 3:1, или 3:2, или 2:1, или 1:5, или 2:5, или 3:5, или 4:5, или 1:4, или 2:4, или 3:4, или 1:3, или 2:3, или 1:2, или 1:600, или 1:300, или 1:150, или 1:35, или 2:35, или 4:35, или 1:75, или 2:75, или 4:75, или 1:6000, или 1:3000, или 1:1500, или 1:350, или 2:350, или 4:350, или 1:750, или 2:750, или 4:750. Эти соотношения компонентов в смеси указаны по весу.

Вышеописанные смеси можно применять в способе контроля вредителей, который предусматривает применение композиции, содержащей вышеописанную смесь, в отношении вредителей или их среды обитания, за исключением способа лечения организма человека или животного путем хирургического вмешательства или терапии и способов диагностики, применяемых на практике в отношении организма человека или животного.

Смеси, содержащие соединение формулы (I), выбранное из одного из соединений от 1.a.01 - 1.a.32 до 1.z.01 - 1.z.32, описанных в табл. 1, и соединений, описанных в табл. 2 (ниже), и один или несколько активных ингредиентов, описанных выше, можно применять, например, в форме одной "готовой смеси", в форме комбинированной смеси для опрыскивания, которая состоит из отдельных составов на основе отдельных активных ингредиентов в виде компонентов, такой как "баковая смесь", и как комбинированное применение отдельных активных ингредиентов при их применении последовательным образом, т.е. один за другим, за целесообразно короткий период, а именно несколько часов или дней. Порядок применения соединений формулы (I), выбранных из соединений от 1.a.01 - 1.a.32 до 1.z.01 - 1.z.32, описанных в табл. 1, и соединений, описанных в табл. 2 (ниже), и активного(ых) ингредиента(ов), описанного(ых) выше, не является принципиально важным для осуществления настоящего изобретения.

В предпочтительной композиции предусмотрена смесь компонентов (A) и (B), где компонент (A) представляет собой соединение формулы (I), описанное выше, и компонент (B) выбран из бензовиндифлупира, изопиразама, пидифлуметофена, азоксистробина, седаксана, дифеноконазола, протиоконазола, хлороталонила, фенпропидина, ацибензолар-S-метила, ципроконазола, ципродинила, фенпропиморфа, пропиконазола, гексаконазола, пенконазола, пирифенокса, флудиоксонила, пироквиллона, трициклазола, флуазинома, мандипропамида, мефентрифлуконазола, металаксилла, металаксилла-М, оксадиксила, флорилпикоаоксиамида, метилтетрапрола, оксатиапипролина, паклобутразола, серы, тиабендазола, *Aspergillus Flavus* NRRL 21882 (Afla-Guard®) и *Bacillus subtilis* var. *Amyloliquefaciens*, штамма FZB24 (Taegro®).

Предпочтительно компонент (A) представляет собой соединение формулы (I), описанное выше, и компонент (B) выбран из бензовиндифлупира, пидифлуметофена, изопиразама, седаксана, дифеноконазола, ципроконазола, пропиконазола, азоксистробина, металаксилла-М, ципродинила, хлороталонила, оксатиапипролина, мандипропамида, трициклазола, флуазинома, флудиоксинила, протиоконазола, мефентрифлуконазола, флорилпикоаоксиамида и метилтетрапрола.

Более конкретно компонент (A) представляет собой соединение, выбранное из группы соединений от 1.a.01 - 1.a.32 до 1.z.01 - 1.z.32, описанных в табл. 1 (ниже), и компонент (B) выбран из бензовиндифлупира, пидифлуметофена, изопиразама, седаксана, дифеноконазола, ципроконазола, пропиконазола, азоксистробина, металаксилла-М, ципродинила, хлороталонила, оксатиапипролина, мандипропамида, трициклазола, флуазинома, флудиоксинила, протиоконазола, мефентрифлуконазола, флорилпикоаоксиамида и метилтетрапрола. Предпочтительно компонент (A) представляет собой соединение, выбранное из группы, описанной в табл. 2 (ниже), т.е. соединение формулы I.a.19, I.c.19, I.k.19, I.m.19, I.n.19, L.o.19 или I.g.19, и компонент (B), выбран из бензовиндифлупира, пидифлуметофена, изопиразама, седаксана, дифеноконазола, ципроконазола, пропиконазола, азоксистробина, металаксилла-М, ципродинила, хлороталонила, оксатиапипролина, мандипропамида, трициклазола, флуазинома, флудиоксинила, протиоконазола, мефентрифлуконазола, флорилпикоаоксиамида и метилтетрапрола.

Компонент (B) в комбинации с компонентом (A) может повышать эффективность последнего по отношению к грибам и наоборот. Дополнительно фунгицидные композиции могут быть эффективными по отношению к более широкому спектру патогенных грибов, нежели тот спектр, с которым можно вести борьбу в случае применения каждого активного ингредиента по отдельности. В целом весовое соотношение компонента (A) и компонента (B) может составлять от 1000:1 до 1:1000, или от 100:1 до 1:100, или от 50:1 до 1:50, или от 20:1 до 1:40, или от 20:1 до 1:20, или от 15:1 до 1:30, или от 12:1 до 1:25, или от 10:1 до 1:20, или от 5:1 до 1:15, или от 3:1 до 1:10, или от 2:1 до 1:5. В ином случае весовое соотношение компонента (A) и компонента (B) может составлять от 2:1 до 1:2, или от 4:1 до 2:1, или 1:1, или 5:1,

или 5:2, или 5:3, или 5:4, или 4:1, или 4:2, или 4:3, или 3:1, или 3:2, или 2:1, или 1:5, или 2:5, или 3:5, или 4:5, или 1:4, или 2:4, или 3:4, или 1:3, или 2:3, или 1:2, или 1:600, или 1:300, или 1:150, или 1:35, или 2:35, или 4:35, или 1:75, или 2:75, или 4:75, или 1:6000, или 1:3000, или 1:1500, или 1:350, или 2:350, или 4:350, или 1:750, или 2:750, или 4:750. Следует понимать, что такие соотношения компонентов в смеси включают, с одной стороны, соотношения по весу, а также, с другой стороны, молярные соотношения. Между активными ингредиентами может наблюдаться синергическое действие.

В предпочтительной композиции смесь активных ингредиентов в виде компонентов (А) и (В), как описано выше, может содержать дополнительный активный ингредиент в виде компонента (С), выбранный из одного из бензовиндифлупира, изопиразама, пидифлуметофена, азоксистробина, седаксана, дифеноконазола, протиоконазола, хлороталонила, фенпропидина, ацибензолар-S-метила, ципроконазола, ципродинила, фенпропиморфа, пропиконазола, гексаконазола, пенконазола, пирифенокса, флудиоксонила, пироквиллона, трициклазола, флуазинама, мандипропамида, мефентрифлуконазола, металаксилла, металаксилла-М, оксадиксила, флорилпикоксамида, метилтетрапрола, оксатиапипролина, паклобутразола, серы, тиабендазола, *Aspergillus Flavus* NRRL 21882 (Afla-Guard®) и *Bacillus subtilis* var.

Amyloliquefaciens, штамма FZB24 (Taegro®), где компоненты (В) и (С) не являются одинаковым активным ингредиентом.

Композиции могут содержать соединения, представляющие собой активные ингредиенты, в виде компонентов (А), (В) и (С) при весовых соотношениях, выбранных из 20:1:1, 1:20:1, 1:1:20, 10:1:1, 1:10:1, 1:1:10, 5:1:1, 1:5:1, 1:1:5, 2:1:1, 1:2:1, 1:1:2 или 1:1:1. Между активными ингредиентами может наблюдаться синергическое действие.

Композиции по настоящему изобретению можно использовать 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), 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 ультрамалого объема (SU), жидкости ультрамалого объема (UL), технического концентрата (TK), диспергируемого концентрата (DC), смачиваемого порошка (WP) или любого технически реализуемого состава в сочетании с приемлемыми с точки зрения сельского хозяйства вспомогательными веществами.

Такие композиции могут быть получены традиционным способом, например, путем смешивания активных ингредиентов с соответствующими инертными компонентами состава (разбавителями, растворителями, наполнителями и необязательно другими ингредиентами состава, такими как поверхностно-активные вещества, биоциды, добавки, предохраняющие от замерзания, клейкие вещества, загустители и соединения, которые обеспечивают вспомогательные эффекты). Если необходимо длительное действие, то можно применять также традиционные составы медленного высвобождения. 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 и этоксилированный алкилфенол, и этоксилированный жирный спирт.

Состав для протравливания семян применяют способом, известным *per se* для семян, с использованием комбинации по настоящему изобретению и разбавителя в приемлемой 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 медленного высвобождения.

Как правило, составы содержат от 0,01 до 90 вес.% 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) вместе с компонентом (В) и (С) и необязательно других активных средств, в частности, микробиоцидов, или консервантов, или т.п. Концентрированные формы композиций, как правило, содержат приблизительно от 2 до 80 вес.%, предпочтительно приблизительно от 5 до 70 вес.% активного средства. Применяемые формы состава могут, например, содержать от 0,01 до 20 вес.%, предпочтительно от 0,01 до 5 вес.% активного средства. Поскольку коммерческие продукты предпочтительно будут составлены в виде концентратов, конечный потребитель будет обычно использовать разбавленные составы.

Примеры

Следующие примеры служат для иллюстрации настоящего изобретения.

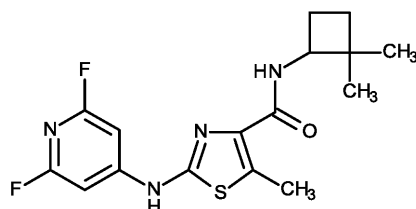
Соединения по настоящему изобретению могут отличаться от известных соединений благодаря более высокой эффективности при низких нормах применения, что способен проверить специалист в данной области с использованием экспериментальных методик, изложенных в разделе "Примеры", используя при необходимости более низкие нормы применения, например, 50 ppm, 12,5 ppm, 6 ppm, 3 ppm, 1,5 ppm, 0,8 ppm или 0,2 ppm.

Соединения формулы (I) могут обладать целым рядом преимуществ, в том числе, *inter alia*, преимущественными уровнями биологической активности для защиты растений от заболеваний, которые вызваны грибами, или превосходными свойствами для применения в качестве агрохимически активных ингредиентов (например, более высокая биологическая активность, преимущественный спектр активности, повышенный профиль безопасности (в том числе улучшенная толерантность сельскохозяйственных культур), улучшенные физико-химические свойства или повышенная биоразлагаемость).

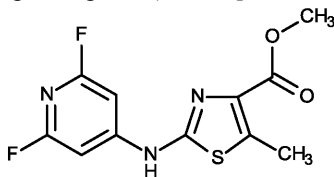
Перечень сокращений.

°C	= градусы Цельсия
CDCl ₃	= хлороформ-d
d	= дублет
NATU	= 1-[бис(диметиламино)метил]-1 <i>H</i> -1,2,3-триазоло[4,5- <i>b</i>]пиридиний-3-оксидгексафторфосфат
m	= мультиплет
МГц	= мегагерц
т. пл.	= точка плавления
ppm	= частей на миллион
q	= квартет
s	= синглет
t	= триплет

Пример 1. В данном примере проиллюстрировано получение 2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-N-(2,2-диметилциклобутил)-5-метилтиазол-4-карбоксамид (соединения 1.г. 19)

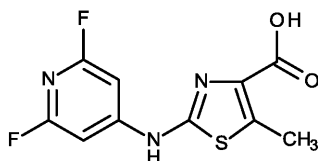


а) Получение метил-2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метилтиазол-4-карбоксилата



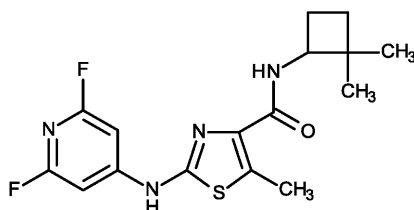
К смеси метил-2-бром-5-метилтиазол-4-карбоксилата (2,45 г, 9,9 ммоль) в диоксане (350 мл) добавляли последовательно Xantphos (1,2 г, 2,0 ммоль), трис(дибензилиденацетон)дипалладий (0,9 г, 1,0 ммоль), карбонат цезия (6,4 г, 19,7 ммоль) и 4-амино-2,6-дифторпиридин (1,3 г, 9,9 ммоль). Смесь продували аргоном в течение 20 мин, затем нагревали до температуры образования флегмы в течение 4 ч. Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры и фильтровали через целит. Фильтрат концентрировали при пониженном давлении и оставшуюся часть очищали с помощью хроматографии на силикагеле с применением этилацетата и циклогексана в качестве элюентов с получением метил-2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метилтиазол-4-карбоксилата (1,0 г, 3,5 ммоль). ¹H-ЯМР (400 МГц, CDCl₃): d = 2,73 (s, 3H), 3,91 (s, 3H), 6,76 (s, 1H), 7,25 (s, 1H), 8,29 (bs, 1H).

b) Получение 2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метилтиазол-4-карбоновой кислоты



К раствору метил-2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метилтиазол-4-карбоксилата (1,8 г, 6,3 ммоль) в смеси тетрагидрофурана (12 мл) и воды (12 мл) добавляли моногидрат гидроксида лития (0,6 г, 25 ммоль). Реакционную смесь перемешивали в течение 16 ч при комнатной температуре с последующим удалением растворителей при пониженном давлении. Остаток разбавляли водой, затем медленно добавляли 2 н. хлористоводородную кислоту до достижения pH 3-4. Полученный осадок фильтровали, промывали холодной водой и высушивали в вакуумной печи с получением 2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метилтиазол-4-карбоновой кислоты (0,9 г, 5,7 ммоль). ^1H -ЯМР (400 МГц, d_6 -DMSO): δ = 2,63 (s, 3H), 7,28 (s, 2H), 11,33 (bs, 1H), 12,91 (bs, 1H).

с) Получение 2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-N-(2,2-диметилциклобутил)-5-метилтиазол-4-карбоксамид (соединения 1.r.19)



К раствору 2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метилтиазол-4-карбоновой кислоты (0,25 г, 0,92 ммоль) в N,N-диметилформамиде (9,2 мл) добавляли N,N-диизопропилэтиламин (0,37 мл, 2,12 ммоль), (2,2-диметилциклобутил)аммония хлорид (0,14 г, 1,01 ммоль) и НАТУ (0,39 г, 1,01 ммоль) и реакционную смесь перемешивали в течение 40 мин при комнатной температуре. Добавляли насыщенный водный раствор бикарбоната натрия с последующим добавлением воды и раствор дважды экстрагировали с помощью этилацетата. Фазы разделяли, органический слой промывали один раз солевым раствором, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и выпаривали при пониженном давлении. Остаток очищали посредством хроматографии на силикагеле, применяя этилацетат и циклогексан в качестве элюентов, с выделением 2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-N-(2,2-диметилциклобутил)-5-метилтиазол-4-карбоксамид (0,28 г, 0,79 ммоль). ^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3): δ = 1,17 (s, 3H), 1,20 (s, 3H), 1,50 - 1,75 (m, 2H), 1,86 - 1,92 (m, 1H), 2,29 - 2,36 (m, 1H), 2,79 (s, 3H), 4,25 - 4,31 (m, 1H), 6,87 (s, 2H), 7,32 (d, 1H), 7,67 (s, 1H).

В табл. 1 ниже проиллюстрированы примеры отдельных соединений формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением.

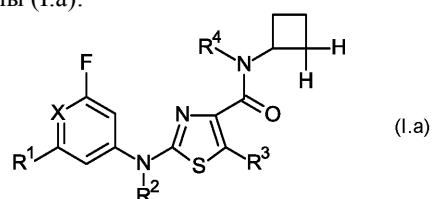
Таблица 1

Отдельные соединения формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением

№ соединения	X	R ¹	R ²	R ³	R ⁴
01	CH	F	H	Cl	H
02	CH	F	H	Cl	OCH ₃
03	CH	F	H	CH ₃	H
04	CH	F	H	CH ₃	OCH ₃
05	CH	F	OCH ₃	Cl	H
06	CH	F	OCH ₃	Cl	OCH ₃
07	CH	F	OCH ₃	CH ₃	H
08	CH	F	OCH ₃	CH ₃	OCH ₃
09	CH	Cl	H	Cl	H
10	CH	Cl	H	Cl	OCH ₃
11	CH	Cl	H	CH ₃	H
12	CH	Cl	H	CH ₃	OCH ₃
13	CH	Cl	OCH ₃	Cl	H
14	CH	Cl	OCH ₃	Cl	OCH ₃
15	CH	Cl	OCH ₃	CH ₃	H

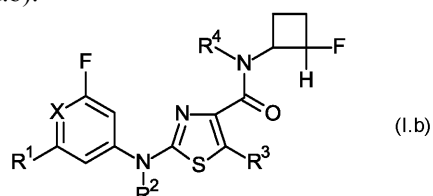
16	CH	Cl	OCH ₃	CH ₃	OCH ₃
17	N	F	H	Cl	H
18	N	F	H	Cl	OCH ₃
19	N	F	H	CH ₃	H
20	N	F	H	CH ₃	OCH ₃
21	N	F	OCH ₃	Cl	H
22	N	F	OCH ₃	Cl	OCH ₃
23	N	F	OCH ₃	CH ₃	H
24	N	F	OCH ₃	CH ₃	OCH ₃
25	N	Cl	H	Cl	H
26	N	Cl	H	Cl	OCH ₃
27	N	Cl	H	CH ₃	H
28	N	Cl	H	CH ₃	OCH ₃
29	N	Cl	OCH ₃	Cl	H
30	N	Cl	OCH ₃	Cl	OCH ₃
31	N	Cl	OCH ₃	CH ₃	H
32	N	Cl	OCH ₃	CH ₃	OCH ₃

где а) 32 соединения формулы (I.a):



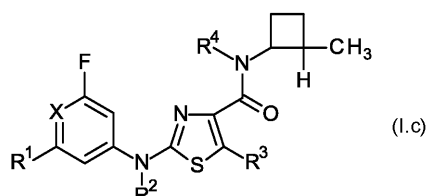
где R¹, R², R³, R⁴ и X являются такими, как определено в табл. 1.

б) 32 соединения формулы (I.b):



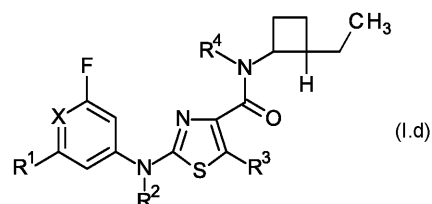
где R¹, R², R³, R⁴ и X являются такими, как определено в табл. 1.

в) 32 соединения формулы (I.c):



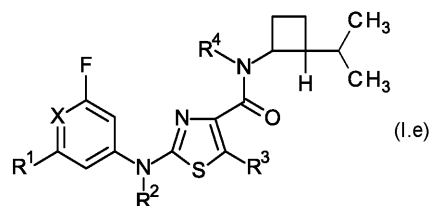
где R¹, R², R³, R⁴ и X являются такими, как определено в табл. 1.

г) 32 соединения формулы (I.d):



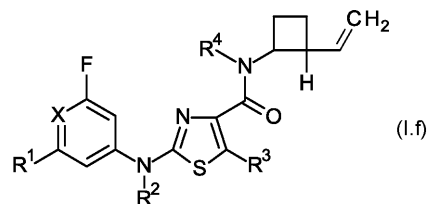
где R¹, R², R³, R⁴ и X являются такими, как определено в табл. 1.

е) 32 соединения формулы (I.e):



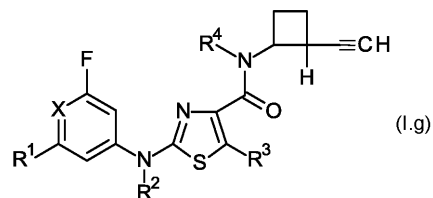
где R¹, R², R³, R⁴ и X являются такими, как определено в табл. 1.

f) 32 соединения формулы (I.f):



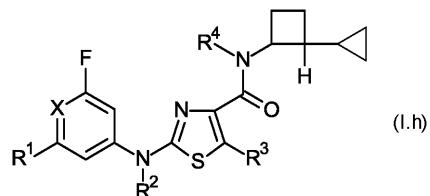
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

g) 32 соединения формулы (I.g):



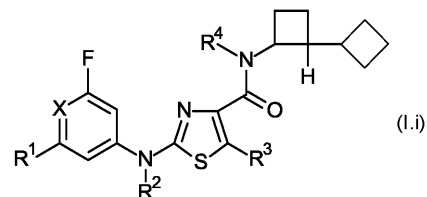
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

h) 32 соединения формулы (I.h):



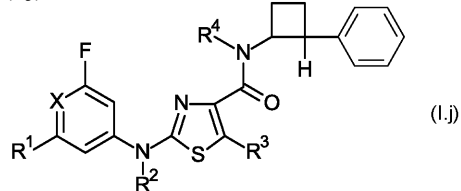
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

i) 32 соединения формулы (I.i):



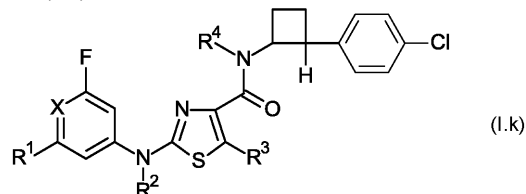
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

j) 32 соединения формулы (I.j):



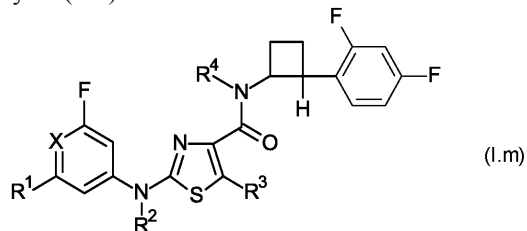
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

k) 32 соединения формулы (I.k):



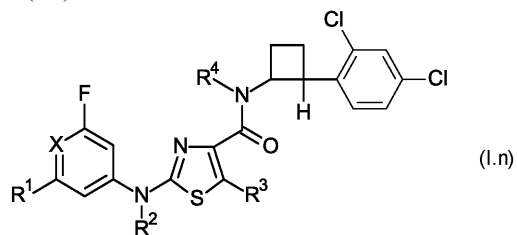
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

m) 32 соединения формулы (I.m):



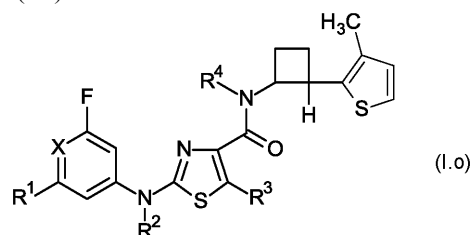
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

n) 32 соединения формулы (I.n):



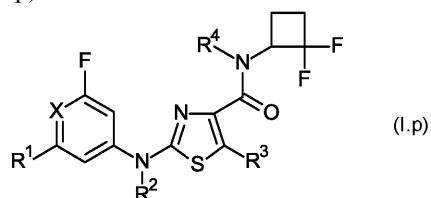
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

o) 32 соединения формулы (I.o):



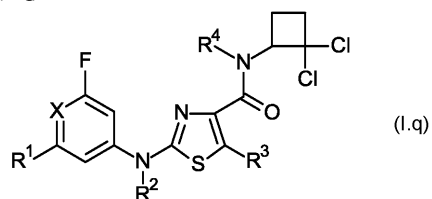
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

p) 32 соединения формулы (I.p):



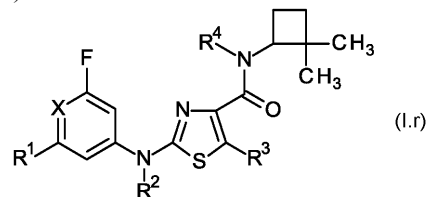
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

q) 32 соединения формулы (I.q):



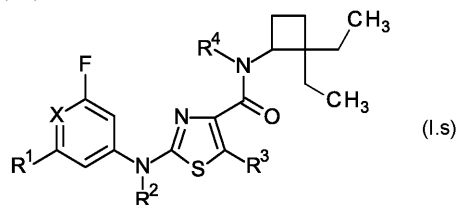
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

г) 32 соединения формулы (I.r):



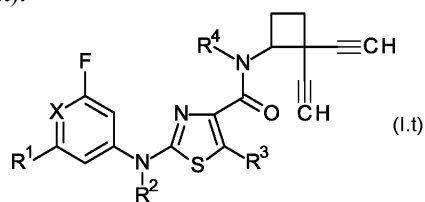
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

s) 32 соединения формулы (I.s):



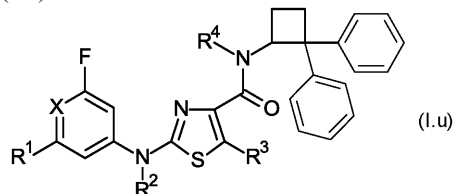
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

t) 32 соединения формулы (I.t):



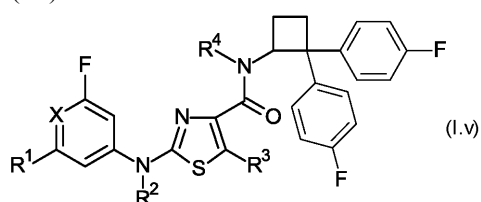
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

у) 32 соединения формулы (I.u):



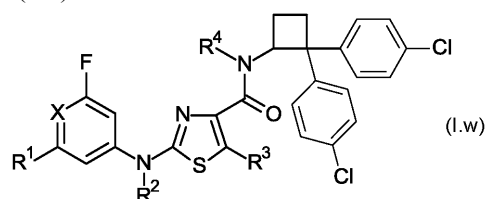
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

v) 32 соединения формулы (I.v):



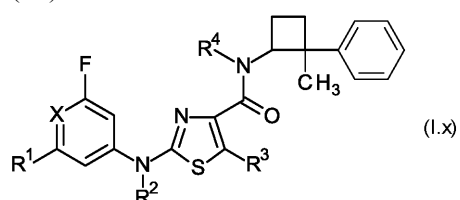
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

w) 32 соединения формулы (I.w):



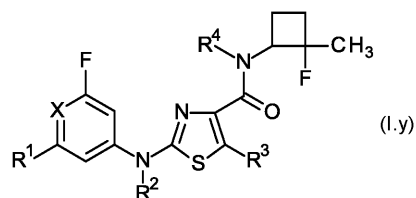
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

x) 32 соединения формулы (I.x):



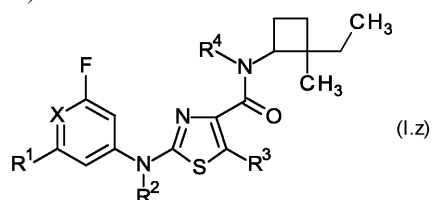
где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

у) 32 соединения формулы (I.y):



где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

z) 32 соединения формулы (I.z):



где R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и X являются такими, как определено в табл. 1.

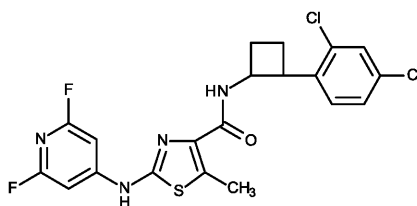
По всему данному описанию значения температуры приведены в градусах Цельсия ($^{\circ}\text{C}$), а "m.p." означает температуру плавления. LC/MS означает жидкостную хроматографию - масс-спектрометрию, а описание устройства и способа следующее: (ACQUITY UPLC от Waters, Phenomenex Gemini C18, размер частиц 3 мкм, 110 ангстрем, колонка 30×3 мм, 1,7 мл/мин, 60 $^{\circ}\text{C}$, $\text{H}_2\text{O}+0,05\% \text{HCOOH}$ (95%)/ $\text{CH}_3\text{CN}/\text{MeOH}$ 4:1+0,04% HCOOH (5%) - 2 мин - $\text{CH}_3\text{CN}/\text{MeOH}$ 4:1+0,04% HCOOH (5%) - 0,8 мин, масс-спектрометр ACQUITY SQD от Waters, способ ионизации: электрораспыление (ESI), полярность: положительные ионы, напряжение на капилляре (кВ) 3,00, напряжение на конусе (В) 20,00, напряжение на экстракторе (В) 3,00, температура источника ($^{\circ}\text{C}$) 150, температура десольватации ($^{\circ}\text{C}$) 400, газовый поток в конусе (л/ч) 60, газовый поток десольватации (л/ч) 700).

Таблица 2

Температура плавления и данные LC/MS (R_t = время удерживания) для выбранных соединений из табл. 1

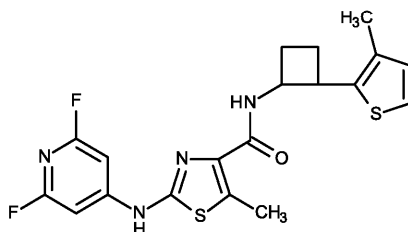
№	Название соединения	Структура	Мр ($^{\circ}\text{C}$)	LC/MS
I.a.19	N-циклобутил-2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метил-тиазол-4-карбоксамид			R_t = 0,97 мин; MS: масса/заряд = 325 (M+1)
I.c.19	2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метил-N-(2-метилциклобутил)тиазол-4-карбоксамид			R_t = 1,61 мин; MS: масса/заряд = 339 (M+1)
I.k.19	N-[2-(4-хлорфенил)циклобутил]-2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метил-тиазол-4-карбоксамид			R_t = 1,79 мин; MS: масса/заряд = 435 (M+1)
I.m.19	N-[2-(2,4-дифторфенил)циклобутил]-2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метил-тиазол-4-карбоксамид			R_t = 1,73 мин; MS: масса/заряд = 437 (M+1)

I.n.19 N-[2-(2,4-дихлорфенил)циклобутил]-2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метил-тиазол-4-карбоксамид



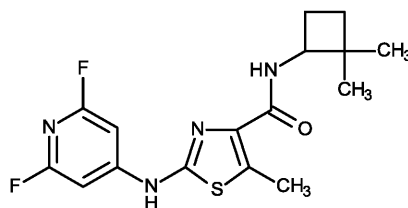
R_t = 1,90 мин;
MS: масса/заряд
= 469 (M+1)

I.o.19 2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-5-метил-N-[2-(3-метил-2-тиенил)циклобутил]тиазол-4-карбоксамид



R_t = 1,80 мин;
MS: масса/заряд
= 421 (M+1)

I.g.19 2-[(2,6-дифтор-4-пиридил)амино]-N-(2,2-диметилциклобутил)-5-метил-тиазол-4-карбоксамид



R_t = 1,09 мин;
MS: масса/заряд
= 353 (M+1)

Примеры составов.

<u>Смачиваемые порошки</u>	a)	b)	c)
активный ингредиент [соединение формулы (I)]	25 %	50 %	75 %
лигносульфонат натрия	5 %	5 %	-
лаурилсульфат натрия	3 %	-	5 %
диизобутилнафталинсульфонат натрия	-	6 %	10 %
простой феноловый эфир полиэтиленгликоля (7-8 моль этиленоксида)	-	2 %	-
высокодисперсная кремниевая кислота	5 %	10 %	10 %
каолин	62 %	27 %	-

Активный ингредиент тщательно смешивают со вспомогательными веществами и смесь тщательно измельчают в подходящей мельнице, получая смачиваемые порошки, которые можно разбавить водой с получением суспензий требуемой концентрации.

<u>Порошки для сухой обработки семян</u>	a)	b)	c)
активный ингредиент [соединение формулы (I)]	25 %	50 %	75 %
легкое минеральное масло	5 %	5 %	5 %
высокодисперсная кремниевая кислота	5 %	5 %	-
каолин	65 %	40 %	-
тальк	-	-	20 %

Активный ингредиент тщательно смешивают со вспомогательными веществами и смесь тщательно измельчают в подходящей мельнице, получая порошки, которые можно применять непосредственно для обработки семян.

Эмульгируемый концентрат

активный ингредиент [соединение формулы (I)]	10 %
простой октилфеноловый эфир полиэтиленгликоля (4-5 моль этиленоксида)	3 %
додecilбензолсульфонат кальция	3 %
простой полигликолевый эфир касторового масла (35 моль этиленоксида)	4 %
циклогексанон	30 %
смесь ксилолов	50 %

Из этого концентрата путем разбавления водой можно получить эмульсии любой необходимой степени разведения, которые можно применять для защиты растений.

<u>Пылевидные препараты</u>	a)	b)	c)
активный ингредиент [соединение формулы (I)]	5 %	6 %	4 %
тальк	95 %	-	-
каолин	-	94 %	-
минеральный наполнитель	-	-	96 %

Готовые к применению пылевидные препараты получают путем смешивания активного ингредиента с носителем и измельчения смеси в подходящей мельнице. Такие порошки также можно применять для вариантов сухого протравливания семени.

Экструдированные гранулы

активный ингредиент [соединение формулы (I)]	15 %
лигносульфонат натрия	2 %
карбоксиметилцеллюлоза	1 %
каолин	82 %

Активный ингредиент смешивают и измельчают со вспомогательными веществами и смесь увлажняют водой. Смесь экструдировывают и затем сушат в потоке воздуха.

Гранулы, покрытые оболочкой

активный ингредиент [соединение формулы (I)]	8 %
полиэтиленгликоль (мол. масса 200)	3 %
каолин	89 %

Тонкоизмельченный активный ингредиент в перемешивающем устройстве равномерно наносят на увлажненный полиэтиленгликолем каолин. Таким способом получают непылевидные гранулы, покрытые оболочкой.

Суспензионный концентрат

активный ингредиент [соединение формулы (I)]	40 %
пропиленгликоль	10 %
полиэтиленгликолевый эфир нонилфенола (15 моль этиленоксида)	6 %
лигносульфонат натрия	10 %
карбоксиметилцеллюлоза	1 %
силиконовое масло (в виде 75% эмульсии в воде)	1 %
вода	32 %

Тонкоизмельченный активный ингредиент тщательно перемешивают со вспомогательными веществами, получая концентрат суспензии, из которого можно получить суспензии любой требуемой степени разбавления путем разведения водой. С помощью таких разбавленных растворов можно обработать и защитить от заражения микроорганизмами живые растения, а также материал для размножения растений путем опрыскивания, полива или погружения.

Текущий концентрат для обработки семян

активный ингредиент [соединение формулы (I)]	40 %
пропиленгликоль	5 %
сополимер бутанола и PO/EO	2 %
тристиролфенол с 10-20 молями EO	2 %
1,2-бензизотиазоллин-3-он (в виде 20% раствора в воде)	0,5 %
кальциевая соль моноазопигмента	5 %
силиконовое масло (в виде 75% эмульсии в воде)	0,2 %
вода	45,3 %

Тонкоизмельченный активный ингредиент тщательно перемешивают со вспомогательными веществами, получая концентрат суспензии, из которого можно получить суспензии любой требуемой степени разбавления путем разведения водой. С помощью таких разбавленных растворов можно обработать и защитить от заражения микроорганизмами живые растения, а также материал для размножения растений путем опрыскивания, полива или погружения.

Капсульная суспензия медленного высвобождения.

Смешивают 28 частей комбинации соединения формулы (I) с 2 частями ароматического растворителя и 7 частями смеси толуолдиизоцианат/полиметилден-полифенилизоцианат (8:1). Эту смесь эмульгируют в смеси из 1,2 части поливинилового спирта, 0,05 части пеногасителя и 51,6 части воды до получения частиц требуемого размера. К этой эмульсии добавляют смесь из 2,8 части 1,6-диаминогексана в 5,3 части воды. Смесь взбалтывают до завершения реакции полимеризации.

Полученную капсульную суспензию стабилизируют путем добавления 0,25 части загустителя и 3 частей диспергирующего средства. Состав капсульной суспензии содержит 28% активных ингредиентов. Средний диаметр капсул составляет 8-15 мкм.

Полученный состав применяют в виде водной суспензии по отношению к семенам в подходящем для этой цели устройстве.

Биологические примеры.

Обработка для предупреждения заражения листового диска/пшеницы/*Blumeria graminis* f. sp. *tritici* (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*) (мучнистая роса пшеницы).

Сегменты листьев пшеницы сорта Kanzler помещали на агар в многолуночном планшете (24-луночный формат) и опрыскивали тестируемым соединением, составленным с DMSO и Tween 20 и разбавленным в воде. Листовые диски инокулировали путем встряхивания зараженных мучнистой росой растений над тестовыми планшетами через 1 день после применения состава. Инокулированные листовые диски инкубировали при 20°C и относительной влажности 60% при световом режиме 24 ч темноты с последующим переходом на режим 12 ч свет/12 ч темнота в климатической камере и оценивали активность соединения как показатель контроля заболевания, выраженный в процентах, по сравнению с необработанным материалом при проявлении на необработанных контрольных сегментах листьев соответствующей степени повреждений вследствие заболевания (6-8 дней после применения состава).

Соединения I.a.19, I.c.19 и I.g.19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивали контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширное развитие заболевания.

Обработка жидкой культуры *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*)/(серая гниль).

Конидии грибов из криогенного хранилища непосредственно смешивали с питательным бульоном (бульон Вогеля). После внесения раствора (DMSO) исследуемого соединения в планшет для микротитрования (96-луночный формат) добавляли питательный бульон, содержащий споры грибов. Тестовые планшеты инкубировали при 24°C и фотометрически определяли подавление роста через 3-4 дня после применения состава.

Соединения I.e.19 и I.g.19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивали контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширный рост мицелия.

Обработка жидкой культуры *Glomerella lagenarium* (*Colletotrichum lagenarium*)/(антракноз).

Конидии грибов из криогенного хранилища непосредственно смешивали с питательным бульоном (картофельно-декстрозным бульоном, PDB). После внесения раствора (DMSO) исследуемого соединения в планшет для микротитрования (96-луночный формат) добавляли питательный бульон, содержащий споры грибов. Тестовые планшеты инкубировали при 24°C и фотометрически определяли подавление роста через 3-4 дня после применения состава.

Соединения I.a.19, I.c.19, I.o.19 и I.g.19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивали контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширное развитие заболевания.

Обработка для предупреждения заражения листового диска/риса/*Magnaporthe grisea* (*Pyricularia oryzae*)/(пирикулярриоз риса).

Сегменты листьев риса сорта *Ballila* помещали на агар в многолуночном планшете (24-луночный формат) и опрыскивали тестируемым соединением, составленным с DMSO и Tween 20 и разбавленным в воде. Сегменты листьев инокулировали суспензией спор гриба через 2 дня после применения состава. Инокулированные сегменты листьев инкубировали при 22°C и относительной влажности 80% при световом режиме 24 ч темноты с последующими переходом на режим 12 ч свет/12 ч темнота в климатической камере и оценивали активность соединения как показатель контроля заболевания, выраженный в процентах, по сравнению с необработанным материалом при проявлении на необработанных контрольных сегментах листьев соответствующей степени повреждений вследствие заболевания (5-7 дней после применения состава).

Соединения I.a.19, I.e.19 и I.g.19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивали контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширное развитие заболевания.

Обработка жидкой культуры *Monographella nivale* (*Microdochium nivale*)/(корневая гниль злаковых)

Конидии грибов из криогенного хранилища непосредственно смешивали с питательным бульоном (картофельно-декстрозным бульоном, PDB). После внесения раствора (DMSO) исследуемого соединения в планшет для микротитрования (96-луночный формат) добавляли питательный бульон, содержащий споры грибов. Тестовые планшеты инкубировали при 24°C и фотометрически определяли подавление роста через 4-5 дней после применения состава.

Соединения I.a.19, I.m.19, I.o.19 и I.g.19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивали контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширный рост мицелия.

Обработка жидкой культуры *Mycosphaerella arachidis* (*Cercospora arachidicola*)/(ранний церкоспороз листьев).

Конидии грибов из криогенного хранилища непосредственно смешивали с питательным бульоном (картофельно-декстрозным бульоном, PDB). После внесения раствора (DMSO) исследуемого соединения в планшет для микротитрования (96-луночный формат) добавляли питательный бульон, содержащий споры грибов. Тестовые планшеты инкубировали при 24°C и фотометрически определяли подавление роста через 4-5 дней после применения состава.

Соединение I.g.19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивало контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширный рост мицелия.

Обработка жидкой культуры *Mycosphaerella graminicola* (*Septoria tritici*)/(септориоз).

Конидии грибов из криогенного хранилища непосредственно смешивали с питательным бульоном (картофельно-декстрозным бульоном, PDB). После внесения раствора (DMSO) исследуемого соединения в планшет для микротитрования (96-луночный формат) добавляли питательный бульон, содержащий споры грибов.

Тестовые планшеты инкубировали при 24°C и фотометрически определяли подавление роста через 4-5 дней после применения состава.

Соединения I.a.19, I.c.19, I.k.19, I.o.19 и I.g.19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивали контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширный рост мицелия.

Обработка для предотвращения заражения листового диска/пшеницы /*Phaeosphaeria nodorum* (*Septoria nodorum*)/(септориоз колосковой чешуи) Сегменты листьев пшеницы сорта *Kanzler* помещали на агар в многолуночном планшете (24-луночный формат) и опрыскивали составленным тестируемым соединением, разбавленным в воде. Листовые диски инокулировали суспензией спор гриба через 2 дня после применения состава. Инокулированные листовые диски инкубировали при 20°C и относительной влажности 75% при световом режиме 12 ч свет/12 ч темнота в климатической камере и оценивали активность соединения как показатель контроля заболевания, выраженный в процентах, по сравнению с необработанным материалом при проявлении на необработанных контрольных листовых дисках соответствующей степени повреждений вследствие заболевания (5-7 дней после применения состава).

Соединение I.g. 19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивало контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширное развитие заболевания.

Обработка для предотвращения заражения листового диска/пшеницы/*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*/(бурая ржавчина).

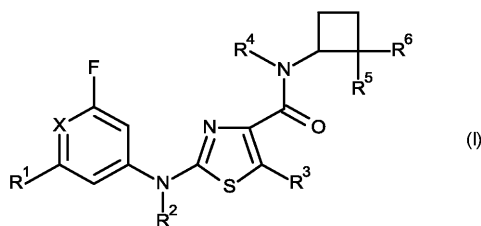
Сегменты листьев пшеницы сорта *Kanzler* помещали на агар в многолуночных планшетах (24-луночный формат) и опрыскивали составленным тестируемым соединением, разбавленным в воде. Листовые диски инокулировали суспензией спор гриба через 1 день после применения состава. Инокулиро-

ванные сегменты листьев инкубировали при 19°C и относительной влажности 75% при световом режиме 12 ч свет /12 ч темнота в климатической камере и оценивали активность соединения как показатель контроля заболевания, выраженный в процентах, по сравнению с необработанным материалом при проявлении на необработанных контрольных сегментах листьев соответствующей степени повреждений вследствие заболевания (7-9 дней после применения состава).

Соединения I.a.19, I.c.19 и I.g. 19 в концентрации 200 ppm в составе обеспечивали контроль заболевания по меньшей мере 80% в данном испытании по сравнению с необработанными контрольными листовыми дисками при тех же условиях, которые демонстрировали обширное развитие заболевания.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединение формулы (I)



где R¹ представляет собой хлор или фтор;

R² представляет собой водород;

R³ представляет собой C₁-C₃алкил;

R⁴ представляет собой водород;

R⁵ представляет собой водород, галоген, C₁-C₆алкил, C₂-C₆алкенил, C₂-C₆алкинил, C₁-C₄галогеналкил, C₂-C₆галогеналкенил, C₂-C₆галогеналкинил, гидроксигC₁-C₄алкил, цианоC₁-C₄алкил, C₃-C₆циклоалкил, фенил или гетероарил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5- или 6-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1, 2, 3 или 4 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы, и где каждый из C₃-C₆циклоалкильного, фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R⁷;

R⁶ представляет собой водород, галоген, C₁-C₆алкил, C₂-C₆алкенил, C₂-C₆алкинил, C₁-C₄галогеналкил, C₂-C₆галогеналкенил, C₂-C₆галогеналкинил, гидроксигC₁-C₄алкил, цианоC₁-C₄алкил, C₃-C₆циклоалкил, фенил или гетероарил, где гетероарильный фрагмент представляет собой 5- или 6-членное ароматическое моноциклическое кольцо, содержащее 1, 2, 3 или 4 гетероатома, по отдельности выбранные из азота, кислорода и серы, и где каждый из C₃-C₆циклоалкильного, фенильного и гетероарильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R⁷;

R⁷ представляет собой галоген, циано, гидроксил, C₁-C₃алкил, C₁-C₃алкокси или C₃-C₄циклоалкил;

X представляет собой C-H;

или его соль или N-оксид.

2. Соединение по п.1, где R¹ представляет собой фтор.

3. Соединение по п.1 или 2, где R⁵ представляет собой водород, галоген, C₁-C₆алкил, C₂-C₆алкинил, C₃-C₄циклоалкил или фенил, где каждый из C₃-C₄циклоалкильного и фенильного фрагментов необязательно замещен 1-3 группами, представленными R⁷.

4. Соединение по любому из пп.1-3, где R⁷ представляет собой галоген, C₁-C₃алкил или C₁-C₃алкокси.

5. Соединение по любому из пп.1-4, где если R⁵ представляет собой водород или C₁-C₃алкил, то R⁶ представляет собой C₁-C₃алкил, фенил или тиенил, где фенильный и тиенильный фрагменты необязательно замещены 1 или 2 группами, выбранными из R⁷.

6. Соединение по любому из пп.1-5, где R³ представляет собой метил.

7. Фунгицидная композиция, содержащая фунгицидно эффективное количество соединения формулы (I) по любому из пп.1-6.

8. Способ контроля или предупреждения заражения полезных растений фитопатогенными микроорганизмами, где фунгицидно эффективное количество соединения формулы (I) по любому из пп.1-6 или композиции по п.7 применяют по отношению к растениям, их частям или их месту произрастания.

9. Применение соединения формулы (I) по любому из пп.1-6 в качестве фунгицида.

