

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037365**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.03.18

(21) Номер заявки
201891218

(22) Дата подачи заявки
2012.11.29

(51) Int. Cl. *A01N 47/02* (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
A01N 43/707 (2006.01)
A01N 53/00 (2006.01)
A01N 43/22 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 51/00 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01P 5/00 (2006.01)
A01P 7/00 (2006.01)
A01P 7/02 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)
A01P 9/00 (2006.01)
A01N 25/00 (2006.01)

(54) ПЕСТИЦИДНЫЕ СМЕСИ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ СПИРОГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ ПИРРОЛИДИНДИОНЫ

(31) 11191433.9; 11192621.8

(32) 2011.11.30; 2011.12.08

(33) EP

(43) 2018.10.31

(62) 201600231; 2012.11.29

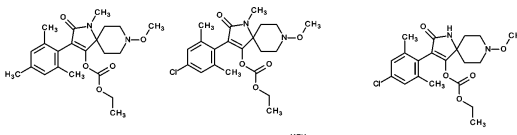
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ЗИНГЕНТА ПАРТИСИПЕЙШНС АГ
(CH)**

(72) Изобретатель:
**Буххольц Анке, Хатт Фабыенне,
Риндлисбахер Альфред, Мюлебах
Мишель (CH)**

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

(56) WO-A1-2009049851
WO-A1-2010063670
WO-A1-2010066780
WO-A1-2011098443
WO-A2-2011098440
WO-A1-2011131623
SECHSER B. ET AL.: "Pymetrozine:
Selectivity spectrum to beneficial arthropods and
fitness for integrated pest management", ANZEIGER
FUR SCHADLINGSKUNDE, BLACKWELL
WISSENSCHAFTL. VERLAG, BERLIN, DE, vol.
75, no. 3, 1 June 2002 (2002-06-01), pages 72-77,
XP002458382, ISSN: 1436-5693, DOI: 10.1034/
J.1399-5448.2002.02021.X, the whole document

(57) Пестицидная смесь, содержащая в качестве активного ингредиента смесь компонента (A) и компонента (B), где компонент (A) выбран из соединений:



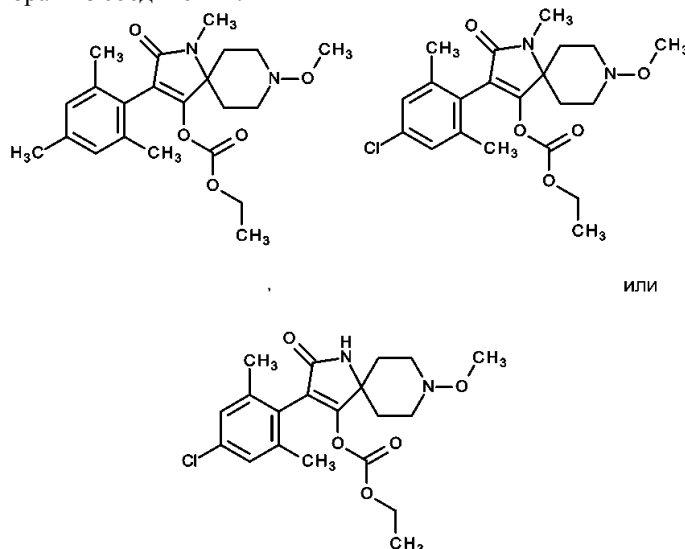
или их агрохимически приемлемых солей или N-оксидов; а компонент (B) представляет собой хлорантранилипрол. Изобретение также относится к способам применения указанных смесей для контроля вредителей растений.

B1**037365****037365****B1**

Настоящее изобретение относится к смесям пестицидно активных ингредиентов и способам применения смесей для контроля насекомых, клещей, нематод или моллюсков.

В WO 2009/049851, WO 2010/063670 и WO 2010/066780 раскрыто, что некоторые спирогетероциклические пирролидиндионы обладают инсектицидной активностью.

Настоящее изобретение предлагает пестицидные смеси, содержащие в качестве активного ингредиента смесь компонента (А) и компонента (В), где компонент (А) выбран из соединений:



или их агрохимически приемлемых солей или N-оксидов;

а компонент (В) представляет собой хлорантранилипрол,

где весовое соотношение компонента (А) и компонента (В) варьирует от 1000:1 до 1:100.

Настоящее изобретение охватывает все изомеры и таутомеры и их смеси во всех количественных соотношениях. Кроме того, если заместители содержат двойные связи, могут существовать цис- и транс-изомеры. Эти изомеры также находятся в пределах объема заявленных соединений.

Настоящее изобретение относится также к солям, приемлемым с точки зрения сельского хозяйства, которые соединения способны образовывать с основаниями, образованными переходными металлами, щелочными металлами и щелочноземельными металлами, аминами, четвертичными аммониевыми основаниями или третичными сульфониевыми основаниями.

Среди солеобразователей, образованных переходными металлами, щелочными металлами и щелочноземельными металлами, особо следует упомянуть гидроксиды меди, железа, лития, натрия, калия, магния и кальция, и предпочтительно гидроксиды, бикарбонаты и карбонаты натрия и калия.

Примеры аминов, подходящих для образования солей аммония, включают аммиак, а также первичные, вторичные и третичные C_1 - C_{18} -алкиламины, C_1 - C_4 -гидроксиалкиламины и C_2 - C_4 -алкоксиалкиламины, например метиламин, этиламин, н-пропиламин, изопропиламин, четыре изомера бутиламина, н-амиламин, изоамиламин, гексиламин, гептиламин, октиламин, нониламин, дециламин, пентадециламин, гексадециламин, гептадециламин, октадециламин, метилэтиламин, метилизопропиламин, метилгексиламин, метилнониламин, метилпентадециламин, метилоктадециламин, этилбутиламин, этилгептиламин, этилоктиламин, гексилгептиламин, гексилоктиламин, диметиламин, диэтиламин, ди-н-пропиламин, диизопропиламин, ди-н-бутиламин, ди-н-амиламин, диизоамиламин, дигексиламин, дигептиламин, диоктиламин, этаноламин, н-пропаноламин, изопропаноламин, N,N-диэтанолламин, N-этилпропаноламин, N-бутилэтанолламин, аллиламин, н-бут-2-ениламин, н-пент-2-ениламин, 2,3-диметилбут-2-ениламин, дибут-2-ениламин, н-гекс-2-ениламин, пропилендиамин, триметиламин, триэтиламин, три-н-пропиламин, триизопропиламин, три-н-бутиламин, триизобутиламин, три-вторбутиламин, три-н-амиламин, метоксиэтиламин и этоксиэтиламин; гетероциклические амины, например пиридин, хинолин, изохинолин, морфолин, пиперидин, пирролидин, индолин, хинуклидин и азепин; первичные ариламины, например анилины, метоксианилины, этоксианилины, о-, м- и п-толуидины, фенилендиамины, бензидины, нафтиламины и о-, м- и п-хлоранилины; но особенно триэтиламин, изопропиламин и диизопропиламин.

Предпочтительные четвертичные аммониевые основания, подходящие для образования солей, соответствуют, например, формуле $[N(R_a R_b R_c R_d)]OH$, где каждый из R_a , R_b , R_c и R_d независимо от других представляет собой водород или C_1 - C_4 -алкил. Также подходящие тетраалкиламмониевые основания с другими анионами можно получить, например, с помощью реакций анионного обмена.

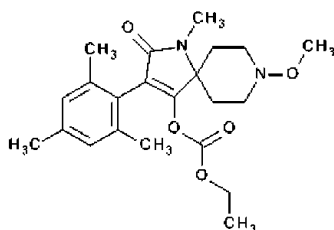
Предпочтительные третичные сульфониевые основания, подходящие для образования солей, соответствуют, например, формуле $[SR_e R_f R_g]OH$, где каждый из R_e , R_f и R_g независимо от других представляет собой C_1 - C_4 -алкил. Гидроксид триметилсульфония является особенно предпочтительным. Подходя-

щие сульфониевые основания можно получить из реакции тиоэфиров, в частности диалкилсульфидов, с алкилгалогенидами с последующим превращением в подходящее основание, например гидроксид, с помощью реакций анионного обмена.

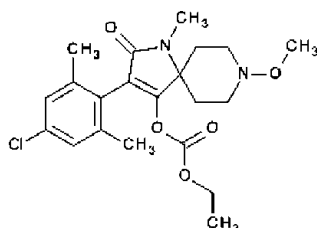
Соединения по настоящему изобретению могут быть получены различными способами, которые подробно описаны, например, в WO 2009/049851, WO 2010/063670 и WO 2010/066780.

Соединения по настоящему изобретению также включают гидраты, которые могут образовываться при солеобразовании.

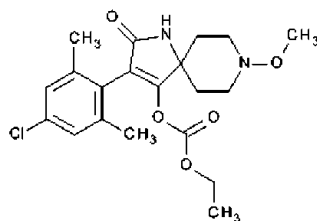
Соединения формул



(T1.058)



(T1.055)



(T1iii.055)

можно получить согласно способам, раскрытым в приведенных выше источниках из уровня техники.

Соединения формул, указанных выше, и способы их получения, составы и вспомогательные средства известны из WO 2009/049851, WO 2010/063670 и WO 2010/066780.

Любое из приведенных выше соединений T1iii.055, T1.055 и T1.058 можно выбрать в качестве компонента А для смешивания с компонентом В представляющим собой хлорантранилипрол.

Настоящее изобретение включает все изомеры соединений приведенных выше, их соли и N-оксиды, включая энантиомеры, диастереомеры и таутомеры. Компонент А может представлять собой смесь любых типов изомеров соединений, приведенных выше, или может представлять собой по сути один тип изомера.

Компонент В представляет собой хлорантранилипрол. Другими словами, предпочтительно настоящее изобретение предлагает двухкомпонентную пестицидную смесь, содержащую в качестве активного ингредиента смесь компонента А формул T1iii.055, T1.055 и T1.058 и компонента В, представляющего собой хлорантранилипрол.

Многие сосущие вредители известны как переносчики заболеваний растений, вызываемых микроорганизмами, такими как бактерии, вирусы и фитоплазмы. Комбинация соединения формул T1iii.055, T1.055 и T1.058 в случае компонента А и по меньшей мере одного из этих соединений в случае компонента В характеризуется дополнительным преимуществом нокдаун-эффекта в отношении различных вредителей, которые могут играть роль переносчиков возбудителей заболеваний, таких как, например, белокрылки, червецы и щитовки, листолюбки, тли/травяные вши и клещи. Под выражением "нокдаун-эффект" понимают, что у вредителя, подлежащего контролю, быстро происходит прекращение питания, полное обездвиживание или даже гибель (например, по меньшей мере 80% смертность спустя 24 ч или 80% смертность спустя 24 ч), таким образом также уменьшается риск инфицирования растения, подверженного указанным заболеваниям (например, вирусным), распространяемым такими вредителями. Активный ингредиент предпочтительно представляет собой смесь описанного выше компонента А и компонента В, представляющего собой хлорантранилипрол.

Компонент В известен, например, из "The Pesticide Manual", Fifteenth Edition, edited by Clive Tomlin, British Crop Protection Council.

Ссылка на вышеуказанный компонент В включает ссылку на его соли и любые стандартные производные, такие как сложноэфирные производные и изомеры.

В настоящее время было неожиданно обнаружено, что с помощью смеси активного ингредиента по настоящему изобретению не только обеспечивается дополнительное расширение спектра действия в отношении вредителя, подлежащего контролю, но также достигается синергический эффект, с помощью которого можно расширить диапазон действия компонента А и компонента В в двух направлениях. Во-первых, нормы применения компонента А и компонента В снижаются, в то время как действие остается таким же хорошим. Во-вторых, смесь активных ингредиентов все еще достигает высокой степени контроля вредителей, иногда даже если два отдельных компонента стали полностью неэффективными в таком низком диапазоне норм применения. Это позволяет повысить безопасность при применении.

Однако, помимо фактического синергического действия в отношении контроля вредителей, пестицидные композиции в соответствии с настоящим изобретением могут обладать дополнительными неожиданными эффективными свойствами, которые можно также описать в более широком смысле как синергическую активность. Примерами таких эффективных свойств, о которых можно упомянуть, являются расширение спектра контроля вредителей так, чтобы он включал других вредителей, например резистентные штаммы; снижение нормы применения активных ингредиентов; качественный контроль вредителей с помощью композиций по настоящему изобретению, даже при норме применения, при которой соединения в отдельности полностью неэффективны; подходящие характеристики во время составления и/или применения, например при измельчении, просеивании, эмульгировании, растворении или диспергировании, повышенная устойчивость при хранении, улучшенная устойчивость к свету; более эффективная способность к разложению; улучшенные токсикологические и/или экотоксикологические характеристики; улучшенные характеристики полезных растений, в том числе всхожесть, урожайность сельскохозяйственных культур, более развитая корневая система, увеличенное кущение, увеличенная высота растения, большая величина листовой пластинки, сниженное количество мертвых прикорневых листьев, более сильные побеги, более зеленый цвет листьев, сниженная потребность в удобрениях, меньшее количество необходимых семян, более продуктивные побеги, более раннее цветение, более раннее созревание зерна, меньший наклон (полегание) растения, усиленный рост побегов, улучшенная мощность растения и более раннее прорастание, или любые другие преимущества, известные специалистам в данной области.

Комбинации по настоящему изобретению могут также содержать более одного активного компонента В, если, например, необходимо расширение спектра контроля вредителей. Например, в сельскохозяйственной практике может быть преимущественным сочетание двух или трех компонентов В с любым соединением формул T1iii.055, T1.055 и T1.058. Смеси по настоящему изобретению могут также содержать другие активные ингредиенты в дополнение к компонентам А и В.

В других предпочтительных вариантах осуществления активный ингредиент представляет собой смесь единственного компонента А и одного активного компонента в качестве компонента В. Другими словами, пестицидная композиция предпочтительно содержит не более двух пестицидно активных компонентов.

Весовое соотношение А и В обычно составляет от 1000:1 до 1:100, более предпочтительно от 500:1 до 1:100. В других вариантах осуществления такое весовое соотношение А и В может составлять от 250:1 до 1:66, например, от 125:1 до 1:33, например, от 100:1 до 1:25, например, от 66:1 до 1:10, например, от 33:1 до 1:5 и т.д. Такие весовые соотношения дают синергические смеси.

В настоящем изобретении также обеспечиваются пестицидные смеси, содержащие комбинацию компонентов А и В, как указано выше, в синергически эффективном количестве вместе с носителем, приемлемым с точки зрения сельского хозяйства, и необязательно поверхностно-активным веществом.

Приведенные далее смеси особенно предпочтительны для обработки *Myzus persicae* (тля персиковая зеленая).

Компонент А	Компонент В	Предпочтительное весовое соотношение А:В	Более предпочтительное весовое соотношение А:В
T1.055	хлорантранилипрол	от 4:1 до 1:1	от 3:1 до 1:1
T1.058	хлорантранилипрол	от 4:1 до 1:10	от 2:1 до 1:8
T1iii.055	хлорантранилипрол	от 4:1 до 1:4	от 3:1 до 1:3

Приведенные далее смеси особенно предпочтительны для обработки *Tetranychus urticae* (клещик паутинный двупятнистый).

Компонент А	Компонент В	Весовое соотношение А:В	Предпочтительное весовое соотношение А:В
T1.055	хлорантранилипрол	от 4:1 до 1:4	от 3:1 до 1:1
T1.058	хлорантранилипрол	от 4:1 до 1:4	от 2:1 до 1:2
T1iii.055	хлорантранилипрол	от 1:16 до 1:64	от 1:16 до 1:32

Настоящее изобретение также относится к способу контроля насекомых, клещей, нематод или моллюсков, который включает применение к вредителю, местоположению вредителя или растению, восприимчивому к нападению вредителя, комбинации компонентов А и В; к семенам, содержащим смесь компонентов А и В; и к способу, включающему нанесение на семя покрытия в виде смеси компонентов А и В.

Компоненты А и В можно обеспечивать и/или применять в таких количествах, в которых они способны к синергизму в контроле вредителей. Например, настоящее изобретение включает пестицидные смеси, содержащие компонент А и компонент В в синергически эффективном количестве; сельскохозяйственные композиции, содержащие смесь компонентов А и В в синергически эффективном количестве; применение смеси компонентов А и В в синергически эффективном количестве для борьбы с животными-вредителями; способ борьбы с животными-вредителями, который включает приведение в контакт животных-вредителей, места их обитания, места размножения, кормовой базы, растения, семени, почвы, участка, материала или среды, в которой животные-вредители растут или могут расти, или материалов, растений, семян, почвы, поверхностей или пространств, которые необходимо защищать от нападения животных-вредителей или заражения ими, со смесью компонента А и В в синергически эффективном количестве; способ защиты сельскохозяйственных культур от нападения животных-вредителей или заражения ими, который включает приведение в контакт сельскохозяйственной культуры со смесью компонентов А и В в синергически эффективном количестве; способ защиты семян от почвенных насекомых, а также корней и побегов сеянцев от почвенных и листовых насекомых, включающий приведение в контакт семян перед посевом и/или после предварительного проращивания со смесью компонентов А и В в синергически эффективном количестве; при этом семена содержат смесь компонентов А и В в синергически эффективном количестве, например покрыты ей; способ, включающий нанесение на семя покрытия в виде смеси компонентов А и В в синергически эффективном количестве; способ контроля насекомых, клещей, нематод или моллюсков, который включает применение к вредителю, местоположению вредителя или растению, восприимчивому к нападению вредителя, комбинации компонентов А и В в синергически эффективном количестве. Смеси А и В будут в норме применять в инсектицидно, акарицидно, нематоцидно или моллюскоцидно эффективном количестве. При применении компоненты А и В можно применять одновременно или по отдельности.

Смеси по настоящему изобретению можно применять для контроля заражения насекомыми-вредителями, такими как представители отрядов Lepidoptera, Diptera, Hemiptera, Thysanoptera, Orthoptera, Dictyoptera, Coleoptera, Siphonaptera, Hymenoptera и Isoptera, а также другими беспозвоночными вредителями, например вредителями, являющимися клещами, нематодами и моллюсками. Насекомых, клещей, нематод и моллюсков в данном документе совместно называют вредителями. Вредители, контроль которых можно осуществлять путем применения соединений по настоящему изобретению, включают таких вредителей, связанных с сельским хозяйством (это выражение включает выращивание сельскохозяйственных культур с целью получения сырья для пищевой и текстильной промышленности), садоводством и животноводческим хозяйством, домашними животными, лесоводством и хранением продуктов растительного происхождения (таких как плоды, зерно и древесина); таких вредителей, связанных с повреждением конструкций, созданных человеком, и переносом заболеваний человека и животных; а также досаждающих вредителей (таких как мухи). Смеси по настоящему изобретению являются особенно эффективными против насекомых, клещей и/или нематод. Более конкретно, смеси эффективны против полужесткокрылых, клещей и нематод.

В соответствии с настоящим изобретением "полезные растения", в отношении которых можно применять смесь по настоящему изобретению, как правило, включают следующие виды растений: разновидности винограда европейского; злаки, такие как пшеница, ячмень, рожь или разновидности овса; свекла, такая как сахарная свекла или кормовая свекла; плодовые растения, такие как растения с семечковыми, косточковыми или сочными плодами, например разновидности яблони, груши, сливы, персика, миндаля, вишни, земляники, малины или ежевики; бобовые растения, такие как разновидности фасоли, чечевицы, гороха или сои; масличные растения, такие как рапс, горчица, мак, разновидности маслины, разновидности подсолнечника, кокосовая пальма, разновидности клещевины, бобы какао или разновидности земляного ореха; огуречные растения, такие как разновидности кабачка, огурца или дыни; волокнистые растения, такие как хлопчатник, лен, конопля или джут; цитрусовые плодовые растения, такие как разновидности апельсина, лимона, грейпфрута или мандарина; овощи, такие как шпинат, латук, спаржа, разновидности капусты, моркови, лука, помидора, картофеля, тыквенные растения или красный стручковый перец; лавровые растения, такие как разновидности авокадо, кориандр или камфорное дерево; маис; табак; орехи; кофейное дерево; сахарный тростник; чайный куст; разновидности винограда; разновидности хмеля; дуриан; разновидности банана; каучуконосные растения; дернообразующие или декоративные растения, такие как цветы, кустарники, широколиственные или вечнозеленые деревья, например, хвойные растения. Этот перечень не представляет никакого ограничения.

Выражение "полезные растения" следует понимать как также включающее полезные растения, которым придали толерантность к гербицидам, подобным бромксинилу, или классам гербицидов (таким как, например, ингибиторы HPPD, ингибиторы ACCазы, ингибиторы ALS, например примисульфурон,

просульфурон и трифлорисульфурон, ингибиторы EPSPS (5-енолпирувилшкимат-3-фосфатсинтазы), ингибиторы GS (глутаминсинтетазы)) с помощью традиционных способов селекции или генной инженерии. Примером сельскохозяйственной культуры, которой придали толерантность к имидазолинонам, например имазамоксу, с помощью традиционных способов селекции (мутагенеза), является сурепица Clearfield® (канола). Примеры сельскохозяйственных культур, которым придали толерантность к гербицидам или классам гербицидов с помощью способов генной инженерии, включают сорта маиса, устойчивые к глифосату и глюфосинату, коммерчески доступные под торговыми названиями RoundupReady®, Herculex I® и LibertyLink®.

Выражение "полезные растения" следует понимать также как включающее полезные растения, которые были трансформированы с помощью технологий рекомбинантных ДНК таким образом, что они стали способными синтезировать один или несколько токсинов избирательного действия, таких как известные, например, у токсинообразующих бактерий, в особенности бактерий рода *Bacillus*.

Токсины, которые могут экспрессироваться такими трансгенными растениями, включают, например, инсектицидные белки, например инсектицидные белки *Bacillus cereus* или *Bacillus popilliae*; или инсектицидные белки *Bacillus thuringiensis*, такие как 5-эндотоксины, например Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 или Cry9C, или вегетативные инсектицидные белки (Vip), например Vip1, Vip2, Vip3 или Vip3A; или инсектицидные белки бактерий, колонизирующих нематод, например *Photorhabdus* spp. или *Xenorhabdus* spp., таких как *Photorhabdus luminescens*, *Xenorhabdus nematophilus*; токсины, вырабатываемые животными, такие как токсины скорпионов, токсины паукообразных, токсины роющих ос и другие нейротоксины, специфичные для насекомых; токсины, вырабатываемые грибами, такие как токсины *Streptomyces*, растительные лектины, такие как лектины гороха, лектины ячменя или лектины подснежника; агглютинины; ингибиторы протеиназ, такие как ингибиторы трипсина, ингибиторы сериновых протеаз, ингибиторы патаина, цистатина, папаина; белки, инактивирующие рибосомы (RIP), такие как рицин, RIP маиса, абрин, люффин, сапорин или бриодин; ферменты метаболизма стероидов, такие как 3-гидроксистероидоксидаза, экистероид-УДФ-гликозилтрансфераза, холестериноксидазы, ингибиторы экизонов, HMG-CoA-редуктаза, блокаторы ионных каналов, такие как блокаторы натриевых или кальциевых каналов, эстеразу ювенильного гормона, рецепторы диуретических гормонов, стильбенсинтазу, дибензилсинтазу, хитиназы и глюканазы.

В контексте настоящего изобретения под δ-эндотоксинами, например Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 или Cry9C, или вегетативными инсектицидными белками (Vip), например Vip1, Vip2, Vip3 или Vip3A, определено следует понимать также гибридные токсины, усеченные токсины и модифицированные токсины. Гибридные токсины получают рекомбинантным способом посредством новой комбинации различных доменов таких белков (см., например, WO 02/15701). Примером усеченного токсина является усеченный Cry1Ab, который экспрессируется в маисе Bt11 от Syngenta Seed SAS, описанном ниже. В случае модифицированных токсинов заменены одна или несколько аминокислот встречающегося в природе токсина. При таких аминокислотных заменах в токсин предпочтительно вводят не встречающиеся в природном токсине последовательности, распознаваемые протеазами, так, например, в случае Cry3A055 в токсин Cry3A вводят последовательность, распознаваемую катепсином G (см. WO 03/018810).

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

Способы получения таких трансгенных растений в общем известны специалисту в данной области и описаны, например, в публикациях, указанных выше. Дезоксирибонуклеиновые кислоты Cry1-типа и их получение известны, например, из WO 95/34656, EP-A-0367474, EP-A-0401979 и WO 90/13651.

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

Известны трансгенные растения, содержащие один или несколько генов, которые кодируют устойчивость к инсектицидам и экспрессируют один или несколько токсинов, и некоторые из них коммерчески доступны. Примерами таких растений являются YieldGard® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry1Ab); YieldGard Rootworm® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry3Bb1); YieldGard Plus® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry1Ab и токсин Cry3Bb1); Starlink® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry9c); Herculex I® (сорт маиса, экспрессирующий токсин Cry1 Fa2 и фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT) с достижением толерантности к гербициду глюфосинату аммония); NuCOTN 33B® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Cry1Ac); Bollgard I® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Cry1Ac); Bollgard II® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Cry1Ac и токсин Cry2Ab); VipCOT® (сорт хлопчатника, экспрессирующий токсин Vip3A и токсин Cry1Ab); NewLeaf® (сорт картофеля, экспрессирующий токсин Cry3A); NatureGard® и Protecta®.

Дополнительными примерами таких трансгенных сельскохозяйственных культур являются следующие.

1. Маис Bt11 от Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 Сен-Совер, Франция, регистрационный номер C/FR/96/05/10. Генетически модифицированный *Zea mays*, которому придали устойчивость к нападению кукурузного мотылька (*Ostrinia nubilalis* и *Sesamia nonagroides*) посредством трансгенной экспрессии усеченного токсина Cry1Ab. Маис Bt11 также экспрессирует фермент ПАТ трансгенным путем с достижением толерантности к гербициду глюфосинату аммония.

2. Маис Bt176 от Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 Сен-Совер, Франция, регистрационный номер C/FR/96/05/10. Генетически модифицированный *Zea mays*, которому придали устойчивость к нападению кукурузного мотылька (*Ostrinia nubilalis* и *Sesamia nonagroides*) посредством трансгенной экспрессии токсина Cry1Ab. Маис Bt176 также экспрессирует фермент ПАТ трансгенным путем с достижением толерантности к гербициду глюфосинату аммония.

3. Маис MIR604 от Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 Сен-Совер, Франция, регистрационный номер C/FR/96/05/10. Маис, которому придали устойчивость к насекомым посредством трансгенной экспрессии модифицированного токсина Cry3A. Этот токсин представляет собой Cry3A055, модифицированный путем вставки последовательности, распознаваемой протеазой катепсином G. Получение таких трансгенных растений маиса описано в WO 03/018810.

4. Маис MON 863 от Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/DE/02/9. MON 863 экспрессирует токсин Cry3Bb1 и обладает устойчивостью к некоторым насекомым из отряда Coleoptera.

5. Хлопчатник IPC 531 от Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150, Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/ES/96/02.

6. Маис 1507 от Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/NL/00/10. Генетически модифицированный маис для экспрессии белка Cry1F для достижения устойчивости к некоторым насекомым Lepidoptera и белка ПАТ для достижения толерантности к гербициду глюфосинату аммония.

7. Маис NK603 × MON 810 от Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Брюссель, Бельгия, регистрационный номер C/GB/02/M3/03. Состоит из сортов гибридного маиса, традиционно выведенных путем скрещивания генетически модифицированных сортов NK603 и MON 810. Маис NK603 × MON 810 экспрессирует трансгенным путем белок EPSPS CP4, полученный из штамма CP4 *Agrobacterium* sp., который придает толерантность к гербициду Roundup® (содержит глифосат), а также токсин Cry1Ab, полученный из *Bacillus thuringiensis* подвида *kurstaki*, который придает толерантность к некоторым Lepidoptera, включая кукурузного мотылька.

Трансгенные сельскохозяйственные культуры растений, устойчивых к насекомым, также описаны в отчете BATS за 2003 год (Zentrum für Biosicherheit und Nachhaltigkeit, Zentrum BATS, Clarastrasse 13, 4058 Базель, Швейцария) (<http://bats.ch>).

Выражение "полезные растения" следует понимать как включающее также полезные растения, трансформированные с помощью технологий рекомбинантных ДНК таким образом, что они стали способными синтезировать антипатогенные вещества избирательного действия, такие как, например, так называемые "белки, связанные с патогенезом" (PRP, см., например, EP-A-0392225). Примеры таких антипатогенных веществ и трансгенных растений, способных синтезировать такие антипатогенные вещества, известны, например, из EP-A-0392225, WO 95/33818 и EP-A-0353191. Способы получения таких трансгенных растений в целом известны специалисту в данной области и описаны, например, в публикациях, указанных выше. Антипатогенные вещества, которые могут быть экспрессированы такими трансгенными растениями, включают, например, блокаторы ионных каналов, такие как блокаторы натриевых и кальциевых каналов, например вирусные токсины KP1, KP4 или KP6; стильбенсинтазы; бибензилсинтазы; хитиназы; глюканазы; так называемые "белки, связанные с патогенезом" (PRP; см., например, EP-A-0392225); антипатогенные вещества, вырабатываемые микроорганизмами, например пептидные антибиотики или гетероциклические антибиотики (см., например, WO 95/33818) или белковые или полипептидные факторы, вовлеченные в защиту растения от патогенов (так называемые "гены устойчивости растений к заболеваниям", которые описаны в WO 03/000906). Полезными растениями, представляющими повышенный интерес в отношении настоящего изобретения, являются зерновые; соя; кукуруза; хлопчатник; рис; рапс; разновидности подсолнечника; сахарный тростник; семечковые плодовые растения; косточковые плодовые растения; цитрусовые плодовые растения; разновидности земляного ореха; разновидности картофеля; кофейное дерево; чайный куст; разновидности земляники; дернообразующие растения; разновидности винограда и овощи, такие как разновидности томата, тыквенные растения и латук.

Выражение "место произрастания" полезного растения, применяемое в данном документе, предназначено охватывать место, на котором произрастают полезные растения, где высевает растительный материал для размножения полезных растений или где помещают в почву растительный материал для размножения полезных растений. Примером такого места произрастания является поле, на котором произрастают культурные растения.

Выражение "материал для размножения растений" следует понимать как означающее генеративные

части растения, такие как семена, которые можно применять для размножения последних, и вегетативный материал, такой как черенки или клубни, например картофельные. Можно упомянуть, например, семена (в строгом смысле), корни, плоды, клубни, луковицы, корневища и части растений. Также можно упомянуть проросшие растения и саженцы, которые следует пересадить после прорастания или после появления всходов из почвы. Эти саженцы можно защитить до пересадки посредством полной или частичной обработки путем погружения. Предпочтительно "материал для размножения растений" следует понимать как означающий семена. Инсектициды, которые представляют особый интерес для обработки семян, включают тиаметоксам, имидаклоприд и клотианидин.

Дополнительный аспект настоящего изобретения представляет собой способ защиты природных веществ растительного и/или животного происхождения, которые были взяты из естественного жизненного цикла, и/или их обработанных форм от нападения вредителей, который включает применение к указанным природным веществам растительного и/или животного происхождения или их обработанным формам комбинации компонентов А и В в синергически эффективном количестве.

Согласно настоящему изобретению выражение "природные вещества растительного происхождения, которые были взяты из естественного жизненного цикла", означает растения или их части, которые собраны на этапе естественного жизненного цикла и которые являются свежесобранной формой. Примеры таких природных веществ растительного происхождения представляют собой стебли, листья, клубни, семена, плоды или зерна. Согласно настоящему изобретению выражение "обработанная форма природного вещества растительного происхождения" понимают как обозначающее форму природного вещества растительного происхождения, которая является результатом процесса модификации. Такие процессы модификации можно применять для превращения природного вещества растительного происхождения в форму такого вещества, более пригодную для длительного хранения (хранимые на складе продукты). Примеры таких процессов модификации представляют собой предварительную сушку, смачивание, дробление, превращение в порошок, размалывание, прессование или обжаривание. Также подпадает под определение обработанной формы природного вещества растительного происхождения лесоматериал, либо в виде сырого лесоматериала, такого как строительный лесоматериал, опоры линий электропередач и ограждения, либо в виде готовых изделий, таких как мебель или предметы, изготовленные из древесины.

Согласно настоящему изобретению выражение "природные вещества животного происхождения, которые были взяты из естественного жизненного цикла, и/или их обработанные формы" понимают как обозначающее материал животного происхождения, такой как кожа, шкуры, выделанная кожа, мех, шерсть и т.п.

Предпочтительным вариантом осуществления является способ защиты природных веществ растительного происхождения, которые были взяты из естественного жизненного цикла, и/или их обработанных форм от нападения вредителей, который включает применение к указанным природным веществам растительного и/или животного происхождения или их обработанным формам комбинации компонентов А и В в синергически эффективном количестве.

Дополнительный предпочтительный вариант осуществления представляет собой способ защиты плодов, предпочтительно семенных плодов, косточковых плодов, сочных плодов и плодов цитрусовых, которые взяты из естественного жизненного цикла, и/или их обработанных форм, который включает применение к указанным плодам и/или их обработанным формам комбинации компонентов А и В в синергически эффективном количестве.

Комбинации по настоящему изобретению, кроме того, особенно эффективны против следующих вредителей: *Myzus persicae* (тля), *Aphis gossypii* (тля), *Aphis fabae* (тля), *Lygus* spp. (клопы-слепняки), *Dysdercus* spp. (клопы-слепняки), *Nilaparvata lugens* (свинушка), *Nephotettix cincticeps* (цикадка), *Nezara* spp. (клопы-щитники), *Euschistus* spp. (клопы-щитники), *Leptocorisa* spp. (клопы-щитники), *Frankliniella occidentalis* (трипс), *Thrips* spp. (трипсы), *Leptinotarsa decemlineata* (колорадский жук), *Anthonomus grandis* (долгоносик хлопковый), *Aonidiella* spp. (щитовки), *Trialeurodes* spp. (белокрылки), *Bemisia tabaci* (белокрылка), *Ostrinia nubilalis* (кукурузный мотылек), *Spodoptera littoralis* (гусеница совки), *Heliothis virescens* (гусеница табачной листовертки), *Helicoverpa armigera* (коробочный червь), *Helicoverpa zea* (коробочный червь), *Sylepta derogata* (хлопковая листовертка), *Pieris brassicae* (белянка), *Plutella xylostella* (моль капустная), *Agrotis* spp. (гусеница озимой совки), *Chilo suppressalis* (рисовый стеблевой сверлильщик), *Locusta migratoria* (саранча), *Chortiocetes terminifera* (саранча), *Diabrotica* spp. (виды кукурузных корневых жуков), *Panonychus ulmi* (клещ красный плодовой), *Panonychus citri* (клещик красный цитрусовый), *Tetranychus urticae* (клещик паутиный двупятнистый), *Tetranychus cinnabarinus* (клещ красный паутиный), *Phyllocoptuta oleivora* (цитрусовый ржавчинный клещ), *Polyphagotarsonemus latus* (широкий клещ), *Brevipalpus* spp. (домовые клещи), *Voophilus microplus* (клещ кольчатый), *Dermacentor variabilis* (иксодовый клещ изменчивый), *Ctenocephalides felis* (блоха кошачья), *Liriomyza* spp. (листоной минер), *Musca domestica* (муха комнатная), *Aedes aegypti* (комар), *Anopheles* spp. (комары), *Culex* spp. (комары), *Lucilia* spp. (падальные мухи), *Blattella germanica* (таракан), *Periplaneta americana* (таракан), *Blatta orientalis* (таракан), термиты семейств *Mastotermitidae* (например, *Mastotermitidae* spp.), *Kalotermitidae* (например, *Neotermitidae* spp.), *Rhinotermitidae* (например, *Coptotermes formosanus*, *Reticulitermes flavipes*, *R. speratu*, *R.*

virginicus, *R. hesperus* и *R. santonensis*) и Termitidae (например, *Globitermes sulfureus*), *Solenopsis geminata* (огненный муравей), *Monomorium pharaonis* (фараонов муравей), *Damalinea* spp. и *Linognathus* spp. (кусающие и сосущие вши), *Meloidogyne* spp. (клубеньковые нематоды), *Globodera* spp. и *Heterodera* spp. (цистообразующие нематоды), *Pratylenchus* spp. (ранящие нематоды), *Rhizopholus* spp. (банановые земляные нематоды), *Tylenchulus* spp. (цитрусовые нематоды), *Haemonchus contortus* (гемонхус), *Caenorhabditis elegans* (уксусная нематода), *Trichostrongylus* spp. (нематоды желудочно-кишечного тракта) и *Dero-ceras reticulatum* (слизень), *Diaphorina* (листоблошки), *Sacopsylla*, *Paratrioza* и *Brevipalpus* (клещ, переносчик вируса лепры).

В другом варианте осуществления комбинации по настоящему изобретению также особенно эффективны против следующих вредителей:

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

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

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

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

из отряда Hemiptera, например *Acanthocoris scabrator*, *Acrosternum* spp., *Adelphocoris lineolatus*, *Amblypelta nitida*, *Bathycorixa thalassina*, *Blissus* spp., *Cimex* spp., *Clavigralla tomentosicollis*, *Creontiades* spp., *Distantiella theobroma*, *Dichelops furcatus*, *Dysdercus* spp., *Edessa* spp., *Euschistus* spp., *Eurydema pulchrum*, *Eurygaster* spp., *Halyomorpha halys*, *Horcias nobilellus*, *Leptocoris* spp., *Lygus* spp., *Margarodes* spp., *Murgantia histrionica*, *Neomegalotomus* spp., *Nesidiocoris tenuis*, *Nezara* spp., *Nysius simulans*, *Oebalus insularis*, *Piesma* spp., *Piezodorus* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophara* spp., *Thyanta* spp., *Triatoma* spp., *Vatiga illudens*;

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

из отряда Hymenoptera, например *Acromyrmex*, *Arge* spp., *Atta* spp., *Cephus* spp., *Dipnon* spp., *Dipnonidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomonium pharaonis*, *Neodipnon* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Solenopsis invicta*, *Solenopsis* spp. и *Vespa* spp.;

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

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

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

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

из отряда Psocoptera, например *Liposcelis* spp.;

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

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

из отряда Thysanura, например *Lepisma saccharina*.

Активные ингредиенты по настоящему изобретению можно применять для контроля, т.е. сдерживания или уничтожения, вредителей вышеуказанного типа, которые встречаются, в частности, на растениях, особенно на полезных растениях и декоративных растениях в сельском хозяйстве, в садоводстве и в лесоводстве, или на органах таких растений, таких как плоды, цветки, листья, стебли, клубни или корни, и в некоторых случаях даже на органах растений, которые образуются в более поздние сроки и при этом остаются защищенными от данных вредителей.

Смеси по настоящему изобретению можно применять для контроля вредителей различных растений, в том числе сои, люцерны, разновидностей капусты (например, брокколи, кочанной капусты, цветной капусты), или масличных культур, таких как масличный рапс, горчица, канولا, разновидности мака, маслины, подсолнечника, кокосовая пальма, клещевина, какао или арахис, или разновидностей картофеля (в том числе сладкого картофеля), разновидностей миндаля, плодовых овощей (например, разновидностей томата, перца, чили, баклажана и т.д.), листовых овощей (латука, шпината), луковичных овощей (например, лука репчатого, лука-порея и т.д.), разновидностей винограда, плодовых растений, например растений с семечковыми, косточковыми или сочными плодами (например, разновидностей яблони, груши, сливы, персика, нектарина, миндаля, вишни и т.д.) или ягодных растений, например разновидностей земляники, малины или ежевики.

Другими подходящими целевыми культурами являются, в частности, зерновые, такие как пшеница, ячмень, рожь, разновидности овса, рис, маис или сорго; свекла, такая как сахарная или кормовая свекла; бобовые культуры, такие как разновидности фасоли, чечевицы, гороха, арахиса или соя; тыквенные растения, такие как тыква обыкновенная, разновидности огурца, тыква большая столовая или разновидности дыни; волокнистые растения, такие как хлопчатник, лен, конопля или джут; цитрусовые растения, такие как разновидности апельсина, лимона, грейпфрута или танжерина, овощи, такие как шпинат, латук, спаржа, разновидности капусты, моркови, репчатого лука или болгарского перца; лавровые растения, такие как авокадо, коричник или камфарное дерево; а также табак, разновидности ореха (например, гикори пекан, грецкий орех), кофейное дерево, сахарный тростник, чайный куст, перец, разновидности винограда европейского, тропические фрукты (например, папайя, манго), хмель обыкновенный, подорожниковые растения, латексные растения и декоративные растения. Смеси по настоящему изобретению также можно применять на дерне, газоне и пастбищных угодьях.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на сое для контроля, например, *Elasmopalpus lignosellus*, *Diloboderus abderus*, *Diabrotica speciosa*, *Sternechus subsignatus*, *Formicidae*, *Agrotis ypsilon*, *Julus* spp., *Anticarsia gemmatilis*, *Megascelis* spp., *Procornitermes* spp., *Grylotalpidae*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Neomegalotomus* spp., *Ceratomya trifurcata*, *Popillia japonica*, *Edessa* spp., *Liogenys fuscus*, *Euschistus heros*, совки *Papaipema nebris*, *Scaptocoris castanea*, *Phyllophaga* spp., *Pseudoplusia includens*, *Spodoptera* spp., *Bemisia tabaci*, *Agriotes* spp., *Aphis* sp. (например, *Aphis glycines*).

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на сое для контроля *Diloboderus abderus*, *Diabrotica speciosa*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Ceratomya trifurcata*, *Popillia japonica*, *Euschistus heros*, *Phyllophaga* spp., *Agriotes* sp., *Aphis* sp. (например, *Aphis glycines*).

Смеси по настоящему изобретению можно применять на кукурузе для контроля, например, *Euschistus heros*, *Dichelops furcatus*, *Diloboderus abderus*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Spodoptera frugiperda*, *Nezara viridula*, *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Agrotis ypsilon*, *Diabrotica speciosa*, *Heteroptera*, *Procornitermes* spp., *Scaptocoris castanea*, *Formicidae*, *Julus* spp., *Dalbulus maidis*, *Diabrotica virgifera*, *Mocis latipes*, *Bemisia tabaci*, *Heliothis* spp., *Tetranychus* spp., *Thrips* spp., *Phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp., *Liogenys fuscus*, *Spodoptera* spp., *Ostrinia* spp., *Sesamia* spp., *Agriotes* spp., *Aphis* sp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на кукурузе для контроля *Euschistus heros*, *Dichelops furcatus*, *Diloboderus abderus*, *Nezara viridula*, *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica virgifera*, *Tetranychus* spp., *Thrips* spp., *Phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp., *Agriotes* spp., *Aphis* sp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на сахарном тростнике для контроля, например, *Sphenophorus* spp., термитов, *Mahanarva* spp. Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на сахарном тростнике для контроля термитов, *Mahanarva* spp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на люцерне для контроля, например, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Colias eurytheme*, *Collops* spp., *Empoasca solana*, *Epitrix*, *Geocoris* spp., *Lygus hesperus*, *Lygus lineolaris*, *Spissistilus* spp., *Spodoptera* spp., *Trichoplusia* ni.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на люцерне для контроля *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Empoasca solana*, *Epitrix*, *Lygus hesperus*, *Lygus lineolaris*, *Trichoplusia* ni.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на разновидностях капусты для контроля, например, *Plutella xylostella*, *Pieris* spp., *Mamestra* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia* ni, *Phyllotreta* spp., *Spodoptera* spp., *Empoasca solana*, *Thrips* spp., *Spodoptera* spp., *Delia* spp., *Brevicoryne* sp., *Macrosiphum* sp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на разновидностях капусты для контроля *Plutella xylostella*, *Pieris* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia* ni, *Phyllotreta* spp., *Thrips* sp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на масличном рапсе, например каноле, для контроля, например, *Meligethes* spp., *Ceutorhynchus napi*, *Psylliodes* spp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на разновидностях картофеля, в том числе разновидностях сладкого картофеля, для контроля, например, *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa*, *Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Maladera matrida*, *Agriotes* spp., *Bemisia* sp., *Myzus* sp., *Macrosiphum* sp., *Aphis* sp., *Aulacorthum* sp., *Rhopalosiphum* sp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на разновидностях картофеля, в том числе разновидностях сладкого картофеля, для контроля *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa*, *Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Agriotes* spp., *Bemisia* sp., *Myzus* sp., *Macrosiphum* sp., *Aphis* sp., *Aulacorthum* sp., *Rhopalosiphum* sp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на хлопчатнике для контроля, например, *Aphis gossypii*, *Anthonomus grandis*, *Pectinophora* spp., *Heliothis* spp., *Spodoptera* spp., *Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *Thrips* spp., *Bemisia tabaci*, *Lygus* spp., *Phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на хлопчатнике для контроля *Aphis gossypii*, *Anthonomus grandis*, *Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *Thrips* spp., *Lygus* spp., *Phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на рисе для контроля, например, *Nilaparvata lugens*, *Leptocorisa* spp., *Cnaphalocrocis* spp., *Chilo* spp., *Scirpophaga* spp., *Lissorhoptrus* spp., *Oebalus pugnax*.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на рисе для контроля *Nilaparvata lugens*, *Leptocorisa* spp., *Lissorhoptrus* spp., *Oebalus pugnax*.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на кофейном дереве для контроля, например, *Brevipalpus* sp., *Hypothenemus hampei*, *Perileucoptera coffeella*, *Tetranychus* spp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на кофейном дереве для контроля *Hypothenemus hampei*, *Perileucoptera coffeella*, *Brevipalpus* sp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на цитрусе для контроля, например, *Panonychus citri*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Brevipalpus* spp., *Diaphorina citri*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Unaspis* spp., *Ceratitis capitata*, *Phyllocnistis* spp., *Brevipalpus* sp., *Aonidiella* sp., *Parlatoria* sp., *Ceroplastes* sp., *Planococcus* sp., *Pseudococcus* sp., *Tetranychus* sp., *Aphis* sp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на цитрусе для контроля *Panonychus citri*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Brevipalpus* spp., *Diaphorina citri*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Phyllocnistis* spp., *Brevipalpus* sp., *Aonidiella* sp., *Parlatoria* sp., *Ceroplastes* sp., *Planococcus* sp., *Pseudococcus* sp., *Tetranychus* sp., *Aphis* sp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на разновидностях миндаля для контроля, например, *Amyeloides transitella*, *Tetranychus* spp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на плодовых овощах, в том числе на разновидностях томата, перце, чили, баклажане, огурце, тыкве большой столовой и т.д., для контроля *Myzus* sp., *Aphis* sp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp., *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *Heliothis* spp., *Tuta absoluta*, *Liriomyza* spp., *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes* spp., *Paratrioza*

spp., *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella* spp., *Anthonomus* spp., *Phyllotreta* spp., *Amrasca* spp., *Epilachna* spp., *Halyomorpha* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на плодовых овощах, в том числе на разновидностях томата, перце, чили, баклажане, огурце, тыкке большой столовой и т.д., для контроля, например, *Myzus* spp., *Aphis* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp., *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *Heliothis* spp., *Tuta absoluta*, *Liriomyza* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella* spp., *Amrasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на чайном кусте для контроля, например, *Pseudaulacaspis* spp., *Empoasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Caloptilia theivora*.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на чайном кусте для контроля *Empoasca* spp., *Scirtothrips* spp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на луковичных овощах, в том числе на луке репчатом, луке-порее и т.д., для контроля, например, *Thrips* spp., *Spodoptera* spp., *Heliothis* spp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на луковичных овощах, в том числе на луке репчатом, луке-порее и т.д., для контроля *Thrips* spp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на разновидностях винограда для контроля, например, *Empoasca* spp., *Lobesia* spp., *Frankliniella* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Eotetranychus willamettei*, *Erythroneura elegantula*, *Scaphoides* spp., *Pseudococcus* sp., *Planococcus* sp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на разновидностях винограда для контроля *Frankliniella* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scaphoides* spp., *Pseudococcus* sp., *Planococcus* sp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на семечковых плодах, в том числе яблоках, грушах и т.д., для контроля, например, *Cacopsylla* spp., *Psylla* spp., *Panonychus ulmi*, *Cydia pomonella*, *Quadraspidiotus* sp., *Lepidosaphes* sp., *Aphis* sp., *Dysaphis* sp., *Eriosoma* sp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на семечковых плодах, в том числе яблоках, грушах и т.д., для контроля *Cacopsylla* spp., *Psylla* spp., *Panonychus ulmi*, *Quadraspidiotus* sp., *Lepidosaphes* sp., *Aphis* sp., *Dysaphis* sp., *Eriosoma* sp.

Смеси по настоящему изобретению можно применять на косточковых плодах для контроля, например, *Grapholita molesta*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp., *Myzus* sp.

Смеси по настоящему изобретению предпочтительно применяют на косточковых плодах для контроля *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp., *Myzus* sp.

Количество, в котором будут применять комбинацию по настоящему изобретению, будет зависеть от различных факторов, таких как используемые соединения; объект обработки, как, например, растения, почва или семена, тип обработки, как, например, опрыскивание, опыление или протравливание семян; цель обработки, как, например, профилактическая или терапевтическая; тип вредителя, подлежащего контролю, или время применения.

Настоящее изобретение также предлагает смеси, подходящие для коррекции устойчивости. В частности, смеси по настоящему изобретению подходят для контроля насекомых, например, из отряда Hemiptera, таких как тля (например, *Myzus* spp.), которые устойчивы к неоникотиноидным инсектицидам. Способ включает применение по отношению к указанным насекомым, устойчивым к действию неоникотиноидов, смеси по настоящему изобретению.

Смеси по настоящему изобретению особенно применимы для контроля насекомых, устойчивых к действию неоникотиноидов (и устойчивости к неоникотиноидам у насекомых), из отряда Hemiptera, таких как *Acyrtosiphum pisum*, *Aphis citricola*, *Aphis craccivora*, *Aphis fabae*, *Aphis frangulae*, *Aphis glycines*, *Aphis gossypii*, *Aphis nasturtii*, *Aphis pomi*, *Aphis spiraecola*, *Aulacorthum solani*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brevicoryne brassicae*, *Diuraphis noxia*, *Dysaphis devectora*, *Dysaphis plantaginea*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus pruni*, *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum rosae*, *Myzus cerasi* F., *Myzus nicotianae*, *Myzus persicae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Pemphigus bursarius*, *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum insertum* Wa., *Rhopalosiphum maidis* Fitch, *Rhopalosiphum padi* L., *Schizaphis graminum* Rond., *Sitobion avenae*, *Toxoptera aurantii*, *Toxoptera citricola*, *Phylloxera vitifoliae*, *Acyrtosiphon dirhodum*, *Acyrtosiphon solani*, *Aphis forbesi*, *Aphis grossulariae*, *Aphis idaei*, *Aphis illinoisensis*, *Aphis maidiradicis*, *Aphis ruborum*, *Aphis schneideri*, *Brachycaudus persicaecola*, *Cavariella aegopodii* Scop., *Cryptomyzus galeopsidis*, *Cryptomyzus ribis*, *Hyadaphis pseudobrassicae*, *Hyalopterus amygdali*, *Hyperomyzus pallidus*, *Macrosiphoniella sanborni*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzus malisuctus*, *Myzus varians*, *Neotoxoptera* sp., *Nippolachnus pin Mats.*, *Oregma lanigera* Zehnter, *Rhopalosiphum fitchii* Sand., *Rhopalosiphum nymphaeae*, *Rhopalosiphum sacchari* Ze., *Sappaphis pircicola* Okam. + T., *Schizaphis pircicola*, *Toxoptera theobromae* Sch. и *Phylloxera coccinea*, *Aleurodicus dispersus*, *Aleurocanthus spiniferus*, *Aleurocanthus woglumi*, *Aleurodicus cocois*, *Aleurodicus destructor*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Bemisia tabaci*, *Bemisia argentifolii*, *Dialeurodes citri*, *Dialeurodes citrifolii*, *Parabemisia myricae*, *Trialeurodes packardii*, *Trialeurodes ricini*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Trialeurodes variabilis*, *Agonoscaena targionii*, *Bactericera cockerelli*, *Cacopsylla pyri*, *Cacopsylla pyricola*, *Cacopsylla pyrisuga*, *Diaphorina citri*, *Glycaspis brimblecombei*, *Paratrioza cockerelli*, *Troza erytrae*, *Amarasca biguttula biguttula*, *Amritodus*

atkinsoni, Cicadella viridis, Cicadulina mbila, Cofana spectra, Dalbulus maidis, Empoasca decedens, Empoasca biguttula, Empoasca fabae, Empoasca vitis, Empoasca papaya, Idioscopus clypealis, Jacobiasca lybica, Laodelphax striatellus, Myndus crudus, Nephrotettix virescens, Nephrotettix cincticeps, Nilaparvata lugens, Peregrinus maidis, Perkinsiella saccharicida, Perkinsiella vastatrix, Recilia dorsalis, Sogatella furcifera, Tarophagus proserpina, Zyginafammigera, Acanthocoris scabrior, Adelphocoris lineolatus, Amblypelta nitida, Bathycoelia thalassina, Blissus leucopterus, Clavigralla tomentosicollis, Edessa meditabunda, Eurydema pulchrum, Eurydema rugosum, Eurygaster maura, Euschistus servus, Euschistus tristigmus, Euschistus heros, Helopeltis antonii, Horcias nobilellus, Leptocoris acuta, Lygus lineolaris, Lygus hesperus, Murgantia histrionica, Nesidiocoris tenuis, Nezara viridula, Oebalus insularis, Scotinophara coarctata.

Конкретные примеры Hemiptera, устойчивых к действию неоникотиноидов, включают Bemisia tabaci, Myzus persicae, Nilaparvata lugens, Aphis gossypii, Trialeurodes vaporariorum, Bactericera cockerelli.

Предпочтительно насекомые, устойчивые к действию неоникотиноидов, являются одним или несколькими из, например, Acyrthosiphum pisum, Aphis citricola, Aphis craccivora, Aphis fabae, Aphis frangulae, Aphis glycines, Aphis gossypii, Aphis nasturtii, Aphis pomi, Aphis spiraeola, Aulacorthum solani, Brachycaudus helichrysi, Brevicoryne brassicae, Diuraphis noxia, Dysaphis devector, Dysaphis plantaginea, Eriosoma lanigerum, Hyalopterus pruni, Lipaphis erysimi, Macrosiphum avenae, Macrosiphum euphorbiae, Macrosiphum rosae, Myzus cerasi F., Myzus nicotianae, Myzus persicae, Nasonovia ribisnigri, Pemphigus bursarius, Phorodon humuli, Rhopalosiphum insertum Wa, Rhopalosiphum maidis Fitch, Rhopalosiphum padi L, Schizaphis graminum Rond., Sitobion avenae, Toxoptera aurantii, Toxoptera citricola, Phylloxera vitifoliae, Bemisia tabaci, Myzus persicae, Nilaparvata lugens, Aphis gossypii, Trialeurodes vaporariorum, Bactericera cockerelli.

Более предпочтительно насекомые, устойчивые к действию неоникотиноидов, являются одним или несколькими из, например, Bemisia tabaci, Myzus persicae, Nilaparvata lugens, Aphis gossypii, Trialeurodes vaporariorum, Bactericera cockerelli.

Смеси, содержащие соединение формул T1iii.055, T1.055 и T1.058, например, выбранные из вышеприведенных таблиц, и один или несколько активных ингредиентов, описанных выше, можно применять, например, в единой форме "готовой смеси", в форме комбинированной смеси для распыления, составленной из отдельных составов на основе компонентов отдельных активных ингредиентов, такой как "баковая смесь", и в комбинированном применении отдельных активных ингредиентов, в случае их применения в последовательном порядке, т.е. один за другим, с обоснованно коротким периодом, таким как несколько часов или дней. Порядок применения соединений формул T1iii.055, T1.055 и T1.058, например, выбранных из вышеприведенных таблиц, и активных ингредиентов, описанных выше, не является обязательным для осуществления настоящего изобретения.

Синергическая активность комбинации очевидна из того факта, что пестицидная активность композиции A+B выше, чем сумма пестицидных активностей A и B.

Способ по настоящему изобретению включает применение к полезным растениям, их месту произрастания или материалу для их размножения синергически эффективного совокупного количества компонента A и компонента B в смеси или по отдельности.

Некоторые из указанных комбинаций согласно настоящему изобретению характеризуются системным действием и могут быть использованы как пестициды для обработки листьев, почвы и семян. Настоящее изобретение также охватывает способ, включающий нанесение на семя покрытия в виде смеси указанных выше компонентов A и B.

С помощью комбинаций по настоящему изобретению можно ингибировать или уничтожать вредителей, которые находятся на растениях или частях растений (плодах, цветках, листьях, стеблях, клубнях, корнях) на различных полезных растениях, в то же время части растений, которые вырастают позже, являются также защищенными от нападения вредителей.

Комбинации по настоящему изобретению представляют особый интерес для контроля вредителей различных полезных растений или их семян, особенно таких полевых культур, как разновидности картофеля, табак и разновидности сахарной свеклы, а также пшеницы, ржи, ячменя, разновидностей овса, риса, маиса, разновидностей газонной травы, хлопчатника, разновидностей сои, масличного рапса, зернобобовых культур, подсолнечника, кофейного дерева, сахарного тростника, плодовых и декоративных растений в садоводстве и виноградарстве, овощей, таких как разновидности огурца, разновидности фасоли и тыквенные растения.

Комбинации по настоящему изобретению применяют путем обработки вредителей, полезных растений, их места произрастания, материала для их размножения, природных веществ растительного и/или животного происхождения, которые были взяты из естественного жизненного цикла, и/или их обработанных форм или промышленных материалов, находящихся под угрозой нападения вредителей, комбинацией компонентов A и B в синергически эффективном количестве.

Комбинации по настоящему изобретению могут быть нанесены до или после инфицирования или загрязнения вредителями полезных растений, материала для их размножения, природных веществ растительного и/или животного происхождения, которые были взяты из естественного жизненного цикла, и/или их обработанных форм или промышленных материалов.

Комбинации по настоящему изобретению можно применять для контроля, т.е. сдерживания или уничтожения, вредителей вышеперечисленных типов, которые встречаются на полезных растениях в сельском хозяйстве, в садоводстве и в лесоводстве или на органах полезных растений, таких как плоды, цветы, листья, стебли, клубни или корни, а в некоторых случаях даже на органах полезных растений, которые образуются в более поздние сроки и при этом остаются защищенными от таких вредителей.

При применении по отношению к полезным растениям соединения формул T1iii.055, T1.055 и T1.058, как правило, применяют в норме 1-500 г активного ингредиента на 1 га совместно с 1-2000 г активного ингредиента на 1 га соединения компонента В в зависимости от класса химического соединения, используемого в качестве компонента В.

Как правило, для обработки материала для размножения растений, такого как семена, нормы применения могут варьировать от 0,001 до 10 г активного ингредиента/кг семян. Если комбинации по настоящему изобретению применяют для обработки семян, как правило, достаточными являются нормы, составляющие 0,001-5 г соединения формул T1iii.055, T1.055 и T1.058 на 1 кг семян, предпочтительно от 0,01 до 1 г на 1 кг семян, и 0,001-5 г соединения компонента В на 1 кг семян, предпочтительно 0,01-1 г на 1 кг семян.

Spodoptera предпочтительно означает *Spodoptera littoralis*. Heliothis предпочтительно означает *Heliothis virescens*. Tetranychus предпочтительно означает *Tetranychus urticae*.

Композиции по настоящему изобретению можно использовать в любой традиционной форме, например в форме двойной упаковки, порошка для сухой обработки семян (DS), эмульсии для обработки семян (ES), текучего концентрата для обработки семян (FS), раствора для обработки семян (LS), порошка, диспергируемого в воде, для обработки семян (WS), капсульной суспензии для обработки семян (CF), геля для обработки семян (GF), эмульсионного концентрата (EC), суспензионного концентрата (SC), суспензии (SE), капсульной суспензии (CS), гранулы, диспергируемой в воде (WG), эмульгируемой гранулы (EG), эмульсии "вода в масле" (EO), эмульсии "масло в воде" (EW), микроэмульсии (ME), масляной дисперсии (OD), текучего материала, смешиваемого с маслом (OF), жидкости, смешиваемой с маслом (OL), растворимого концентрата (SL), суспензии ультранизкого объема (SU), жидкости ультранизкого объема (UL), технического концентрата (TK), диспергируемого концентрата (DC), смачиваемого порошка (WP), растворимой гранулы (SG) или любого другого технически выполнимого состава в комбинации со вспомогательными средствами, приемлемыми с точки зрения сельского хозяйства.

Такие композиции могут быть получены традиционным способом, например путем смешивания активных ингредиентов с соответствующими инертными веществами для составления (разбавителями, растворителями, наполнителями и необязательно другими ингредиентами составов, такими как поверхностно-активные вещества, биоциды, антифризы, связующие вещества, загустители и соединения, которые обеспечивают вспомогательные эффекты). Если необходима длительная эффективность, то можно применять также традиционные составы с замедленным высвобождением. В частности, составы для нанесения в формах для распыления, таких как концентраты, диспергируемые в воде (например, EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO и подобные), смачиваемые порошки и гранулы, могут содержать поверхностно-активные вещества, такие как смачивающие и диспергирующие средства и другие соединения, которые обеспечивают вспомогательные эффекты, например, продукт конденсации формальдегида с нафталинсульфонатом, алкиларилсульфонат, лигнинсульфонат, жирный алкилсульфат, а также этоксилированный алкилфенол и этоксилированный жирный спирт.

Композиции по настоящему изобретению могут предпочтительно дополнительно включать добавку, включающую масло растительного или животного происхождения, минеральное масло, сложные алкиловые эфиры таких масел или смеси таких масел и производных масел. Количество масляной добавки, применяемой в композиции по настоящему изобретению, в основном составляет 0,01-10% в расчете на смесь для опрыскивания. Например, масляную добавку можно добавлять в резервуар опрыскивателя в требуемой концентрации после того, как была получена смесь для опрыскивания. Предпочтительные масляные добавки включают минеральные масла или масло растительного происхождения, например рапсовое масло, такое как ADIGOR® и MERO®, оливковое масло или подсолнечное масло, эмульгированное растительное масло, такое как AMIGO® (Rhone-Poulenc Canada Inc.), сложные алкиловые эфиры масел растительного происхождения, например метиловые производные, или масло животного происхождения, такое как рыбий жир или говяжье сало. Предпочтительная добавка содержит, например, в качестве активных компонентов по сути 80% по весу сложных алкиловых эфиров рыбьего жира и 15% по весу метилированного рапсового масла, а также 5% по весу обычных эмульгаторов и pH-модификаторов. Особенно предпочтительные масляные добавки включают сложные алкиловые эфиры жирных кислот C₈-C₂₂, в особенности метиловые производные жирных кислот C₁₂-C₁₈, например, важными являются метиловые эфиры лауриновой кислоты, пальмитиновой кислоты и олеиновой кислоты. Такие сложные эфиры известны как метиллаурат (CAS-111-82-0), метилпальмитат (CAS-112-39-0) и метилолеат (CAS-112-62-9). Предпочтительное метиловое сложноэфирное производное жирной кислоты представляет собой Emery® 2230 и 2231 (Cognis GmbH). Эти и другие масляные производные также известны из Compendium of Herbicide Adjuvants, 5th Edition, Southern Illinois University, 2000. Также в качестве доба-

вок в композициях по настоящему изобретению можно применять алкоксилированные жирные кислоты, а также полиметилсилоксановые добавки, которые были описаны в WO 08/037373.

Применение и действие масляных добавок можно дополнительно улучшать посредством комбинирования их с поверхностно-активными соединениями, такими как неионогенные, анионные или катионные поверхностно-активные вещества. Примеры подходящих анионных, неионогенных и катионных поверхностно-активных веществ перечислены на с. 7 и 8 WO 97/34485. Предпочтительные поверхностно-активные соединения представляют собой анионные поверхностно-активные вещества типа додецилбензилсульфонатов, в частности их кальциевые соли, а также неионогенные поверхностно-активные вещества типа этоксилов жирных кислот. Особое предпочтение отдается этоксилированным жирным спиртам C₁₂-C₂₂ со степенью этоксилирования от 5 до 40. Примерами коммерчески доступных поверхностно-активных веществ являются типы Genapol (Clariant AG). Также предпочтительными являются кремний-органические поверхностно-активные вещества, особенно гептаметилтрисилоксаны, модифицированные полиалкилоксидами, которые доступны коммерчески, например, как Silwet L-77®, а также перфторированные поверхностно-активные вещества. Концентрация поверхностно-активных веществ относительно общего количества добавки составляет в основном от 1 до 30% по весу. Примеры масляных добавок, которые состоят из смесей масел, или минеральных масел, или их производных с поверхностно-активными веществами, представляют собой Edenor ME SU®, Turbocharge® (Syngenta AG, Швейцария) и Actipron® (BP Oil UK Limited, Великобритания).

Указанные поверхностно-активные вещества можно также применять в составах отдельно, т.е. без масляных добавок.

Кроме того, добавление органического растворителя к смеси масляная добавка/поверхностно-активное вещество может способствовать дальнейшему усилению действия. Подходящие растворители представляют собой, например, Solvesso® (ESSO) и Aromatic Solvent® (Exxon Corporation). Концентрация таких растворителей может составлять от 10 до 80% по весу от общего веса. Такие масляные добавки, которые могут быть в смеси с растворителями, описаны, например, в US-A-4834908. Коммерчески доступная масляная добавка, раскрытая в нем, известна под названием MERGE® (BASF Corporation). Дополнительная масляная добавка, которая является предпочтительной согласно настоящему изобретению, представляет собой SCORE® (Syngenta Crop Protection Canada).

В дополнение к вышеперечисленным масляным добавкам, также возможным является добавление к смеси для опрыскивания составов с алкилпирролидонами (например, Agrimax®) для усиления активности композиций по настоящему изобретению. Также можно применять составы на основе синтетических латексов, таких как, например, полиакриламид, поливиниловые соединения или поли-1-п-ментен (например, Bond®, Courier® или Emerald®). Растворы, которые содержат пропионовую кислоту, например Eurogkem Pen-e-trate®, также можно примешивать к смеси для опрыскивания в качестве средств для усиления активности.

Состав для протравливания семян применяют с помощью способа, известного per se для семян, используя комбинацию по настоящему изобретению и разбавитель в подходящей форме состава для протравливания семян, например, в виде водной суспензии или сухого порошка, характеризующихся хорошим прилипанием к семенам. Из уровня техники известны такие составы для протравливания семян. Составы для протравливания семян могут содержать отдельные активные ингредиенты или комбинацию активных ингредиентов в инкапсулированной форме, например в виде капсул или микрокапсул с замедленным высвобождением. Типичный состав баковой смеси для применения в ходе обработки семян содержит от 0,25 до 80%, в частности от 1 до 75%, требуемых ингредиентов и от 99,75 до 20%, в частности от 99 до 25%, твердых или жидких вспомогательных веществ (включая, например, растворитель, такой как вода), где вспомогательные вещества могут быть поверхностно-активными веществами в количестве от 0 до 40%, в частности от 0,5 до 30%, в расчете на состав баковой смеси. Типичный состав готовой смеси для применения в ходе обработки семян содержит от 0,5 до 99,9%, в частности от 1 до 95%, требуемых ингредиентов и от 99,5 до 0,1%, в частности от 99 до 5%, твердого или жидкого вспомогательного средства (включая, например, растворитель, такой, как вода), где вспомогательные вещества могут быть поверхностно-активными веществами в количестве от 0 до 50%, в частности от 0,5 до 40%, в расчете на состав готовой смеси.

В целом, составы включают от 0,01 до 90% по весу активного средства, от 0 до 20% поверхностно-активного вещества, приемлемого с точки зрения сельского хозяйства, и от 10 до 99,99% твердых или жидких инертных компонентов состава и вспомогательного вещества(веществ), при этом активное средство состоит по меньшей мере из соединения формул T1iii.055, T1.055 и T1.058 вместе с соединением компонента В и необязательно других активных средств, в частности микробиоцидов или консервантов и т.п. Концентрированные формы композиций, как правило, содержат приблизительно от 2 до 80%, предпочтительно приблизительно от 5 до 70% по весу активного средства. Применяемые формы состава могут, например, содержать от 0,01 до 20% по весу, предпочтительно от 0,01 до 5% по весу активного средства. Поскольку коммерческие продукты предпочтительно будут составлены в виде концентратов, потребитель будет обычно использовать разбавленные составы.

Примеры

Синергический эффект имеет место всякий раз, когда действие комбинации активных ингредиентов больше, чем сумма действий отдельных компонентов.

Расчетное действие E для данной комбинации активных ингредиентов подчиняется так называемой формуле Колби и может быть рассчитано следующим образом (Colby, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination". Weeds, Vol. 15, pages 20-22; 1967):

ppm = миллиграммы активного ингредиента (= a.i.) на 1 л смеси для опрыскивания;

X = % действия активного ингредиента А при применении р ppm активного ингредиента;

Y = % действия активного ингредиента В при применении q ppm активного ингредиента.

Согласно Colby расчетное (аддитивное) действие активных ингредиентов А+В при применении р+q ppm активного ингредиента составляет

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

Если фактически наблюдаемое действие (О) больше, чем расчетное действие (Е), то действие комбинации является супераддитивным, т.е. имеет место синергический эффект. Выражаясь математически, показатель синергизма SF соответствует О/Е. В сельскохозяйственной практике $SF \geq 1,2$ указывает на значительное улучшение по сравнению с абсолютно дополняющим сложением активностей (ожидаемая активность), в то время как $SF \leq 0,9$ в повседневном практическом применении сигнализирует о потере активности по сравнению с ожидаемой активностью.

В табл. 1-6 показаны смеси и композиции, включающие T1.055, T1.058 и T1iii.055 в качестве компонентов А по настоящему изобретению, демонстрирующие контролирующее действие в отношении широкого диапазона вредителей. Поскольку процент смертности не может превышать 100% неожиданное повышение инсектицидной активности может быть наиболее высоким только тогда, когда отдельные компоненты активного ингредиента сами по себе при нормах применения дают значительно меньше 100% контроля. Синергизм может не быть очевидным при низких нормах применения, при которых компоненты отдельного активного ингредиента сами по себе обладают небольшой активностью. Однако в некоторых случаях высокую активность наблюдали для комбинаций, где отдельный активный ингредиент сам по себе при той же норме применения практически не обладал активностью.

Myzus persicae (тля зеленая персиковая) скормливание/остаточное контактное действие, предупреждение.

Листовые диски подсолнечника помещали на агар в 24-луночный титрационный микропланшет и опрыскивали тестируемыми растворами в DMSO. После высушивания листовые диски инфицировали разновозрастной популяцией тли. После инкубационного периода в 6 DAT (дней после обработки) образцы проверяли в отношении смертности. (1 PPM = 1 мг·л⁻¹).

Таблица 1

PPM AI		СРЕДНЯЯ ГИБЕЛЬ В % ЧЕРЕЗ 5 ДНЕЙ		ОЖИДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ	НАБЛЮДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ
T1.055	хлорантранилипрол	T1.055	хлорантранилипрол		
200	50	65	0	65	85*
100	50	25	0	25	25
50	50	0	0	0	65*

Таблица 2

PPM AI		СРЕДНЯЯ ГИБЕЛЬ В % ЧЕРЕЗ 5 ДНЕЙ		ОЖИДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ	НАБЛЮДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ
T1.058	хлорантранилипрол	T1.058	хлорантранилипрол		
100	50	70	0	70	90*
50	50	55	0	55	65*
25	50	0	0	0	75*
12,5	50	0	0	0	90*
6,25	50	0	0	0	0

Таблица 3

PPM AI		СРЕДНЯЯ ГИБЕЛЬ В % ЧЕРЕЗ 5 ДНЕЙ		ОЖИДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ	НАБЛЮДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ
T1iii.055	хлорантранилипрол	T1iii.055	хлорантранилипрол		
50	12,5	80	0	80	85*
50	25	80	0	80	100*
50	50	80	0	80	85*
50	100	80	0	80	85*
50	200	80	57	91,4	100*

Tetranychus urticae (клещик паутиный двупятнистый) скормливание/контактное действие, предупреждение.

Листовые диски фасоли на агаре в 24-луночном титрационном микропланшете опрыскивали тестируемыми растворами в DMSO. После высушивания листовые диски инфицировали разновозрастными популяциями клещей. Через 8 дней диски проверяли в отношении смертности на фоне подвижных стадий. (1 PPM = 1 мг·л⁻¹).

Таблица 4

PPM AI		СРЕДНЯЯ ГИБЕЛЬ В % ЧЕРЕЗ 5 ДНЕЙ		ОЖИДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ	НАБЛЮДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ
T1.055	хлорантранилипрол	T1.055	хлорантранилипрол		
800	200	85	25	88,75	90*
400	200	25	25	43,75	0
200	200	0	25	25	65*
100	200	0	25	25	80*
50	200	0	25	25	0

Таблица 5

PPM AI		СРЕДНЯЯ ГИБЕЛЬ В % ЧЕРЕЗ 5 ДНЕЙ		ОЖИДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ	НАБЛЮДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ
T1.058	хлорантранилипрол	T1.058	хлорантранилипрол		
50	25	0	0	0	55*
50	50	0	0	0	70*
50	100	0	0	0	40*

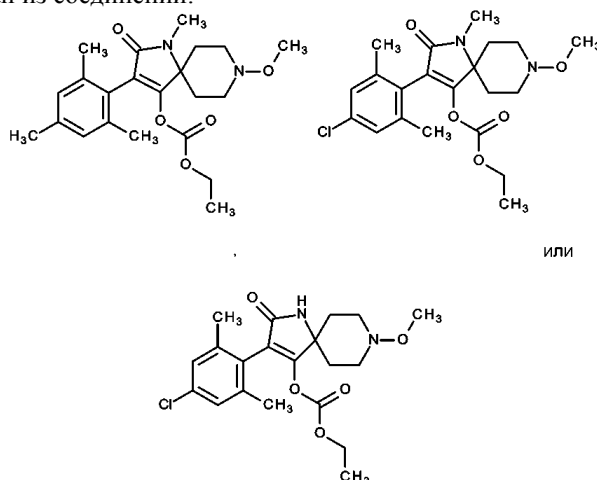
Таблица 6

PPM AI		СРЕДНЯЯ ГИБЕЛЬ В % ЧЕРЕЗ 5 ДНЕЙ		ОЖИДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ	НАБЛЮДАЕМАЯ СМЕРТНОСТЬ
T1iii.055	хлорантранилипрол	T1iii.055	хлорантранилипрол		
12,5	200	0	25	25	65*
12,5	400	0	25	25	80*
12,5	800	0	37	37	90*

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пестицидная смесь, содержащая в качестве активного ингредиента смесь компонента (А) и компонента (В), где

компонент (А) выбран из соединений:



или их агрохимически приемлемых солей или N-оксидов;

а компонент (В) представляет собой хлорантранилипрол,

где весовое соотношение компонента (А) и компонента (В) варьирует от 1000:1 до 1:100.

2. Пестицидная смесь по п.1, где весовое соотношение компонента (А) и компонента (В) составляет от 500:1 до 1:100.

3. Пестицидная смесь по п.1 или 2, где весовое соотношение компонента (А) и компонента (В) составляет от 250:1 до 1:66.

4. Пестицидная смесь по любому из предыдущих пунктов, где смесь содержит носитель, приемлемый с точки зрения сельского хозяйства, и необязательно поверхностно-активное вещество.

5. Пестицидная смесь по любому из предыдущих пунктов, где смесь дополнительно содержит вспомогательные вещества для составления.

6. Способ контроля насекомых, клещей, нематод или моллюсков, который включает применение к вредителю, местоположению вредителя или растению, восприимчивому к нападению вредителя, пестицидной смеси, содержащей компоненты (А) и (В) по любому из пп.1-3.

7. Способ по п.6 для контроля насекомых, где насекомые устойчивы к действию неоникотиноидов.

8. Семя, содержащее смесь по любому из пп.1-3.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2