

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202192238 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.01.20

(51) Int. Cl. A01N 43/90 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.02.19

(54) ПРИМЕНЕНИЕ СПИРОПИДИОНА

(31) 19158282.4

(72) Изобретатель:

(32) 2019.02.20

Зенн Роберт (СН), Джонсон Стивен,
Дэниелс Мириам (GB)

(33) EP

(86) PCT/EP2020/054328

(74) Представитель:

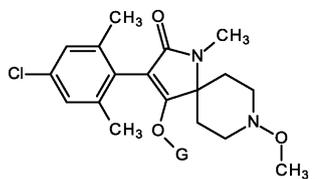
(87) WO 2020/169651 2020.08.27

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

(71) Заявитель:

СИНГЕНТА КРОП ПРОТЕКШН АГ
(СН)

(57) Применение соединения формулы (I), представляющего собой активный ингредиент



где G представляет собой H или -C(O)OC₂H₅, для контроля вредителя путем внесения активного ингредиента в субстрат для выращивания сельскохозяйственной культуры полезного растения. Способ контроля вредителей, предусматривающий внесение в субстрат для выращивания сельскохозяйственной культуры полезного растения соединения формулы (I), представляющего собой активный ингредиент.

A1

202192238

202192238

A1

ПРИМЕНЕНИЕ СПИРОПИДИОНА

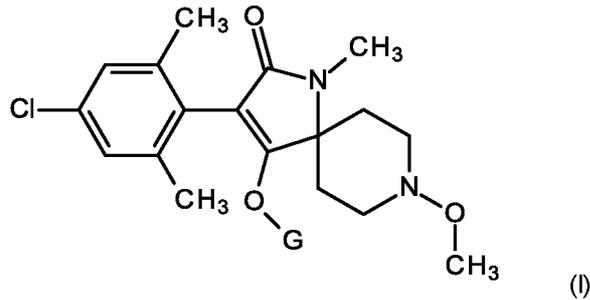
5 Настоящее изобретение относится к применению спиропидиона или ассоциированного с ним диона в качестве пестицидного активного ингредиента посредством способов внесения в субстрат для выращивания сельскохозяйственной культуры полезного растения, в частности, в сельском хозяйстве или садоводстве.

10 При определенных обстоятельствах применение пестицидного активного ингредиента в отношении растения путем его внесения в субстрат для выращивания растения (такой как почва) может быть предпочтительнее внекорневого внесения, например, с помощью традиционных методик опрыскивания. Преимуществами целенаправленного внесения в субстрат (почву) по сравнению с внекорневым внесением может быть, в числе прочего, ограничение или фактическое исключение
15 сноса препарата при опрыскивании, что приводит к непреднамеренному распылению активного ингредиента по полю или теплице, занятых сельскохозяйственной культурой, результатом чего является неэффективное и расточительное расходование ценного активного ингредиента, а также возможное загрязнение окружающей среды.

Такие виды внесения в субстрат для выращивания, например в почву, могут
20 быть осуществлены, в числе прочего, путем капания, вливания или впрыскивания, всеми способами, которые хорошо известны специалистам в данной области техники. Кроме того, возможно внесение в гидропонную среду для выращивания.

Производные тетрамовой кислоты, такие как спиротетрамат (известный из
WO 2004/007448) и спиропидион (известный из WO 2010/066780), известны тем, что
25 являются эффективными в контроле вредителей, в том числе сосущих насекомых, таких как тли, белокрылки и клещи. В WO 2007/126691 раскрывается применение спиротетрамата для контроля животных-вредителей, таких как насекомые, и/или паутиные клещи, и/или нематоды, с помощью обработки почвы/субстрата для выращивания путем его внесения за счет вливания или капания, или путем погружения
30 почвы, или впрыскивания в почву.

В соответствии с настоящим изобретением предусмотрено применение соединения формулы (I), представляющего собой активный ингредиент,

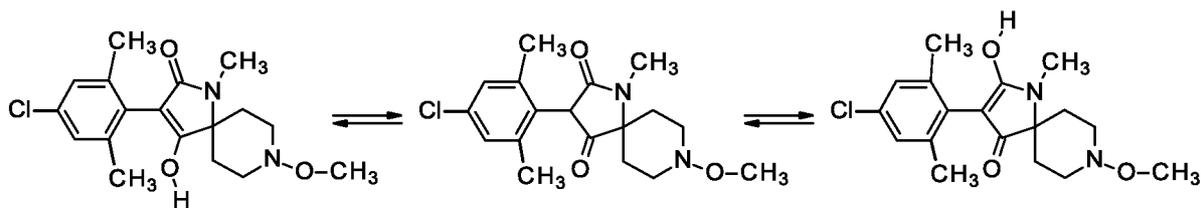


где G представляет собой H или $-C(O)OC_2H_5$, для контроля вредителя путем внесения активного ингредиента в субстрат для выращивания сельскохозяйственной культуры полезного растения.

5 Неожиданно было обнаружено, что соединение формулы (I), для практических целей, характеризуется предпочтительным уровнем биологической активности для защиты растений от вредителей (включая сосущих насекомых и клещей) при внесении в субстрат для выращивания (такой как почва) растения. Данная активность обеспечивается за счет поглощения соединения из субстрата корнями растения и его
 10 перемещения по сосудам в корни, стебли и листву растения, что способствуем, таким образом, системному распределению соединения, представляющего собой активный ингредиент, по всему растению. Контроль вредителя в соответствии с настоящим изобретением может представлять собой контроль, осуществляемый с целью профилактики, или контроль, осуществляемый с целью лечения. С точки зрения
 15 биологической активности подразумевается, что композиции по настоящему изобретению способны обеспечить уничтожение или контроль насекомых, задержку роста или размножения насекомых, уменьшение популяции насекомых и/или уменьшение повреждения растений, причиняемого насекомыми.

В соответствии с настоящим изобретением дополнительно предусмотрен способ
 20 контроля вредителей, при этом способ включает внесение в субстрат для выращивания сельскохозяйственной культуры полезного растения соединения формулы (I), представляющего собой активный ингредиент, как определено в соответствии с настоящим изобретением.

Способы получения спиропидиона ($G = -C(O)OC_2H_5$, CAS № 1229023-00-0) и его
 25 диона ($G = H$) с помощью синтеза описаны в патентных документах WO 2010/066780, WO 2018/114648, WO 2018/114649 и приведенных в них ссылок. Активный дион, который образуется *in planta* при внесении (поглощении) спиропидиона, может существовать в разных таутомерных формах, указанных далее.



В соответствии с настоящим изобретением субстрат для выращивания может представлять собой почву, а внесение может осуществляться в поле, занятом сельскохозяйственной культурой, либо в теплице, в отношении культурных растений, выращиваемых в контейнерах. Внесение может осуществляться путем капания, вливания или впрыскивания жидкой композиции, содержащей активный ингредиент, в почву. Предпочтительно внесение осуществляется путем вливания в почву, в частности, путем непосредственного внесения пестицидного активного ингредиента на участке вокруг основания растения. В некоторых вариантах осуществления внесение активного ингредиента путем вливания может представлять собой нанесение жидкой композиции на нижнюю часть побега или ствола растения, при этом композиция просачивается в почву для поглощения ее растением. В качестве альтернативы, субстрат для выращивания может представлять собой субстрат, не являющийся почвой, например такой, который используется в гидропонной системе выращивания.

Как правило, соединение формулы (I), представляющее собой активный ингредиент, вносят в виде жидкой композиции, дополнительно содержащей один или несколько агрохимически приемлемых разбавителей или носителей. Предпочтительно жидкая композиция представляет собой концентрированную композицию на основе активного ингредиента (такую как состав в виде суспензионного концентрата), разбавленную водой. Жидкая композиция может содержать вспомогательное вещество (добавленное производителем или при приготовлении баковой смеси), предпочтительно вспомогательное вещество, выбранное из минерального масла, растительного масла или трансэтерифицированного растительного масла.

Концентрация соединения, представляющего собой активный ингредиент, в композиции, предназначенной для применения или осуществления способа в соответствии с настоящим изобретением, может составлять 10-80 грамм спиropидиона на 100 л композиции, предпочтительно 20-60 грамм спиropидиона на 100 л композиции и более предпочтительно 30-45 грамм спиropидиона на 100 л композиции. Типичные нормы применения при внесении могут составлять 1-20 мг спиropидиона из расчета на одно растение и предпочтительно 2-10 мг спиropидиона из расчета на одну обработку.

Нормы внесения варьируют в широких пределах и зависят от свойств почвы, способа внесения, культурного растения, вредителя, подлежащего контролю, преобладающих климатических условий и других факторов, определяемых способом внесения, временем внесения и целевой сельскохозяйственной культурой. Однократные дозы могут находиться в диапазоне 50-500 г а. и. (спиропидиона)/га, 100-400 г а. и./га или 150-350 г а. и./га, причем их можно вносить в виде однократного или двукратного внесения с соответствующим интервалом времени.

В определенных вариантах осуществления настоящего изобретения (в частности, для контроля вредителей на овощных растениях) концентрация соединения формулы (I), представляющего собой активный ингредиент, в композиции (например, при разбавлении водой), предназначенной для применения или осуществления способа, может составлять 5-15 мг спиропидиона на 20-120 мл композиции. В других вариантах осуществления настоящего изобретения (в частности, для контроля вредителей на многолетних растениях, таких как кофейное дерево) концентрация соединения формулы (I), представляющего собой активный ингредиент, в композиции (например, при разбавлении водой), предназначенной для применения или осуществления способа, может составлять 350-450 мг спиропидиона на 50-150 мл композиции. Разбавленные растворы активного ингредиента до таких концентраций и объемов могут образовывать однократную дозу обработки при внесении в почву.

Предпочтительно применение и способ по настоящему изобретению могут быть реализованы в отношении сельскохозяйственной культуры полезного растения, выбранного из:

- семейства Solanaceae (включая томат, картофель, паслен темноплодный (баклажан), перец стручковый, виды перцев, табак);
- семейства Cucurbitaceae (включая тыкву крупноплодную, тыкву обыкновенную, арбуз, дыню, огурец);
- семейства Alliaceae (включая лук репчатый, чеснок, лук-порей);
- семейства Asparagaceae (включая спаржу);
- многолетних растений, выбранных из кофейного дерева, бананового растения, цитрусового растения или виноградной лозы;
- сои;
- хлопчатника.

Предпочтительно, применение и способ по настоящему изобретению можно реализовать в отношении сельскохозяйственной культуры полезного растения,

выбранного из сои, хлопчатника, перца стручкового, огурца, дыни, арбуза, тыквы крупноплодной, перца, томата, лука репчатого, картофеля, кофейного дерева, видов винограда, цитрусового растения, бананового растения.

5 В одном варианте осуществления настоящего изобретения растение принадлежит к семейству Solanaceae, и вредитель представляет собой белокрылку, тлей или трипсов.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения растение принадлежит к семейству Cucurbitaceae, и вредитель представляет собой белокрылку, тлей или трипсов.

10 В другом варианте осуществления настоящего изобретения растение представляет собой многолетнее растение, выбранное из кофейного дерева, бананового растения, цитрусового растения или виноградной лозы, и вредитель представляет собой листовых минеров, войлочников, трипсов, тлей или белокрылок.

15 В другом варианте осуществления настоящего изобретения растение представляет собой кофейное дерево, и вредитель относится к отряду Lepidoptera, в частности, если вредитель представляет собой кофейного листового минера (*Leucoptera coffeella*).

В другом варианте осуществления настоящего изобретения растение принадлежит к семейству Alliaceae, и вредитель представляет собой тлей или трипсов.

20 В другом варианте осуществления настоящего изобретения растение принадлежит к семейству Asparagaceae, и вредитель представляет собой тлей или белокрылок.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения растение представляет собой сою, и вредитель представляет собой тлей или белокрылок.

25 В другом варианте осуществления настоящего изобретения растение представляет собой хлопчатник, и вредитель представляет собой тлей или белокрылок.

Предпочтительно соединение формулы (I) (т. е. спиропидион) вносится в композиции в качестве единственного пестицидного активного ингредиента. Однако, он также может вноситься в комбинации с одним или несколькими дополнительными пестицидными (инсектицидными, акарицидными или нематоцидными) активными ингредиентами. Она может включать указанные ниже композиции пестицидных активных ингредиентов, содержащие спиропидион (представленный посредством “(I)”), и другой активный ингредиент:

30

Композиции, содержащие вспомогательное вещество, включают (I) + соединения, выбранные из группы веществ, состоящей из нефтяных масел.

Композиции, содержащие акарицид, включают (I) + 1,1-бис(4-хлорфенил)-2-этоксигэтанол, (I) + 2,4-дихлорфенилбензолсульфонат, (I) + 2-фтор-N-метил-N-1-нафтилацетамид, (I) + 4-хлорфенилфенилсульфон, (I) + абамектин, (I) + ацеквиноцил, (I) + ацетопрол, (I) + акринатрин, (I) + альдикарб, (I) + альдоксикарб, (I) + альфа-циперметрин, (I) + амидитион, (I) + амидофлумет, (I) + амидотиоат, (I) + амитон, (I) + гидрооксалат амитона, (I) + амитраз, (I) + арамит, (I) + оксид мышьяка, (I) + AVI 382, (I) + AZ 60541, (I) + азинфос-этил, (I) + азинфос-метил, (I) + азобензол, (I) + азоциклотин, (I) + азотоат, (I) + беномил, (I) + беноксафос, (I) + бензоксимат, (I) + бензилбензоат, (I) + бифеназат, (I) + бифентрин, (I) + бинапакрил, (I) + брофенвалерат, (I) + бромоциклен, (I) + бромофос, (I) + бромофос-этил, (I) + бромопропилат, (I) + бупрофезин, (I) + бутоксикарбоксим, (I) + бутоксикарбоксим, (I) + бутилпиридабен, (I) + полисульфид кальция, (I) + камфехлор, (I) + карбанолат, (I) + карбарил, (I) + карбофуран, (I) + карбофенотион, (I) + CGA 50'439, (I) + хинометионат, (I) + хлорбензид, (I) + хлордимеформ, (I) + хлордимеформа гидрохлорид, (I) + хлорфенапир, (I) + хлорфенетол, (I) + хлорфенсон, (I) + хлорфенсульфид, (I) + хлорфенвинфос, (I) + хлоробензилат, (I) + хлоромебуформ, (I) + хлорометиурон, (I) + хлорпропилат, (I) + хлорпирифос, (I) + хлорпирифос-метил, (I) + хлортиофос, (I) + цинерин I, (I) + цинерин II, (I) + цинерины, (I) + клофентезин, (I) + клозантел, (I) + кумафос, (I) + кротамитон, (I) + кротоксифос, (I) + куфранеб, (I) + циантоат, (I) + цифлуметофен, (I) + цигалотрин, (I) + цигексатин, (I) + циперметрин, (I) + DCPM, (I) + DDT, (I) + демефион, (I) + демефион-O, (I) + демефион-S, (I) + деметон, (I) + деметон-метил, (I) + деметон-O, (I) + деметон-O-метил, (I) + деметон-S, (I) + деметон-S-метил, (I) + деметон-S-метилсульфон, (I) + диафентиурон, (I) + диалифос, (I) + диазинон, (I) + дихлорфлуанид, (I) + дихлорвос, (I) + диклифос, (I) + дикофол, (I) + дикротофос, (I) + диенохлор, (I) + димефокс, (I) + диметоат, (I) + динактин, (I) + динекс, (I) + динекс-диклексин, (I) + динобутон, (I) + динокап, (I) + динокап-4, (I) + динокап-6, (I) + диноктон, (I) + динопентон, (I) + диносурьфон, (I) + динотербон, (I) + диоксатион, (I) + дифенилсульфон, (I) + дисульфирам, (I) + дисульфотон, (I) + DНОС, (I) + дофенапин, (I) + дорамектин, (I) + эндосульфам, (I) + эндотион, (I) + EPN, (I) + эприномектин, (I) + этион, (I) + этоат-метил, (I) + этоксазол, (I) + этримфос, (I) + феназафлор, (I) + феназаквин, (I) + фенбутатина оксид, (I) + фенотиокарб, (I) + фенпропатрин, (I) + фенпирад, (I) + фенпироксимат, (I) + фензон, (I) + фентрифанил, (I) + фенвалерат, (I) +

фипронил, (I) + флуакрипирим, (I) + флуазурон, (I) + флубензимин, (I) +
 флуциклоксурон, (I) + флуцитринат, (I) + флуенетил, (I) + флуфеноксурон, (I) +
 флуметрин, (I) + флуорбензид, (I) + флупентиофенокс, (I) + флювалинат, (I) + FMC
 1137, (I) + форметанат, (I) + форметаната гидрохлорид, (I) + формотион, (I) +
 5 формпаранат, (I) + гамма-НСН, (I) + глиодин, (I) + галфенпрокс, (I) + гептенофос, (I) +
 гексадецила циклопропанкарбоксилат, (I) + гекситиазокс, (I) + йодметан, (I) +
 изокарбофос, (I) + изопропил-О-(метоксиаминотиофосфорил)салицилат, (I) +
 ивермектин, (I) + жасмолин I, (I) + жасмолин II, (I) + иодофенфос, (I) + линдан, (I) +
 люфенурон, (I) + малатион, (I) + малонобен, (I) + мекарбам, (I) + мефосфолан, (I) +
 10 месульфен, (I) + метакрифос, (I) + метамидофос, (I) + метидатион, (I) + метиокарб, (I) +
 метомил, (I) + метилбромид, (I) + метолкарб, (I) + мевинфос, (I) + мексакарбат, (I) +
 милбемектин, (I) + милбемицин оксим, (I) + мипафокс, (I) + монокротофос, (I) +
 морфотион, (I) + моксидектин, (I) + налед, (I) + NC-184, (I) + NC-512, (I) + нифлуридид,
 (I) + никкомицины, (I) + нитрилакарб, (I) + комплексное соединение нитрилакарба и
 15 хлорида цинка 1:1, (I) + NNI-0101, (I) + NNI-0250, (I) + ометоат, (I) + оксамил, (I) +
 оксидепрофос, (I) + оксидисульфотон, (I) + pp'-DDT, (I) + паратион, (I) + перметрин, (I)
 + нефтяные масла, (I) + фенкаптон, (I) + фентоат, (I) + форат, (I) + фозалон, (I) +
 фосфолан, (I) + фосмет, (I) + фосфамидон, (I) + фоксим, (I) + пиримифос-метил, (I) +
 полихлортерпены, (I) + полинактины, (I) + проклонол, (I) + профенофос, (I) +
 20 промазил, (I) + пропаргит, (I) + пропетамфос, (I) + пропоксур, (I) + протидатион, (I) +
 протоат, (I) + пиретрин I, (I) + пиретрин II, (I) + пиретрины, (I) + пиридабен, (I) +
 пиридафентион, (I) + пиримидифен, (I) + пиримитат, (I) + квиналфос, (I) + квинтиофос,
 (I) + R-1492, (I) + RA-17, (I) + ротенон, (I) + шрадан, (I) + себуфос, (I) + селамектин, (I)
 + SI-0009, (I) + софамид, (I) + спиродиклофен, (I) + спиромезифен, (I) + SSI-121, (I) +
 25 сульфирам, (I) + сульфлурамид, (I) + сульфотеп, (I) + серу, (I) + SZI-121, (I) + тау-
 флювалинат, (I) + тебуфенпирад, (I) + ТЕРР, (I) + тербам, (I) + тетрачлорвинфос, (I) +
 тетрадифон, (I) + тетранактин, (I) + тетрасул, (I) + тиафенокс, (I) + тиокарбоксим, (I) +
 тиофанокс, (I) + тиометон, (I) + тиоквинокс, (I) + турингиенсин, (I) + триамифос, (I) +
 триаратен, (I) + триазофос, (I) + триазурон, (I) + трихлорфон, (I) + трифенофос, (I) +
 30 тринактин, (I) + ванидотион, (I) + ванилипрол и (I) + YI-5302.

Композиции, содержащие антигельминтик, включают (I) + абамектин, (I) +
 круфомат, (I) + дорамектин, (I) + эмамектин, (I) + эмамектина бензоат, (I) +
 эприномектин, (I) + ивермектин, (I) + милбемицина оксим, (I) + моксидектин, (I) +
 пиперазин, (I) + селамектин, (I) + спиносид и (I) + тиофанат.

Композиции, содержащие авицид, включают (I) + хлоралозу, (I) + эндрин, (I) + фентион, (I) + пиридин-4-амин и (I) + стрихнин.

Композиции, содержащие средство биологического контроля, включают (I) + *Adoxophyes orana* GV, (I) + *Agrobacterium radiobacter*, (I) + *Amblyseius* spp., (I) + *Anagrapha falcifera* NPV, (I) + *Anagrus atomus*, (I) + *Aphelinus abdominalis*, (I) + *Aphidius colemani*, (I) + *Aphidoletes aphidimyza*, (I) + *Autographa californica* NPV, (I) + *Bacillus firmus*, (I) + *Bacillus sphaericus* Neide, (I) + *Bacillus thuringiensis* Berliner, (I) + *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, (I) + *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*, (I) + *Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis*, (I) + *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, (I) + *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*, (I) + *Beauveria bassiana*, (I) + *Beauveria brongniartii*, (I) + *Chrysoperla carnea*, (I) + *Cryptolaemus montrouzieri*, (I) + *Cydia pomonella* GV, (I) + *Dacnusa sibirica*, (I) + *Diglyphus isaea*, (I) + *Encarsia formosa*, (I) + *Eretmocerus eremicus*, (I) + *Helicoverpa zea* NPV, (I) + *Heterorhabditis bacteriophora* и *H. megidis*, (I) + *Hippodamia convergens*, (I) + *Leptomastix dactylopii*, (I) + *Macrolophus caliginosus*, (I) + *Mamestra brassicae* NPV, (I) + *Metaphycus helvolus*, (I) + *Metarhizium anisopliae* var. *acidum*, (I) + *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*, (I) + *Neodiprion sertifer* NPV и *N. lecontei* NPV, (I) + *Orius* spp., (I) + *Paecilomyces fumosoroseus*, (I) + *Phytoseiulus persimilis*, (I) + мультикапсидный вирус ядерного полиэдроза *Spodoptera exigua*, (I) + *Steinernema bibionis*, (I) + *Steinernema carpocapsae*, (I) + *Steinernema feltiae*, (I) + *Steinernema glaseri*, (I) + *Steinernema riobrave*, (I) + *Steinernema riobravis*, (I) + *Steinernema scapterisci*, (I) + *Steinernema* spp., (I) + *Trichogramma* spp., (I) + *Typhlodromus occidentalis* и (I) + *Verticillium lecanii*.

Композиции, содержащие стерилизатор почвы, включают (I) + йодметан и метилбромид.

Композиции, содержащие хемотренизаторы, включают (I) + афолат, (I) + бисазир, (I) + бусульфам, (I) + дифлурбензурон, (I) + диматиф, (I) + хемел, (I) + хемпу, (I) + метепу, (I) + метиотепу, (I) + метилафолат, (I) + морзид, (I) + пенфлурон, (I) + тепу, (I) + тиохемпу, (I) + тиотепу, (I) + третамин и (I) + уредепу.

Композиции, содержащие феромоны насекомых, включают (I) + (E)-дец-5-ен-1-илацетат с (E)-дец-5-ен-1-олом, (I) + (E)-тридец-4-ен-1-илацетат, (I) + (E)-6-метилгепт-2-ен-4-ол, (I) + (E,Z)-тетрадека-4,10-диен-1-илацетат, (I) + (Z)-додец-7-ен-1-илацетат, (I) + (Z)-гексадец-11-еналь, (I) + (Z)-гексадец-11-ен-1-илацетат, (I) + (Z)-гексадец-13-ен-11-ин-1-илацетат, (I) + (Z)-эйкоз-13-ен-10-он, (I) + (Z)-тетрадец-7-ен-1-аль, (I) + (Z)-тетрадец-9-ен-1-ол, (I) + (Z)-тетрадец-9-ен-1-илацетат, (I) + (7E,9Z)-додека-7,9-диен-1-

илацетат, (I) + (9Z,11E)-тетрадека-9,11-диен-1-илацетат, (I) + (9Z,12E)-тетрадека-9,12-диен-1-илацетат, (I) + 14-метилоктадец-1-ен, (I) + 4-метилнонан-5-ол с 4-метилнонан-5-оном, (I) + альфа-мультистриатин, (I) + бревиколин, (I) + кодлелур, (I) + кодлемон, (I) + куелур, (I) + диспарлур, (I) + додец-8-ен-1-илацетат, (I) + додец-9-ен-1-илацетат, (I) + додека-8, (I) + 10-диен-1-илацетат, (I) + доминикалур, (I) + этил-4-метилоктаноат, (I) + эвгенол, (I) + фронталин, (I) + госсиплур, (I) + грандлур, (I) + грандлур I, (I) + грандлур II, (I) + грандлур III, (I) + грандлур IV, (I) + гексалур, (I) + ипсдиенол, (I) + ипсенол, (I) + джапонилур, (I) + линеатин, (I) + литлур, (I) + лоплур, (I) + медлур, (I) + мегатомоевую кислоту, (I) + метилэвгенол, (I) + мускалур, (I) + октадека-2,13-диен-1-илацетат, (I) + октадека-3,13-диен-1-илацетат, (I) + орфралур, (I) + орикталур, (I) + острамон, (I) + сиглур, (I) + сордидин, (I) + сулкатол, (I) + тетрадец-11-ен-1-илацетат, (I) + тримедлур, (I) + тримедлур А, (I) + тримедлур В1, (I) + тримедлур В2, (I) + тримедлур С и (I) + транк-колл.

Композиции, содержащие средство для отпугивания насекомых, включают (I) + 2-(октилтио)этанол, (I) + бутопиროноксил, (I) + бутокси(полипропиленгликоль), (I) + дибутиладипат, (I) + дибутилфталат, (I) + дибутилсукцинат, (I) + диэтилтолуамид, (I) + диметилкарбат, (I) + диметилфталат, (I) + этилгександиол, (I) + гексамид, (I) + метоквинбутил, (I) + метилнеодеканамид, (I) + оксамат и (I) + пикаридин.

Композиции, содержащие инсектицид, включают (I) + 1-дихлор-1-нитроэтан, (I) + 1,1-дихлор-2,2-бис(4-этилфенил)этан, (I) + (I) + 1,2-дихлорпропан, (I) + 1,2-дихлорпропан с 1,3-дихлорпропеном, (I) + 1-бром-2-хлорэтан, (I) + 2,2,2-трихлор-1-(3,4-дихлорфенил)этилацетат, (I) + 2,2-дихлорвинил-2-этилсульфинилэтилметилфосфат, (I) + 2-(1,3-дитиолан-2-ил)фенилдиметилкарбамат, (I) + 2-(2-бутоксизтокси)этилтиоцианат, (I) + 2-(4,5-диметил-1,3-диоксолан-2-ил)фенилметилкарбамат, (I) + 2-(4-хлор-3,5-ксилилокси)этанол, (I) + 2-хлорвинилдиэтилфосфат, (I) + 2-имидазолон, (I) + 2-изовалерилиндан-1,3-дион, (I) + 2-метил(проп-2-инил)аминофенилметилкарбамат, (I) + 2-тиоцианатоэтиллаурат, (I) + 3-бром-1-хлорпроп-1-ен, (I) + 3-метил-1-фенилпиразол-5-илдиметилкарбамат, (I) + 4-метил(проп-2-инил)амино-3,5-ксилилметилкарбамат, (I) + 5,5-диметил-3-оксоциклогекс-1-енилдиметилкарбамат, (I) + абамектин, (I) + ацефат, (I) + ацетамиприд, (I) + ацетион, (I) + ацетопрол, (I) + акринатрин, (I) + акрилонитрил, (I) + аланикарб, (I) + альдикарб, (I) + альдоксикарб, (I) + алдрин, (I) + аллетрин, (I) + аллозамидин, (I) + алликсикарб, (I) + альфа-циперметрин, (I) + альфа-экдизон, (I) + алюминия фосфид, (I) + амидитион, (I) + амидотиоат, (I) + аминокарб, (I) + амитон, (I)

+ амитона гидроксидоксалат, (I) + амитраз, (I) + анабазин, (I) + атидатион, (I) + AVI 382,
 (I) + AZ 60541, (I) + азадирахтин, (I) + азаметифос, (I) + азинфос-этил, (I) + азинфос-
 метил, (I) + азотоат, (I) + дельта-эндотоксины *Bacillus thuringiensis*, (I) + бария
 гексафторосиликат, (I) + полисульфид бария, (I) + бартрин, (I) + Bayer 22/190, (I) +
 5 Bayer 22408, (I) + бендиокарб, (I) + бенфуракарб, (I) + бенсултап, (I) + бета-цифлутрин,
 (I) + бета-циперметрин, (I) + бифентрин, (I) + биоаллетрин, (I) + S-циклопентенильный
 изомер биоаллетрина, (I) + биоэтанометрин, (I) + биоперметрин, (I) + биоресметрин, (I)
 + бис(2-хлорэтиловый) эфир, (I) + бистрифлурон, (I) + буру, (I) + брофенвалерат, (I) +
 10 бромфенвинфос, (I) + бромоциклен, (I) + бром-DDT, (I) + бромфос, (I) + бромфос-
 этил, (I) + буфенкарб, (I) + бупрофезин, (I) + бутаккарб, (I) + бутатиофос, (I) +
 бутоккарбоксим, (I) + бутонат, (I) + бутоксикарбоксим, (I) + бутилпиридабен, (I) +
 кадусафос, (I) + арсенат кальция, (I) + цианид кальция, (I) + полисульфид кальция, (I) +
 камфехлор, (I) + карбанолат, (I) + карбарил, (I) + карбофуран, (I) + сероуглерод, (I) +
 четыреххлористый углерод, (I) + карбофенотион, (I) + карбосульфат, (I) + картап, (I) +
 15 картапа гидрохлорид, (I) + цевадин, (I) + хлорбициклен, (I) + хлордан, (I) + хлордекон,
 (I) + хлордимеформ, (I) + хлордимеформа гидрохлорид, (I) + хлорэтоксифос, (I) +
 хлорфенапир, (I) + хлорфенвинфос, (I) + хлорфлуазурон, (I) + хлормефос, (I) +
 хлороформ, (I) + хлорпикрин, (I) + хлорфоксим, (I) + хлорпразофос, (I) + хлорпирифос,
 (I) + хлорпирифос-метил, (I) + хлортиофос, (I) + кромафенозид, (I) + цинерин I, (I) +
 20 цинерин II, (I) + цинерины, (I) + цис-ресметрин, (I) + цисметрин, (I) + клоцитрин, (I) +
 клоетокарб, (I) + клозантел, (I) + клотианидин, (I) + ацетоарсенит меди, (I) + арсенат
 меди, (I) + олеат меди, (I) + кумафос, (I) + кумитоат, (I) + кротамитон, (I) +
 кротоксифос, (I) + круфомат, (I) + криолит, (I) + CS 708, (I) + цианофенфос, (I) +
 цианофос, (I) + циантоат, (I) + циклетрин, (I) + циклопротрин, (I) + цифлутрин, (I) +
 25 цигалотрин, (I) + циперметрин, (I) + цифенотрин, (I) + циромазин, (I) + цитиоат, (I) + d-
 лимонен, (I) + d-тетраметрин, (I) + DAEP, (I) + дазомет, (I) + DDT, (I) + декарбофуран,
 (I) + дельтаметрин, (I) + демефион, (I) + демефион-O, (I) + демефион-S, (I) + деметон,
 (I) + деметон-метил, (I) + деметон-O, (I) + деметон-O-метил, (I) + деметон-S, (I) +
 деметон-S-метил, (I) + деметон-S-метилсульфон, (I) + диафентиурон, (I) + диалифос, (I)
 30 + диамидафос, (I) + диазинон, (I) + дикаптон, (I) + дихлофентион, (I) + дихлофос, (I) +
 диклифос, (I) + дикрезил, (I) + дикротофос, (I) + дицикланил, (I) + диелдрин, (I) +
 диэтил-5-метилпиразол-3-ила фосфат, (I) + дифлубензурон, (I) + дилор, (I) +
 димефлутрин, (I) + димефокс, (I) + диметан, (I) + диметоат, (I) + диметрин, (I) +
 диметилвинфос, (I) + диметилан, (I) + динекс, (I) + динекс-дихлексин, (I) + динопроп,

(I) + диносам, (I) + диносеб, (I) + динотефуран, (I) + диофенолан, (I) + диоксабензофос, (I) + диоксакарб, (I) + диоксатион, (I) + дисульфотон, (I) + дитикрофос, (I) + DNOC, (I) + дорамектин, (I) + DSP, (I) + экдистерон, (I) + EI 1642, (I) + эмаектин, (I) + эмаектина бензоат, (I) + ЕМРС, (I) + эмпентрин, (I) + эндосульфан, (I) + эндотион, (I) + эндрин, (I) + EPBP, (I) + EPN, (I) + эпофенонан, (I) + эприномектин, (I) + эсфенвалерат, (I) + этафос, (I) + этиофенкарб, (I) + этион, (I) + этипрол, (I) + этоатметил, (I) + этопрофос, (I) + этилформиат, (I) + этил-DDD, (I) + этилендибромид, (I) + этилендихлорид, (I) + этиленоксид, (I) + этофенпрокс, (I) + этримфос, (I) + EXD, (I) + фамфур, (I) + фенамифос, (I) + феназафлор, (I) + фенхлорфос, (I) + фенетакарб, (I) + 10 фенфлутрин, (I) + фенитротион, (I) + фенобукарб, (I) + феноксакрим, (I) + феноксикарб, (I) + фенпиритрин, (I) + фенпропатрин, (I) + фенпирад, (I) + фенсульфотион, (I) + фентион, (I) + фентион-этил, (I) + фенвалерат, (I) + фипронил, (I) + флоникамид, (I) + флубендиамид, (I) + флукофурун, (I) + флуциклоксурон, (I) + флуцитринат, (I) + флуенетил, (I) + флуфенерим, (I) + флуфеноксурон, (I) + флуфенпрокс, (I) + флуметрин, 15 (I) + флювалинат, (I) + FMC 1137, (I) + фонофос, (I) + форметанат, (I) + форметаната гидрохлорид, (I) + формотион, (I) + формпаранат, (I) + фосметилан, (I) + фоспират, (I) + фостиазат, (I) + фостиэтан, (I) + фуратиокарб, (I) + фуретрин, (I) + гамма-цигалотрин, (I) + гамма-НСН, (I) + гуазатин, (I) + гуазатина ацетат, (I) + GY-81, (I) + галфенпрокс, (I) + галофенозид, (I) + НСН, (I) + НЕОД, (I) + гептахлор, (I) + гептенофос, (I) + 20 гетерофос, (I) + гексафлумурон, (I) + ННДН, (I) + гидраметилнон, (I) + цианистый водород, (I) + гидропрен, (I) + хиквинкарб, (I) + имидаклоприд, (I) + имипротрин, (I) + индоксакарб, (I) + йодметан, (I) + IPSP, (I) + изазофос, (I) + изобензан, (I) + изокарбофос, (I) + изоцикросерам, (I) + изодрин, (I) + изофенфос, (I) + изолан, (I) + изопрокарб, (I) + изопропил-О-(метоксиаминотиофосфорил)салицилат, (I) + 25 изопротиолан, (I) + изотиоат, (I) + изоксатион, (I) + ивермектин, (I) + жасмолин I, (I) + жасмолин II, (I) + иодофенфос, (I) + ювенильный гормон I, (I) + ювенильный гормон II, (I) + ювенильный гормон III, (I) + келеван, (I) + кинопрен, (I) + лямбда-цигалотрин, (I) + арсенат свинца, (I) + лепимектин, (I) + лептофос, (I) + линдан, (I) + лиримфос, (I) + люфенурон, (I) + литидатион, (I) + м-куменилметилкарбамаат, (I) + фосфид магния, (I) + 30 малатион, (I) + малонобен, (I) + мазидокс, (I) + мекарбам, (I) + мекарфон, (I) + меназон, (I) + мефосфолан, (I) + хлорид ртути, (I) + месульфенфос, (I) + метафлумизон, (I) + метам, (I) + метам-калий, (I) + метам-натрий, (I) + метакрифос, (I) + метамидофос, (I) + метансульфонилфторид, (I) + метидатион, (I) + метиокарб, (I) + метокротофос, (I) + метомил, (I) + метопрен, (I) + метоквин-бутил, (I) + метотрин, (I) + метоксихлор, (I) +

метоксифенозид, (I) + метилбромид, (I) + метилизотиоцианат, (I) + метилхлороформ, (I)
 + метиленхлорид, (I) + метофлутрин, (I) + метолкарб, (I) + метоксадиазон, (I) +
 мевинфос, (I) + мексакарбат, (I) + милбемектин, (I) + милбемицин оксим, (I) +
 5 мипафокс, (I) + мирекс, (I) + монокротофос, (I) + морфотион, (I) + оксидектин, (I) +
 нафталофос, (I) + налед, (I) + нафталин, (I) + NC-170, (I) + NC-184, (I) + никотин, (I) +
 никотин-сульфат, (I) + нифлуридид, (I) + нитенпирам, (I) + нитиазин, (I) + нитрилакарб,
 (I) + комплексное соединение нитрилакарба и хлорида цинка 1:1, (I) + NNI-0101, (I) +
 NNI-0250, (I) + норникотин, (I) + новалурон, (I) + новифлумурон, (I) + O-5-дихлор-4-
 10 йодфенил-O-этилэтилфосфонотиоат, (I) + O,O-диэтил-O-4-метил-2-оксо-2H-хромен-7-
 илфосфоротиоат, (I) + O,O-диэтил-O-6-метил-2-пропилпиримидин-4-илфосфоротиоат,
 (I) + O,O,O',O'-тетрапропилдитиопирофосфат, (I) + олеиновую кислоту, (I) + ометоат,
 (I) + оксамил, (I) + оксидеметон-метил, (I) + оксидепрофос, (I) + оксидисульфотон, (I) +
 pp'-DDT, (I) + пара-дихлорбензол, (I) + паратион, (I) + паратион-метил, (I) + пенфлурон,
 (I) + пентахлорфенол, (I) + пентахлорфениллаурат, (I) + перметрин, (I) + нефтяные
 15 масла, (I) + PH 60-38, (I) + фенкаптон, (I) + фенотрин, (I) + фентоат, (I) + форат+ TX, (I)
 + фозалон, (I) + фосфолан, (I) + фосмет, (I) + фоснихлор, (I) + фосфамидон, (I) +
 фосфин, (I) + фоксим, (I) + фоксим-метил, (I) + пириметафос, (I) + пиримикарб, (I) +
 пиримифос-этил, (I) + пиримифос-метил, (I) + изомеры полихлордициклопентадиена,
 (I) + полихлортерпены, (I) + арсенит калия, (I) + тиоцианат калия, (I) + праллетрин, (I) +
 20 прекоцен I, (I) + прекоцен II, (I) + прекоцен III, (I) + примидофос, (I) + профенофос, (I)
 + профлутрин, (I) + промацил, (I) + промекарб, (I) + пропафос, (I) + пропетамфос, (I) +
 пропоксур, (I) + протидатион, (I) + протиофос, (I) + протоат, (I) + протрифенбут, (I) +
 пиметрозин, (I) + пираклофос, (I) + пиразофос, (I) + пиресметрин, (I) + пиретрин I, (I) +
 пиретрин II, (I) + пиретрины, (I) + пиридабен, (I) + пиридалил, (I) + пиридафентион, (I)
 25 + пиримидифен, (I) + пиримитат, (I) + пирипроксифен, (I) + квассию, (I) + квиналфос,
 (I) + квиналфос-метил, (I) + квинотион, (I) + квинтиофос, (I) + R-1492, (I) + рафоксанид,
 (I) + ресметрин, (I) + ротенон, (I) + RU 15525, (I) + RU 25475, (I) + рианию, (I) +
 рианодин, (I) + сабадиллу, (I) + шрадан, (I) + себуфос, (I) + селамектин, (I) + SI-0009, (I)
 + SI-0205, (I) + SI-0404, (I) + SI-0405, (I) + силафлуофен, (I) + SN 72129, (I) + арсенит
 30 натрия, (I) + цианид натрия, (I) + фторид натрия, (I) + гексафторсиликат натрия, (I) +
 пентахлорфеноксид натрия, (I) + селенат натрия, (I) + тиоцианат натрия, (I) + софамид,
 (I) + спиносид, (I) + спиромезифен, (I) + спиротетрамат, (I) + сулкофулон, (I) +
 сулкофулон-натрий, (I) + сульфлурамид, (I) + сульфотеп, (I) + сульфурилфторид, (I) +
 сульпрофос, (I) + дегтярные масла, (I) + тау-флювалинат, (I) + тазимкарб, (I) + TDE, (I)

+ тебуфенозид, (I) + тебуфенпирад, (I) + тебупиримфос, (I) + тефлубензурон, (I) + тефлутрин, (I) + темефос, (I) + ТЕРР, (I) + тераллетрин, (I) + тербам, (I) + тербуфос, (I) + тетрахлорэтан, (I) + тетрахлорвинфос, (I) + тетраметрин, (I) + тета-циперметрин, (I) + тиаклоприд, (I) + тиафенокс, (I) + тиаметоксам, (I) + тикрофос, (I) + тиокарбоксим, (I) + тиоциклам, (I) + гидрооксалат тиоциклама, (I) + тиодикарб, (I) + тиофанокс, (I) + тиометон, (I) + тионазин, (I) + тиосултап, (I) + тиосултап-натрий, (I) + турингиенсин, (I) + толфенпирад, (I) + тралометрин, (I) + трансфлутрин, (I) + трансперметрин, (I) + триамифос, (I) + триазамат, (I) + триазофос, (I) + триазурон, (I) + трихлорфон, (I) + трихлорметафос-3, (I) + трихлоронат, (I) + трифенофос, (I) + трифлумурон, (I) + триметакарб, (I) + трипрен, (I) + вимидотион, (I) + ванилипрол, (I) + вератридин, (I) + вератрин, (I) + ХМС, (I) + ксиллкарб, (I) + YI-5302, (I) + зета-циперметрин, (I) + зетаметрин, (I) + фосфид цинка, (I) + золапрофос и ZXI 8901, (I) + циантранилипрол, (I) + хлорантранилипрол, (I) + циенопирафен, (I) + цифлуметофен, (I) + пирифлуквиназон, (I) + спинеторам, (I) + спиротетрамат, (I) + сульфоксафлор, (I) + флуфипрол, (I) + меперфлутрин, (I) + тетраметилфлутрин, (I) + трифлумезопирим.

Композиции, содержащие моллюскоцид, включают (I) + бис(трибутилолова) оксид, (I) + бромацетамид, (I) + арсенат кальция, (I) + клоетокарб, (I) + ацетоарсенит меди, (I) + сульфат меди, (I) + фентин, (I) + фосфат железа, (I) + метальдегид, (I) + метиокарб, (I) + никлосамид, (I) + никлосамид-оламин, (I) + пентахлорфенол, (I) + пентахлорфеноксид натрия, (I) + тазимкарб, (I) + тиодикарб, (I) + трибутилолова оксид, (I) + трифенморф, (I) + триметакарб, (I) + ацетат трифенилолова и гидроксид трифенилолова, (I) + пирипрол.

Композиции, содержащие нематоцид, включают I+ АКD-3088, (I) + 1,2-дибром-3-хлорпропан, (I) + 1,2-дихлорпропан, (I) + 1,2-дихлорпропан с 1,3-дихлорпропеном, (I) + 1,3-дихлорпропен, (I) + 3,4-дихлортетрагидротиофен-1,1-диоксид, (I) + 3-(4-хлорфенил)-5-метилроданин, (I) + 5-метил-6-тиоксо-1,3,5-тиадиазиан-3-илуксусную кислоту, (I) + 6-изопентениламинопурин, (I) + абамектин, (I) + ацетопрол, (I) + аланикарб, (I) + альдикарб, (I) + альдоксикарб, (I) + AZ 60541, (I) + бенклотиаз, (I) + беномил, (I) + бутилпиридабен, (I) + кадусафос, (I) + карбофуран, (I) + сероуглерод, (I) + карбосульфат, (I) + хлорпикрин, (I) + хлорпирифос, (I) + клоетокарб, (I) + циклобуттрифлурам, (I) + цитокинины, (I) + дазомет, (I) + DBCP, (I) + DCIP, (I) + диамидафос, (I) + дихлофентион, (I) + диклифос, (I) + диметоат, (I) + дорамектин, (I) + эмаектин, (I) + эмаектинбензоат, (I) + эприномектин, (I) + этопрофос, (I) + этилендибромид, (I) + фенамифос, (I) + фенпирад, (I) + фенсульфотион, (I) + фостиазат,

(I) + фостизтан, (I) + фурфурол, (I) + GY-81, (I) + гетерофос, (I) + йодметан, (I) + изамидофос, (I) + изазофос, (I) + ивермектин, (I) + кинетин, (I) + мекарфон, (I) + метам, (I) + метам-калий, (I) + метам-натрий, (I) + метилбромид, (I) + метилизотиоцианат, (I) + милбемицина оксим, (I) + моксидектин, (I) + композицию, содержащую *Murothescium*
 5 *vegusaria*, (I) + NC-184, (I) + оксамил, (I) + форат, (I) + фосфамидон, (I) + фосфокарб, (I) + себуфос, (I) + селамектин, (I) + спиносад, (I) + тербам, (I) + тербуфос, (I) + тетраклортиофен, (I) + тиафенокс, (I) + тионазин, (I) + триазофос, (I) + триазурон, (I) + ксиленолы, (I) + YI-5302 и зеатин, (I) + флуенсульфон.

Композиции, содержащие синергист, включают (I) + 2-(2-
 10 бутоксиэтокси)этилпиперонилат, (I) + 5-(1,3-бензодиоксол-5-ил)-3-гексилциклогекс-2-енон, (I) + фарнезол с неролидолом, (I) + MB-599, (I) + MGK 264, (I) + пиперонилбутоксид, (I) + пипротал, (I) + изомер пропила, (I) + S421, (I) + сезамекс, (I) + сезасмолин и (I) + сульфоксид.

Композиции, содержащие средство для отпугивания животных, включают I+
 15 антрахинон, (I) + хлоралозу, (I) + нафтенат меди, (I) + оксихлорид меди, (I) + диазинон, (I) + дициклопентадиен, (I) + гуазатин, (I) + гуазатина ацетаты, (I) + метиокарб, (I) + пиридин-4-амин, (I) + тирам, (I) + триметакарб, (I) + нафтенат цинка и (I) + цирам.

Дополнительные композиции включают (I) + брофлутринат, (I) + циклоксаприд,
 20 (I) + дифловидазин, (I) + флометоквин, (I) + флугексафон, (I) + гуадипир, (I) + вирус гранулеза *Plutella xylostella*, (I) + вирус гранулеза *Cydia pomonella*, (I) + гарпин, (I) + имициафос, (I) + вирус ядерного полиэдроза *Heliothis virescens*, (I) + вирус ядерного полиэдроза *Heliothis punctigera*, (I) + вирус ядерного полиэдроза *Helicoverpa armigera*, (I) + вирус ядерного полиэдроза *Helicoverpa zea*, (I) + вирус ядерного полиэдроза *Spodoptera frugiperda*, (I) + вирус ядерного полиэдроза *Plutella xylostella*, (I) + *Pasteuria*
 25 *nishizawae*, (I) + п-цимол, (I) + пифлубумид, (I) + пирафлупрол, (I) + пиретрум, (I) + QRD 420, (I) + QRD 452, (I) + QRD 460, (I) + смеси терпеноидов, (I) + терпеноиды, (I) + тетранилипрол, (I) + α -терпинен, цикланилипрол, цигалодиамид, тиоксазафен, флуопирам, флузаиндолизин, флуксаметамид, брофанилид, афидопиропен, тиклопиразофлор, флупирим, бензпиримоксан, этпирафен, ацинонапир и флометоквин.

30 Весовое соотношение спироцидона и другого пестицидного активного ингредиента, как правило, составляет от 1000:1 до 1:100, более предпочтительно от 500:1 до 1:100, например, от 250:1 до 1:66, от 125:1 до 1:33, от 100:1 до 1:25, от 66:1 до 1:10, от 33:1 до 1:5, от 8:1 до 1:3 и от 2:1 до 1:2.

Примеры вредителей, в отношении которых может осуществляться контроль в соответствии с настоящим изобретением, включают следующих представителей:

из отряда *Acarina*, например, *Acalitus spp*, *Aculus spp*, *Acaricalus spp*, *Aceria spp*, *Acarus siro*, *Amblyomma spp.*, *Argas spp.*, *Boophilus spp.*, *Brevipalpus spp.*, *Bryobia spp*,
 5 *Calipitrimerus spp.*, *Chorioptes spp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides spp*,
Eotetranychus spp, *Eriophyes spp.*, *Hemitarsonemus spp*, *Hyalomma spp.*, *Ixodes spp.*,
Olygonychus spp, *Ornithodoros spp.*, *Polyphagotarsonone latus*, *Panonychus spp.*,
Phyllocoptruta oleivora, *Phytonemus spp*, *Polyphagotarsonemus spp*, *Psoroptes spp.*,
Rhipicephalus spp., *Rhizoglyphus spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Steneotarsonemus spp*, *Tarsonemus*
 10 *spp.* и *Tetranychus spp.*;

из отряда *Anoplura*, например, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Pemphigus spp.* и *Phylloxera spp.*;

из отряда *Coleoptera*, например, *Agriotes spp.*, *Amphimallon majale*, *Anomala orientalis*, *Anthonomus spp.*, *Aphodius spp*, *Astylus atromaculatus*, *Ataenius spp*, *Atomaria*
 15 *linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Cerotoma spp*, *Conoderus spp*, *Cosmopolites spp.*, *Cotinis nitida*,
Curculio spp., *Cyclocephala spp*, *Dermestes spp.*, *Diabrotica spp.*, *Diloboderus abderus*,
Epilachna spp., *Eremnus spp.*, *Heteronychus arator*, *Hypothenemus hampei*, *Lagria vilosa*,
Leptinotarsa decemLineata, *Lissorhoptrus spp.*, *Liogenys spp*, *Maecolaspis spp*,
Maladera castanea, *Megascelis spp*, *Melighetes aeneus*, *Melolontha spp.*, *Myochrous*
 20 *armatus*, *Oryzaephilus spp.*, *Otiorhynchus spp.*, *Phyllophaga spp*, *Phlyctinus spp.*, *Popillia spp.*,
Psylliodes spp., *Rhyssomatus aubtilis*, *Rhizopertha spp.*, *Scarabeidae*, *Sitophilus spp.*,
Sitotroga spp., *Somaticus spp*, *Sphenophorus spp*, *Sternechus subsignatus*, *Tenebrio spp.*,
Tribolium spp. и *Trogoderma spp.*;

из отряда *Diptera*, например, *Aedes spp.*, *Anopheles spp*, *Antherigona*
 25 *soccata*, *Bactrocea oleae*, *Bibio hortulamus*, *Bradysia spp*, *Calliphora erythrocephala*,
Ceratitis spp., *Chrysomyia spp.*, *Culex spp.*, *Cuterebra spp.*, *Dacus spp.*, *Delia spp*,
Drosophila melanogaster, *Fannia spp.*, *Gastrophilus spp.*, *Geomyza tripunctata*, *Glossina spp.*,
Hypoderma spp., *Hyppobosca spp.*, *Liriomyza spp.*, *Lucilia spp.*, *Melanagromyza spp.*,
Musca spp., *Oestrus spp.*, *Orseolia spp.*, *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia spp.*,
 30 *Rhagoletis spp*, *Rivelia quadrifasciata*, *Scatella spp*, *Sciara spp.*, *Stomoxys spp.*, *Tabanus spp.*,
Tannia spp. и *Tipula spp.*;

из отряда *Hemiptera*, например, *Acanthocoris scabrator*, *Acrosternum spp*,
Adelphocoris lineolatus, *Amblypelta nitida*, *Bathycoelia thalassina*, *Blissus spp*, *Cimex spp.*,
Clavigralla tomentosicollis, *Creontiades spp*, *Distantiella theobroma*, *Dichelops furcatus*,

Dysdercus spp., *Edessa* spp, *Euchistus* spp., *Eurydema pulchrum*, *Eurygaster* spp., *Halyomorpha halys*, *Horcias nobilellus*, *Leptocorisa* spp., *Lygus* spp, *Margarodes* spp, *Murgantia histrionic*, *Neomegalotomus* spp, *Nesidiocoris tenuis*, *Nezara* spp., *Nysius simulans*, *Oebalus insularis*, *Piesma* spp., *Piezodorus* spp, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophara* spp. , *Thyanta* spp , *Triatoma* spp., и *Vatiga illudens*;

из отряда *Homoptera*, например, *Acyrtosium pisum*, *Adalges* spp, *Agalliana ensigera*, *Agonosцена targionii*, *Aleurodicus* spp, *Aleurocanthus* spp, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Amarasca biguttula*, *Amritodus atkinsoni*, *Aonidiella* spp., *Aonidiella auranti*, *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bactericera cockerelli*, *Bemisia* spp, *Brachycaudus* spp, *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* spp, *Cavariella aegopodii Scop.*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Cicadella* spp, *Cofana spectra*, *Cryptomyzus* spp, *Cicadulina* spp, *Coccus hesperidum*, *Dalbulus maidis*, *Dialeurodes* spp, *Diaphorina citri*, *Diuraphis noxia*, *Dysaphis* spp, *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Glycaspis brimblecombei*, *Hyadaphis pseudobrassicae*, *Hyalopterus* spp, *Hyperomyzus pallidus*, *Idioscopus clypealis*, *Jacobiasca lybica*, *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Lopaphis erysimi*, *Lyogenys maidis*, *Macrosiphum* spp., *Mahanarva* spp, *Metcalfa pruinosa*, *Metopolophium dirhodum*, *Myndus crudus*, *Myzus* spp., *Neotoxoptera* sp, *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Nippolachnus piri Mats*, *Odonaspis ruthae*, *Oregma lanigera Zehnter*, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza cockerelli*, *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella* spp, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp, *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Pseudatomoscelis seriatus*, *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidotus* spp., *Quesada gigas*, *Recilia dorsalis*, *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Sogatella furcifera*, *Spissistilus festinus*, *Tarophagus Proserpina*, *Toxoptera* spp, *Trialeurodes* spp, *Tridiscus sporoboli*, *Trionymus* spp, *Triozia erytrae* , *Unaspis citri*, *Zygina flammigera*, и *Zyginidia scutellaris*;

из отряда *Hymenoptera*, например, *Acromyrmex*, *Arge* spp, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Pogonomyrmex* spp, *Slenopsis invicta*, *Solenopsis* spp. u *Vespa* spp.;

из отряда *Isoptera*, например, *Coptotermes spp*, *Cornitermes cumulans*, *Incisitermes spp*, *Macrotermes spp*, *Mastotermes spp*, *Microtermes spp*, *Reticulitermes spp.*; *Solenopsis geminate*;

из отряда *Lepidoptera*, например, *Acleris spp.*, *Adoxophyes spp.*, *Aegeria spp.*,
 5 *Agrotis spp.*, *Alabama argillaceae*, *Amylois spp.*, *Anticarsia gemmatalis*, *Archips spp.*,
Argyresthia spp, *Argyrotaenia spp.*, *Autographa spp.*, *Bucculatrix thurberiella*, *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo spp.*, *Choristoneura spp.*, *Chrysoteuchia topiaria*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis spp.*, *Cnephasia spp.*, *Cochylis spp.*, *Coleophora spp.*, *Colias lesbia*, *Cosmophila flava*, *Crambus spp*, *Crocidolomia binotalis*, *Cryptophlebia*
 10 *leucotreta*, *Cydalima perspectalis*, *Cydia spp.*, *Diaphania perspectalis*, *Diatraea spp.*,
Diparopsis castanea, *Earias spp.*, *Eldana saccharina*, *Ephestia spp.*, *Epinotia spp*, *Estigmene acrea*, *Etiella zinckinella*, *Eucosma spp.*, *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis spp.*, *Euxoa spp.*,
Feltia jaculiferia, *Grapholita spp.*, *Hedya nubiferana*, *Heliothis spp.*, *Hellula undalis*,
Herpetogramma spp, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Lasmopalpus lignosellus*,
 15 *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis spp.*, *Lobesia botrana*, *Loxostege bifidalis*, *Lymantria spp.*,
Lyonetia spp., *Malacosoma spp.*, *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Mythimna spp*, *Noctua spp*, *Operophtera spp.*, *Orniodes indica*, *Ostrinia nubilalis*, *Pammene spp.*, *Pandemis spp.*,
Panolis flammea, *Papaipema nebris*, *Pectinophora gossypiella*, *Perileucoptera coffeella*,
Pseudaletia unipuncta, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris spp.*, *Plutella xylostella*,
 20 *Prays spp.*, *Pseudoplusia spp*, *Rachiplusia nu*, *Richia albicosta*, *Scirpophaga spp.*, *Sesamia spp.*, *Sparganothis spp.*, *Spodoptera spp.*, *Sylepta derogate*, *Synanthedon spp.*, *Thaumetopoea spp.*, *Tortrix spp.*, *Trichoplusia ni*, *Tuta absoluta*, и *Yponomeuta spp.*;

из отряда *Mallophaga*, например, *Damalinea spp. u Trichodectes spp.*;

из отряда *Orthoptera*, например, *Blatta spp.*, *Blattella spp.*, *Gryllotalpa spp.*,
 25 *Leucophaea maderae*, *Locusta spp.*, *Neocurtilla hexadactyla*, *Periplaneta spp.* , *Scapteriscus spp*, и *Schistocerca spp.*;

из отряда *Psocoptera*, например, *Liposcelis spp.*;

из отряда *Siphonaptera*, например, *Ceratophyllus spp.*, *Ctenocephalides spp.* и *Xenopsylla cheopis*;

30 из отряда *Thysanoptera*, например, *Calliothrips phaseoli*, *Frankliniella spp.*,
Heliothrips spp, *Hercinothrips spp.*, *Parthenothrips spp*, *Scirtothrips aurantii*, *Sericothrips variabilis*, *Taeniothrips spp.*, *Thrips spp.*; и/или

из отряда *Thysanura*, например, *Lepisma saccharina*.

Примерами обитающих в почве вредителей, которые могут повреждать сельскохозяйственную культуру на ранних стадиях развития растения, являются следующие представители:

5 из отряда *Lepidoptera*, например, *Acleris spp.*, *Aegeria spp.*, *Agrotis spp.*, *Alabama argillaceae*, *Amylois spp.*, *Autographa spp.*, *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Chilo spp.*, *Crocidolomia binotalis*, *Diatraea spp.*, *Diparopsis castanea*, *Elasmopalpus spp.*, *Heliothis spp.*, *Mamestra brassicae*, *Phthorimaea operculella*, *Plutella xylostella*, *Scirpophaga spp.*, *Sesamia spp.*, *Spodoptera spp.* и *Tortrix spp.*;

10 из отряда *Coleoptera*, например, *Agriotes spp.*, *Anthonomus spp.*, *Atomaria linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Conotrachelus spp.*, *Cosmopolites spp.*, *Curculio spp.*, *Dermestes spp.*, *Diabrotica spp.*, *Dilopoderus spp.*, *Epilachna spp.*, *Eremmus spp.*, *Heteronychus spp.*, *Lissorhoptrus spp.*, *Melolontha spp.*, *Orycaephilus spp.*, *Otiorhynchus spp.*, *Phlyctinus spp.*, *Popillia spp.*, *Psylliodes spp.*, *Rhizopertha spp.*, *Scarabeidae*, *Sitotroga spp.*, *Somaticus spp.*, *Tanymecus spp.*, *Tenebrio spp.*, *Tribolium spp.*, *Trogoderma spp.* и *Zabrus spp.*;

15 из отряда *Orthoptera*, например, *Gryllotalpa spp.*;

из отряда *Isoptera*, например, *Reticulitermes spp.*;

из отряда *Psocoptera*, например, *Liposcelis spp.*;

из отряда *Anoplura*, например, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Pemphigus spp.* и *Phylloxera spp.*;

20 из отряда *Homoptera*, например, *Eriosoma larigerum*;

из отряда *Hymenoptera*, например, *Acromyrmex*, *Atta spp.*, *Cephus spp.*, *Lasius spp.*, *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion spp.*, *Solenopsis spp.* и *Vespa spp.*;

из отряда *Diptera*, например, *Tipula spp.*;

25 блошка крестоцветная (*Phyllotreta spp.*), корневые личинки мух (*Delia spp.*), рапсовый семенной скрытохоботник (*Ceutorhynchus spp.*) и тли.

30 Применение и способ по настоящему изобретению могут быть реализованы в отношении насекомых из отряда *Homoptera* (в частности, белокрылок, тлей, листоблошек, щитовок и ложнощитовок), *Thysanoptera* (трипсов), *Acarina* (клещей) и *Lepidoptera* (бабочек и молей, а также их личинок). В частности, применение и способ по настоящему изобретению могут быть реализованы в отношении вредителя, выбранного из *Tetranychus urticae* (обыкновенного паутинного клеща), *Bemisia tabaci* (белокрылки), *Aphis gossypii* (тлей), *Thrips sp.* (трипсов), особенно если растение представляет собой овощное растение, или *Leucoptera coffeella* (кофейного листового минера), если растение представляет собой кофейное дерево.

Сельскохозяйственные культуры полезных растений, в отношении которых могут быть реализованы применение и способ по настоящему изобретению, включают многолетние и однолетние сельскохозяйственные культуры, такие как ягодные растения, например, разновидности ежевики, черники, клюквы, малины и клубники; зерновые, например, ячмень, маис (кукуруза), просо, овес, рис, рожь, сорго, тритикале и пшеницу; волокнистые растения, например, хлопчатник, лен, коноплю, джут и сизаль; полевые сельскохозяйственные культуры, например, сахарную и кормовую свеклу, кофейное дерево, хмель, горчицу, масличный рапс (канола), мак, сахарный тростник, подсолнечник, чайное растение и табак; фруктовые деревья, например, яблоню, абрикос, авокадо, банановое растение, вишню, цитрусовые, нектарин, персик, грушу и сливу; травянистые растения, например, бермудскую траву, мятлик, полевицу, эремохлюя змеехвостую, овсяницу, плевел, августинову траву и цойсию японскую; душистые травы, такие как базилик, бурачник, шнитт-лук, кориандр, лаванда, любисток, мята, орегано, петрушка, розмарин, шалфей и тимьян; бобовые, например, фасоль, чечевицу, горох и сою; ореховые культуры, например, миндаль, кешью, земляной орех, лещину, арахис, пекан, фисташковое дерево и грецкий орех; пальмовые деревья, например, масличную пальму; декоративные растения, например, цветы, кустарники и деревья; другие деревья, например, дерево какао, кокосовую пальму, оливковое дерево и каучуковое дерево; овощные культуры, например, спаржу, баклажан, брокколи, капусту, морковь, огурец, чеснок, салат-латук, кабачок, дыню, окру, лук репчатый, перец, перец стручковый, картофель, тыкву, ревень, шпинат и томат; а также вьющиеся растения, например виноград.

Применение и способ по настоящему изобретению могут быть реализованы в отношении сельскохозяйственной культуры полезного растения, которое представляет собой трансгенные растения сои, экспрессирующие токсины, например инсектицидные белки, такие как дельта-эндотоксины, например Cry1Ac (Bt-белок Cry1Ac). Соответственно, в данном случае могут предусматриваться трансгенные растения сои, содержащие трансгенный объект MON87701 (см. патент США № 8049071 и родственные заявки и патенты, а также WO 2014/170327 A1 (например, см. ссылку на сою Intacta RR2 PROTM в абзаце [008])), трансгенный объект MON87751 (публикация заявки на патент США № 2014/0373191) или трансгенный объект DAS-81419 (патент США № 8632978 и родственные заявки и патенты).

Другие трансгенные растения сои могут содержать трансгенный объект SYHT0H2 – выносливость к HPPD (публикация заявки на патент США № 2014/0201860 и

родственные заявки и патенты), трансгенный объект MON89788 – выносливость к глифосату (патент США № 7632985 и родственные заявки и патенты), трансгенный объект MON87708 – выносливость к дикамбе (публикация заявки на патент США № US 2011/0067134 и родственные заявки и патенты), трансгенный объект DP-356043-5 – выносливость к глифосату и ALS (публикация заявки на патент США № US 2010/0184079 и родственные заявки и патенты), трансгенный объект A2704-12 – выносливость к глюфосинату (публикация заявки на патент США № US 2008/0320616 и родственные заявки и патенты), трансгенный объект DP-305423-1 – выносливость к ALS (публикация заявки на патент США № US 2008/0312082 и родственные заявки и патенты), трансгенный объект A5547-127 – выносливость к глюфосинату (публикация заявки на патент США № US 2008/0196127 и родственные заявки и патенты), трансгенный объект DAS-40278-9 – выносливость к 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоте и арилоксифеноксипропионату (см. WO 2011/022469, WO 2011/022470, WO 2011/022471 и родственные заявки и патенты), трансгенный объект 127 – выносливость к ALS (WO 2010/080829 и родственные заявки и патенты), трансгенный объект GTS 40-3-2 – выносливость к глифосату, трансгенный объект DAS-68416-4 – выносливость к 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоте и глюфосинату, трансгенный объект FG72 – выносливость к глифосату и изоксафлютолу, трансгенный объект BPS-CV127-9 – выносливость к ALS и GU262 – выносливость к глюфосинату или трансгенный объект SYHT04R – выносливость к HPPD.

В контексте настоящего изобретения трансгенные объекты хлопчатника, которые обеспечивают проявление полезных признаков и могут быть использованы в комбинации с соединением формулы (I) или с соединением формулы (I) и другим пестицидным активным ингредиентом, включают BXN10211, BXN10215, BXN10222, BXN10224, COT102, COT67B, GHB614, GHB119, LLCotton25, MON531, MON757, MON15985, MON1445, MON88913, MON1076, MON1698, MON88701, T304-40, 281-24-236, 3006-210-23, 31707, 31803, 31808, 42317 и т. п.

На практике, агрохимические композиции, применяемые в соответствии с настоящим изобретением, вносят в виде состава, содержащего различные вспомогательные вещества и носители, известные или применяемые в отрасли.

Данные составы могут находиться в различных физических формах, например, в форме распыляемых порошков, гелей, смачиваемых порошков, диспергируемых в воде гранул, диспергируемых в воде таблеток, шипучих драже, эмульгируемых концентратов, концентратов микроэмульсий, эмульсий типа "масло в воде", масляных

текучих составов, водных дисперсий, масляных дисперсий, суспензий, капсульных суспензий, эмульгируемых гранул, растворимых жидкостей, водорастворимых концентратов (с водой или смешиваемым с водой органическим растворителем в качестве носителя), пропитанных полимерных пленок или в других формах, известных, например, из Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides, United Nations, First Edition, Second Revision (2010). Как правило, такие составы перед применением разбавляют. Разбавленные растворы можно получить, например, с помощью воды, жидких удобрений, питательных микроэлементов, биологических организмов, масла или растворителей.

Составы могут быть получены путем смешивания активного ингредиента со вспомогательными веществами для составления с получением составов в форме тонкодисперсных твердых веществ, гранул, растворов, дисперсий или эмульсий. Активный ингредиент также можно составлять с другими вспомогательными веществами, такими как тонкодисперсные твердые вещества, минеральные масла, масла растительного или животного происхождения, модифицированные масла растительного или животного происхождения, органические растворители, вода, поверхностно-активные вещества или их комбинации.

Вспомогательные вещества для составления, которые являются подходящими для получения составов в соответствии с настоящим изобретением, известны *per se*. В качестве жидких носителей можно использовать следующее: воду, толуол, ксилол, петролейный эфир, растительные масла, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, ангидриды кислот, ацетонитрил, ацетофенон, амилацетат, 2-бутанон, бутиленкарбонат, хлорбензол, циклогексан, циклогексанол, сложные алкиловые эфиры уксусной кислоты, диацетоновый спирт, 1,2-дихлорпропан, диэтаноламин, п-диэтилбензол, диэтиленгликоль, диэтиленгликоля абиетат, простой бутиловый эфир диэтиленгликоля, простой этиловый эфир диэтиленгликоля, простой метиловый эфир диэтиленгликоля, *N,N*-диметилформамид, диметилсульфоксид, 1,4-диоксан, дипропиленгликоль, простой метиловый эфир дипропиленгликоля, дибензоат дипропиленгликоля, дипрокситол, алкилпирролидон, этилацетат, 2-этилгексанол, этиленкарбонат, 1,1,1-трихлорэтан, 2-гептанон, альфа-пинен, d-лимонен, этиллактат, этиленгликоль, простой бутиловый эфир этиленгликоля, простой метиловый эфир этиленгликоля, гамма-бутиролактон, глицерин, ацетат глицерина, диацетат глицерина, триацетат глицерина, гексадекан, гексиленгликоль, изоамилацетат, изоборнилацетат, изооктан, изофорон, изопропилбензол, изопропилмирилат, молочную кислоту, лауриламин, мезитилоксид,

метоксипропанол, метилизоамилкетон, метилизобутилкетон, метиллаурат, метилоктаноат, метилолеат, метиленхлорид, м-ксилол, *n*-гексан, *n*-октиламин, октадекановую кислоту, октиламинацетат, олеиновую кислоту, олеиламин, о-ксилол, фенол, полиэтиленгликоль, пропионовую кислоту, пропиллактат, пропиленкарбонат, пропиленгликоль, простой метиловый эфир пропиленгликоля, п-ксилол, толуол, триэтилфосфат, триэтиленгликоль, ксилолсульфовую кислоту, парафин, минеральное масло, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, простой метиловый эфир пропиленгликоля, простой метиловый эфир диэтиленгликоля, метанол, этанол, изопропанол и высокомолекулярные спирты, такие как амиловый спирт, тетрагидрофурфуриловый спирт, гексанол, октанол, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, *N*-метил-2-пирролидон и т. п.

Подходящими твердыми носителями являются, например, тальк, диоксид титана, пирофиллитовая глина, диоксид кремния, аттапульгитовая глина, кизельгур, известняк, карбонат кальция, бентонит, кальциевый монтмориллонит, шелуха семян хлопчатника, пшеничная мука, соевая мука, пемза, древесная мука, измельченная скорлупа грецких орехов, лигнин и подобные вещества.

Большое количество поверхностно-активных веществ можно успешно применять как в твердых, так и в жидких составах, особенно в тех составах, которые можно разбавлять носителем перед применением. Поверхностно-активные вещества могут быть анионными, катионными, неионогенными или полимерными, и их можно применять в качестве эмульгаторов, смачивающих средств, или суспендирующих средств, или для других целей. Типичные поверхностно-активные вещества включают, например, соли алкилсульфатов, такие как лаурилсульфат диэтаноламмония, соли алкиларилсульфонатов, такие как додецилбензолсульфонат кальция, продукты присоединения алкилфенола/алкиленоксида, такие как этоксилат нонилфенола, продукты присоединения спирта/алкиленоксида, такие как этоксилат тридецилового спирта, мыла, такие как стеарат натрия, соли алкилнафталинсульфонатов, такие как дибутилнафталинсульфонат натрия, диалкиловые сложные эфиры сульфосукцинатных солей, такие как ди(2-этилгексил)сульфосукцинат натрия, сложные эфиры сорбита, такие как сорбитолеат, четвертичные амины, такие как лаурилтриметиламмония хлорид, полиэтиленгликолевые сложные эфиры жирных кислот, такие как стеарат полиэтиленгликоля, блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида и соли моно- и диалкилфосфатных сложных эфиров, а также дополнительные вещества, описанные,

например, в McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corp., Ridgewood New Jersey (1981).

Дополнительные вспомогательные вещества, которые можно использовать в пестицидных составах, включают ингибиторы кристаллизации, модификаторы вязкости, суспендирующие средства, красители, антиоксиданты, вспенивающие средства, поглотители света, вспомогательные средства для смешивания, противовспениватели, комплексообразующие средства, нейтрализующие или рН-модифицирующие вещества и буферы, ингибиторы коррозии, отдушки, смачивающие средства, усилители поглощения, питательные микроэлементы, пластификаторы, вещества, способствующие скольжению, смазывающие вещества, диспергирующие вещества, загустители, антифризы, микробициды, а также жидкие и твердые удобрения.

Составы/композиции, применяемые в соответствии с настоящим изобретением, могут включать добавку, содержащую масло растительного или животного происхождения, минеральное масло, алкиловые сложные эфиры таких масел или смеси таких масел и производных масел. Количество масляной добавки в составах в соответствии с настоящим изобретением обычно составляет от 0,01 до 10% в пересчете на количество смеси, подлежащей внесению. Например, масляную добавку можно добавлять в резервуар опрыскивателя в требуемой концентрации после приготовления смеси для опрыскивания. Предпочтительные масляные добавки содержат минеральные масла или масло растительного происхождения, например, рапсовое масло, оливковое масло или подсолнечное масло, эмульгированное растительное масло, сложные алкиловые эфиры масел растительного происхождения, например, метиловые производные, или масло животного происхождения, такое как рыбий жир или говяжий жир. Предпочтительные масляные добавки содержат сложные алкиловые эфиры C₈-C₂₂-жирных кислот, особенно метиловые производные C₁₂-C₁₈-жирных кислот, например, сложные метиловые эфиры лауриновой кислоты, пальмитиновой кислоты и олеиновой кислоты (метиллаурат, метилпальмитат и метилолеат соответственно). Многие производные масел известны из Compendium of Herbicide Adjuvants, 10th Edition, Southern Illinois University, 2010.

Предпочтительные составы могут характеризоваться следующими композициями (вес. %).

Эмульгируемые концентраты:

активный ингредиент: 1-95%, предпочтительно 60-90%;

поверхностно-активное вещество: 1-30%, предпочтительно 5-20%;
 жидкий носитель: 1-80%, предпочтительно 1-35%.

Пылевидные препараты:

активный ингредиент: 0,1-10%, предпочтительно 0,1-5%;
 5 твердый носитель: 99,9-90%, предпочтительно 99,9-99%.

Суспензионные концентраты:

активный ингредиент: 5-75%, предпочтительно 10-50%;
 вода: 94-24%, предпочтительно 88-30%;
 поверхностно-активное вещество: 1-40%, предпочтительно 2-30%.

10 Смачиваемые порошки:

активный ингредиент: 0,5-90%, предпочтительно 1-80%;
 поверхностно-активное вещество: 0,5-20%, предпочтительно 1-15%;
 твердый носитель: 5-95%, предпочтительно 15-90%

Гранулы:

15 активный ингредиент: 0,1-30%, предпочтительно 0,1-15%;
 твердый носитель: 99,5-70%, предпочтительно 97-85%.

Соответственно, агрохимические композиции и составы, применяемые в соответствии с настоящим изобретением, вносят до развития болезни. Нормы и частота применения составов являются такими, которые обычно используются в данной области, и они будут зависеть от риска заражения насекомыми-вредителями.

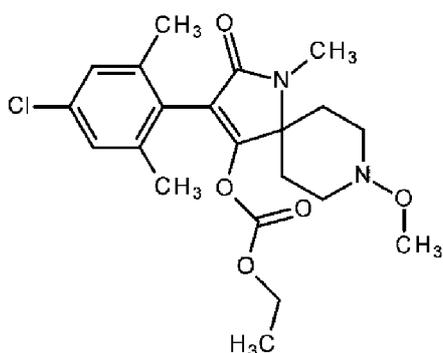
Приведенные ниже примеры служат для иллюстрации настоящего изобретения.

ПРИМЕРЫ

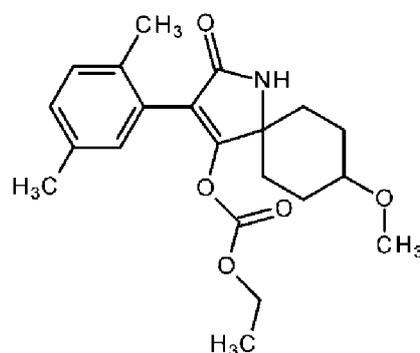
Пример 1

В теплице при 20°C растения томата (*Solanum lycopersicum* сорта Ailsa Craig на 25 12-ой фазе роста по шкале ВВСН), выращенные в 5-дюймовых горшках, содержащих 50% ЛР 3 и 50% торфа, орошали (в пяти повторностях) с помощью 50 мл водного раствора активного ингредиента с концентрацией 100 ppm (5 мг активного ингредиента на растение), полученного путем разбавления (i) состава на основе спиропидиона SC300 (SC = суспензионный концентрат) и (ii) коммерчески доступного спиротетрамата в виде состава SC240. По прошествии четырех интервалов времени 30 после обработки (1, 7, 14 и 21 день) растения томата, подверженные обработкам (i) и (ii), разделяли на корни, побег и отдельные сегменты листьев, промывали и экстрагировали из них спиропидион и его дион (пестицид) и спиротетрамат и его дион (пестицид) с количественным определением содержания (мкг) посредством

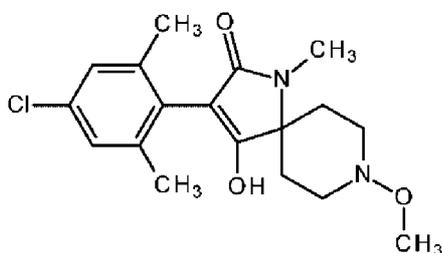
жидкостной хроматографии/масс-спектрометрии (LC/MS). Результаты показаны в таблице 1 ниже.



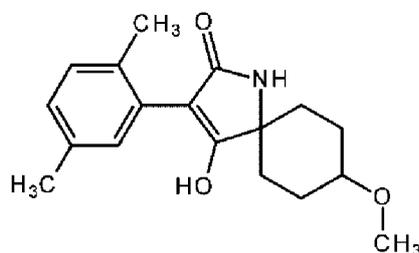
СПИРОПИДИОН



СПИРОТЕТРАМАТ



СПИРОПИДИОН-ДИОН



СПИРОТЕТРАМАТ-ДИОН

5 **Таблица 1.**

Дни после обработки	Извлеченное количество (мкг) - СПИРОПИДИОН + СПИРОПИДИОН-ДИОН	Извлеченное количество (мкг) - СПИРОТЕТРАМАТ + СПИРОТЕТРАМАТ-ДИОН
1	2	1
7	7	4,5
14	34	9
21	24	4,5

10 Приведенные в таблице 1 данные указывают на то, что хотя спироцидион и спиротетрамат после внесения становятся системными в растении (так же, как и их соответствующие дионы), данный анализ показывает, что спироцидион характеризуется гораздо более высокой степенью поглощения из почвы по сравнению со спиротетраматом при внесении их за счет вливания в почву в прикорневой зоне растения томата. Это свидетельствует о желательной и неожиданной возможности снизить дозы внесения спироцидиона, применяемого путем вливания в почву, по сравнению с соответствующей обработкой спиротетраматом.

Пример 2

В почву у основания овощных растений, естественным образом зараженных популяцией выбранного вредителя (см. таблицу 2), вносили путем вливания 30-100 мл раствора активного ингредиента (а. и.) из расчета на одно растение при уровне дозы 10 мг а. и./растение, где растворы содержали спиропидион или спиротетрамат в качестве активного ингредиента. Внесение в почву производили через 3-7 дней после пересаживания в ящик для доращивания. Спиропидион вносили в виде разбавленного водой состава SC300. Спиротетрамат вносили в виде разбавленного водой состава SC240. Уровни смертности регистрировали в процентном выражении относительно необработанного контрольного растения и оценивали через 5-40 дней после внесения в почву. Результаты показаны в таблице 2 ниже.

Таблица 2

№ исследуемого образца	Культурное растение	Вредитель	Уровень смертности по сравнению с необработанным растением, % (спиропидион)	Уровень смертности по сравнению с необработанным растением, % (спиротетрамат)	Уровень дозы активного ингредиента (а. и.)
1	Баклажан	<i>Tetranychus urticae</i>	82	62	10 мг а. и./растение
2	Баклажан	<i>Tetranychus urticae</i>	88	85	10 мг а. и./растение
3	Баклажан	<i>Bemisia tabaci</i>	93	68	10 мг а. и./растение
4	Баклажан	<i>Bemisia tabaci</i>	97	93	10 мг а. и./растение
5	Баклажан	<i>Bemisia tabaci</i>	93	76	10 мг а. и./растение
6	Баклажан	<i>Bemisia tabaci</i>	95	91	10 мг а. и./растение
7	Баклажан	<i>Bemisia tabaci</i>	98	96	10 мг а. и./растение
8	Баклажан	<i>Aphis gossypii</i>	87	71	10 мг а. и./растение
9	Огурец	<i>Thrips sp.</i>	92	90	10 мг а. и./растение
10	Огурец	<i>Aphis gossypii</i>	94	87	10 мг а. и./растение
11	Дыня	<i>Thrips sp.</i>	90	70	10 мг а. и./растение
12	Дыня	<i>Thrips sp.</i>	91	90	10 мг а. и./растение
13	Дыня	<i>Thrip sp.</i>	64	64	10 мг а. и./растение
14	Дыня	<i>Bemisia tabaci</i>	80	64	10 мг а. и./растение
15	Дыня	<i>Aphis gossypii</i>	87	63	10 мг а. и./растение
16	Тыква крупноплодная	<i>Bemisia tabaci</i>	96	83	10 мг а. и./растение
17	Тыква крупноплодная	<i>Bemisia tabaci</i>	58	42	10 мг а. и./растение
18	Тыква крупноплодная	<i>Aphis gossypii</i>	99	93	10 мг а. и./растение

№ исследуемого образца	Культурное растение	Вредитель	Уровень смертности по сравнению с необработанным растением, % (спиропидион)	Уровень смертности по сравнению с необработанным растением, % (спиротетрамат)	Уровень дозы активного ингредиента (а. и.)
19	Тыква крупноплодная	<i>Aphis gossypii</i>	91	84	10 мг а. и./растение
20	Томат	<i>Bemisia tabaci</i>	94	84	10 мг а. и./растение
21	Перец жгучий	<i>Tetranychus urticae</i>	83	45	10 мг а. и./растение
22	Перец жгучий	<i>Thrips sp.</i>	66	46	10 мг а. и./растение
23	Перец сладкий	<i>Thrips sp.</i>	72	53	10 мг а. и./растение

Как показано в таблице 2 в отношении обработок почвы спиропидионом и спиротетраматом при одинаковом уровне дозы, для ряда овощных сельскохозяйственных культур и вредителей, уровни смертности (и, следовательно, контроль вредителей) выбранных вредителей в случае применения спиропидиона были постоянно выше, чем в случае применения спиротетрамата.

Пример 3

На поверхность почвы у основания отдельных растений кофейного дерева, естественным образом зараженных популяцией кофейного листового минера (*Perileucoptera coffeella*), вносили путем вливания 50-100 мл раствора активного ингредиента (а. и.) при уровне дозы 390 мг а. и./растение, где активный ингредиент представлял собой спиропидион или тиаметоксам в качестве коммерческого стандарта. Спиропидион вносили в виде разбавленного водой состава SC300. Тиаметоксам вносили в виде разбавленного водой состава WG25. Уровни смертности регистрировали как уровень контроля вредителей в процентном выражении относительно необработанного контрольного растения и оценивали через 30-95 дней после внесения в почву соответствующих активных ингредиентов. Результаты показаны в таблице 3 ниже.

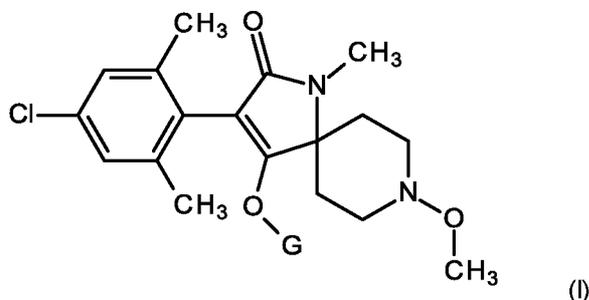
Таблица 3

№ исследуемого образца	Культурное растение	Вредитель	Уровень смертности, % (спиропидион)	Уровень смертности, % (тиаметоксам)	Уровень дозы активного ингредиента (а. и.)
1	Кофейное дерево	<i>Perileucoptera coffeella</i>	48	39	390 мг а. и./растение
2	Кофейное дерево	<i>Perileucoptera coffeella</i>	71	68	390 мг а. и./растение
3	Кофейное дерево	<i>Perileucoptera coffeella</i>	91	81	390 мг а. и./растение
4	Кофейное дерево	<i>Perileucoptera coffeella</i>	69	73	390 мг а. и./растение
5	Кофейное дерево	<i>Perileucoptera coffeella</i>	62	38	390 мг а. и./растение

Как показано в таблице 3 в отношении обработок почвы спиропидионом и тиаметоксамом при одинаковом уровне дозы для каждого растения – кофейного дерева, уровни смертности (и, следовательно, контроль вредителей) *Perileucoptera coffeella* в 5 случае применения спиропидиона были постоянно выше, чем в случае применения тиаметоксама в качестве коммерческого стандарта.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Применение соединения формулы (I), представляющего собой активный ингредиент,



5

где G представляет собой H или $-C(O)OC_2H_5$, для контроля вредителя путем внесения соединения, представляющего собой активный ингредиент, в субстрат для выращивания сельскохозяйственной культуры полезного растения.

10 2. Применение по п. 1, где субстрат для выращивания представляет собой почву.

3. Применение по п. 2, где внесение осуществляют путем капания, вливания или впрыскивания соединения, представляющего собой активный ингредиент, в почву.

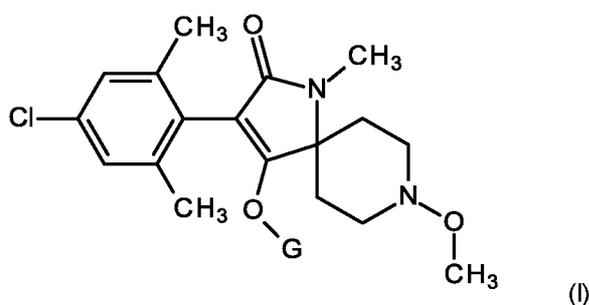
15 4. Применение по п. 2 или п. 3, где внесение осуществляют путем вливания в почву соединения, представляющего собой активный ингредиент.

20 5. Применение по любому из пп. 1-4, где соединение, представляющее собой активный ингредиент, вносят в виде композиции, дополнительно содержащей один или несколько агрохимически приемлемых разбавителей или носителей.

25 6. Применение по п. 5, где в 100 л композиции содержится 20-60 грамм соединения, представляющего собой активный ингредиент, и предпочтительно в 100 л композиции содержится 30-45 грамм соединения, представляющего собой активный ингредиент.

7. Применение по любому из пп. 1-6, где G представляет собой $-C(O)OC_2H_5$.

8. Применение по любому из пп. 1-7, где вредитель выбран из отряда *Homoptera*, *Thysanoptera*, *Acarina* или *Lepidoptera*.
9. Применение по любому из пп. 1-8, где вредитель выбран из белокрылок, тлей, 5 листоблошек, щитовок и ложнощитовок, трипсов, клещей или листовых минеров.
10. Применение по любому из пп. 1-9, где растение выбрано из семейства *Solanaceae*.
- 10 11. Применение по любому из пп. 1-9, где растение выбрано из семейства *Cucurbitaceae*.
12. Применение по любому из пп. 1-9, где растение выбрано из семейства *Asparagaceae* или *Alliaceae*.
- 15 13. Применение по любому из пп. 1-9, где растение представляет собой многолетнее растение, выбранное из кофейного дерева, бананового растения, цитрусового растения или виноградной лозы.
- 20 14. Применение по любому из пп. 1-9, где растение представляет собой сою или хлопчатник.
15. Способ контроля вредителей, при этом способ предусматривает внесение в субстрат для выращивания сельскохозяйственной культуры полезного растения 25 соединения формулы (I), представляющего собой активный ингредиент,



где G представляет собой H или $-C(O)OC_2H_5$.