

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202293437 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.01.23

(22) Дата подачи заявки
2021.07.23

(51) Int. Cl. *A01N 43/54* (2006.01)
A01N 47/34 (2006.01)
A01N 51/00 (2006.01)
A01N 47/24 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(54) АГРОХИМИЧЕСКИЕ КОМБИНАЦИИ

(31) 202021031812
(32) 2020.07.24
(33) IN
(86) PCT/IB2021/056662
(87) WO 2022/018692 2022.01.27
(71) Заявитель:
ЮПЛ ЛИМИТЕД (IN)

(72) Изобретатель:
Вагх Прадип Даттатрай,
Раджапандиан Нараянасами
Раманатхан (IN)
(74) Представитель:
Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков
К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,
Стукалова В.В. (RU)

(57) Комбинация обработки материала для размножения растений содержит азоксистробин; по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид и по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид, причем комбинация не содержит фипронил. Комбинацию или композицию, содержащую комбинацию, можно наносить на материал для размножения растений перед посевом для повышения силы роста или урожайности растения или для борьбы с передающимися через почву грибами и насекомыми-вредителями.

202293437
A1

202293437

A1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к агрохимическим комбинациям для борьбы с вредителями растений. Более конкретно, настоящее изобретение относится к новым комбинациям, композициям, содержащим эти комбинации, и способам применения комбинаций и композиций для обработки материалов для размножения растений.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Комбинации инсектицидов и фунгицидов часто используются для расширения спектра борьбы с насекомыми и грибковыми вредителями и снижения дозировки, тем самым снижая влияние на окружающую среду и уменьшая вероятность развития резистентности. Комбинация инсектицидов и фунгицидов иногда демонстрирует аддитивный или синергетический эффект, который приводит к улучшению борьбы с вредителями.

Повреждение семян насекомыми и грибковыми вредителями является серьезной проблемой для специалиста сельского хозяйства. Существуют различные заболевания, такие как гниль семян, которые снижают скорость прорастания и вызывают значительное снижение урожайности. Обработка семян инсектицидами и/или фунгицидами может способствовать уменьшению повреждения, вызванного вредителями, находящимися в почве. Дополнительными потенциальными преимуществами обработки семян или других материалов для размножения растений являются улучшение скорости прорастания, повышение урожайности и улучшение жизнеспособности растений.

В данной области техники известно много комбинаций инсектицидов и фунгицидов для борьбы с переносимыми через почву вредителями. В US7732374B2 описана комбинация протиоконазола и конкретного инсектицида, выбранного из фипронила, хлорпирифоса или тиаметоксама для борьбы с вредителями в семенах, почвах и т. п.

Использование тех же композиций в течение длительного периода времени может приводить к устойчивости определенных вредителей. Таким образом,

в данной области техники существует потребность в новых комбинациях активных веществ, которые уменьшают вероятность устойчивости и улучшают спектр борьбы с заболеваниями и вредителями.

ЦЕЛИ

Одной из целей настоящего описания является обеспечение улучшенных комбинаций инсектицидов и фунгицидов для борьбы с вредителями, передающимися через почву.

Другой целью настоящего изобретения является предоставление способа и композиции для борьбы с насекомыми-вредителями и грибковыми заболеваниями путем обработки материала для размножения растений.

Еще одна цель настоящего описания заключается в обеспечении улучшенных комбинаций инсектицидов и фунгицидов, которые способствуют жизнеспособности растений.

Варианты осуществления настоящего изобретения могут способствовать уменьшению одной или более из вышеупомянутых проблем.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В одном аспекте настоящее изобретение обеспечивает комбинацию азоксистробина; по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; и по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид; причем комбинация не содержит фипронила.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ повышения урожайности сельскохозяйственных культур, включающий нанесение на материал для размножения сельскохозяйственных культур комбинации, содержащей азоксистробин; по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; и по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид; при этом комбинация не содержит фипронила.

Еще один аспект настоящего описания относится к способу улучшения жизнеспособности растений, причем способ включает нанесение на материал для размножения сельскохозяйственных культур комбинации,

содержащей азоксистробин; по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; и по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид; при этом комбинация не содержит фипронил.

В другом аспекте настоящего изобретения предлагается композиция для обработки материала для размножения растений, содержащая азоксистробин; по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид; и агрохимический адъювант; при этом композиция не содержит фипронил.

В другом аспекте настоящее изобретение обеспечивает способ борьбы с вредителями путем обработки материала для размножения растений композицией, содержащей азоксистробин; по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид; и агрохимический адъювант; при этом композиция не содержит фипронил.

В еще одном аспекте настоящее изобретение обеспечивает способ улучшения жизнеспособности растений, включающий нанесение на материал для размножения сельскохозяйственных культур комбинации, содержащей азоксистробин; по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид; и агрохимический адъювант; при этом композиция не содержит фипронил.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Термин «материал для размножения растений» относится к частям растения, таким как семена, которые можно использовать для размножения растения, и к вегетативным растительным материалам, таким как черенки и клубни (например, картофель). К материалам для размножения растений относятся семена (в строгом смысле слова), корни, плоды, клубни, луковицы, корневища и другие части растений, проросшие растения или молодые растения, которые могут быть пересажены после прорастания или после появления из почвы.

Термин «инсектицидный» относится к способности вещества увеличивать смертность или подавлять рост насекомых. Термин «фунгицид» относится к способности вещества уменьшать или ингибировать рост грибов. Термин «приемлемое в сельском хозяйстве количество активного вещества» относится к количеству активного вещества, например, инсектицида или фунгицида, которое убивает или ингибирует болезнь растения, которую необходимо побороть, в количестве, которое не является сильно токсичным для растения, подвергаемого обработке. Под «контролем» или «борьбой» с насекомыми подразумевается ингибирование посредством токсического эффекта способности насекомых-вредителей выживать, расти, кормиться и/или размножаться, или ограничение вызванного насекомыми урона или потерь сельскохозяйственных культур, или борьба и предотвращение заболеваний, вызываемых насекомыми-вредителями. Эффекты борьбы с насекомыми-вредителями включают все отклонения от естественного развития, например уничтожение, замедление развития, уменьшение грибковой болезни или количества насекомых-вредителей. «Борьба» с насекомыми может включать уничтожение насекомых и предпочтительно означает уничтожение насекомых.

Термин «повышенная всхожесть семян» относится к свойствам семян, которые определяют способность к быстрому и равномерному прорастанию и развитию проростков в широком диапазоне полевых условий по сравнению с тем же признаком у контрольного растения, выращенного в тех же условиях без применения способа по настоящему изобретению. Такие признаки могут включать раннее и/или улучшенное прорастание, повышенную всхожесть, усиленный рост корней, развитую корневую систему, усиленное образование клубеньков на корнях, усиленный рост побегов, увеличение высоты растений, увеличение веса растений (свежих или сухих), более крупные листовые пластинки, более зеленый цвет листьев, повышенное содержание пигмента, повышенную фотосинтетическую активность, более раннее цветение, более длинные метелки, раннее созревание зерна, увеличение количества семян, плодов или размера стручков, увеличенное количество стручков или

початков, увеличенное количество семян на стручок или початок, увеличенную массу семян, улучшенное наполнение семян, задержку старения и повышение жизнеспособности растений.

Авторы настоящего изобретения обнаружили неожиданный синергизм при сочетании азоксистробина с бензимидазольным фунгицидом и неоникотиноидным инсектицидом, причем комбинация не содержит фипронила. Более конкретно, авторы настоящего изобретения обнаружили неожиданный синергизм, когда азоксистробин объединяют с карбоэндазими или тиофанатметилом и по меньшей мере одним неоникотиноидным инсектицидом, причем комбинация не содержит фипронил.

Азоксистробин представляет собой системный фунгицид, принадлежащий к строилуриновому классу соединений. Его способ действия заключается в присоединении к сайту Q_o комплекса III митохондриальной цепи переноса электронов, тем самым предотвращая выработку АТФ. Его химическое название — метил (E)-2-{2-[6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил}-3-метоксиакрилат. Комплекс III цепи переноса электронов также известен как Q-цитохром с-оксидоредуктаза или просто цитохромредуктаза.

Бензимидазольные фунгициды ингибируют митоз и деление клеток грибов. Они представляют собой фунгициды широкого спектра и могут контролировать широкий спектр грибов.

Неоникотиноидные инсектициды представляют собой агонисты ацетилхолиновых рецепторов (nAChR). Эти инсектициды могут контролировать широкий спектр насекомых-вредителей.

Авторы настоящего изобретения показали, что комбинации по настоящему изобретению неожиданно приводят к синергетическому действию. Комбинации по настоящему изобретению обеспечивают широкий спектр борьбы с вредителями и обеспечивают неожиданно улучшенную силу роста и урожайность растений. Широкий спектр действия настоящих комбинаций также обеспечивает решение для предотвращения развития устойчивости.

Таким образом, в аспекте настоящего изобретения предлагаются комбинации, включающие:

ii) азоксистробин;

ii) по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; а также

iii) по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид;

при этом комбинации не содержат фипронил.

Бензимидазольный фунгицид может включать альбендазол, беномил, карбендазим, хлорфеназол, ципендазол, дебакарб, фуберидазол, мекарбинзид, рабендазол, тиабендазол, фурофанат, тиофанат, тиофанат-метил или их комбинацию.

В одном варианте осуществления бензимидазольный фунгицид включает беномил, карбендазим, тиофанат или тиофанат-метил или их комбинацию.

В одном варианте осуществления бензимидазольный фунгицид представляет собой тиофанат-метил.

Неоникотиноидный инсектицид может включать ацетамиприд, клотианидин, имидаклоприд, нитенпирам, нитиазин, тиаклоприд, тиаметоксам или их комбинацию.

В предпочтительном варианте осуществления неоникотиноидный инсектицид включает ацетамиприд, тиаметоксам, имидаклоприд или их комбинацию.

В предпочтительном варианте осуществления неоникотиноидный инсектицид представляет собой тиаметоксам.

Таким образом, в варианте осуществления настоящего изобретения предложены комбинации для обработки материала для размножения растений, включающие:

i) азоксистробин;

ii) по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид, выбранный из карбендазима, тиофанат-метила и их комбинаций; а также

iii) по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид, выбранный из имидаклоприда, ацетамиприда, тиаметоксама и их комбинации;

при этом комбинации не содержат фипронил.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложены комбинации для обработки материала для размножения растений, включающие:

- i) азоксистробин;
- ii) по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид, выбранный из карбендазима, тиофандамина и их комбинации; и
- iii) тиаметоксам;

при этом комбинации не содержат фипронил.

Комбинация фунгицидов и инсектицидов по настоящему изобретению может присутствовать в массовом соотношении (1–80): (1–80) : (1–80) азоксистробина, бензимидазольного фунгицида и неоникотиноидного инсектицида соответственно. Азоксистробин, бензимидазольный фунгицид и неоникотиноидный инсектицид могут присутствовать в комбинациях в массовом соотношении 1: (1–15) : (5–30), предпочтительно в массовом соотношении 1: (1–11): (4–10) и более предпочтительно в массовом соотношении 1: (3–11): (4–6).

Комбинации настоящего описания могут быть смешаны с подходящими агрохимическими адъювантами с образованием композиций.

Таким образом, аспект настоящего изобретения относится к композиции, содержащей:

- i) азоксистробин;
 - ii) по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид, выбранный из карбендазима, тиофандамина и их комбинации;
 - iii) по меньшей мере один инсектицид; и
 - iv) агрохимически приемлемый адъювант;
- причем композиция не содержит фипронил.

В другом аспекте настоящего изобретения предлагается композиция, содержащая:

- i) азоксистробин;
- ii) тиофанат-метил;

ii) по меньшей мере один инсектицид; и
iv) агрохимически приемлемый адъювант;
причем композиция не содержит фипронил.

В другом аспекте настоящего изобретения может быть предложена композиция, содержащая:

i) азоксистробин;
ii) тиофанат-метил;
iii) тиаметоксам; а также
iv) агрохимически приемлемый адъювант;
причем композиция не содержит фипронил.

В другом аспекте настоящего изобретения предлагается композиция, состоящая в основном из:

i) азоксистробина;
ii) тиофанат-метила;
iii) тиаметоксама; а также
iv) агрохимически приемлемых адъювантов.

В другом аспекте настоящего изобретения предлагается композиция, состоящая из:

i) азоксистробина;
ii) тиофанат-метила;
iii) тиаметоксама; а также
iv) агрохимически приемлемых адъювантов.

Общее количество азоксистробина в композициях находится в диапазоне от 0,1 до 99% по массе. Общее количество бензимидазольного(ых) фунгицида(ов) в композициях находится в пределах от 0,1 до 99% по массе. Общее количество неоникотиноидного(ых) инсектицида(ов) в композициях находится в пределах от 0,1 до 99% по массе. Используемый в настоящем

документе термин «% по массе» основан на общей массе композиций для обработки.

В одном предпочтительном варианте осуществления общее количество азоксистробина в композициях находится в диапазоне от 0,1 до 5%, предпочтительно от 2 до 5% по массе композиции. Общее количество бензимидазольного фунгицида композиции находится в диапазоне от 10 до 20%, предпочтительно от 10 до 15% по массе композиции. Общее количество неоникотиноидного инсектицида в композициях находится в диапазоне от 15 до 30% предпочтительно от 20 до 30% по массе композиции.

В одном предпочтительном варианте осуществления общее количество азоксистробина в композициях находится в диапазоне от 0,1 до 5%, предпочтительно от 2 до 5% по массе композиции. Общее количество тиофанатного метила в композициях находится в диапазоне от 10 до 20%, предпочтительно от 10 до 15% по массе композиции. Общее количество тиаметоксама в композициях составляет от 15 до 30%, предпочтительно от 20 до 30% по массе композиции.

В одном варианте осуществления композиции по настоящему изобретению могут применяться в соответствии с известными способами нанесения на семена или другой материал для размножения растений или пересаженные саженцы.

В одном варианте осуществления материал для размножения растений представляет собой семена.

Композиция по настоящему изобретению, используемая для обработки семян, эффективна для защиты семян и/или растений от повреждений, вызванных насекомыми-мишенями в течение жизненного цикла насекомых-мишеней. По существу, настоящие композиции эффективны в течение примерно от 0 до 120 дней после посева семян, в то же время предотвращая неприемлемую фитотоксичность.

Таким образом, в одном из вариантов осуществления настоящего изобретения предложены семена, обработанные композициями по настоящему изобретению.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение относится к растительному материалу, обработанному настоящими композициями, так что по меньшей мере часть нанесенных композиций прилипает к растительному материалу.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение относится к семенам, обработанным композициями по настоящему изобретению, так что по меньшей мере часть нанесенных композиций прилипает к семенам.

В одном варианте осуществления семена выбраны из семян сои, семян апельсина, семян малины, семян брокколи, семян чернослива, семян кукурузы, семян персика, семян манго, семян сельдерея, семян хвойных деревьев, семян мандарина, семян киви, семян крыжовника, семян сливы, семян тыквы, семян свеклы, семян карамболы, семян фасоли, семян моркови, семян спаржи, семян яблони, семян лесной яблони и семян мангольда.

В варианте осуществления настоящего изобретения композиции могут быть приготовлены в виде твердых или жидких составов, которые подходят для нанесения на материал для размножения растений. Композиции могут быть изготовлены в виде известных типов композиций, таких как смачивающиеся порошки (WP), растворы (LS), эмульсии (ES), концентраты суспензий (FS), воднодиспергируемые гранулы (WG) и концентраты водных суспензий (CS).

В другом варианте осуществления настоящие композиции, используемые для покрытия семян, растений или материала для размножения растений, находятся в форме текучего концентрата, суспензионного концентрата, эмульгируемого концентрата или любого другого подходящего жидкого состава, который может покрывать семена или растения или материал для размножения растений.

В предпочтительном варианте осуществления композиция представляет собой текучий концентрат (flowable concentrate, FS).

В одном варианте осуществления композиция FS настоящих композиций используется для обработки семян сои.

В варианте осуществления каждого аспекта норма внесения состава FS составляет от 0,1 до 1000 мл/10 кг семян, особенно семян сои.

Как правило, участки обрабатывают композициями по настоящему изобретению при норме расхода от 50 мл/10 кг до 200 мл/10 кг, предпочтительно в диапазоне от 50 до 150 мл/10 кг материалов для размножения растений, таких как семена.

В одном предпочтительном варианте осуществления обработку проводят композициями по настоящему изобретению в дозе от 100 мл/10 кг семян до 130 мл/10 кг материалов для размножения растений, таких как семена.

Комбинации и композиции также могут содержать или могут быть нанесены вместе и/или последовательно с дополнительными активными соединениями. Эти дополнительные соединения могут быть выбраны из удобрений или доноров микроэлементов, или микроорганизмов, или других препаратов, влияющих на рост растений, таких как инокулянты (например, штамм азотфиксирующих бактерий) и индукторы растений.

Композицию можно наносить различными способами с использованием стандартных методов обработки и машин, например системы с псевдооживленным слоем, вальцовая мельница, роторные протравители семян, барабанные устройства для нанесения покрытий, дроны и аппараты фонтанирующего слоя. Кроме того, могут быть выполнены процедуры до и после нанесения покрытия, такие как калибровка. Такие процедуры известны в данной области техники.

В одном варианте осуществления обработка может проводиться перед посевом материала для размножения растений, так что посевной материал предварительно обрабатывают комбинацией. В частности, обработка или дражирование семян являются предпочтительными при использовании комбинаций по настоящему изобретению. В результате обработки активные ингредиенты в комбинации прилипают к семенам и, следовательно, становятся доступными для борьбы с вредителями и/или болезнями.

Составы могут содержать по меньшей мере одно из сельскохозяйственно приемлемых адъювантов, носителей, разбавителей, эмульгаторов, наполнителей, пеногасителей, загустителей, антифризов, биоцидов или пигментов.

Подходящие сельскохозяйственные вспомогательные вещества и носители включают, помимо прочего, концентраты растительного масла; денатурированное масло из семян растений, эмульгированные денатурированные масла из семян растений, нонилфенолэтоксилат; четвертичную аммониевую соль бензилкоалкилдиметила; смесь углеводородов нефти, сложные алкиловые эфиры, органическую кислоту и анионное поверхностно-активное вещество; C9-C11-алкилполиглизид; этоксилат фосфорной кислоты и спирта; этоксилат натурального первичного спирта (C12-C16); блок-сополимер ди-втор-бутилфенола, этиленоксида и пропиленоксида; полисилоксан с концевыми метильными группами; нонилфенолэтоксилат, аммиакат мочевины и аммиачной селитры; этоксилат тридецилового спирта (синтетический) (8EO); этоксилат таллового амина; диолеат-99 ПЭГ(400), алкилсульфаты, такие как лаурилсульфат диэтаноламмония; алкиларилсульфонатные соли, такие как додецилбензолсульфонат кальция; продукты присоединения алкилфенол-алкиленоксида, такие как нонилфенол-Cis этоксилат; продукты присоединения спирта-алкиленоксида, такие как C₁₆этоксилат тридецилового спирта; мыла, такие как стеарат натрия; алкилнафталинсульфонатные соли, такие как дибутилнафталинсульфонат натрия; диалкиловые эфиры солей сульфосукцината, такие как ди(2-этилгексил)сульфосукцинат натрия; сложные эфиры сорбита, такие как олеат сорбита; четвертичные амины, такие как хлорид лаурилтриметиламмония; сложные эфиры полиэтиленгликоля и жирных кислот, такие как стеарат полиэтиленгликоля; блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида; соли моно- и диалкилфосфатных эфиров; растительные или масла из семян растений, такие как соевое масло, рапсовое/каноловое масло, оливковое масло, касторовое масло,

подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и подобное; и сложные эфиры вышеуказанных растительных масел, и в некоторых вариантах осуществления метиловые сложные эфиры.

Примеры жидких носителей, которые можно использовать в композиции по настоящему изобретению, включают воду и органические растворители. Органические растворители включают, помимо прочего, нефтяные фракции или углеводороды, такие как минеральное масло, ароматические растворители и парафиновые масла; растительные масла, такие как соевое масло, рапсовое масло, оливковое масло, касторовое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, и тунговое масло; сложные эфиры указанных растительных масел; сложные эфиры одноатомных или двухатомных, трехатомных спиртов или других низших многоатомных спиртов (содержащих 4-6-гидроксильную группу), такие как 2-этилгексилстеарат, н-бутилолеат, изопропилмиристетат, пропиленгликольдиолеат, диоктилсукцинат, дибутиладипат и диоктилфталат; или сложные эфиры моно-, ди- и поликарбоновых кислот. Органические растворители включают, помимо прочего, толуол, ксилол, петролейный эфир, растительное масло, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, монометиловый эфир пропиленгликоля и монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидинон, N, N-диметилалкиламида и диметилсульфоксид.

Твердые носители, которые могут быть использованы в композициях по настоящему изобретению, могут включать, помимо прочего, аттапульгит, пирофиллитную глину, диоксид кремния, каолиновую глину, кизельгур, мел, диатомовую землю, известь, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, тальк, шелуху хлопчатника, пшеничную муку, соевую

муку, пемзу, древесную муку, скорлупу грецкого ореха, лигнин и целлюлозу.

Загустители, которые можно использовать в композициях по настоящему изобретению, включают, но не ограничиваются ими, силикаты, такие как силикаты металлов, карбоксиметилцеллюлозу натрия, метилцеллюлозу, этилцеллюлозу, поливиниловый спирт, альгинат натрия, полиакрилат натрия, ксантановую камедь, велановую камедь, гуммиарабик, монтмориллонит, лигносульфонаты, гидроксиметилцеллюлозу, декстрин, крахмал и их комбинации.

Средства для замерзания, которые могут быть использованы в композициях согласно настоящему изобретению, включают, но не ограничиваются ими, глицерин, этиленгликоль и пропиленгликоль, предпочтительно пропиленгликоль.

Антивспениватели, которые можно использовать в композициях по настоящему изобретению, включают, но не ограничиваются ими, силиконовые масла или минеральные масла, сложные эфиры жирных кислот; биоциды, такие как бензоат натрия, 1,2-бензизотиазолин-3-он, 2-метил-4-изотиазолин-3-он, 5-хлор-2-метил-4-изотиазолин-3-он, сорбат калия и парагидроксибензоаты.

Пигменты, которые можно использовать в композициях настоящего описания, могут включать в себя, без ограничений, пигмент синий 15:4, пигмент синий 15:3, пигмент синий 15:2, пигмент синий 15:1, пигмент-голубой 80, пигмент желтый 1, пигмент-желтый 13, пигмент красный 112, пигмент красный 48:2, пигмент красный 48:1, пигмент красный 57:1, пигмент красный 53:1, пигмент оранжевый 43, пигмент оранжевый 34, пигмент оранжевый 5, пигмент зеленый 36, пигмент зеленый 7, пигмент белый 6, пигмент коричневый 25, основной фиолетовый 10, основной фиолетовый 49, фиолетовый 23, кислотный красный 51, кислотный красный 52, кислотный красный 14, кислотный синий 9, кислотный желтый 23, основной красный 10 и основной красный 108.

Полимеры, которые могут быть использованы в композициях по настоящему изобретению, включают, но не ограничиваются ими, поливиниловые спирты, поливинилпирролидон, гелеобразующие каррагинаны, водорастворимый желатин и казеин, сверхабсорбирующие полимеры, такие как полиакриламиды и полимеры на основе полиакрилатов, полусинтетические или полностью синтетические супервпитывающие полимеры на основе пептидов/белков, такие как синтетические полимеры на основе коллагена, эластиноподобные полипептиды, полиаспарагиновую кислоту, полиаспартаты, полиглутаминовую кислоту, полиглутамат, полусинтетические или полностью синтетические полисахариды: карбоксиметилкрахмал, сульфэтилкрахмал, карбоксиметилцеллюлозу, сульфэтилцеллюлозу, гидроксипропилцеллюлозу, гидроксипропилцеллюлозу, метилцеллюлозу, хитозан; сшитые полисахариды, такие как CMS, сшитые многофункциональными карбоновыми кислотами или многофункциональными эпоксидами, полисахариды, полученные путем привитой полимеризации мономера на полисахарид, где мономер выбирают из акрилонитрила, акриловой кислоты, метакриловой кислоты, акриламида, метакриламида, 2-акриламидо-2-метилпропансульфокислоты (AMPS), винилсульфоновой кислоты, этилакрилата и акрилата калия.

Комбинации и композиции для обработки по настоящему изобретению эффективны против фитопатогенных грибов, особенно тех, которые встречаются в растениях, включая грибы, передающиеся через семена. Типичные грибы принадлежат к следующим классам: аскомицеты (например, *Penicillium*, *Gaeumannomyces graminis*); базидиомицеты (например, *Hemileia*, *Rhizoctonia*, *Puccinia*); несовершенные грибы (например, *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* и *Pseudocercospora herpotrichoides*); оомицеты (например, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Bremia*, *Pythium*, *Plasmopara*); и зигомицеты (например, *Rhizopus spp.*).

Комбинации и композиции для обработки по настоящему изобретению особенно эффективны против *Alternaria spp.*, *Ascochyta spp.*, *Aspergillus spp.*,

Claviceps purpurea, *Cochliobolus* spp., *Colletotrichum* spp., *Diplodia maydis*, *Erysiphe graminis*, *Fusarium* spp. (например, *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium subglutinans*), *Gaeumannomyces graminis*, *Giberella fujikuroi*, *Giberella zeae*, *Helminthosporium* spp. (например, *Helminthosporium graminearum*, *Helminthosporium oryzae*, *Helminthosporium solani*), *Monographella nivalis*, *Penicillium* spp., *Puccinia* spp., *Pyrenophora* spp. (например, *Pyrenophora graminea*), *Peronosclerospora* spp., *Peronospora* spp., *Phakopsora pachyrhizi*, *Phythium* spp., *Phoma* spp., *Phomopsis* spp., *Rhizoctonia* spp. (например, *Rhizoctonia ceramicis*, *Rhizoctonia solani*), *Septoria* spp., *Pseudocercospora* spp., *Tilletia* spp., *Rhizopus* spp., *Thielaviopsis basicola*, *Typhula* spp., *Ustilago* spp., *Sphacelotheca* spp. (например, *Spacelotheca reilliani*), *Thanatephorus cucumeris* и *Verticillium* spp.

Комбинации и композиции по настоящему изобретению могут быть использованы для борьбы с насекомыми-вредителями, такими как *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *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*, *Lithocollethis* 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*, например, *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.*, *Orycaephilus spp.*, *Otiorhynchus 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*, например, *Blatta spp.*, *Blattella spp.*, *Gryllotalpa spp.*, *Leucophaea maderae*, *Locusta spp.*, *Periplaneta spp.* и *Schistocerca spp.*; из отряда *Isoptera*, например, *Reticulitermes spp.*; из отряда *Psocoptera*, например, *ijposcelis spp.*; из отряда *Anoplura*, например, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Pemphigus spp.* и *Phylloxera spp.*; из отряда *Mallophaga*, например, *Damalinea spp.* и *Trichodectes spp.*; из отряда *Thysanoptera*, например, *Frankliniella spp.*, *Hercinothrips spp.*, *Taeniothrips spp.*, *Thrips palmi*, *Thrips tabaci* и *Scirtothrips aurantii*; из отряда *Heteroptera*, например, *Dichelops melacanthus*, *Distantiella theobroma*, *Dysdercus spp.*, *Euchistus spp.*, *Eurygaster spp.*, *Leptocorisa spp.*, *Nezara spp.*, *Piesma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Sahlbergella singularis*, *Scotinophara spp.* и *Triatoma spp.*; из отряда *Homoptera*, например, *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*, например, *Acromyrmex*, *Athalia rosae*, *Atta spp.*, *Cephus spp.*, *Diprion spp.*, *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa spp.*, *Lasius spp.*, *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion spp.*, *Solenopsis spp.* и *Vespa spp.*; из отряда *Diptera*, например, *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*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia spp.*, *Rhagoletis pomonella*, *Sciara spp.*; из отряда *Acarina*, например, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma spp.*, *Argas spp.*, *Brevipalpus spp.*, *Bryobia praetiosa*, *Calipitimerus spp.*, *Chorioptes spp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes spp.*, *Hyalomma spp.*, *Olygonychus pratensis*, *Ornithodoros spp.*, *Panonychus spp.*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Rhizoglyphus spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Tarsonemus spp.* и *Tetranychus spp.*; и из класса *Nematoda*, например, вид *Meloidogyne spp.* (например, *Meloidogyne incognita* и *Meloidogyne javanica*), *Heterodera spp.* (например, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodora avenae* и *Heterodora 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.*, *Belonlaimus spp.*, *Criconemella spp.*, *Criconemoides spp.*, *Ditylenchus spp.*, *Dolichodorus spp.*, *Hemicriconemoides spp.*, *Hemicycliophora spp.*, *Hirschmaniella spp.*, *Hypsoperine spp.*, *Macroposthonia spp.*, *Melinius spp.*, *Punctodera spp.*, *Quinisulcius spp.*, *Scutellonema spp.*, *Xiphinema spp.*, и *Tylenchorhynchus spp.*

В одном варианте осуществления насекомое-вредитель может происходить из видов чешуекрылых, жесткокрылых, полужесткокрылых или равнокрылых. Однако выбор целевых насекомых-вредителей не является ограничивающим.

В одном варианте осуществления виды чешуекрылых вредителей, которые негативно влияют на сельскохозяйственные культуры и с которыми борются с помощью комбинаций и композиций для обработки по настоящему изобретению, включают, но не ограничиваются ими, *Adoxophyes*, *Adoxophyes orana*, виды *Agrotis*, (совки), *Agrotis ipsilon* (совка ипсилон),

Alabama argillacea (совки хлопковые), *Amorbia cuneana*, *Amyelosis transitella* (гусеницы пупочного апельсина), *Anacamptodes defectaria*, *Anarsia lineatella* (моль фруктовая полосатая), *Anomis sabulifera* (пяденица джутовая), *Anticarsia gemmatalis* (гусеница бархатных бобов), *Archips argyrospila* (листовертка плодовых деревьев), *Archips rosana* (трубковерт листов розы), виды *Argyrotaenia* (листовертки), *Argyrotaenia citrana* (листовертка апельсиновая), *Autographa gamma*, *Bonagota cranaodes*, *Borbo cinnara* (огневка рисовая), *Bucculatrix thurberiella* (сверлильщик хлопкового листа), виды *Caloptilia* (минирующие мушки), *Capua reticulana*, *Carposina niponensis* (мотылек персикового дерева), виды *Chilo*, *Chlumetia transversa* (сверлильщик побегов мангового дерева), *Choristoneura rosaceana* (наклонно-ленточный листоверт), виды *Chrysodeixis*, *Cnaphalocerus medinalis* (травяной листоверт), виды *Colias*, *Conpomorpha cramerella*, *Cossus cossus* (древоточцы), виды *Crambus* (луговые мотыльки), *Cydia funebrana* (плодожорка сливовая), *Cydia molesta* (плодожорка восточная персиковая), *Cydia nigricana* (плодожорка гороховая), *Cydia pomonella* (плодожорка яблонная), *Darna diducta*, виды *Diaphania* (стеблевой точильщик), виды *Diatraea* (стеблевые точильщики), *Diatraea saccharalis* (точильщик стеблей сахарного тростника), *Diatraea grandiosella* (огневка кукурузная юго-западная), виды *Earias* (совка хлопковая), *Earias insulata* (шиповатый червь), *Earias vitella* (шероховатая северная совка), *Ecdyttophpha aurantianum*, *Elasmopalpus lignosellus* (малый точильщик стеблей кукурузы), *Epiphyas postruttana* (светло-коричневая плодожорка яблоневого), виды *Ephestia* (огневки мельничные), *Ephestia cautella* (огневка сухофруктовая), *Ephestia elutella* (огневка шоколадная), *Ephestia kuehniella* (огневка мельничная средиземноморская), виды *Epimeces*, *Epinotia aporema*, *Erionota thrax* (толстоголовка банановая), *Euprocilia ambiguella* (листовертка виноградная), *Euxoa auxiliaris* (совка актебия), виды *Feltia* (совки), виды *Gortyna* (стеблевые точильщики), *Grapholita molesta* (листовертка восточная персиковая), *Hedylepta indicata* (бобовый ткач), виды *Helicoverpa* (ночницы), *Helicoverpa armigera* (коробочный червь), *Helicoverpa zea* (совка

хлопковая/коробочный червь), виды *Heliothis* (ночницы), *Heliothis virescens* (листовертка-почкоед табачная), *Hellula undalis* (огневка капустная), виды *Indarbela* (корневой точильщик), *Keiferia lycopersicella* (острица томатная), *Leucinodes orbonalis* (точильщик баклажанный), *Leucoptera malifoliella*, виды *Lithocolletis*, *Lobesia botrana* (листовертка гроздевая), виды *Loxagrotis* (ночницы), *Loxagrotis albicosta* (западная бобовая гусеница), *Lymantria dispar* (шелкопряд непарный), *Lyonetia clerkella* (моль яблонная листовая), *Mahasena corbetti* (мешочница масличной пальмы), виды *Malacosoma* (гусеницы коконопрядов), *Mamestra brassicae* (капустная гусеница), *Maruca testulalis* (стручков фасоли), *Metisa plana* (мешочница), *Mythimna unipuncta* (истинная гусеница), *Neoleucinodes elegantalis* (малый томатный точильщик), *Nymphula depunctalis* (куколка рисовая), *Operophtera brumata* (пяденица зимняя), *Ostrinia nubilalis* (мотылек кукурузный), *Oxydia vesulia*, *Pandemis cerasana* (распространенная листовертка смородиновая), *Pandemis heparana* (коричневая листовертка яблочная), *Papilio demodocus*, *Pectinophora gossypiella* (розовый коробочный червь хлопчатника), виды *Peridroma* (совки), *Peridroma saucia* (совка маргаритковая), *Perileucoptera coffeella* (белый листовой минер кофе), *Phthorimaea operculella* (стеблевая моль картофеля), *Phyllocnistis citrella*, виды *Phyllonorycter* (минеры листовые), *Pieris rapae* (завезенная гусеница капустная), *Plathypena scabra*, *Plodia interpunctella* (огневка амбарная), *Plutella xylostella* (моль капустная), *Polychrosis viteana* (листовертка виноградная), *Prays endocarpa*, *Prays oleae* (моль оливковая), виды *Pseudaletia* (ночницы), *Pseudaletia unipunctata* (гусеница), *Pseudoplusia includens* (личинка пяденицы соевых бобов), *Rachiplusia nu*, *Scirpophaga incertulas*, виды *Sesamia* (стеблевые точильщики), *Sesamia inferens* (рисовый стеблевой точильщик розовый), *Sesamia nonagrioides*, *Setora nitens*, *Sitotroga cerealella* (моль ячменная), *Sparganothis pilleriana*, виды *Spodoptera* (гусеницы), *Spodoptera exigua* (совка малая), *Spodoptera frugiperda* (совка травяная), *Spodoptera oridania* (южная совка), виды *Synanthedon* (корневые точильщики), *Thecla basilides*, *Thermisia gemmatalis*, *Tineola bisselliella* (платяная моль), *Trichoplusia ni* (совка

капустная), *Tuta absoluta*, виды *Yponomeuta*, *Zeuzera coffeae* (ветвистый точильщик красный) и *Zeuzera pyrina* (древоточница).

В еще одном варианте осуществления насекомые-вредители, с которыми борются с помощью комбинаций и композиций для обработки по настоящему изобретению, относятся к отряду Orthoptera, например *Anabrus simplex* (сверчок-мормон), *Gryllotalpidae* (медведки), *Locusta migratoria*, виды *Melanoplus* (кузнечики), *Microcentrum retinerve* (кузнечик углокрылый), виды *Pterophylla* (седлоносцы), *Schistocerca gregaria*, *Scudderia furcata* (кузнечик вилохвостый) и *Valanga nigricornis*.

В еще одном варианте осуществления насекомые-вредители, с которыми борются с помощью комбинаций и композиций для обработки по настоящему изобретению, относятся к отряду Thysanoptera, например *Frankliniella fusca* (табачный трипс), *Frankliniella occidentalis* (западный цветочный трипс), *Frankliniella shultzei*, *Frankliniella williamsi* (кукурузные трипсы), *Heliothrips haemorrhoidalis* (тепличные трипсы), *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Scirtothrips citri* (цитрусовые трипсы), *Scirtothrips dorsalis* (желтый чайный трипс), *Taeniothrips rhopalantennalis* и *Thrips* spp.

В варианте осуществления жесткокрылые насекомые-вредители, с которыми борются с помощью комбинаций и композиций для обработки по настоящему изобретению, могут быть выбраны из, но не ограничиваясь ими, *Acanthoscelides* (долгоносики), *Acanthoscelides obtectus* (распространенный бобовый долгоносик), *Agrilus planipennis* (изумрудный пепельный сверлильщик), виды *Agriotes* (жуки-пыльцееды), *Anoplophora glabripennis* (азиатский длиннорогий жук), виды *Anthonomus* (долгоносики), *Anthonomus grandis* (долгоносик с семенной коробочкой), виды *Aphidius*, виды *Apion* (долгоносики), виды *Apogonia* (червовидные личинки), *Ataenius spretulus* (черный газонный *Ataenius*), *Atomaria linearis* (карликовый жук свеклы листовой), виды *Aulacophora*, *Bothynoderes punctiventris* (долгоносик свекловичный), виды *Bruchus* (долгоносики), *Bruchus pisorum* (зерновка гороховая), виды *Cacoesia*, *Callosobruchus maculatus* (южный вишневый долгоносик), *Carpophilus hemipteras* (блестянка полужесткокрылая), *Cassida*

vittata, виды *Cerosterna*, виды *Cerotoma* (листоеды), *Cerotoma trifurcata* (жук бобовой листвы), виды *Ceutorhynchus* (долгоносики), *Ceutorhynchus assimilis* (рапсовый семенной скрытнохоботник), *Ceutorhynchus napi* (скрытнохоботник репный), виды *Chaetocnema* (листоеды), виды *Colaspis* (почвенные жуки), *Conoderus scalaris*, *Conoderus stigmatus*, *Conotrachelus nenuphar* (сливовый долгоносик), *Cotinus nitidis* (хрущ блестящий зеленый), *Crioceris asparagi* (трещалка спаржевая), *Cryptolestes ferrugineus* (мукоед ржаво-красный), *Cryptolestes pusillus* (мукоед крошечный), *Cryptolestes turcicus* (турецкий точильщик хлебный), виды *Ctenicera* (проволочники), виды *Curculio* (долгоносики), виды *Cyclocephala* (червовидные личинки), *Cylindrocpturus adspersus* (подсолнечный стеблевой долгоносик), *Deporaus marginatus* (режущий листья манго долгоносик), *Dermestes lardarius* (кожеед ветчинный), *Dermestes maculatus* (кожеед пятнистый), виды *Diabrotica* (листоеды), *Epilachna varivestis* (мексиканский бобовый жук), *Faustinus cubae*, *Hylobius pales* (обесцвечивающий долгоносик), виды *Hypera* (долгоносики), *Hypera postica* (долгоносик люцерновый), виды *Hyperdoes* (Гиперодов долгоносик), *Hypothenemus hampei* (жук кофейный), виды *Ips* (заболонники), *Lasioderma serricornis* (жук табачный), *Leptinotarsa decemlineata* (колорадский жук), *Liogenys fuscus*, *Liogenys suturalis*, *Lissorhoptrus oryzophilus* (долгоносик рисовый водяной), виды *Lyctus* (древесные жуки/жуки-древогрызы), *Maecolaspis jolivetii*, виды *Megascelis*, *Melanotus communis*, виды *Meligethes*, *Meligethes aeneus* (цветоед рапсовый), *Melolontha melolontha* (распространенный хрущ майский западный), *Oberea brevis*, *Oberea linearis*, *Oryctes rhinoceros* (жук финика пальчатого), *Oryzaephilus mercator* (плоскотелка арахисовая), *Oryzaephilus surinamensis* (пильчатый точильщик хлебный), виды *Otiorhynchus* (долгоносики), *Oulema melanopus* (пьявица краснотелая), *Oulema oryzae*, виды *Pantomorus* (долгоносики), виды *Phyllophaga* (майско/июньский хрущ), *Phyllophaga cuyabana*, виды *Phyllotreta* (листоеды), виды *Phynchites*, *Popillia japonica* (хрущик японский), *Prostephanus truncatus* (крупный усач тонкий), *Rhizopertha dominica* (точильщик зерновой), виды *Rhizotrogus* (европейский майский жук), виды *Rhynchophorus*

(долгоносики), виды *Scolytus* (древесные жуки), виды *Shenophorus* (долгоносики), *Sitona lineatus* (слоник гороховый полосатый), виды *Sitophilus* (долгоносики амбарные), *Sitophilus granaries* (долгоносик амбарный), *Sitophilus oryzae* (долгоносик рисовый), *Stegobium paniceum* (точильщик хлебный), виды *Tribolium* (мучной хрущак), *Tribolium castaneum* (хрущак каштановый), *Tribolium confusum* (малый мучной хрущак), *Trogoderma variabile* (амбарный жук) и *Zabrus tenebioides*.

В одном варианте осуществления насекомые-вредители, с которыми борются с помощью комбинаций и композиций для обработки по настоящему изобретению, относятся к отряду Hemiptera, например *Acrosternum hilare* (щитники), *Blissusleucopterus* (клоп постельный), *Calocoris porvegicus* (картофельный капсид), *Cimex hemipterus* (клоп постельный тропический), *Cimex lectularius* (клоп постельный), *Dagbertus fasciatus*, *Dichelops furcatus*, *Dysdercus suturellus* (красноклоп хлопковый), *Edessa meditabunda*, *Eurygaster maura* (клоп остроголовый), *Euschistus heros*, *Euschistus servus* (щитники коричневые), *Helopeltis antonii*, *Helopeltis theivora* (вредящий чайному растению слепняк), виды *Lagynotomus* (щитники), *Leptocorisa oratorius*, *Leptocorisa varicornis*, виды *Lygus* (слепняки), *Lygus hesperus* (клоп полевой западный), *Maconellicoccus hirsutus*, *Neurocolpus longirostris*, *Nezara viridula* (щитники южные), виды *Phytocoris* (слепняки), *Phytocoris californicus*, *Phytocoris relativus*, *Piezodorus guildingi*, *Poecilocapsus lineatus* (четырёхлинейчатые слепняки), *Psallus vaccinicola*, *Pseudacysta perseae*, *Scaptocoris castanea* и виды *Triatoma* (кровососущие конусоносные клопы/поцелуйные клопы).

В одном варианте осуществления насекомые-вредители, с которыми борются с помощью комбинаций и композиций для обработки по настоящему изобретению, относятся к отряду Homoptera, например *Acyrthosiphon pisum* (тля гороховая), виды *Adelges* (хермес), *Aleurodes proletella* (белокрылка капустная), *Aleurodicus disperses*, *Aleurothrixus floccosus* (белокрылка шерстистая), виды *Aluacaspis*, *Amrasca bigutella*, виды *Aphrophora* (цикадки), *Aonidiella aurantii* (щитовка красная

померанцевая), виды *Aphis* (тли), *Aphis gossypii* (тля хлопковая), *Aphis pomi* (тля яблонная), *Aulacorthum solani* (тля вьюнковая), виды *Bemisia* (белокрылки), *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci* (белокрылка сладкого картофеля), *Brachycolus noxius* (русская тля), *Brachycorynella asparagi* (тля спаржевая), *Brevinnia rehi*, *Brevicoryne brassicae* (капустная тля), виды *Ceroplastes* (щитовки), *Ceroplastes rubens* (щитовка красная восковая), виды *Chionaspis* (щитовки), виды *Chrysomphalus* (щитовки), виды *Coccus* (щитовки), *Dysaphis plantaginea* (тля яблоневая розовая), виды *Empoasca* (цикадки), *Eriosoma lanigerum* (тля яблонная кровавая), *Icerya purchasi* (червец австралийский желобчатый), *Idioscopus nitidulus* (цикадка манговая), *Laodelphax striatellus* (дельфациды малые коричневые), виды *Lepidosaphes*, виды *Macrosiphum*, *Macrosiphum euphorbiae* (тля картофельная листовая), *Macrosiphum granarium* (тля злаковая), *Macrosiphum rosae* (тля розанная), *Macrosteles quadrilineatus* (цикадки астровые), *Mahanarva frimbiolata*, *Metopolophium dirhodum* (тля розанно-злаковая), *Mictis longicornis*, *Myzus persicae* (тля персиковая зеленая), виды *Nephotettix* (цикадки), *Nephotettix cinctipes* (цикадка зеленая), *Nilaparvata lugens* (дельфацида коричневая), *Parlatoria pergandii* (щитовка цитрусовая фиолетовая), *Parlatoria ziziphi* (щитовка черная), *Peregrinus maidis* (дельфацида кукурузная), виды *Philaenus* (пенницы), *Phylloxera vitifoliae* (филлоксера виноградная), *Physokermes piceae* (ложнощитовка еловая малая), виды *Planococcus* (войлочники), виды *Pseudococcus* (войлочники), *Pseudococcus brevipes* (войлочники ананасовые), *Quadraspidotus perniciosus* (щитовка калифорнийская), виды *Rhapalosiphum* (тли), *Rhapalosiphum maidi* (тля кукурузная листовая), *Rhapalosiphum padi* (тля овсянно-черемуховая обыкновенная), виды *Saissetia* (щитовки), *Saissetia oleae* (ложнощитовка маслиная), *Schizaphis graminum* (тля злаковая обыкновенная), *Sitobion avenae* (тля листовая), *Sogatella furcifera* (белоспинная дельфацида), виды *Therioaphis* (тли), виды *Toumeyella* (кокциды), виды *Toxoptera* (тли), виды *Trialeurodes* (белокрылки), *Trialeurodes vaporariorum* (белокрылка тепличная), *Trialeurodes*

abutiloneus(окаймленнокрылая белокрылка), виды *Unaspis* (кокциды), *Unaspis yanonensis* (щитовка восточная цитрусовая) и *Zulia entrepiana*.

В одном варианте осуществления комбинации и композиции по настоящему изобретению могут быть использованы для обработки материала для размножения растений таких культур, как злаки, такие как пшеница, ячмень, рожь, овес, кукуруза, рис, сорго, тритикале и родственные культуры; свекла, такая как сахарная свекла и кормовая свекла; бобовые растения, такие как фасоль, чечевица, горох, соя; масличные растения, такие как рапс, горчица, подсолнечник; тыквенные, такие как кабачки, огурцы, дыни; волокнистые растения, такие как хлопок, лен, конопля, джут; овощи, такие как шпинат, салат, спаржа, капуста, морковь, лук, помидоры, картофель, паприка, а также декоративные растения, такие как цветы, кустарники, широколиственные деревья и вечнозеленые растения, такие как хвойные деревья. Материал для размножения растений можно также использовать на разновидностях материала для размножения растений, таких как обычные, гибридные или трансгенные растения.

В одном варианте осуществления комбинации и композиции по настоящему изобретению могут дополнительно содержать гербицид, фунгициды, инсектициды, удобрения, биологические препараты, другие добавки для роста растений, такие как микоризы, силиконовая кислота и промоторы роста растений.

В одном из аспектов настоящего изобретения предложены способы повышения силы роста или урожайности растения, включающие нанесение на материал для размножения растений перед посевом комбинации, включающей:

i) азоксистробин;

iii) по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид, выбранный из карбендазима или тиофандамина и их комбинации; и

iii) тиаметоксам;

причем комбинация не содержит фипронил.

В другом аспекте настоящее изобретение обеспечивает способы борьбы с передающимися через почву грибами и насекомыми-вредителями, причем способ включает нанесение на материал для размножения растений перед посевом комбинации, включающей:

- i) азоксистробин;
 - ii) по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид, выбранный из карбендазима или тиофандамина и их комбинации; и
 - iii) тиаметоксам;
- причем комбинация не содержит фипронил.

В другом аспекте настоящего изобретения предложены способы обработки непосеянных семян для защиты семян и/или побегов и листвы растения, выращенного из семян, от повреждения вредителями, причем способ включает контактирование непосеянных семян с композицией, содержащей азоксистробин; ii) по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид, выбранный из карбендазима или тиофанат-метила, и их комбинации; и iii) тиаметоксам.

В другом аспекте настоящего изобретения предложены способы обработки непосеянных семян для защиты семян и/или побегов и/или листвы растения, выращенного из семян, от повреждения вредителями, причем способ включает контактирование непосеянных семян с композицией, состоящей, по существу, из азоксистробина; ii) по меньшей мере одного бензимидазольного фунгицида, выбранного из карбендазима, тиофанат-метила, и их комбинации; и iii) тиаметоксама.

В одном аспекте комбинации или композиции настоящего изобретения могут быть представлены в виде набора частей или в виде готовой смеси для смешивания, которая может легко наноситься на материал для размножения растений или может наноситься на материал для размножения растений перед поступлением в продажу.

Неожиданно авторами настоящего изобретения было обнаружено, что азоксистробин, бензимидазольный фунгицид и тиаметоксам, причем без содержания фипронила в комбинации, при индивидуальном применении были неэффективны в борьбе с переносимыми через почву грибами и насекомыми-вредителями, но продемонстрировали превосходный синергетический эффект в борьбе с сорняками при совместном применении. С помощью комбинации осуществлялась борьба с почвенными грибами и насекомыми-вредителями. Комбинация азоксистробина, бензимидазольного фунгицида, предпочтительно тиофаната метила, и тиаметоксама контролирует болезни семян, такие как гниль сеянцев и другие. Таким образом, в настоящем изобретении предложены преимущественные способы борьбы с переносимыми через почву грибами и насекомыми-вредителями, предпочтительно на сое. Настоящий способ также обеспечивает более широкий спектр борьбы с такими вредителями и помогает в управлении устойчивостью, тем самым повышая скорость прорастания и обеспечивая растения повышенной силой роста и предоставляя более широкий спектр борьбы при более низких дозах использования.

Комбинации и композиции по настоящему изобретению имеют по меньшей мере одно из следующих преимуществ:

Эти комбинации и композиции предотвращают развитие мицелия, прорастание спор и образование апрессориев и гауторий, контролируя основные почвенные и семенные патогены, такие как *Rhizoctonia solani* и *Sclerotinia sclerotiorum*. Таким образом, комбинации и композиции по изобретению могут убирать грибки, присутствующие на поверхности семян, и предотвращать прорастание спор, которые появляются после обработки, обеспечивая синергетический эффект.

Срок хранения обработанных таким образом семян может составлять более 120 дней без нарушения характеристик всхожести и силы роста.

Комбинации и композиции по настоящему изобретению могут быть адаптированы к фиолетовому цвету, связанному с «оптической яркостью», обеспечивающей яркость в ночное время за счет черного света, что

затрудняет фальсификацию продукта и облегчают дифференциацию обработанных семян.

Комбинации и композиции демонстрируют улучшение механизма защиты растений от патогенов. Они способствуют росту саженцев за счет увеличения корневой системы, большей глубины корней и лучшего усвоения питательных веществ. Увеличение фотосинтеза и, как следствие, снижение потребления энергии рассадой обеспечивает стремительный рост и кондиционирование растения для достижения превосходной продуктивности даже в стрессовых условиях.

Комбинации и композиции по настоящему изобретению могут способствовать лучшему покрытию семян благодаря продуктам для прилипания за счет дифференцированного и специфического состава для обработки семян и, следовательно, меньшей потери активного ингредиента.

На участках, обработанных комбинациями или композициями по настоящему изобретению, снижается уровень заражения насекомыми-вредителями, такими как побеговые мухи, термиты и личинки майского жука.

В соответствии с настоящим изобретением обработка обеспечивает высокий урожай и отличное соотношение затрат и выгоды. Кроме того, обработка настоящими комбинациями и композициями не оказывает неблагоприятного воздействия на рост или прорастание посевов сои. Кроме того, способы обработки по настоящему изобретению не оказывают вредного воздействия на популяцию естественных вредителей, присутствующих в экосистеме сои. Тем не менее, обработка по настоящему изобретению не оказывает фитотоксического действия на сою, и использование комбинаций и композиций на посевах сои для борьбы с болезнями семян и насекомыми-вредителями является безопасным.

Однако следует понимать, что объем настоящего изобретения никоим образом не ограничен примерами. Любому специалисту в данной области будет очевидно, что настоящее изобретение включает вышеупомянутые

примеры и дополнительно может быть модифицировано и изменено в пределах технического объема настоящего изобретения.

Несмотря на то, что приведенное выше письменное описание изобретения позволяет обычному специалисту изготовить и использовать то, что в настоящее время считается лучшим вариантом, обычные специалисты поймут и оценят существование вариаций, их комбинаций и эквивалентов конкретного варианта осуществления, способа 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 настоящего изобретения.

ПРИМЕРЫ

Настоящее изобретение будет проиллюстрировано со ссылкой на следующие примеры.

Пример 1.

Состав FS

Ингредиенты	Количество (масс. %)
Тиаметоксам (неоникотиноидный инсектицид)	25
Тиофанатметил (бензимидазольный фунгицид)	11,25
Технический азоксистробин	2,5
Блок-сополимер полиалкиленоксида (Atlas™ G 5000)	2,5
Раствор акрилового сополимера (Atlox™ 4913)	3

Лигносульфонат (Ufoxane® 3A)	0,5
Глицерин	10
Вода	До конечного объема
В общей сумме	100

Способ

Требуемое количество вспомогательных веществ загружают в сосуд, оборудованный мешалкой и гомогенизатором. Вышеупомянутые количества активных ингредиентов загружают в сосуд с непрерывным перемешиванием и гомогенизацией.

Затем гомогенизированные материалы подают в мельницу для влажного помола для уменьшения размера частиц (приблизительно менее 7 (D-90) микрон). Суспензию помещают в гелеобразующий сосуд для процесса гелеобразования до полного гелеобразования с получением состава.

Пример 2

Настоящий пример иллюстрирует эффективность обработки семян сои составом, представленным в примере 1. Были проведены эксперименты для изучения биологической эффективности настоящих композиций в качестве средства для обработки семян сои от болезней, передающихся через почву и семена. Результаты регистрируются через 20 и 40 дней после посева (DAS) и представлены в следующих таблицах.

Таблица 1

Обработка	Доза/10 кг семян (г или мл)	Урожай — Соя			
		Обработка семян от корневой гнили и белой гнили всходов % контроля при (20 DAS)			
		Корневая гниль		Белая гниль всходов	
		<i>Fusarium</i> sp.	<i>Phytophthora</i> sp.	<i>Rhizoctonia</i> sp.	<i>Pythium</i> sp.

Без обработки	-	0	0	0	0
Состав по примеру 1	100	65,48	79,25	65,48	67,06
Состав по примеру 1	125	71,54	79,61	71,54	67,21
Азоксистробин 23% SC	12	49,90	29,98	49,87	30,92
Тиофанат-метил 70% WP	19,29	40,88	63,43	40,83	31,74
Тиаметоксам 30% FS	100	1,32	40,21	1,22	6,98
Тиофанат метил 450 г/л + пираклостробин 50 г/л w/v FS Стандарт	25	51,29	29,98	51,22	50,63

Таблица 2

Обработка	Доза/10 кг г семян (г или мл)	Урожай — Соя Обработка семян от корневой гнили и белой гнили всходов % контроля при (40 DAS)			
		Корневая гниль		Белая гниль всходов	
		<i>Fusarium</i> sp.	<i>Phytophthora</i> sp.	<i>Rhizoctonia</i> sp.	<i>Pythium</i> sp.
Без обработки	-	0	0	0	0

Состав по примеру 1	100	58,09	69,75	60,07	55,65
Состав по примеру 1	125	62,53	69,81	60,00	64,42
Азоксистробин 23% SC	12	46,00	42,65	42,25	37,99
Тиофанат-метил 70% WP	19,29	43,63	34,90	39,72	37,27
Тиаметоксам 30% FS	100	46,49	11,74	11,00	17,26
Тиофанат метил 450 г/л + пираклостробин 50 г/л w/v FS Стандарт	25	54,68	48,29	51,60	57,81

Из вышеприведенных данных делается вывод, что настоящая композиция в качестве средства для обработки семян обеспечивает хороший контроль над корневой гнилью и белой гнилью всходов по сравнению с композициями, которые не содержат всех трех веществ: азоксистробина, бензимидазольного фунгицида и неоникотиноидного инсектицида из настоящих композиций. Композиции по настоящему изобретению, используемые для обработки семян, оценивали на эффективность в борьбе против побеговых мух, термитов и белых личинок. Результаты двух сезонных испытаний показали, что на участках, обработанных композициями по настоящему изобретению, зафиксировано наименьшее заражение всеми тремя видами насекомых-вредителей.

Кроме того, зарегистрированные данные об урожайности показали, что обработка композицией по настоящему изобретению обеспечивала значительно более высокую урожайность по сравнению с обработкой композициями, которые содержат один, но не все азоксистробин, бензимидазольный фунгицид и неоникотиноидный инсектицид из композиций по настоящему изобретению.

Комбинации или композиции для обработки по настоящему изобретению также показали синергизм после применения формулы Колби.

Композиции по настоящему изобретению не оказывают неблагоприятного воздействия на рост посевов сои или на прорастание посевов сои и безопасны для использования на посевах сои для борьбы с болезнями и насекомыми-вредителями.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Комбинация обработки материала для размножения растений, содержащая:
 - a) азоксистробин;
 - b) по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; а также
 - c) по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид;причем комбинация не содержит фипронил.
2. Комбинация по п. 1, отличающаяся тем, что бензимидазольный фунгицид содержит альбендазол, беномил, карбендазим, хлорфеназол, ципендазол, дебакарб, фуберидазол, мекарбинзид, рабендазол, тиабендазол, фурофанат, тиофанат, тиофанат-метил или их комбинацию.
3. Комбинация по п. 1, отличающаяся тем, что неоникотиноидный инсектицид содержит ацетамид, клотианидин, нитенпирам, нитиазин, тиаклоприд, тиаметоксам или их комбинацию.
4. Комбинация по п. 1, в которой указанная комбинация содержит азоксистробин, тиофанатметил и тиаметоксам.
5. Комбинация по п. 1, в которой азоксистробин, бензимидазольный фунгицид и неоникотиноидный инсектицид имеют массовое соотношение (1-80): (1-80): (1-80).
6. Комбинация по п. 1, в которой азоксистробин, бензимидазольный фунгицид и неоникотиноидный инсектицид имеют массовое соотношение 1: (1-15): (5-30).
7. Композиция, содержащая азоксистробин; по меньшей мере один бензимидазольный фунгицид; по меньшей мере один неоникотиноидный инсектицид и агрохимический адъювант, причем композиция не содержит фипронил.
8. Композиция по п. 7, в которой азоксистробин присутствует в количестве от 0,1 до 5 масс. %; бензимидазольный фунгицид присутствует в количестве от 10 до 20 масс. %; и неоникотиноидный

инсектицид присутствует в количестве от 15 до 30 масс. %, каждый из которых основан на общей массе композиции.

9. Композиция по п. 8, в которой бензимидазольный фунгицид содержит альэндазол, бензомил, карбоэндазим, хлорфеназол, цибоазол, дебакарб, фуберидазол, мэкарбизид, раббензазол, тиабендазол, фуорофанат, тиофандаз, тиофанат-метил или их комбинацию.
10. Композиция по п. 8, отличающаяся тем, что неоникотиноидный инсектицид содержит ацетамид, клтианидин, нитенпирам, нитиазин, тиаклоприд, тиаметоксам или их комбинацию.
11. Композиция по п. 8, в которой композиция содержит: азоксистробин, тиофанатметил и тиаметоксам.
12. Композиция по п. 8, в которой композиция содержит от 0,1 до 5 масс. % азоксистробина; от 10 до 20 масс. % тиофанат-метила и от 15 до 30 масс. % тиаметоксама, каждый из которых основан на общей массе композиции.
13. Способ повышения силы роста или урожайности растения, включающий нанесение на материал для размножения растения перед посевом комбинации или композиции по любому из пп. 1–12.
14. Способ борьбы с передающимися через почву грибами и насекомыми-вредителями, включающий нанесение на материал для размножения растений перед посевом комбинации или композиции по любому из пп. 1–12.
15. Набор, содержащий комбинацию или композицию по любому из пп. 1–12.

•