

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042916**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.04.04

(21) Номер заявки
202090001

(22) Дата подачи заявки
2018.05.29

(51) Int. Cl. *A01N 47/14* (2006.01)
A01N 47/34 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 43/36 (2006.01)
A01N 37/40 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(54) НОВЫЕ ПЕСТИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ

(31) **201731020299**

(32) **2017.06.09**

(33) **IN**

(43) **2020.04.09**

(86) **PCT/IB2018/053807**

(87) **WO 2018/224915 2018.12.13**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЮПЛ ЛТД (IN)

(72) Изобретатель:
**Фабри Карлос Эдуарду (BR), Шрофф
Раджу Девидас (IN), Шрофф Джайдев
Раджникант, Шрофф Викрам
Раджникант (AE)**

(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(56) **WO-A1-2015055757
US-A1-20120010073
CN-A-105028472**

KOUSIKA, J. et al., "Assessment of phytotoxicity and compatibility of chlorantraniliprole 4.3% + abamectin 1.7% SC with other agrochemicals", Pestology (2014), Vol. 38, No. 12, pages 60-63. Abstract, Table 3 (T7)

PAVITHRA, H.B. et al., "Influence of insecticides on the bio-efficacy of fungicides against cabbage leaf spot when applied as mixtures", International Journal of Agricultural Sciences (2016), Vol. 8, Issue 3, pages 984-987. Introduction, Table 3

(57) Изобретение относится к комбинациям диамидных инсектицидных соединений, выбранных из бромланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола, в сочетании по меньшей мере с одним мультисайтовым фунгицидно-активным соединением и, по меньшей мере, другим инсектицидным соединением. Комбинации демонстрируют превосходную эффективность в борьбе с нежелательными вредителями.

B1**042916****042916****B1**

Область техники

Изобретение относится к комбинациям диамидных инсектицидных соединений в сочетании по меньшей мере с одним фунгицидно-активным соединением и, по меньшей мере, другим инсектицидным соединением. Указанные комбинации демонстрируют превосходную эффективность в борьбе с нежелательными вредителями.

Предпосылки создания изобретения

Инсектициды применяют для борьбы с широким спектром насекомых-вредителей. Диамидные инсектициды представляют собой относительно новую группу инсектицидов, которая включает в себя такие инсектициды, как флубендиамид, высокоэффективный лепидоптерицид и хлорантранилипрол и его аналог циантранилипрол. Эволюцию диамида можно изучать по статье, опубликованной в *Pest Manag Sci.* 2013 Jan; 69(1):7-14.

Хлорантранилипрол и циантранилипрол представляют собой инсектицидные диамидные соединения антраниловой кислоты, которые проявляют ларвицидную активность в качестве перорально вводимого токсиканта, который оказывает направленное и разрушающее воздействие на баланс Ca^{2+} и рианодинный рецептор. Фунгициды являются неотъемлемым и важным инструментом, применяемым фермерами для борьбы с заболеваниями, а также для увеличения урожайности и качества сельскохозяйственных культур. На протяжении многих лет разрабатывали различные фунгициды, имеющие многие необходимые признаки, такие как специфичность, системность, лечебное и уничтожающее действие, и высокая активность при низких показателях применения.

В данной области также известны различные классы фунгицидов, такие как ингибиторы внешних хинонов (QoI), ингибиторы биосинтеза эргостерола, мультисайтовые фунгициды. Дитиокарбаматы представляют собой мультисайтовые фунгициды. Данные фунгициды используют для борьбы с широким спектром болезней более 70 сельскохозяйственных культур. Манкоцеб особенно важен для борьбы с опустошительными и быстро распространяющимися заболеваниями, такими как фитофтороз, вызванный *Phytophthora infestans*, *Venturia inaequalis* и т.п. Дитиокарбаматные фунгициды, в частности манкоцеб, особенно полезны для борьбы с болезнями благодаря их широкому спектру действия, высокой переносимости сельскохозяйственными растениями и общей полезности для борьбы с грибковыми болезнями растений, которые не подавляются активными соединениями, действующими только на единственный целевой участок в грирке.

При смешивании инсектицидов с фунгицидами возникает физическая несовместимость, а также может снизиться эффективность активных ингредиентов. Таким образом, была предпринята попытка узнать о совместимости фунгицидов с инсектицидами и влиянии инсектицидов на биоэффективность фунгицидов в борьбе с пятнистостью листьев капусты при их применении в виде смесей в лабораторных условиях. В публикации US7696232 B2 описана композиция, содержащая хлорантранилипрол и другие активные агенты, которые включают в себя фунгициды.

Таким образом, в данной области существует потребность в комбинациях антраниламидного инсектицидного соединения со специфическим фунгицидом, помогающим расширить спектр. Из-за снижения переносимости у сельскохозяйственных культур, предписаний снижать нормы применения и из-за наблюдаемого роста резистентности существует потребность в комбинации активных агентов, которая обеспечивает более широкий спектр борьбы с болезнями, объединяет лечебные и профилактические активные агенты и имеет более низкую дозировку.

Таким образом, варианты осуществления настоящего изобретения могут решить одну или более из вышеупомянутых проблем.

Таким образом, варианты осуществления настоящего изобретения могут обеспечивать комбинации по меньшей мере двух инсектицидов и фунгицида, которые обладают повышенной эффективностью по сравнению с отдельным активным соединением, используемым по отдельности.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение комбинации по меньшей мере двух инсектицидов и фунгицида, благодаря которой возрастает озеленяющий эффект сельскохозяйственных культур, к которым ее применяют.

Другой целью настоящего изобретения является создание комбинаций, которые замедляют старение сельскохозяйственной культуры, к которой ее применяют, что приводит к увеличению урожайности сельскохозяйственной культуры.

Еще одна цель настоящего изобретения заключается в создании комбинаций, которые приводят к снижению частоты возникновения грибковых болезней у сельскохозяйственных культур, по отношению к которым ее применяют.

Другой целью настоящего изобретения является создание комбинаций, которые обеспечивают повышенную урожайность сельскохозяйственных культур, к которым ее применяют.

Другой целью настоящего изобретения является создание комбинаций инсектицидов и фунгицидов, которые вызывают усиленное ларвицидное действие.

Другой целью настоящего изобретения является получение комбинаций, которые усиливают защиту растений от атак или заражения насекомыми, акаридами или нематодами.

Некоторые или все эти и другие цели изобретения могут быть достигнуты с помощью описанного ниже изобретения.

Изложение сущности изобретения

Таким образом, в аспекте настоящего изобретения может быть обеспечена комбинация для борьбы с заболеваниями растений и вредителями, содержащая

по меньшей мере одно инсектицидное диамидное соединение, выбранное из хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола и цигалодиамида;

по меньшей мере один мультисайтовый контактный фунгицид, который представляет собой дитиокарбаматный фунгицид, выбранный из амобама, асомата, азитирама, карбаморфа, куфранеба, купробама, дисульфирама, фербама, метама, набама, текорама, тирама, урбацида, цирама, дазомета, этема, милнеба, манкоппера, манкоцеба, манеба, метирама, поликарбамата, пропинеба и цинеба; и

по меньшей мере, другое инсектицидное соединение, выбранное из разобщителей окислительного фосфорилирования путем нарушения протонного градиента, ингибиторов биосинтеза хитина, агонистов рецепторов экдизона.

Согласно предпочтительному варианту осуществления, указанное, по меньшей мере, другое инсектицидное соединение выбрано из хлорфенапира, метоксифенозида и новалурона.

Согласно другому предпочтительному варианту осуществления, дитиокарбаматный фунгицид представляет собой манкоцеб.

В другом аспекте настоящего изобретения может быть обеспечена композиция для борьбы с заболеваниями растений и вредителями, содержащая

комбинацию, как указано выше, и

по меньшей мере один агрохимически приемлемый эксципиент.

В еще одном аспекте настоящего изобретения может быть обеспечен способ борьбы с насекомыми-вредителями на участке, включающий применение комбинации или композиции как указано выше.

Подробное описание

Термин "борьба с болезнями", используемый в настоящем документе, обозначает борьбу с болезнями и профилактику болезней. Эффекты борьбы включают в себя все отклонения от естественного развития, например: убийство, замедление развития, уменьшение грибковой болезни. Термин "растения" относится ко всем физическим частям растения, включая семена, рассаду, саженцы, корни, клубни, стебли, побеги, листву и плоды. Термин "участок" растения, используемый в настоящем документе, предназначен для охвата места, на котором растут растения, в котором высеяны материалы для размножения растений или в котором будут помещены в почву материалы для размножения растений. Термин "материал для размножения растений" понимается как генеративные части растения, такие как семена, растительный материал, такой как черенки или клубни, корни, плоды, клубни, луковицы, корневища и части растений, проросшие растения и молодые растения, которые могут быть пересажены после прорастания или после появления всходов из почвы. Эти молодые растения могут быть защищены перед пересадкой путем полной или частичной обработки погружением. Термин "приемлемое в сельском хозяйстве количество активного вещества" относится к количеству активного вещества, которое убивает или ингибирует заболевание растения, которое необходимо побороть, в количестве, которое не значительно токсично для растения, подвергаемого обработке.

Неожиданно было обнаружено, что инсектицидная, и/или акарицидная, и/или противомикробная активность, или фунгицидная активность, и/или укрепляющая растения активность, и/или повышающая урожайность активность комбинации активных соединений в соответствии с изобретением были значительно выше суммы активностей отдельных активных соединений.

Неожиданно было обнаружено, что за счет добавления мультисайтового фунгицида, такого как дитиокарбаматный фунгицид, к комбинациям диамидных инсектицидов, по меньшей мере, с другим инсектицидом обеспечили неожиданные преимущества. Неожиданно было обнаружено, что за счет добавления дитиокарбаматного фунгицида к комбинации диамидных инсектицидов, по меньшей мере, с другим инсектицидным соединением приводило к усилению эффективности и неожиданной и более эффективной борьбе с вредителями.

Кроме того, было обнаружено, что добавление мультисайтового фунгицида, такого как дитиокарбаматный фунгицид, к диамидным инсектицидам и применение этих комбинаций во время стадии цветения сельскохозяйственной культуры замедляет старение в культуре, к которой они были применены, что приводит к лучшему озеленению в сельскохозяйственной культуре, тем самым повышая уровни фотосинтеза, происходящего в растении, что приводит к большей урожайности от культуры, к которой они были применены.

Эти удивительные преимущества комбинаций изобретения не наблюдались, когда в комбинации не было мультисайтового фунгицида. Таким образом, эти неожиданные преимущества комбинации настоящего изобретения можно объяснить включением мультисайтового фунгицида в комбинацию диамидного инсектицида, по меньшей мере, с другим инсектицидным соединением.

Таким образом, в аспекте настоящего изобретения обеспечена комбинация, содержащая:

(a) по меньшей мере одно инсектицидное диамидное соединение, выбранное из бромфланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола;

(b) по меньшей мере один мультисайтовый фунгицид;

(с) по меньшей мере, другое инсектицидное соединение.

Следовательно, в варианте осуществления мультисайтовый фунгицид может быть выбран из группы, состоящей из дитиокарбаматов, фталимидов, хлорнитрилов, неорганических фунгицидов, сульфамидов, бисгуанидинов, триазинов, хинонов, хиноксалинов, дикоарбоксаминов и их смесей.

В другом варианте осуществления мультисайтовые контактные фунгициды настоящего изобретения ингибируют рост грибов через множество сайтов действия и обладают контактной и профилактической активностью. В варианте осуществления мультисайтовый контактный фунгицид может быть выбран из медных фунгицидов, серных фунгицидов, дитиокарбаматных фунгицидов, фталамидных фунгицидов, хлорнитрильных фунгицидов, сульфамидных фунгицидов, гуанидиновых фунгицидов, триазиновых фунгицидов и хиноновых фунгицидов.

Медные фунгициды настоящего изобретения представляют собой неорганические соединения, содержащие медь, как правило, окисленную до меди (II), и предпочтительно выбраны из оксихлорида меди, сульфата меди, гидроксида меди и трехосновного сульфата меди (бордосская жидкость).

Серные фунгициды настоящего изобретения представляют собой неорганические химические вещества, содержащие кольца или цепи из атомов серы, а предпочтительно элементарную серу.

Дитиокарбаматные фунгициды настоящего изобретения содержат дитиокарбаматную молекулярную группу и выбраны из амобама, асомата, азитирама, карбаморфа, куфранеба, купробама, дисульфирама, фербама, метама, набама, текорама, тирама, урбацита, цирама, дазомета, этема, милнеба, манкоппера, манкоцеба, манеба, метирама, поликарбамата, пропинеба и цинеба.

Фталамидные фунгициды настоящего изобретения содержат фталамидную молекулярную группу и выбраны из фолпета, каптана и каптафола.

Хлорнитрильный фунгицид настоящего изобретения содержит ароматическое кольцо, содержащее в качестве заместителей хлор- и цианогруппы и предпочтительно представляет собой хлорталонил.

Сульфамидные фунгициды настоящего изобретения предпочтительно выбраны из дихлофлуанида и толлфлуанида.

Гуанидиновые фунгициды настоящего изобретения предпочтительно выбраны из додина, гуазантина и иминоктадина.

Триазиновый фунгицид настоящего изобретения предпочтительно представляет собой анилазин.

Хиноновый фунгицид настоящего изобретения предпочтительно представляет собой дитианон.

В предпочтительном варианте осуществления мультисайтовый контактный фунгицид настоящего изобретения представляет собой дитиокарбаматный фунгицид, выбранный из амобама, асомата, азитирама, карбаморфа, куфранеба, купробама, дисульфирама, фербама, метама, набама, текорама, тирама, урбацита, зирама, дазомета, этема, милнеба, манкоппера, манкоцеба, манеба, метирама, поликарбамата, пропинеба и цинеба.

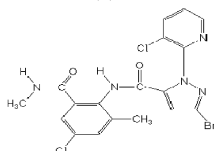
В варианте осуществления предпочтительный мультисайтовый фунгицид представляет собой дитиокарбаматные фунгициды (A), которые могут быть выбраны из группы, состоящей из амобама (A1), асомата (A2), азитирама (A3), карбаморфа (A4), куфранеба (A5), купробама (A6), дисульфирама (A7), фербама (A8), метама (A9), набама (A10), текорама (A11), тирама (A12), урбацита (A13), зирама (A14), дазомета (A15), этема (A16), милнеба (A17), манкоппера (A18), манкоцеба (A19), манеба (A20), метирама (A21), поликарбамата (A22), пропинеба (A23) и цинеба (A24) и их смесей.

В варианте осуществления предпочтительным дитиокарбаматным фунгицидом является манкоцеб (A19).

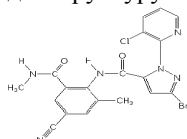
В варианте осуществления антриламиидное соединение выбрано из класса диамидов (B). Однако выбор антриламиидного соединения может не ограничиваться только этим классом диамидов.

В варианте осуществления класс диамидов антриламиидного соединения может быть выбран из (B1) брофланилида, (B2) хлорантрилипрола, (B3) циантрилипрола, (B4) цикланилипрола, (B5) циглодиамида, (B6) флубендиамида, (B7) тетранилипрола и их смесей.

Хлорантрилипрол (B2) имеет химическое название 3-бром-4'-хлор-1-(3-хлор-2-пиридил)-2'-метил-6'-(метилкарбамоил)пиразол-5-карбоксанилид и имеет структуру

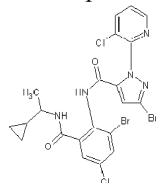


Циантрилипрол (B3) имеет химическое название 3-бром-1-(3-хлор-2-пиридил)-4'-циано-2'-метил-6'-(метилкарбамоил)пиразол-5-карбоксанилид и структуру

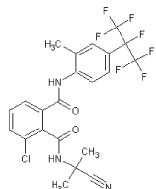


Цикланилипрол (B4) имеет химическое название 2',3-дибром-4'-хлор-1-(3-хлор-2-пиридил)-6'-

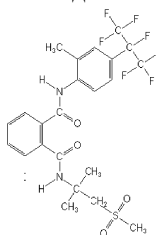
{[(1RS)-1-циклопропилэтил]карбамоил}пиразол-5-карбоксанилид и имеет структуру



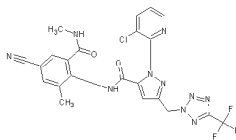
Цигалодиамид (B5) имеет химическое название 3-хлор-N'-(1-циано-1-метилэтил)-N-{4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-о-толил}фталамид и имеет структуру



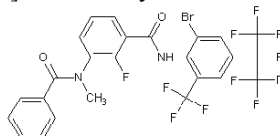
Флубендиамид (B6) имеет химическое название 3-йод-N'-(2-метил-1,1-диметилэтил)-N-{4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-о-толил}фталамид и имеет структуру



Тетранилипрол (B7) имеет химическое название 1-(3-хлор-2-пиридил)-4'-циано-2'-метил-6'-метилкарбамоил-3-{[5-(трифторметил)-2Н-тетразол-2-ил]метил}пиразол-5-карбоксанилид и имеет следующую структуру:



Брофланилид (B1) имеет химическое название 6'-бром-α,α,α,2-тетрафтор-3-(N-метилбензамидо)-4'-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]бенз-о-толуидид и имеет следующую структуру:



В варианте осуществления второе и/или третье инсектицидное соединение (C) в комбинациях настоящего изобретения может быть выбрано из ингибиторов ацетилхолинэстеразы (AChE), блокаторов GABA-регулируемых хлорных каналов, модуляторов натриевых каналов, конкурентных модуляторов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), аллостерических модуляторов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), аллостерических модуляторов глутамат-регулируемых хлорных каналов (GluCl), миметиков ювенильных гормонов, модуляторов TRPV-каналов хордотонального органа, ингибиторов роста клещей, микробных разрушителей мембран средней кишки насекомых, ингибиторов митохондриальной АТФ-синтазы, разобщителей окислительного фосфорилирования путем нарушения протонного градиента, блокаторов каналов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), ингибиторов биосинтеза хитина, нарушителей линьки, агонистов рецепторов экдизона, агонисты рецептора октопамина, ингибиторов переноса электронов в митохондриальном комплексе, блокаторов потенциал-зависимых натриевых каналов, ингибиторов ацетил КоА-карбоксилазы, модуляторов хордотонального органа, мультисайтовых инсектицидов различного действия, биоинсектицидов и их смесей.

Таким образом, в варианте осуществления ингибиторы ацетилхолинэстеразы (AChE) (C) могут быть выбраны из группы, состоящей из карбаматов, таких как аланикарб (C1), алдикарб (C2), бендиоккарб (C3), бенфуракарб (C4), бутоксикарб (C5), бутоксикарбоксим (C6), карбарил (C7), карбофуран (C8), карбосульфат (C9), этиофенкарб (C9), фенобукарб (C10), форметанат (C11), фуратиоккарб (C12), изопрокарб (C13), митиоккарб (C14), метомил (C15), метолкарб (C16), оксамил (C17) пиримикарб (C18), пропоксур (C19), тиодикарб (C20), тиофанокс (C21), триазамат (C22), триметакарб (C23), ХМС (C24), ксиллилкарб, органофосфатов, таких как ацефат (C25), азаметинос (C26), азинфосэтил (C27), азинфосметил (C28), кадусафос (C29), хлорэтоксифос (C30), хлорфенвинфос (C31), хлормефос (C32), хлорпирифос (C33), хлорпирифосметил (C34), кумафос (C35), цианофос (C36), деметон-S-метил (C37), диазинон (C38),

дихлорвос / DDVP (C39), дикротофос (C40), диметоат (C41), диметилвинфос (C42), дисульфотон (C43), EPN (C44), этион (C45), этопрофос (C46), фамфур (C47), фенамифос (C48), фенитротрион (C49), фентион (C50), фостиазат (C51), гептенофос (C52), имициафос (C53), изофенфос (C54), изопропил О-(метоксиаминотиофосфорил) салицилат (C55), изокатион (C56), малатион (C57), мекарбам (C58), метамидофос (C59), метидатион (C60), мевинфос (C61), монокротофос (C62), налед (C63), ометоат (C64), оксидеметонметил (C65), паратион (C66), паратионметил (C67), фентоат (C68), форат (C69), фосалон (C70), фосмет (C71), фосфамидон (C72), фоксим (C73), пиримифосметил (C74), профенофос (C75), пропетафос (C76), протиофос (C77), пираклофос (C78), пиридафентион (C79), хиналфос (C80), сульфотеп (C81), тебупиримфос (C82), темефос (C83), тербуфос (C84), тетрахлофвинфос (C85), тиометон (C86), триазофос (C87), трихлоффон (C87), вимидотион (C88) и их смесей.

В варианте осуществления предпочтительные ингибиторы ацетилхолинэстеразы (AChE) могут быть выбраны из тиодикарба (C20), метомила (C15), ацефата (C25) и хиналфоса (C80).

В другом варианте осуществления блокаторы GABA-регулируемых хлорных каналов могут быть выбраны из хлордана (C89), эндосульфана (C90), этипрола (C91), фипронила (C92) и их смесей.

Предпочтительным блокатором GABA-регулируемых хлорных каналов может быть фипронил (C92).

В варианте осуществления модуляторы натриевых каналов могут быть выбраны из пиретроидов, таких как акринатрин (C93), аллетрин (C94), биоаллетрин (C95), эсдепаллетрин (C96), бартрин (C97), бифентрин (C98), каппа-бифентрин (C99), биоэтанометрин (C100), брофенвалерат (C101), брофлутринат (C102), брометрин (C103), бутетрин (C104), хлоремпетрин (C105), циклетрин (C106), циклопротрин (C107), цифлутрин (C108), бета-цифлутрин (C109), цигалотрин (C110), гамма-цигалотрин (C111), лямбда-цигалотрин (C112), циперметрин (C113), альфа-циперметрин (C114), бета-циперметрин (C115), тета-циперметрин (C116), зета-циперметрин (C116), цифенотрин (C117), дельтаметрин (C118), димефлутрин (C119), диметрин (C120), эмперетрин (C121), d-fanshuluquebingjuzhi (C122), хлорпраллетрин (C123), фенфлутрин (C124), фенпиритрин (C125), фенпропатрин (C126), фенвалерат (C127), эсфенвалерат (C128), флуцитринат (C129), флувалинат (C129), тау-флувалинат (C130), фураметрин (C131), фуретрин (C132), гептафлутрин (C133), имипротрин (C134), япотринс (C135), кадетрин (C136), метотрин (C137), метофлутрин (C138), эпсилон-метофлутрин (C139), момфлуоротрин (C140), эпсилон-момфлуоротрин (C141), пентметрин (C142), перметрин (C143), биоперметрин (C144), трансперметрин (C145), фенотрин (C146), праллетрин (C147), профлутрин (C148), пропартрин (C149), пиресметрин (C150), ре-нофлутрин (C151), меперфлутрин (C152), ресметрин (C153), биоресметрин (C154), цисметрин (C155), тефлутрин (C156), каппа-тефлутрин (C157), тераллетрин (C158), тетраметрин (C159), тетраметилфлутрин (C160), тралоцитрин (C161), тралометрин (C162), трансфлутрин (C163), валерат (C164), этофенпрокс (C165), флуфенпрокс (C166), халфенпрокс (C167), протрифенбут (C168), силафлуофен (C169), сульфоксим ((RS)-[1-(4-хлорфенил)-2-(метилтио)-1-пропанон] (EZ)-О-(3-феноксibenзил)оксим) (C170), тиофлуокимат (C171) или DDT (C172), метоксихлор (C173), натуральные пиретрины, такие как цинерин-I (C174), цинерин-II (C175), ясмолин-I (C176), ясмолин-II (C177), пиретрин-I (C178) и пиретрин-II (C179), или их смеси.

Предпочтительным модулятором натриевых каналов может быть бифентрин (C98), каппа-бифентрин (C99), гамма-цигалотрин (C111), лямбда-цигалотрин (C112), циперметрин (C113), альфа-циперметрин (C114), бета-циперметрин (C115), тета-циперметрин (C116), зета-циперметрин (C116), фенпропатрин (C126), перметрин (C143) и их смеси.

В варианте осуществления конкурентные модуляторы никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR) могут быть выбраны из неоникотиноидов, таких как ацетамиприд (C180), клотианидин (C181), динотефуран (C182), имидаклоприд (C183), нитенпирам (C184), тиаклоприд (C185), тиаметоксам (C186); сульфоксиминов, таких как сульфоксафлор (C185); бутенолидов, таких как флупирадифурон (C186); мезо-ионных соединений, таких как трифлумезопирим (C186), и их смесей.

Предпочтительными конкурентными модуляторами никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR) могут быть ацетамиприд (C180), клотианидин (C181), имидаклоприд (C183), тиаклоприд (C185), тиаметоксам (C186), сульфоксафлор (C185).

В варианте осуществления аллостерические модуляторы никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR) могут быть выбраны из спинозинов, таких как спинеторам (C187), спиносад (C188) и их смеси.

Предпочтительными аллостерическими модуляторами никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR) может быть спиносад (C188).

В варианте осуществления аллостерические модуляторы регулируемого глутаматом хлорного канала (GluCl), такие как авермектины, выбранные из абамектина (C189), бензоата эмамектинина (C190), лепимектина (C191) и милбемектины, такие как милбемектин (C192), милбемицин АЗ (C193), милбемектин А4 (C194), милдиомицин (C195) и их смеси.

Предпочтительным аллостерическим модулятором регулируемого глутаматом хлорного канала (GluCl) может быть абамектин (C189).

В варианте осуществления миметики ювенильных гормонов могут быть выбраны из гидропрена (C196), кинопрена (C197), метопрена (C198), феноксикарба (C199), пирипроксифена (C200) и их смесей.

Предпочтительным миметиком ювенильных гормонов может быть пирипроксифен (C200).

В варианте осуществления неспецифические (мультисайтовые) инсектициды различного действия могут быть выбраны из метилбромида и т.п., хлорпикрина (C201), криолита (фторида алюминия-натрия) (C202), сульфурфторида (C203), боракса (C204), борной кислоты (C205), октабората динария (C206), бората натрия (C207), метабората натрия (C208), антимонил-тартрата (C209), дазомета (C210), метамма (C211) и их смесей.

В варианте осуществления модуляторы TRPV-каналов хордотонального органа могут быть выбраны из пиметрозина (C212), пирифлухинона (C213) и их смеси.

В варианте осуществления ингибиторы роста клещей могут быть выбраны из клофентезина (C214), дифлоvidaзина (C215), гекситиазокса (C216), этоксазола (C217) и их смесей.

В варианте осуществления микробные разрушители мембран средней кишки насекомых могут быть выбраны из *Bacillus thuringiensis* подвид *Israelensis* (C218), *Bacillus thuringiensis* подвид *Aizawai* (C219), *Bacillus thuringiensis* подвид *Kurstaki* (C219), *Bacillus thuringiensis* подвид *Tenebrionis* (C220), белков B.t.-культур, таких как Cry1Ab (C221), Cry1Ac (C222), Cry1Fa (C223), Cry1A.105 (C224), Cry2Ab (C225), Vip3A (C226), mCry3A (C227), Cry3Ab (C228), Cry3Bb (C229), Cry34Ab1/Cry35Ab1 (C230), *Bacillus sphaericus* (C231) и т.п.

В варианте осуществления ингибиторы митохондриальной АТФ-синтазы могут быть выбраны из диафентиурона (C232), азоциклотина (C233), цигексатина (C234), фенбутатинооксида (C235), пропаргита (C236), тетрадифона (C237) и их смесей.

В варианте осуществления разобщители окислительного фосфорилирования путем нарушения протонного градиента могут быть выбраны из хлорфенапира (C238), DNOC (C239), сульфуротида (C240) и их смесей.

В варианте осуществления блокаторы каналов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR) могут быть выбраны из бенсултапа (C241), гидрохлорида картапа (C242), тиоциклама (C243), тиосултап-натрия (C244) и их смесей.

В варианте осуществления ингибиторы биосинтеза хитина могут быть выбраны из бистрифлурона (C245), хлорфлуазурина (C246), дифлубензурина (C247), флуциклоксурона (C248), флуфеноксурона (C249), гексафлумурина (C250), луфенурина (C251), новалурона (C252), новифлумурина (C253), тефлубензурина (C254), трифлумурина (C255), бупрофезина (C256) и их смесей.

Предпочтительными ингибиторами биосинтеза хитина могут быть новалурон (C252), хлорфлуазурон (C246), луфенурон (C251), бупрофезин (C256).

В варианте осуществления нарушители линьки могут быть выбраны из циромазина (C257) и т.п.

В варианте осуществления агонисты рецептора экдизона могут быть выбраны из хромафенозида (C258), галофенозида (C259), метоксифенозида (C260), тебуфенозида (C261) и их смесей.

Предпочтительный агонист рецептора экдизона может быть выбран из метоксифенозида (C260).

В варианте осуществления агонисты рецептора октопамина могут быть выбраны из амитраза (C262) и т.п.

В варианте осуществления ингибиторы переноса электронов в митохондриальном комплексе могут быть выбраны из гидраметилнона (C263), ацехиноцила (C264), флуакрипирима (C265), бифеназата (C266), феназахина (C267), фенпироксимата (C268), пиридабена (C269), пиримидифена (C270), тебуфенпирада (C271), толфенпирада (C272), ротенона (C273), фосфида алюминия (C274), фосфида кальция (C275), фосфина (C276), фосфида цинка (C277), цианида кальция (C278), цианида калия (C279), цианида натрия (C280), циенопирафена (C281), цифлуметофена (C282), пифллубумида (C283) и их смесей.

Предпочтительными ингибиторами переноса электронов в митохондриальном комплексе могут быть бифеназат (C266), фенпироксимат (C268), пиридабен (C269), тебуфенпирад (C270), толфенпирад (C271).

В варианте осуществления блокаторы потенциал-зависимых натриевых каналов могут быть выбраны из индоксакарба (C272), метафлумизона (C273) и их смесей.

В варианте осуществления ингибиторы ацетил-КоА карбоксилазы могут быть выбраны из тетроники и производных тетрамовой кислоты, таких как спироциклофен (C274), спиромезифен (C275), спиро-тетрамат (C276) и спироцидион (C277) и их смеси.

В варианте осуществления модуляторы хордотонального органа с неизвестным целевым сайтом могут быть выбраны из флонидамида (C278) и т.п.

В варианте осуществления биопестицид может быть выбран из ботанических инсектицидов, таких как азадирахтин А (C279), евгинол (C280), масло семян маргозы (C281), тоосенданин (C282), 1-циннамоил-3-феруил-11-гидроксимелиакарпин (C283), волкенсин (C284), d-лимонен (C285), ментол (C286), 1,8-цинеол (C287), цитронеллаль (C288), евгенол (C289) п-ментан-3,8-диол (C290), тимол (C291) и т.п., и их смеси.

В варианте осуществления предпочтительным амид-антриламиидным инсектицидным соединением является хлорантрилипрол.

В варианте осуществления предпочтительным антриламиидным инсектицидным соединением является циантрилипрол.

Таким образом, в аспекте настоящего изобретения могут быть обеспечены комбинации, содержа-

щие:

- (a) по меньшей мере один диамидный инсектицид, выбранный из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола;
- (b) по меньшей мере один мультисайтовый контактный фунгицид, выбранный из:
 - (i) фунгицидов на основе меди, выбранных из оксихлорида меди, сульфата меди, гидроксида меди и трехосновного сульфата меди (бордосская жидкость);
 - (ii) элементарной серы;
 - (iii) дитиокарбаматных фунгицидов, выбранных из амобама, асомата, азитирама, карбаморфа, куфранеба, купробама, дисульфирама, фербама, метама, набама, текорама, тирама, урбацида, цирама, дазомета, этема, милнеба, манкоппера, манкоцеба, манеба, метирама, поликарбамата, пропинаеба и цинеба;
 - (iv) фталимидных фунгицидов, выбранных из фолпета, каптана и каптафола;
 - (v) хлорталонила;
 - (vi) сульфамидных фунгицидов, выбранных из дихлофлуанида и толилфлуанида;
 - (vii) гуанидиновых фунгицидов, выбранных из гуазатина и иминоктадина;
 - (viii) анилазина;
 - (ix) дитианона и
 - (x) их комбинаций;
- (c) по меньшей мере один инсектицидный активный агент, выбранный из ингибиторов ацетилхолинэстеразы (AChE), блокаторов GABA-регулируемых хлорных каналов, модуляторов натриевых каналов, конкурентных модуляторов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), аллостерических модуляторов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), аллостерических модуляторов глутамат-регулируемых хлорных каналов (GluCl), миметиков ювенильных гормонов, модуляторов TRPV-каналов хордотонального органа, ингибиторов роста клещей, микробных разрушителей мембран средней кишки насекомых, ингибиторов митохондриальной АТФ-синтазы, разобщителей окислительного фосфорилирования путем нарушения протонного градиента, блокаторов каналов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), ингибиторов биосинтеза хитина, нарушителей линьки, агонистов рецепторов экдизона, агонистов рецептора октопамина, ингибиторов переноса электронов в митохондриальном комплексе, блокаторов потенциал-зависимых натриевых каналов, ингибиторов ацетил КоА-карбоксилазы, модуляторов хордотонального органа, мультисайтовых инсектицидов различного действия, биоинсектицидов и их смесей.

В другом варианте осуществления в настоящем изобретении могут быть обеспечены комбинации, содержащие:

- (a) по меньшей мере один диамидный инсектицид, выбранный из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола;
- (b) по меньшей мере один дитиокарбаматный фунгицид, выбранный из амобама, асомата, азитирама, карбаморфа, куфранеба, купробама, дисульфирама, фербама, метама, набама, текорама, тирама, урбацида, цирама, дазомета, этема, милнеба, манкоппера, манкоцеба, манеба, метирама, поликарбамата, пропинаеба и цинеба;
- (c) по меньшей мере один инсектицидный активный агент, выбранный из ингибиторов ацетилхолинэстеразы (AChE), блокаторов GABA-регулируемых хлорных каналов, модуляторов натриевых каналов, конкурентных модуляторов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), аллостерических модуляторов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), аллостерических модуляторов глутамат-регулируемых хлорных каналов (GluCl), миметиков ювенильных гормонов, модуляторов TRPV-каналов хордотонального органа, ингибиторов роста клещей, микробных разрушителей мембран средней кишки насекомых, ингибиторов митохондриальной АТФ-синтазы, разобщителей окислительного фосфорилирования путем нарушения протонного градиента, блокаторов каналов никотинового ацетилхолинового рецептора (nAChR), ингибиторов биосинтеза хитина, нарушителей линьки, агонистов рецепторов экдизона, агонистов рецептора октопамина, ингибиторов переноса электронов в митохондриальном комплексе, блокаторов потенциал-зависимых натриевых каналов, ингибиторов ацетил КоА-карбоксилазы, модуляторов хордотонального органа, мультисайтовых инсектицидов различного действия, биоинсектицидов и их смесей.

Комбинации настоящего изобретения могут быть составлены в форме композиции.

В варианте осуществления настоящее изобретение может обеспечивать композицию, содержащую:

- (a) по меньшей мере одно диамидное инсектицидное соединение, выбранное из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола;
- (b) по меньшей мере один дитиокарбаматный фунгицид;
- (c) по меньшей мере, другой инсектицид и
- (d) по меньшей мере один агрохимически приемлемый эксципиент.

В варианте осуществления настоящее изобретение может обеспечивать композицию, содержащую:

- (a) по меньшей мере одно диамидное инсектицидное соединение, выбранное из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипро-

ла;

- (b) по меньшей мере один дитиокарбаматный фунгицид;
- (c) по меньшей мере, другой инсектицидно активный агент;
- (d) по меньшей мере один другой агрохимически активный агент и
- (e) по меньшей мере один агрохимически приемлемый эксципиент.

Количество композиции в соответствии с изобретением, подлежащим применению, будет зависеть от различных факторов, таких как субъект обработки, такой как, например, растение, почва или семена; тип обработки, такой как, например, распыление, напыление или предпосевная обработка семян; цель обработки, такая как, например, профилактика или терапевтическая борьба с заболеванием; в случае борьбы с заболеванием, тип грибов, с которыми осуществляют борьбу, или время применения. Это количество комбинаций настоящего изобретения, подлежащего применению, может быть легко определено квалифицированным агрономом.

Композиции настоящего изобретения можно смешивать с другим агрохимически активным агентом, включая, без ограничений, гербициды, фунгициды, удобрения, регуляторы роста растений и т.п.

Таким образом, в варианте осуществления в настоящем изобретении могут быть обеспечены композиции, содержащие:

- (a) по меньшей мере один диамидный инсектицид, выбранный из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида, тетранилипрола;
- (b) по меньшей мере один дитиокарбаматный фунгицид и
- (c) по меньшей мере один другой инсектицидно активный агент.

В варианте осуществления общее количество диамидного инсектицидного соединения в композиции, как правило, может находиться в диапазоне 0,1-99 мас.%, предпочтительно 0,2-90 мас.%. Общее количество дитиокарбаматного фунгицида в композиции может находиться в диапазоне 0,1-99 мас.%. Общее количество другого инсектицидного активного агента в композиции может находиться в диапазоне 0,1-99 мас.%.

В варианте осуществления фунгициды, составляющие комбинацию настоящего изобретения, могут быть смешаны в соотношении (1-80):(1-80):(1-80) дитиокарбаматного фунгицида, антраниламидного инсектицидного соединения и одного другого инсектицида соответственно.

В варианте осуществления составляющие композиции настоящего изобретения могут быть смешаны в резервуаре и распылены на участке заражения или в альтернативном варианте осуществления могут быть смешаны с поверхностно-активными веществами и затем распылены.

В варианте осуществления составляющие композиции настоящего изобретения могут быть использованы для применения на листья, измельчения или для применения к материалам для размножения растений.

В варианте осуществления композиции настоящего изобретения обычно могут быть получены путем смешивания активных агентов в композиции с инертным носителем и добавления поверхностно-активных веществ и других адъювантов и носителей по мере необходимости и их составления в твердые или жидкие составы, включая, без ограничений, смачивающиеся порошки, гранулы, мелкие порошки, растворимые (жидкие) концентраты, суспензионные концентраты, эмульсии масло-в-воде, эмульсии вода-в-масле, эмульгируемые концентраты, капсульные суспензии, составы ZC, масляные дисперсии или другие известные типы составов. Композиция может также быть использована для обработки материала для размножения растений, такого как семена и т.д.

Примеры твердого носителя, используемого в составе, включают в себя мелкодисперсные порошки или гранулы, такие как минералы, такие как каолиновая глина, аттапульгитовая глина, бентонит, монтмориллонит, кислотная белая глина, пирофиллит, тальк, диатомовая земля и кальцит; природные органические материалы, такие как кукурузный порошок и порошок кожуры ореха; синтетические органические материалы, такие как мочевины; соли, такие как карбонат кальция и сульфат аммония; синтетические неорганические материалы, такие как синтетический гидратированный оксид кремния алкилбензол и метилнафталин; и в качестве жидкого носителя ароматические углеводороды, такие как ксилит, спирты, такие как 2-пропанол, этиленгликоль, пропиленгликоль и моноэтиловый эфир этиленгликоля; кетоны, такие как ацетон, циклогексанон и изофорон; растительное масло, такое как соевое масло и масло семян хлопка; алифатические углеводороды нефти, сложные эфиры, диметилсульфоксид, ацетонитрил и воду.

Примеры поверхностно-активного вещества включают в себя анионные поверхностно-активные вещества, такие как соли сложных эфиров алкилсульфатов, соли алкиларилсульфонатов, соли диалкилсульфосукцинатов, соли сложных эфиров полиоксиэтиленалкиларилэфиров и фосфаты сложных эфиров, соли лигносульфонатов и поликонденсаты нафталинсульфоната и формальдегида; и неионные поверхностно-активные вещества, такие как полиоксиэтиленалкиларилэфиры, полиоксиэтиленалкилполиоксипропиленовые блок-сополимеры и сложные эфиры сорбитана и жирных кислот, и катионные поверхностно-активные вещества, такие как соли алкилтриметиламмония.

Примеры других вспомогательных агентов для приготовления включают в себя водорастворимые полимеры, такие как поливиниловый спирт и поливинилпирролидон, полисахариды, такие как аравийская камедь, альгиновая кислота и ее соли, КМЦ (карбоксиметилцеллюлоза), ксантановая камедь, неор-

ганические материалы, такие как силикат алюминия-магния и золь оксида алюминия, консерванты, красящие агенты и стабилизирующие агенты, такие как РАР (изопропиловый кислый фосфат) и ВНТ.

Композиции согласно настоящему изобретению эффективны при следующих заболеваниях растений.

Болезни риса: пирикулярриоз (*Magnaporthe grisea*), гельминтоспориозная пятнистость листьев (*Cochliobolus miyabeanus*), ризоктониоз (*Rhizoctonia solani*) и баканаэ риса (*Gibberella fujikuroi*).

Болезни пшеницы: мучнистая роса (*Erysiphe graminis*), фузариоз колоса (*Fusarium graminearum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ржавчина (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), розовая снежная плесень (*Micronectriella nivale*), серая снежная плесень (*Typhula* sp.), пыльная головня (*Ustilago tritici*), твердая головня (*Tilletia caries*), глазковая пятнистость (*Pseudocercospora herpotrichoides*), пятнистость листьев (*Mycosphaerella graminicola*), септориоз колосковой чешуи пшеницы (*Stagonospora nodorum*), септорий и желтая пятнистость (пиренофороз).

Заболевания ячменя: настоящая мучнистая роса (*Erysiphe graminis*), выгорание колоса, вызванное *Fusarium* (*Fusarium graminearum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ржавчина (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), пыльная головня (*Ustilago nuda*), ринхоспорозный ожог (*Rhynchosporium secalis*), сетчатая пятнистость (*Pyrenophora teres*), гельминтоспориоз корней (*Cochliobolus sativus*), полосатость листьев (*Pyrenophora graminea*) и полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Болезни кукурузы: пыльная головня (*Ustilago maydis*), бурая пятнистость (*Cochliobolus heterostrophus*), медная пятнистость (*Gloeocercospora sorghi*), южная ржавчина (*Puccinia polysora*), серая пятнистость листьев (*Cercospora zeae-maydis*), белая пятнистость (*Phaeosphaeria mydis* и/или *Pantoea ananatis*) и полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Болезни цитрусовых: меланоз (*Diaporthe citri*), кладоспориоз (*Elsinoe fawcetti*), плесневая гниль (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) и бурая гниль (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

Болезни яблони: плесневидная серая гниль (*Monilinia mali*), рак деревьев (*Valsa ceratosperma*), мучнистая роса (*Podosphaera leucotricha*), альтернариоз (яблоневый патотип *Alternaria alternata*), кладоспориоз (*Venturia inaequalis*), мучнистая роса, горькая гниль (*Colletotrichum acutatum*), гниль корневой шейки (*Phytophthora cactorum*), пятнистость (*Diplocarpon mali*) и кольцевая гниль (*Botryosphaeria berengeriana*).

Болезни груши: парша (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), мучнистая роса, черная пятнистость (*Alternaria alternata*, японский патотип груши), ржавчина (*Gymnosporangium haraeana*) и гниль плодов, вызванная фитофторой (*Phytophthora cactorum*).

Болезни персика: бурая гниль (*Monilinia fructicola*), мучнистая роса, парша (*Cladosporium carpophilum*) и фомопсис (*Phomopsis* sp.).

Болезни винограда: антракноз (*Elsinoe ampelina*), гломереллезная гниль (*Glomerella cingulata*), мучнистая роса (*Uncinula necator*), ржавчина (*Phakopsora ampelopsidis*), черная гниль (*Guignardia bidwellii*), ботритис и ложная мучнистая роса (*Plasmopara viticola*).

Болезни японской хурмы: антракноз (*Gloeosporium kaki*) и пятнистость листьев (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

Болезни тыквы: антракноз (*Colletotrichum lagenarium*), мучнистая роса (*Sphaerotheca fuliginea*), черная микосфереллезная гниль (*Mycosphaerella melonis*), фузариозный вилт (*Fusarium oxysporum*), ложная мучнистая роса (*Pseudoperonospora cubensis*), фитофторная гниль (*Phytophthora* sp.) и полегание (*Pythium* sp.).

Болезни томата: альтернариоз (*Alternaria solani*), кладоспориоз (*Cladosporium fulvum*) и кладоспориоз (*Phytophthora infestans*).

Болезни баклажана: кладоспориоз (*Phomopsis vexans*) и мучнистая роса (*Erysiphe cichoracearum*).
Болезни крестоцветных овощей: пятнистость листьев, вызванная *Alternaria* (*Alternaria japonica*), белая пятнистость (*Cercospora brassicae*), кила крестоцветных (*Plasmodiophora brassicae*) и ложная мучнистая роса (*Peronospora parasitica*).

Заболевания лука: ржавчина (*Puccinia allii*) и ложная мучнистая роса (*Peronospora destructor*).

Болезни сои: пурпурная пятнистость семян (*Cercospora kikuchii*), пятнистый антракноз (*Elsinoe glycines*), гниль бобов и стеблей (*Diaporthe phaseolorum* var. *Sojae*), септориозная бурая пятнистость листьев или плодов (*Septoria glycines*), селенофомозная пятнистость злаковых трав (*Cercospora sojae*), ржавчина (*Phakopsora pachyrhizi*), желтая ржавчина, бурая гниль стеблей сои (*Phytophthora sojae*) и полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Болезни фасоли: антракноз (*Colletotrichum lindemthianum*).

Болезни арахиса: пятнистость листьев (*Cercospora personata*), бурая пятнистость листьев (*Cercospora arachidicola*) и склероциальная южная гниль (*Sclerotium rolfsii*).

Болезни садового гороха: мучнистая роса (*Erysiphe pisi*) и корневая гниль (*Fusarium solani* f. sp. *pisi*).

Болезни картофеля: бурая пятнистость (*Alternaria solani*), фитофтороз (*Phytophthora infestans*), розовая гниль (*Phytophthora erythroseptica*) и порошистая парша (*Spongospora subterranea* f. sp. *subterranea*).

Болезни клубники: мучнистая роса (*Sphaerotheca humuli*) и антракноз (*Glomerella cingulata*).

Болезни чая: маслянистая пятнистость (*Exobasidium reticulatum*), белая парша (*Elsinoe leucospila*),

серая пятнистость листьев (*Pestalotiopsis* sp.) и антракноз (*Colletotrichum theae-sinensis*).

Болезни табака: бурая пятнистость (*Alternaria longipes*), мучнистая роса (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз (*Colletotrichum tabacum*), ложная мучнистая роса (*Peronospora tabacina*) и фитофтороз табака (*Phytophthora nicotianae*).

Болезни рапса: склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*) и полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*). Болезни хлопка: полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Болезни сахарной свеклы: церкоспороз (*Cercospora beticola*), ожог листьев (*Thanatephorus cucumeris*), корневая гниль (*Thanatephorus cucumeris*) и корневая гниль, вызванная *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlidioides*).

Болезни розы: черная пятнистость (*Diplocarpon rosae*), мучнистая роса (*Sphaerotheca pannosa*) и ложная мучнистая роса (*Peronospora sparsa*). Болезни хризантем и сложноцветных растений: ложная мучнистая роса (*Bremia lactucae*), ожог листьев (*Septoria chrysanthemi-indici*) и белая ржавчина (*Puccinia horiana*).

Заболевания различных групп: заболевания, вызванные *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debaryanum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), серая плесень, (*Botrytis cinerea*) и склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Болезни японской редьки: альтернариоз (*Alternaria brassicicola*).

Болезни дерновой травы: долларовая пятнистость (*Sclerotinia homeocarpa*) и бурая пятнистость и обширная пятнистость (*Rhizoctonia solani*).

Болезни банана: черная сигатокка (*Mycosphaerella fijiensis*), желтая сигатокка (*Mycosphaerella musicola*).

Болезни подсолнечника: ложная мучнистая роса (*Plasmopara halstedii*).

Болезни семян или болезни на ранних стадиях роста различных растений, вызванные *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Tricoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp. и *Diplodia* spp.

Вирусные болезни различных растений, вызванные *Polymixa* spp. или *Olpidium* spp. и т.п.

В варианте осуществления насекомые-вредители, для борьбы с которыми предназначены комбинации настоящего изобретения, могут относиться к классу насекомых, паукообразных и нематод. Типичные вредители могут включать в себя: из отряда *Lepidoptera* - такие вредители, как *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatilis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Crocidolomia* spp., *Cryptophlebia leucotreta*, *Crysodeixis includens*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Elasmopalpus* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis* spp., *Lobesia botrana*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Operophtera* spp., *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni* и *Yponomeuta* spp.; из отряда *Coleoptera* - такие вредители, как *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Gonocephalum* spp., *Heteronychus* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Melolontha* spp., *Oryzaephilus* spp., *Otiorynchus* spp., *Phlyctinus* spp., *Phyllotreta* spp., *Popillia* spp., *Protostrophus* spp., *Psylliodes* spp., *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp. и *Trogoderma* spp.; из отряда *Orthoptera* - такие вредители, как *Blatta* spp., *Blattella* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Periplaneta* spp. и *Schistocerca* spp.; из отряда *Isoptera* - такие вредители, как *Reticulitermes* spp.; из отряда *Psocoptera* - такие вредители, как *Liposcelis* spp.; из отряда *Anoplura* - такие вредители, как *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. и *Phylloxera* spp.; из отряда *Mallophaga* - такие вредители, как *Damalinea* spp. и *Trichodectes* spp.; из отряда *Thysanoptera* - такие вредители, как *Frankliniella* spp., *Hercinothrips* spp., *Taeniothrips* spp., *Thrips palmi*, *Thrips tabaci* и *Scirtothrips aurantii*; из отряда *Heteroptera* - такие вредители, как *Dichelops melacanthus*, *Distantiella theobroma*, *Dysdercus* spp., *Euchistus* spp., *Eurygaster* spp., *Lepidocoris* spp., *Nezara* spp., *Piesma* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophara* spp. и *Triatoma* spp.; из отряда *Homoptera* - такие насекомые-вредители, как *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Aonidiella* spp., *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Bemisia tabaci*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Coccus hesperidum*, *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphus* spp., *Myzus* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Paratoria* spp., *Pemphigus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidotus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza erytrae* и *Unaspis citri*; из отряда *Hymenoptera* - такие насекомые-вредители, как *Acromyrmex*, *Athalia rosae*, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neo-*

diprion spp., Solenopsis spp. и Vespa spp.; из отряда Diptera - такие насекомые-вредители, как Antherigona soccata, Bibio hortulanus, Ceratitis spp., Chrysomyia spp., Culex spp., Cuterebra spp., Dacus spp., Delia spp., Drosophila melanogaster, Liriomyza spp., Melanagromyza spp., Orseolia spp., Oscinella frit, Pegomya hyoscyami, Phorbia spp., Rhagoletis pomonella, Sciara spp.; из отряда Acarina - такие вредители, как Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculus schlechtendali, Amblyomma spp., Argas spp., Brevipalpus spp., Bryobia praetiosa, Calipitrimerus spp., Chorioptes spp., Dermanyssus gallinae, Eotetranychus carpini, Eriophyes spp., Hyalomma spp., Olygonychus pratensis, Ornithodoros spp., Panonychus spp., Phyllocoptuta spp. (например, Phyllocoptuta oleivora), Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcophyes spp., Tarsonemus spp. и Tetranychus spp.; и из класса нематод виды Meloidogyne spp. (например, Meloidogyne incognita и Meloidogyne javanica), Heterodera spp. (например, Heterodera glycines, Heterodera schachtii, Heterodera avenae и Heterodera trifolii), Globodera spp. (например, Globodera rostochiensis), Radopholus spp. (например, Radopholus similis), Rotylenchulus spp., Pratylenchus spp. (например, Pratylenchus neglectans и Pratylenchus penetrans), Aphelenchoides spp., Helicotylenchus spp., Hoplolaimus spp., Paratrichodorus spp., Longidorus spp., Nacobbus spp., Subanguina spp., Belonolaimus spp., Criconeimella spp., Criconeimoides spp., Ditylenchus spp., Dolichodorus spp., Hemieicriconeimoides spp., Hemicycliophora spp., Hirschmaniella spp., Hysoperine spp., Macroposthonia spp., Melinus spp., Punctodera spp., Quinisulcius spp., Scutellonema spp., Xiphinema spp. и Tylenchorhynchus spp.

Композиции настоящего изобретения можно применять на сельскохозяйственных землях, таких как поля, рисовые поля, газоны и сады, или на несельскохозяйственных землях.

Настоящее изобретение можно применять для борьбы с болезнями в сельскохозяйственных угодьях для выращивания растений без какой-либо фитотоксичности для растения.

Примеры сельскохозяйственных культур, на которых могут быть использованы представленные композиции, включают в себя, без ограничений: кукурузу, рис, пшеницу, ячмень, рожь, овес, сорго, хлоп-ок, сою, арахис, гречиху, свеклу, рапс, подсолнечник, сахарный тростник, табак и т.п.; овощи: пасленовые овощи, такие как баклажан, томат, стручковый красный перец, перец, картофель и т.п., тыквенные культуры, такие как огурец, тыква, цуккини, арбуз, дыня, кабачки и т.п., овощи семейства крестоцветных, такие как редька, белая репа, хрен, кольраби, китайская капуста, капуста, горчица сарептская, брокколи, цветная капуста и т.п., сложноцветные овощные и декоративные растения, такие как лопух, хризантема, артишок, салат и т.п., лилейные растения, такие как зеленый лук, лук, чеснок и спаржа, корнеплоды семейства зонтичных, такие как морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и т.п., маревые растения, такие как шпинат, мангольд и т.п., растения из семейства яснотковых, такие как перилла обыкновенная, мята, базилик и т.п., клубника, сладкий картофель, диоскорея японская, колоказия и т.п., цветы, декоративно-лиственные растения, газонные травы, фрукты: семечковые плоды, такие как яблоко, груша, айва и т.п., мясистые косточковые плоды, такие как персик, слива, нектарин, японский абрикос, вишня, абрикос, чернослив и т.п., цитрусовые плоды, такие как апельсин, лимон, грейпфрут и т.п., орехи, такие как каштаны, грецкие орехи, фундук, миндаль, фисташки, орехи кешью, орехи макадамия и т.п., ягоды, такие как черника, клюква, ежевика, малина и т.п., виноград, восточная хурма, маслина, слива, банан, кофе, финиковая пальма, кокосовые орехи и т.п., прочие нефруктовые древовидные растения; чай, шелковица, цветущие растения, деревья, такие как ясень, береза, кизил, эвкалипт, гинкго билоба, сирень, клен, дуб, тополь, багряник стручковатый, ликвидамбар формозский, платан, дзельква, японская туя, пихта, болиголов, можжевельник, сосна, ель, тис и т.п.

В варианте осуществления фунгициды и инсектициды, составляющие комбинацию настоящего изобретения, могут быть смешаны в соотношении (1-80):(1-80):(1-80):(1-80).

В аспекте настоящего изобретения могут быть обеспечены способы борьбы с грибковыми болезнями и насекомыми-вредителями, включающие применение комбинации, содержащей:

(a) по меньшей мере один по меньшей мере один диамидный инсектицид, выбранный из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола;

(b) по меньшей мере один дитиокарбаматный фунгицид и

(c) по меньшей мере один другой инсектицид.

В варианте осуществления диамидный инсектицид, дитиокарбаматный фунгицид и по меньшей мере один другой инсектицид может быть выбран в соответствии с любым из предпочтительных вариантов осуществления комбинаций, описанных выше в настоящем документе.

Комбинации настоящего изобретения могут быть проданы в виде композиции для предварительного смешивания или набора частей, так что отдельные активные вещества могут быть смешаны перед распылением. В альтернативном варианте осуществления набор частей может содержать предварительно смешанные по меньшей мере один диамидный инсектицид и дитиокарбаматный фунгицид, а второй инсектицидный активный агент может быть смешан с адьювантом с обеспечением возможности смешивания двух компонентов в резервуаре перед распылением.

Таким образом, в аспекте настоящего изобретения может быть обеспечен набор, содержащий:

первый инсектицидный компонент, содержащий по меньшей мере одно инсектицидное диамидное соединение, выбранное из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола,

цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола;

фунгицидный компонент, содержащий по меньшей мере одно мультисайтовое фунгицидное соединение; и

второй инсектицидный компонент, содержащий, по меньшей мере, другое инсектицидное соединение.

В другом аспекте настоящего изобретения может быть обеспечен набор, содержащий:

первый инсектицидный компонент, содержащий по меньшей мере одно диамидное соединение, выбранное из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола;

фунгицидный компонент, содержащий по меньшей мере один дитиокарбаматный фунгицид; и

второй инсектицидный компонент, содержащий, по меньшей мере, другое инсектицидное соединение.

В еще одном аспекте настоящего изобретения может быть обеспечен набор, содержащий:

первый инсектицидный компонент, содержащий по меньшей мере одно диамидное соединение, выбранное из брофланилида, хлорантранилипрола, циантранилипрола, цикланилипрола, цигалодиамида, флубендиамида и тетранилипрола;

фунгицидный компонент, содержащий по меньшей мере один дитиокарбаматный фунгицид; и

второй инсектицидный компонент, содержащий по меньшей мере два других инсектицидных соединения.

Композицию настоящего изобретения можно наносить одновременно в виде резервуарной смеси или состава или можно применять последовательно. Применение можно осуществлять путем внесения в почву до появления растений, до или после посадки, или на материал для размножения растений. Применение можно осуществлять путем опрыскивания листьев в разные сроки во время развития сельскохозяйственной культуры, с одним или двумя применениями на ранней или поздней стадии после появления всходов.

Композиции изобретения можно наносить до или после заражения грибами полезных растений или материала для размножения растений или для профилактики или лечения заражения насекомыми-вредителями.

Как продемонстрировано в настоящем документе, за счет добавления дитиокарбаматного фунгицида к комбинации антраниламидного инсектицидного соединения, который объединен с по меньшей мере одним другим инсектицидом, значительно повысилась эффективность борьбы с болезнями, а также улучшилась урожайность и проявился синергетический эффект. Чем ниже эффективность смеси при борьбе с заболеванием, тем больше дополнительная польза от манкоцеба при добавлении к композициям настоящего изобретения.

Хотя приведенное выше письменное описание изобретения позволяет обычному специалисту в данной области изготовить и использовать то, что в настоящее время считается лучшим вариантом, обычные специалисты поймут и оценят существование вариаций, комбинаций и эквивалентов конкретного варианта осуществления, способов и примеров, представленных в настоящем документе. Таким образом, изобретение не должно ограничиваться описанным выше вариантом осуществления, способом и примерами, но всеми вариантами осуществления и способами, входящими в объем и сущность изобретения.

Примеры

Были проведены исследования по сравнению эффективности комбинаций настоящего изобретения. Эффективность комбинаций амидных инсектицидов, по меньшей мере, с другим инсектицидом оценивали в присутствии или в отсутствие мультисайтового фунгицида, например дитиокарбаматных фунгицидов. Эффективность этих комбинаций оценивали на разных сельскохозяйственных культурах и разных вредителях-мишенях. Испытания проводили на различных площадках в Индии.

Эффективность комбинаций оценивали на насекомых, например, из *Spodoptera* sp., *polyphagotarsonemus latus*, *Helicoverpa armigera*, *Helminthosporium* sp, *Snaphalocrocis medinalis*, *Scirphophaga* sp и на разных сельскохозяйственных культурах, в частности овощных и злаковых сельскохозяйственных культурах. Испытание проводили рандомизированным полноблочным способом (RCB). Каждое испытание проводили в соответствии с рекомендациями GER и повторяли четыре раза. Применяемые объемы варьировались для каждой смеси. Данные полевые испытания проводили в различных местоположениях для получения независимых данных, местоположения были выбраны случайным образом по всей Индии. Инсектицидные и фунгицидные активные агенты распыляли в рекомендуемой дозировке.

В табл. А показана эффективность комбинации амидного инсектицида (хлорантринипрола) со вторым инсектицидом с добавлением мультисайтового фунгицида, такого как дитиокарбаматный фунгицид (манкоцеб), или без него. Полевые испытания проводили на различных площадках в Индии. Процентную эффективность рассчитывали через 10 дней после применения. Вредители-мишени, концентрация инсектицидов и результаты приведены в табл. В ниже.

Таблица А

Сер. №	Комбинация	Дозировка
A1	Хлорантринипрол + хлорфенапир	150 + 750 мл/т/га
A2	Хлорантринипрол + хлорфенапир + манкоцеб	150 + 750 + 1500 мл/т/га
B1	Хлорантринипрол + метоксифенозид	150 + 850 мл/т/га
B2	Хлорантринипрол + метоксифенозид + манкоцеб	150 + 850 + 1500 мл/т/га
C1	Хлорантринипрол + новалурон	150 + 750 мл/т/га
C2	Хлорантринипрол + новалурон + манкоцеб	150 + 750 + 1500 мл/т/га

Комбинации с мультисайтовым фунгицидом, такого как дитиокарбаматный фунгицид, или без него испытывали на разных сельскохозяйственных культурах на разных площадках в Индии. Результаты испытаний были рассчитаны и сведены в таблицу ниже.

Таблица В

Использованная комбинация	Метод оценки	Процент от контроля	Разность
A1 на <i>Spodoptera litura</i> на перце-чили	Процент от контроля	82,8	
A2 на <i>Spodoptera litura</i> на перце-чили	Процент от контроля	93,8	+11%
A1 на <i>Polyphagotarsonemus latus</i> на перце-чили	Процент от контроля	74,5	
A2 на <i>Polyphagotarsonemus latus</i> на перце-чили	Процент от контроля	88,5	+14%
B1 на <i>Helicoverpa armigera</i> на томатах	Процент от контроля	74,8	
B2 на <i>Helicoverpa armigera</i> на томатах	Процент от контроля	95	+20,2%
C1 на <i>Scirpophaga incertulas</i> на рисе	Процент от контроля	72,3	
C2 на <i>Scirpophaga incertulas</i> на рисе	Процент от контроля	95	+22,7%
C1 на <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> на рисе	Процент от контроля	81	
C2 на <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> на рисе	Процент от контроля	95,5	+14,5%

Было обнаружено, что включение в состав манкоцеба существенно увеличивает эффективность комбинации инсектицидов. Фитотоксичность ни в одном из испытаний не обнаружена. Кроме этого, манкоцеб существенно увеличивает урожайность и повышает эффективность борьбы с заболеваниями.

Настоящее изобретение более конкретно объясняется приведенными выше примерами. Однако следует понимать, что объем настоящего изобретения никоим образом не ограничен примерами. Любой специалист в данной области поймет, что настоящее изобретение включает в себя вышеупомянутые примеры и дополнительно может быть модифицировано и изменено в пределах технического объема настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Комбинация для борьбы с заболеваниями растений и вредителями, содержащая:

а) по меньшей мере одно инсектицидное диамидное соединение, выбранное из хлорантринилипрола, циантринилипрола, цикланилипрола и цигалодиамида;

б) по меньшей мере один мультисайтовый контактный фунгицид, который представляет собой дитиокарбаматный фунгицид, выбранный из амобама, асомата, азитирама, карбаморфа, куфранеба, купробама, дисульфирама, фербама, метама, набама, текорама, тирама, урбацида, цирама, дазомета, этема, милнеба, манкоппера, манкоцеба, манеба, метирама, поликарбамата, пропинеба и цинеба; и

с) по меньшей мере, другое инсектицидное соединение, выбранное из разобщителей окислительно-фосфорилирования путем нарушения протонного градиента, ингибиторов биосинтеза хитина, агонистов рецепторов экдизона.

2. Комбинация по п.1, отличающаяся тем, что указанное, по меньшей мере, другое инсектицидное соединение выбрано из хлорфенапира, метоксифенозида и новалурона.

3. Комбинация по п.1 или 2, в которой дитиокарбаматный фунгицид представляет собой манкоцеб.

4. Композиция для борьбы с заболеваниями растений и вредителями, содержащая:
- а) комбинацию по любому из пп.1-3 и
 - б) по меньшей мере один агрохимически приемлемый эксципиент.
5. Способ борьбы с заболеваниями растений и насекомыми-вредителями на участке, включающий применение комбинации по любому из пп.1-3 или композиции по п.4.

