

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202492313 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.11.07

(51) Int. Cl. *A01N 31/02* (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.03.03

(54) КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ХЛОРАНРААНИЛИПРОЛ И СПЕЦИФИЧНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ СОБОЙ ХИМИЧЕСКИЕ СИГНАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

(31) 63/317,570

(32) 2022.03.08

(33) US

(86) PCT/US2023/014541

(87) WO 2023/172464 2023.09.14

(71) Заявитель:

ФМК КОРПОРЕЙШН (US); ФМК
АйПи ТЕКНОЛОДЖИ ГМБХ (CN)

(72) Изобретатель:

Альбер Роберт, Дунн Пол, Фернандес
Бештедт Карлос Орасио, Морр Хорхе
Луис, Скарпони Сантьяго Алехандро,
Тексейра Луис (US)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) В изобретении представлены пестицидные композиции, применимые для обеспечения контроля популяции из рода *Lepidoptera* (например, *Cydia pomonella*) и снижения потери урожая. Также представлены способы получения композиций, способы применения композиций и устройства, содержащие композиции.

A1

202492313

202492313

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-582059EA/042

КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ХЛОРАНТРАНИЛИПРОЛ И СПЕЦИФИЧНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ СОБОЙ ХИМИЧЕСКИЕ СИГНАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННУЮ ЗАЯВКУ

Данная заявка испрашивает приоритет предварительной заявки на патент США № 63/317570, поданной 8 марта 2022 г.

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Данное изобретение относится к пестицидным составам, например композициям, применимым для обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Химические сигнальные вещества, маркеры или сигнальные химические молекулы, передающие информацию между индивидуумами одного вида (феромоны) или между разными видами (аллелопатически активные вещества), применяют в различных способах биологического контроля вредителей. Такие природные вещества применяют вследствие их высокой селективности и сниженной вероятности развития устойчивости у вредителей по сравнению с синтетическими органическими инсектицидами.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В настоящей заявке, среди прочего, представлена композиция, содержащая компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата, (E,E)-8,10-додекадиеналя и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любую комбинацию приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, хлорантранилипрол и один или несколько носителей.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ получения композиции, представленной в данном документе, включающий смешивание первой композиции, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, и один или несколько носителей, и второй композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, с получением тем самым указанной композиции.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*, включающий применение композиции, представленной в данном документе, в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*, включающий применение композиции, представленной в данном документе, в отношении участка, который был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Cydia pomonella*, в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ снижения потери урожая,

включающий применение композиции, представленной в данном документе, в отношении участка, где выращивают плодовые или сельскохозяйственные культуры.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*, включающий:

(i) применение композиции на основе химического сигнального вещества, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата, (E,E)-8,10-додекадиеналя и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любую комбинацию вышеуказанных компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, и один или несколько носителей, в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*; и

(ii) применение пестицидной композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, в отношении указанного участка.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella* на участке, который был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Cydia pomonella*.

В настоящей заявке дополнительно представлена композиция, которая может быть распределена любым из числа механизмов и в виде разных составов, подходящих для конкретного типа применения. Функция разных составов и механизмов состоит в том, чтобы обеспечить высвобождение композиции в течение периода времени, достаточного для эффективного привлечения плодовой яблонной к доступному источнику средства обеспечения контроля, которое является эффективным против плодовой яблонной.

В настоящей заявке дополнительно представлены механизмы или устройства, применяемые для высвобождения композиций по настоящему изобретению, такие как подающие приборы или распылительные баллоны с регуляцией времени высвобождения.

Объединение компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, выбранного из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата, (E,E)-8,10-додекадиеналя и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любой комбинации приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, хлорантранилипрола и одного или нескольких носителей, которые раскрыты в данном документе, обеспечивает получение средства местного уничтожения, не требующего широкомасштабного применения инсектицида. Добавление механизма медленного высвобождения химических веществ, такого как подходящие методики микроинкапсулирования, и устройства с контролируемым высвобождением обеспечивают получение средства для безопасной доставки композиции, раскрытой в данном документе. В одном варианте осуществления механизм медленного высвобождения химических веществ обеспечивает получение средства для доставки композиции, раскрытой в данном документе, с регуляцией его временных рамок. Объединение компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, выбранного из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата, (E,E)-8,10-додекадиеналя и этил-

(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любой комбинации приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, хлорантранилипрола и одного или нескольких носителей, которые раскрыты в данном документе, и добавление механизма медленного высвобождения также обеспечивает получение средства уничтожения, требующего меньшего количества применений инсектицида.

В настоящей заявке дополнительно представлена композиция для распыления, предусматривающая композиции, раскрытые в данном документе. В некоторых вариантах осуществления композиция для распыления дополнительно содержит пропеллент.

В настоящей заявке дополнительно представлено устройство, содержащее композицию, описанную в данном документе.

В настоящей заявке дополнительно представлено устройство, содержащее композицию, которая получена в соответствии с одним или несколькими из способов, описанных в данном документе. В некоторых вариантах осуществления устройство представляет собой опрыскиватель. В некоторых вариантах осуществления устройство выбрано из центробежного опрыскивателя, ручного опрыскивателя, ранцевого опрыскивателя, штангового опрыскивателя и наземного опрыскивателя. В некоторых вариантах осуществления устройство представляет собой подающий прибор. В некоторых вариантах осуществления подающий прибор обеспечивает медленное высвобождение композиций, описанных в данном документе. В некоторых вариантах осуществления подающий прибор обеспечивает высвобождение композиций, раскрытых в данном документе, с регуляцией его временных рамок.

Если не указано иное, то все технические и научные термины, используемые в данном документе, имеют те же значения, что и обычно понимаемые специалистом в области техники, к которой принадлежит настоящее изобретение. В данном документе для применения в настоящем изобретении описаны способы и материалы; также можно применять другие подходящие способы и материалы, известные в уровне техники. Материалы, способы и примеры являются лишь иллюстративными и не предназначены для ограничения. Все публикации, заявки на патенты, патенты, последовательности, записи из баз данных и другие ссылки, упомянутые в данном документе, включены посредством ссылки во всей своей полноте. В случае противоречия данное описание, включая определения, будет иметь преимущественную силу.

ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

На фиг. 1A-1C показаны аэроснимки ферм и земельных угодий, оцениваемых в испытаниях в полевых условиях, описанных в примере 1. Размеры делянок: ферма 1 (фиг. 1A), обработка 1=1 га; ферма 1, обработка 2=1,17 га; ферма 1, обработка 3=1,1 га; ферма 2, обработка 1=1,1 га; ферма 2 (фиг. 1B), обработка 2=1,1 га; ферма 2, обработка 3=1,1 га; ферма 3 (фиг. 1C), обработка 1=1,08 га; ферма 3, обработка 2=1,53 га и ферма 3, обработка 3=1,28 га.

На фиг. 2 показана потеря урожая плодов, оцененная на основе испытаний в полевых условиях, описанных в примере 1. Столбцы слева=хлорантранилипрол (20 мл/га);

столбцы посередине=хлорантранилипрол (20 мл/га) + (Е,Е)-8,10-додекадиен-1-ол (200 мл/га); столбцы справа=средства стандартной фермерской обработки (90 подающих приборов/га).

На фиг. 3 показано количество куколок, оцененное на основе испытаний в полевых условиях, описанных в примере 1. Столбец слева=хлорантранилипрол (20 мл/га); столбец посередине=хлорантранилипрол (20 мл/га) + (Е,Е)-8,10-додекадиен-1-ол (200 мл/га); столбец справа=средства стандартной фермерской обработки (90 подающих приборов/га).

На фиг. 4 показано число поврежденных плодов из 1000 плодов на обработку на основе испытаний в полевых условиях, описанных в примере 2. Уровни, не обозначенные одинаковыми буквами (a, b, c), значимо отличаются (HSD-критерий Тьюки, 0,05).

На фиг. 5 показана доля в процентах поврежденных плодов из 1000 плодов на обработку на основе испытаний в полевых условиях, описанных в примере 2. Уровни, не обозначенные одинаковыми буквами (a, b, c), значимо отличаются (HSD-критерий Тьюки, 0,05).

На фиг. 6 показано количество гусениц на гектар, пойманных с помощью ловушек из гофрированного картона, установленных на 100 деревьях, на основе испытаний в полевых условиях, описанных в примере 2. Уровни, не обозначенные одинаковыми буквами (a, b, c), значимо отличаются (Т-критерий Стьюдента, 0,05).

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящая заявка относится к композициям, содержащим компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (Е,Е)-8,10-додекадиен-1-ола, (Е,Е)-8,10-додекадиенилацетата, (Е,Е)-8,10-додекадиенала и этил-(2Е,4Z)-2,4-декадиеноата, или любую комбинацию приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, хлорантранилипрол и один или несколько носителей, которые применимы для обеспечения контроля популяции плодовой яблонной (*Cydia pomonella*), главного вредителя, поражающего яблони и груши, с помощью средств для скопления в одном месте, привлечения и уничтожения взрослых мотыльков и гусениц, ответственных за потерю урожая, и/или с помощью средств для нарушения спаривания. Химические сигнальные вещества, выбранные из (Е,Е)-8,10-додекадиен-1-ола, (Е,Е)-8,10-додекадиенилацетата, (Е,Е)-8,10-додекадиенала и этил-(2Е,4Z)-2,4-декадиеноата, или любая комбинация приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, применимы в различных способах контроля насекомых, в том числе, например, в “приманках” в ловушках, применяемых для привлечения и отлова самцов насекомых (феромоны, такие как (Е,Е)-8,10-додекадиен-1-ол, (Е,Е)-8,10-додекадиенилацетат или (Е,Е)-8,10-додекадиеналь) или привлечения и отлова самок и самцов насекомых (кайромоны, такие как этил-(2Е,4Z)-2,4-декадиеноат). В качестве альтернативы химические сигнальные вещества, выбранные из (Е,Е)-8,10-додекадиен-1-ола, (Е,Е)-8,10-додекадиенилацетата, (Е,Е)-8,10-додекадиенала и этил-(2Е,4Z)-2,4-декадиеноата, или любая комбинация приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, могут быть поданы из одного

или нескольких источников, чтобы сбить с толку самцов насекомых и воспрепятствовать попыткам обнаружить самок с обеспечением тем самым нарушения спаривания.

Композиции и способы

Соответственно, в настоящей заявке представлена композиция, содержащая компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата, (E,E)-8,10-додекадиенала и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любую комбинацию приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, хлорантранилипрол и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол, хлорантранилипрол и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат, хлорантранилипрол и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, предусматривает одно или несколько средств, подходящих для привлечения видов отряда *Lepidoptera*.

В некоторых вариантах осуществления вид отряда *Lepidoptera* выбран из *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Archips argyrospila*, *A. rosana*, *Chilo suppressalis*, *Chrysodeixis includens*, *Cnaphalocrosis medinalis* Guenée, *Crambus caliginosellus*, *Crambus teterrellus*, *Cydia pomonella*, *Diatraea saccharalis*, *Earias insulana*, *Earias vittella*, *Eupeccilia ambiguella*, *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea* Boddie, *Heliothis virescens*, *Herpetogramma licarsisalis*, *Lobesia botrana*, *Ostrinia nubilalis*, *Pectinophora gossypiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae* Linnaeus, *Pieris rapae*, *Plutella xylostella*, *Scirpophaga incertulas*, *Sesamia inferens*, *Spodoptera cosmioides*, *Spodoptera eridania*, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera frugiperda*, *Trichoplusia ni* и *Tuta absoluta*.

В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, предусматривает одно или несколько средств, подходящих для привлечения *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, предусматривает (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол, (E,E)-8,10-додекадиенилацетат, (E,E)-8,10-додекадиеналь или этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат. В некоторых вариантах осуществления (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол, (E,E)-8,10-додекадиенилацетат, (E,E)-8,10-додекадиеналь или этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат подходит для привлечения *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, предусматривает (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол, (E,E)-8,10-додекадиенилацетат, (E,E)-8,10-додекадиеналь, этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат или любую их комбинацию.

В некоторых вариантах осуществления (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол, (E,E)-8,10-

додекадиенилацетат, (E,E)-8,10-додекадиеналь или комбинация приведенного выше подходят для привлечения *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол подходит для привлечения *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат подходит для привлечения *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 20% по весу до приблизительно 60% по весу компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, выбранного из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата и (E,E)-8,10-додекадиенала, или комбинацию приведенного выше относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, выбранного из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата и (E,E)-8,10-додекадиенала, или комбинации приведенного выше соответственно, и хлорантранилипрол в композиции составляет, например, приблизительно 20%, приблизительно 25%, приблизительно 30%, приблизительно 35%, приблизительно 40%, приблизительно 45%, приблизительно 50%, приблизительно 55% или приблизительно 60% по весу (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или комбинации приведенного выше относительно общего количества (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или комбинации приведенного выше соответственно и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол. В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (E,E)-8,10-додекадиенилацетат. В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (E,E)-8,10-додекадиеналь.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 35% по весу до приблизительно 45% по весу (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или комбинации приведенного выше относительно общего количества (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или комбинации приведенного выше соответственно и хлорантранилипрола в композиции. В некоторых вариантах осуществления композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол. В некоторых вариантах осуществления композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиенилацетат. В некоторых вариантах осуществления композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиеналь.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 40% по весу до приблизительно 45% по весу (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или комбинации приведенного выше относительно общего количества (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-

додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиеналь или комбинации приведенного выше соответственно и хлорантранилипрола в композиции. В некоторых вариантах осуществления композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол. В некоторых вариантах осуществления композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиенилацетат. В некоторых вариантах осуществления композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиеналь.

В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, предусматривает этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат.

В некоторых вариантах осуществления этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат является кайромоном.

В некоторых вариантах осуществления этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат подходит для привлечения *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 1% по весу до приблизительно 15% по весу этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции, например приблизительно 1%, приблизительно 2%, приблизительно 3%, приблизительно 4%, приблизительно 5%, приблизительно 6%, приблизительно 7%, приблизительно 8%, приблизительно 9%, приблизительно 10%, приблизительно 11%, приблизительно 12%, приблизительно 13%, приблизительно 14% или приблизительно 15% по весу этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 1% по весу до приблизительно 10% по весу этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

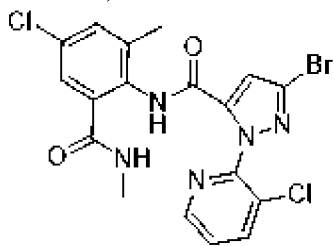
В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 5% по весу до приблизительно 10% по весу этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления пестицидный компонент подходит для обеспечения контроля популяции видов отряда Lepidoptera.

В некоторых вариантах осуществления вид отряда Lepidoptera выбран из *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Archips argyrospila*, *A. rosana*, *Chilo suppressalis*, *Chrysodeixis inludens*, *Cnaphalocrosis medinalis* Guenée, *Crambus caliginosellus*, *Crambus teterrellus*, *Cydia pomonella*, *Diatraea saccharalis*, *Earias insulana*, *Earias vittella*, *Eupeccilia ambiguella*, *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea* Boddie, *Heliothis virescens*, *Herpetogramma licarsisalis*, *Lobesia botrana*, *Ostrinia nubilalis*, *Pectinophora gossypiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae* Linnaeus, *Pieris rapae*, *Plutella xylostella*, *Scirpophaga incertulas*, *Sesamia inferens*, *Spodoptera cosmioides*, *Spodoptera eridania*, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera frugiperda*, *Trichoplusia ni* и *Tuta absoluta*. В некоторых вариантах осуществления пестицидный компонент подходит для обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления пестицидный компонент представляет

собой хлорантранилипрол. Используемые в данном документе термины “хлорантранилипрол” и “Рунахуруг®” относятся к 3-бром-N-(4-хлор-2-метил-6-(метилкарбамоил)фенил)-1-(3-хлорпиридин-2-ил)-1H-пиразол-5-карбоксамиду (структура показана ниже).



Хлорантранилипрол

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 40% по весу до приблизительно 99% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, описанного в данном документе, и хлорантранилипрола в композиции, например приблизительно 40%, приблизительно 45%, приблизительно 50%, приблизительно 55%, приблизительно 60%, приблизительно 65%, приблизительно 70%, приблизительно 75%, приблизительно 80%, приблизительно 85%, приблизительно 90%, приблизительно 91%, приблизительно 92%, приблизительно 93%, приблизительно 94%, приблизительно 95%, приблизительно 96%, приблизительно 97%, приблизительно 98% или приблизительно 99% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, описанного в данном документе, и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 40% по весу до приблизительно 80% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата или (E,E)-8,10-додекадиеналя или комбинации приведенного выше и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 40% по весу до приблизительно 80% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 55% по весу до приблизительно 65% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата или (E,E)-8,10-додекадиеналя или комбинации приведенного выше и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 55% по весу до приблизительно 65% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 55% по весу до приблизительно 60% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата или (E,E)-8,10-

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 85% по весу до приблизительно 99% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 90% по весу до приблизительно 99% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 90% по весу до приблизительно 95% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 1% по весу до приблизительно 15% по весу этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и от приблизительно 85% по весу до приблизительно 99% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 1% по весу до приблизительно 10% по весу этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и от приблизительно 90% по весу до приблизительно 99% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит от приблизительно 5% по весу до приблизительно 10% по весу этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и от приблизительно 90% по весу до приблизительно 95% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и хлорантранилипрола в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит один или несколько носителей, выбранных из воды, масла, эмульгаторов, поглотителей УФ-излучения, блокаторов УФ-излучения, поверхностно-активных веществ, антиоксидантов, средств, обеспечивающих регуляцию вязкости, инертных растворителей, диспергирующих веществ, буферов, разбавителей и полимеров, или любую их комбинацию. Примеры подходящих носителей можно найти, например, в публикации заявки на патент США № 2019/0082685, патенте США № 6528049 и международной заявке № PCT/US2020/065528.

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает инертный растворитель. В некоторых вариантах осуществления инертный растворитель представляет собой инертный органический растворитель. Примеры растворителей включают без ограничения гликоли, такие как пропиленгликоль и полиэтиленгликоли с разной молекулярной массой; кетоны, такие как метилизобутилкетон, метилизопропилкетон и циклогексанон; амиды, такие как диметилформамид или диэтилформамид; N,N-диалкилированные карбоксамиды; алкиллактаммы, такие как углеводородные соединения, представляющие собой замещенные пирролидоны и капролактамы; n-парафины и изопарафины; ароматические углеводороды, такие как

ксилол и ароматические фракции, получаемые в результате перегонки; сложные эфиры, такие как ацетат метилового эфира пропиленгликоля, дибутиладипат и ди-н-бутилфталат; эфиры, такие как метиловый эфир пропиленгликоля или бутиловый эфир пропиленгликоля; спирты, такие как этанол, н- и изопропанол, н- и изобутанол, н- и изоамиловый спирт, бензиловый спирт, тетрагидрофуруриловый спирт, 1-метокси-2-пропанол и высшие спирты; диметилсульфоксид; диоксан и тетрагидрофуран. Растворители можно использовать в виде отдельных компонентов или смесей. В некоторых вариантах осуществления растворитель не является излишне летучим и может быть смешиваемым с одним или несколькими дополнительными носителями, описанными в данном документе (например, смешиваемым с поглотителем или блокатором УФ-излучения, описанными в данном документе).

В некоторых вариантах осуществления носитель содержит воду. В некоторых вариантах осуществления носитель по сути не содержит воду.

В некоторых вариантах осуществления носитель содержит поглотитель УФ-излучения. Примеры поглотителей УФ-излучения включают без ограничения 2Н-бензотриазолы, 2-гидрокси-алкоксибензофеноны, оксаланилиды, коричную кислоту и ее производные, триазины и их производные и т. п.

В некоторых вариантах осуществления носитель содержит блокатор УФ-излучения. Примеры блокаторов УФ-излучения включают без ограничения углерод в чистом виде, оксид железа, диоксид титана, оксид цинка, карбонат кальция, тальк и красители, такие как судан черный, хромофталевый синий, синий краситель Terasil и цибацет желтый.

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает антиоксидант. Примеры антиоксидантов включают без ограничения пространственно затрудненные фенолы и замещенные алкилами гидроксианизолы и гидрокситолуолы, PERMALUX®, NEOZONE® А или D, TOPANOL CA®, N,N'-дифенил-1,4-фенилендиамин и другие замещенные фенилендиамины.

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает средство, обеспечивающее регуляцию вязкости, буфер или любую их комбинацию. Примеры средств, обеспечивающих регуляцию вязкости, и буферов, подходящих для составления инсектицидных композиций, описанных в данном документе, хорошо известны специалисту в данной области.

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает масло. Примеры масел включают без ограничения растительные масла, этоксилированные соевые масла, касторовые масла и рапсовые масла.

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает эмульгатор, включающий неионогенные и анионные эмульгаторы. Примеры эмульгаторов включают без ограничения поверхностно-активные вещества на основе сложных эфиров жирных кислот и полиоксиэтилена, эфиров жирных спиртов и полиоксиэтилена и алкилариллов. Другие подходящие эмульгаторы известны в уровне техники, и их можно найти,

например, в McCutcheon's "Emulsifiers and Detergents" (1982), North America Edit., MC Publishing co., 30 Glen Rock, N.J.

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает разбавитель. Неограничивающие примеры подходящих разбавителей включают без ограничения воду, N,N-диметилалканамиды (например, N,N-диметилформамид), лимонен, диметилсульфоксид, N-алкилпирролидоны (например, N-метилпирролидинон), алкилфосфаты (например, триэтилфосфат), этиленгликоль, триэтиленгликоль, пропиленгликоль, дипропиленгликоль, полипропиленгликоль, пропиленкарбонат, бутиленкарбонат, парафины (например, белые минеральные масла, нормальные парафины, изопарафины), алкилбензолы, алкилнафталины, глицерин, триацетат глицерина, сорбит, ароматические углеводороды, деароматизированные алифатические углеводороды, алкилбензолы, алкилнафталины, кетоны, такие как циклогексанон, 2-гептанон, изофорон и 4-гидрокси-4-метил-2-пентанон, ацетаты, такие как изоамилацетат, гексилацетат, гептилацетат, октилацетат, нонилацетат, тридецилацетат и изоборнилацетат, другие сложные эфиры, такие как алкилированные сложные эфиры молочной кислоты, двухосновные сложные эфиры алкил- и арилбензоаты, γ -бутиролактон, и спирты, которые могут быть линейными, разветвленными, насыщенными или ненасыщенными, такие как метанол, этанол, *n*-пропанол, изопропанол, *n*-бутанол, изобутанол, *n*-гексанол, 2-этилгексанол, *n*-октанол, деканол, изодециловый спирт, изооктадеканол, цетиловый спирт, лауриловый спирт, тридециловый спирт, олеиловый спирт, циклогексанол, тетрагидрофурфуриловый спирт, диацетоновый спирт, крезол, бензиловый спирт, и их комбинации. Разбавители также включают сложные эфиры глицерина и насыщенных и ненасыщенных жирных кислот (как правило, C₆₋₂₂ жирных кислот), таких как масла из семян и плодов растений, например масла оливы, клещевины, семени льна, кунжута, кукурузы (маиса), арахиса, подсолнечника, виноградной косточки, сафлора, семени хлопчатника, сои, семени рапса (канолы) (например, масло Codacide^{RTM}, содержащее рапсовое масло и эмульгаторы), кокоса и ядра пальмового плода, жиры животного происхождения (например, говяжий жир, свиной жир, топленый свиной жир, жир печени трески, рыбий жир) и их смеси. Разбавители также включают алкилированные жирные кислоты (например, метилированные, этилированные, бутилированные), где жирные кислоты можно получать путем гидролиза сложных эфиров глицерина из растительных и животных источников и можно очищать путем дистилляции.

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает полимер (например, полимерное поверхностно-активное вещество).

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления поверхностно-активное вещество представляет собой димерное поверхностно-активное вещество. Используемый в данном документе термин "димерное поверхностно-активное вещество" относится к поверхностно-активным веществам с более чем одной гидрофильной головной группой и гидрофобной хвостовой группой, связанными спейсером при головных группах или возле

них. Неограничивающий пример димерного поверхностно-активное вещество включает Surfynol 104 PG 50. В некоторых вариантах осуществления димерное поверхностно-активное вещество содержит по меньшей мере две полярные группы, выбранные из спиртов, галогенов, аминов, фосфатов, сульфатов, сульфонатов и карбоксилатов.

В некоторых вариантах осуществления носитель предусматривает диспергирующее вещество. Используемый в данном документе термин “диспергирующее вещество” относится к средству, способному диспергировать активные ингредиенты в композиции (т. е. компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, и пестицидный компонент) и предотвращать агломерирование после диспергирования в воде.

В некоторых вариантах осуществления диспергирующее вещество предусматривает по меньшей мере одно полимерное поверхностно-активное вещество. Полимерные поверхностно-активные вещества подразделяются на несколько категорий, включающих без ограничения блок-сополимеры, статистические сополимеры, привитые сополимеры и звездообразные полимеры. Полимерные поверхностно-активные вещества могут быть неионогенными или анионными. Примеры блок-сополимеров включают без ограничения AtlasTM G-5000 и AtlasTM G-5002L (бутиловые блок-сополимеры). Неограничивающим примером привитого сополимера является Atlox® 4913 (остов привитого сополимера из метилметакрилата содержит выступающие из него PEG). Неограничивающим примером неионогенного полимера является Break Thru® DA 647. Неограничивающими примерами анионного полимера являются модифицированный стирол-акриловый полимер (например, MetaspenseTM 550s) или соли лигносульфонатов (например, Reax 88B или Borrespense NA).

В некоторых вариантах осуществления диспергирующее вещество выбрано из натриевых солей сульфонированных ароматических полимеров, натриевых солей продуктов конденсации алкилнафталинсульфонатов, алкилнафталинсульфонатов, алкилнафталинсульфонатных солей, нафталинсульфонатных солей, продуктов конденсации нафталинсульфонатов, продуктов конденсации нафталинсульфоната и формальдегида, полимеров нафталинсульфоновой кислоты с формальдегидом и натрием, натриевых солей продуктов конденсации нафталинсульфонатов, продуктов конденсации алкилнафталинсульфонатов и формальдегида, солей продуктов конденсации алкилнафталинсульфонатов и формальдегида и их комбинаций.

В некоторых вариантах осуществления диспергирующее вещество выбрано из натриевых солей сульфонированных ароматических полимеров, натриевых солей продуктов конденсации алкилнафталинсульфонатов, продуктов конденсации нафталинсульфонатов, продуктов конденсации нафталинсульфонатов и формальдегида, полимеров нафталинсульфоновой кислоты с формальдегидом и натрием, натриевых солей продуктов конденсации нафталинсульфонатов, солей продуктов конденсации алкилнафталинсульфоната и формальдегида и их комбинаций.

В некоторых вариантах осуществления диспергирующее вещество выбрано из

лигносульфоната натрия, лигносульфоната кальция, натриевой соли лигносульфоновой кислоты, лигносульфоновой кислоты и их комбинаций.

В некоторых вариантах осуществления диспергирующее вещество выбрано из Atlox 4913, AtlasTM G-5000, Morwet D425 и их комбинаций.

В некоторых вариантах осуществления диспергирующее вещество выбрано из анионных диспергирующих веществ. В некоторых вариантах осуществления анионное диспергирующее вещество без ограничения выбрано из продуктов конденсации алкилнафталинсульфонатов (например, Morwet D-400 и Morwet D-809), лигнинсульфонатов (например, Reax 88В и Polyfon F), объединенных смесей лигнин- и нафталинсульфонатов (например, Morwet D-360 и Morwet D-390), Morwet D-500 (объединенная смесь Morwet D-425 и блок-сополимера), продуктов конденсации фенолсульфонатов (например, Vultamol®DN), полиакрилатов (например, Agrilan 789 и Agrilan 700), привитых сополимеров полиакрилата (например, Dispersogen ACP 120), натриевой соли таурата метилжирных кислот (например, Hostapon TPHC), натриевой соли продукта конденсации крезола и формальдегида (например, Dispersogen 1494), стиролакриловых сополимеров (например, Metasperse 550S), алкоксилированных сложных эфиров жирных спиртов и фосфорной кислоты (например, Crodafos C10/5A и Dextrol OC-180), этоксилированных сложных эфиров арилфенола и фосфорной кислоты (например, Soprophor FLK), этоксилированных сложных эфиров арилфенола и серной кислоты (например, Soprophor 4D384), сополимеров малеиновой кислоты и акриловой кислоты (например, Sokalan® CP 5 и Sokalan® CP 7), сополимера малеиновой кислоты и олефина (например, Sokalan® CP 9), алкилдифенилоксидсульфонатов (например, Dowfax 3B2 и Dowfax C10L) и солей полимеров и сополимеров винилового эфира (например, EasySperserTM P-20).

В некоторых вариантах осуществления диспергирующее вещество выбрано из производных нафталинсульфоната и производных лигносульфоната или любой их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления производное нафталинсульфоната выбрано из натриевых солей сульфонируемых ароматических полимеров, натриевых солей продуктов конденсации алкилнафталинсульфонатов, алкилнафталинсульфонатов, алкилнафталинсульфонатных солей, нафталинсульфонатных солей, продуктов конденсации нафталинсульфонатов, продуктов конденсации нафталинсульфоната и формальдегида, полимеров нафталинсульфоновой кислоты с формальдегидом и натрием, натриевых солей продуктов конденсации нафталинсульфонатов, продуктов конденсации алкилнафталинсульфонатов и формальдегида и солей продуктов конденсации алкилнафталинсульфонатов и формальдегида или любой их комбинаций.

В некоторых вариантах осуществления производное нафталинсульфоната представляет собой продукт конденсации алкилнафталинсульфоната натрия и формальдегида.

В некоторых вариантах осуществления производное лигносульфоната выбрано из

лигносульфоната натрия, лигносульфоната кальция, натриевой соли лигносульфоновой кислоты и лигносульфоновой кислоты или любой их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления композиция, представленная в данном документе, представляет собой концентрат суспензии. Используемые в данном документе концентраты суспензии (SC; или концентрированные суспензионные составы) содержат твердые активные ингредиенты, диспергированные в воде. SC, в частности, являются применимыми вследствие легкости применения и эффективности, устранения пылеобразных частиц и устранения опасных факторов растворителей, например, по сравнению с составами, представляющими собой эмульгируемые концентраты (EC) и смачиваемые порошки (WP). Способы получения концентратов суспензии известны в уровне техники и описаны, например, в международной заявке № PCT/US2020/065528.

В некоторых вариантах осуществления композиция, представленная в данном документе, представляет собой капсульную суспензию.

В некоторых вариантах осуществления композиция, представленная в данном документе, представляет собой композицию, представляющую собой смесь концентрата суспензии и капсульной суспензии. При использовании в данном документе капсульная суспензия (CS) относится к композиции, содержащей комбинацию активного ингредиента, инкапсулированного в полимерной оболочке, суспендированного в воде, с диспергирующим веществом и смачивающим средством. В некоторых вариантах осуществления смачивающее средство представляет собой димерное поверхностно-активное вещество, описанное в данном документе. В некоторых вариантах осуществления смачивающее средство представляет собой димерное поверхностно-активное вещество, содержащей по меньшей мере две полярные группы, выбранные из спиртов, галогенов, аминов, фосфатов, сульфатов, сульфонов и карбоксилатов. В некоторых вариантах осуществления смачивающее средство представляет собой димерное поверхностно-активное вещество, содержащее по меньшей мере две гидрофобные цепи, выбранные из разветвленного или неразветвленного C_1 - C_{12} алкила, разветвленного или неразветвленного C_1 - C_{12} алкенила и разветвленного или неразветвленного C_1 - C_{12} алкинила. В некоторых вариантах осуществления смачивающее средство представляет собой димерное поверхностно-активное вещество, содержащее спейсер, выбранный из C_1 - C_{12} алкила, C_1 - C_{12} алкенила и C_1 - C_{12} алкинила. В некоторых вариантах осуществления смачивающее средство представляет собой 2,4,7,9-тетраметилдец-5-ин-4,7-диол (Surfynol 104). В некоторых вариантах осуществления смачивающее средство представляет собой этоксилат 2,5,8,11-тетраметил-6-додецин-5,8-диола (Dynol 607).

В некоторых вариантах осуществления композиция, представленная в данном документе, представляет собой гомогенную смесь. В некоторых вариантах осуществления композиция, представленная в данном документе, представляет собой распыляемую композицию.

Способы получения композиций

В настоящей заявке дополнительно представлен способ получения композиции,

представленной в данном документе (например, композиции, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата, (E,E)-8,10-додекадениаля и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любую комбинацию приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, хлорантранилипрол и один или несколько носителей).

В некоторых вариантах осуществления способ включает смешивание первой композиции, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, второй композиции, содержащей хлорантранилипрол, и одной или нескольких дополнительных композиций, содержащих один или несколько носителей, с получением тем самым указанной композиции.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция представляет собой предварительно полученную смесь, содержащую компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления вторая композиция представляет собой предварительно полученную смесь, содержащую хлорантранилипрол и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления способ включает смешивание первой композиции, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, и один или несколько носителей, и второй композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, с получением тем самым указанной композиции.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 1% вес./об. до приблизительно 20% вес./об. компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, например приблизительно 1% вес./об., приблизительно 5% вес./об., 10% вес./об., приблизительно 11% вес./об., приблизительно 12% вес./об., приблизительно 13% вес./об., приблизительно 14% вес./об., приблизительно 15% вес./об., приблизительно 16% вес./об., приблизительно 17% вес./об., приблизительно 18% вес./об., приблизительно 19% вес./об. или приблизительно 20% вес./об.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 13% вес./об. до приблизительно 15% вес./об. компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 13% вес./об. до приблизительно 15% вес./об. феромона.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 14% вес./об. феромона, выбранного из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата, (E,E)-8,10-додекадениаля и любой комбинации приведенного выше.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит

приблизительно 14% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 13% вес./об. до приблизительно 15% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или любой комбинации приведенного выше.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 13% вес./об. до приблизительно 15% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 13% вес./об. до приблизительно 15% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или любой комбинации приведенного выше и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 13% вес./об. до приблизительно 15% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 14% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или любой комбинации приведенного выше.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 14% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 14% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или любой комбинации приведенного выше и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 14% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 14% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата или (E,E)-8,10-додекадиенала или любой комбинации приведенного выше и один или несколько носителей и представляет собой концентрат суспензии.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 14% вес./об. (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола и один или несколько носителей и представляет собой концентрат суспензии.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол, продаваемый под торговым наименованием Checkmate-CM-F®.

В некотором варианте осуществления первая композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиенилацетат.

В некотором варианте осуществления первая композиция содержит (E,E)-8,10-додекадиеналь.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от

приблизительно 1% вес./об. до приблизительно 10% вес./об. компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 4% вес./об. до приблизительно 6% вес./об. компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 1% вес./об. до приблизительно 10% вес./об. этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 4% вес./об. до приблизительно 6% вес./об. этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит от приблизительно 4% вес./об. до приблизительно 6% вес./об. этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 5% вес./об. этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 5% вес./об. этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит приблизительно 5% вес./об. этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и один или несколько носителей и представляет собой капсульную суспензию.

В некоторых вариантах осуществления первая композиция содержит (2E,4Z)-2,4-декадиеноат, продаваемый под торговым наименованием Cidetrak® DA MEC.

В некоторых вариантах осуществления вторая композиция содержит от приблизительно 15% вес./об. до приблизительно 25% вес./об. хлорантранилипрола.

В некоторых вариантах осуществления вторая композиция содержит от приблизительно 15% вес./об. до приблизительно 25% вес./об. хлорантранилипрола и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления вторая композиция содержит от приблизительно 17% вес./об. до приблизительно 19% вес./об. хлорантранилипрола.

В некоторых вариантах осуществления вторая композиция содержит от приблизительно 17% вес./об. до приблизительно 19% вес./об. хлорантранилипрола и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления вторая композиция содержит приблизительно 18% вес./об. хлорантранилипрола.

В некоторых вариантах осуществления вторая композиция содержит приблизительно 18% вес./об. хлорантранилипрола и один или несколько носителей.

В некоторых вариантах осуществления вторая композиция представляет собой концентрат суспензии. В некоторых вариантах осуществления вторая композиция представляет собой Coragen® 200SC.

Способы применения

В настоящей заявке дополнительно представлен способ обеспечения контроля популяции *Lepidoptera*, описанных в данном документе. В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции, представленной в данном документе (например, композиции, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, описанный в данном документе, хлорантранилипрол и один или несколько носителей), в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Lepidoptera*, где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Lepidoptera*.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции, представленной в данном документе (например, композиции, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, описанный в данном документе, хлорантранилипрол и один или несколько носителей), в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*, где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Cydia pomonella*. В некоторых вариантах осуществления способ включает привлечение самцов *Cydia pomonella*. В некоторых вариантах осуществления способ включает привлечение самок *Cydia pomonella*. В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, дополнительно включают нарушение спаривания *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления участок, подлежащий обработке, представляет собой сад (например, плодовый сад, такой как яблоневый сад) или поле (например, поле сельскохозяйственных культур, такое как поле зерновых культур). В некоторых вариантах осуществления участок представляет собой сад из семечковых плодовых деревьев, сад из ореховых плодовых деревьев или их комбинацию. В некоторых вариантах осуществления участок представляет собой яблоневый сад, грушевый сад, сад из деревьев грецкого ореха, сад из деревьев ореха пекан или любую их комбинацию. В некоторых вариантах осуществления участок представляет собой яблоневый сад.

В некоторых вариантах осуществления участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Lepidoptera*. В некоторых вариантах осуществления композицию применяют в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Lepidoptera*.

В некоторых вариантах осуществления идентификацию участка как заселенного *Cydia pomonella* осуществляют путем прогностического моделирования на основе данных с полевых датчиков, получаемых в режиме реального времени.

В некоторых вариантах осуществления полевые датчики представляют собой Arc™ farm intelligence (см. международные заявки №№ PCT/US21/20805 и PCT/US21/20809).

В некоторых вариантах осуществления участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Cydia pomonella*. В некоторых вариантах осуществления композицию применяют в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления применение включает распыление (например, распыление композиции на участок, подлежащий обработке).

В настоящей заявке дополнительно представлен способ снижения потери урожая, включающий применение композиции, представленной в данном документе, в отношении участка, где выращивают плоды или сельскохозяйственные культуры. Примеры сельскохозяйственных культур включают без ограничения злаковые культуры, плодовые деревья, цитрусовые плодовые деревья, бобовые культуры, плодоовощные сельскохозяйственные культуры, тыквенные культуры, масличные растения, табак, кофейное дерево, чайный куст, дерево какао, сахарную свеклу, сахарный тростник и хлопчатник.

В некоторых вариантах осуществления сельскохозяйственная культура представляет собой семечковую плодовую культуру, ореховую плодовую культуру или их комбинацию. В некоторых вариантах осуществления сельскохозяйственная культура представляет собой культурный сорт яблони, культурный сорт груши, культурный сорт грецкого ореха, культурный сорт ореха пекан или любую их комбинацию. В некоторых вариантах осуществления сельскохозяйственная культура представляет собой культурный сорт яблони.

Известно, что можно обрабатывать виды растений дикого типа и сорта растений или растения, полученные традиционными биологическими способами селекции, такими как скрещивание или слитие протопластов, и их части. Кроме того, также можно обрабатывать трансгенные растения и сорта растений, полученные способами генетической инженерии, если возможно в комбинации с общепринятыми способами (с использованием генетически модифицированных организмов), и их части. Растения сортов растений, которые в каждом случае являются коммерчески доступными или находятся в широком применении, обрабатывают в соответствии с настоящим изобретением. Термин "сорта растений" следует понимать как обозначающий растения с новыми свойствами ("признаками"), которые были получены с помощью традиционной селекции, мутагенеза или методик рекомбинантной ДНК. Это могут быть сорта, биотипы или генотипы. Трансгенные растения или сорта растений (полученные с помощью генетической инженерии), которые можно обрабатывать в соответствии с настоящим изобретением, включают все растения, которые вследствие генетической модификации получили генетический материал, который наделяет такие растения конкретными благоприятными, полезными признаками. Примеры таких признаков можно найти, например, в международной заявке № PCT/US2020/065528.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации от приблизительно 25 г/га до приблизительно 75 г/га компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, описанного в данном документе, такого как (*E,E*)-8,10-додекадиен-1-ол, (*E,E*)-8,10-додекациенилацетат или (*E,E*)-8,10-додекадиеналь или любая комбинация приведенного выше. В некоторых вариантах осуществления компонент,

представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (*E,E*)-8,10-додекадиен-1-ол.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации от приблизительно 25 г/га до приблизительно 35 г/га компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, описанного в данном документе, такого как (*E,E*)-8,10-додекадиен-1-ол, (*E,E*)-8,10-додекаденилацетат или (*E,E*)-8,10-додекадениаль или любая комбинация приведенного выше. В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (*E,E*)-8,10-додекадиен-1-ол.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации, составляющей приблизительно 30 г/га, компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, описанного в данном документе, такого как (*E,E*)-8,10-додекадиен-1-ол, (*E,E*)-8,10-додекаденилацетат или (*E,E*)-8,10-додекадениаль или любая комбинация приведенного выше. В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (*E,E*)-8,10-додекадиен-1-ол.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации от приблизительно 0,5 г/га до приблизительно 5 г/га компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, описанного в данном документе, такого как этил-(2*E*,4*Z*)-2,4-декадиеноат.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации от приблизительно 0,5 г/га до приблизительно 1,5 г/га компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, описанного в данном документе, такого как этил-(2*E*,4*Z*)-2,4-декадиеноат.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации, составляющей приблизительно 1 г/га, компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, описанного в данном документе, такого как этил-(2*E*,4*Z*)-2,4-декадиеноат.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации от приблизительно 1 г/га до приблизительно 10 г/га хлорантранилипрола.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации от приблизительно 1 г/га до приблизительно 5 г/га хлорантранилипрола.

В некоторых вариантах осуществления способ включает применение композиции в отношении участка в количестве, достаточном для достижения концентрации,

составляющей приблизительно 4 г/га, хлорантранилипрола.

В некоторых вариантах осуществления композицию, представленную в данном документе, применяют в отношении участка один или несколько раз.

В некоторых вариантах осуществления композицию, представленную в данном документе, применяют в отношении участка один или несколько раз на сезон.

В некоторых вариантах осуществления композицию, представленную в данном документе, применяют в отношении участка от одного до пяти раз на сезон.

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, включают первое применение композиции, представленной в данном документе, через от приблизительно 200 DD до приблизительно 300 DD после первого вылета *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, включают первое применение композиции, представленной в данном документе, через от приблизительно 240 DD до приблизительно 260 DD после первого вылета *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, включают первое применение композиции, представленной в данном документе, через приблизительно 250 DD после первого вылета *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, дополнительно включают второе применение композиции через от приблизительно 15 DD до приблизительно 25 DD после первого применения.

Используемый в данном документе термин “DD” относится к “градусо-дням”, показателю единиц тепла за промежутки времени, рассчитываемому на основе максимальной и минимальной суточных температур, и его применяют для прогнозирования жизненных циклов насекомых и, в свою очередь, временных рамок для обработок инсектицидами на основе этих жизненных циклов (см., например, Intermountain Tree Fruit Production Guide, Utah State University, [IPM Methods: Determining Treatment Timing Using Degree Days and Insect Phenology Models](https://intermountainfruit.org/ipm-methods/treatment-timing) по ссылке <https://intermountainfruit.org/ipm-methods/treatment-timing>). Если в данном раскрытии не указано иное, градусы обозначают градусы Цельсия (°C).

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, дополнительно включают второе применение композиции через приблизительно 21 DD после первого применения.

В настоящем изобретении дополнительно предусмотрен способ обеспечения контроля популяции Lepidoptera, включающий:

(i) применение композиции на основе химического сигнального вещества, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата, (E,E)-8,10-додекадиенала и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любую комбинацию приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, и один или

несколько носителей, в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Lepidoptera*; и

(ii) применение пестицидной композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, в отношении указанного участка;

где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Lepidoptera*.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*, включающий:

(i) применение композиции на основе химического сигнального вещества, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата, (E,E)-8,10-додекадиенала и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любую комбинацию приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, и один или несколько носителей, в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*; и

(ii) применение пестицидной композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, в отношении указанного участка;

где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления способ обеспечения контроля популяции *Lepidoptera* включает:

(i) применение (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола и одного или нескольких носителей в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Lepidoptera*; и

(ii) применение пестицидной композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, в отношении указанного участка;

где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Lepidoptera*.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*, включающий:

(i) применение композиции на основе химического сигнального вещества, содержащей (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол и один или несколько носителей, в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*; и

(ii) применение пестицидной композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, в отношении указанного участка;

где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления способ обеспечения контроля популяции *Lepidoptera* включает:

(i) применение этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и одного или нескольких носителей в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Lepidoptera*; и

(ii) применение пестицидной композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, в отношении указанного участка;

где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Lepidoptera*.

В настоящей заявке дополнительно представлен способ обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*, включающий:

(i) применение композиции на основе химического сигнального вещества, содержащей этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат и один или несколько носителей, в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*; и

(ii) применение пестицидной композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, в отношении указанного участка;

где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Cydia pomonella*.

В некоторых вариантах осуществления стадию (i) проводят перед стадией (ii). В некоторых вариантах осуществления стадию (ii) проводят перед стадией (i). В некоторых вариантах осуществления стадию (i) и стадию (ii) осуществляют практически одновременно.

В некоторых вариантах осуществления композицию на основе химического сигнального вещества, содержащую компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата, (E,E)-8,10-додекадиенала, этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и любой комбинации приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, и пестицидную композицию, содержащую хлорантранилипрол, применяют по отдельности. В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол. В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат. В некоторых вариантах осуществления комбинированная композиция представляет собой распыляемую композицию.

В некоторых вариантах осуществления композицию на основе химического сигнального вещества, содержащую компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекаденилацетата, (E,E)-8,10-додекадиенала, этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата и любой комбинации приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, применяют в отношении участка один или несколько раз. В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол. В некоторых вариантах осуществления компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат. В некоторых вариантах осуществления пестицидную композицию, содержащую хлорантранилипрол, применяют в отношении участка один или несколько раз. В некоторых вариантах осуществления комбинированную композицию применяют в отношении участка один или несколько раз. В некоторых вариантах осуществления способ осуществляют один или несколько раз на

сезон. В некоторых вариантах осуществления способ осуществляют от одного до пяти раз на сезон.

Устройства и наборы

В настоящей заявке дополнительно представлены наборы и устройства, которые включают один или несколько контейнеров, содержащих композицию, представленную в данном документе, и/или контейнеров, содержащих один или несколько компонентов для получения композиции, описанной в данном документе. Такие наборы могут дополнительно включать один или несколько различных компонентов набора, таких как, например, контейнеры, содержащие компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, контейнеры, содержащие пестицидный компонент, контейнеры, содержащие один или несколько носителей, и т. п., что легко станет очевидным специалистам в данной области. В набор также могут быть включены инструкции, либо в виде вкладышей, либо в виде этикеток, в которых указаны количества компонентов и/или количество композиции, подлежащие применению в отношении участка, и/или руководства по применению, и/или руководства по смешиванию компонентов.

В некоторых вариантах осуществления в настоящей заявке представлено устройство, содержащее композицию, содержащую компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, пестицидный компонент и один или несколько носителей, описанных в данном документе. В некоторых вариантах осуществления устройство подходит для распыления композиции.

ПРИМЕРЫ

Настоящее изобретение будет описано более подробно с помощью конкретных примеров. Следующие примеры предложены для иллюстративных целей и ни коим образом не предназначены для ограничения настоящего изобретения. Специалисты в данной области легко распознают ряд некритичных параметров, которые можно изменять или модифицировать с получением по сути одинаковых результатов.

Пример 1. Эффективность обработки хлорантранилипролом+феромоном для контроля *Cydia pomonella* на культурном сорте яблони

Испытание в полевых условиях проводили в Аргентине для определения эффекта смешивания феромона плодовой яблонной, (*E,E*)-8,10-додекадиен-1-ола, с хлорантранилипроломом в отношении контроля популяции плодовой яблонной в яблоневых садах. Нацеливались на первый вылет плодовой яблонной, во время которого в соответствующие поля помещали подающие приборы с феромонами для стандартной фермерской обработки. Процедуры применения хлорантранилипрола или хлорантранилипрола+феромона проводили во временные рамки, когда ожидалось вылупление из яиц.

Осуществляли программы обработки, включающие девять земельных угодий на трех фермах (см. фиг. 1A-C). Конкретные испытания и временные рамки процедур применения сведены в таблице 1. SC=концентрат суспензии; VP=продукт, обеспечивающий высвобождение паров; WG=гранулы, диспергируемые в воде.

Таблица 1.

№ процедуры обработки	Активный ингредиент	г а. и./л	г а. и./кг	Форма	г а. и./гл	г или мл коммерческого продукта/гл	г или мл коммерческого продукта/га	Временные рамки применения
1	Додекадиенол	143	-	SC	28,6	-	200	90 DD
	Ринаксапир	200	-	SC	4	20	-	250 DD
	Додекадиенол	143	-	SC	28,6	-	200	
	Ринаксапир	200	-	SC	4	20	-	250 DD+21 день
Додекадиенол	143	-	SC	28,6	-	200		
2	Ринаксапир	200	-	SC	4	20	-	250 DD
	Ринаксапир	200	-	SC	4	20	-	250 DD+21 день
3	Cidetrak® CM Meso ^a	-	30,8	VP	-	-	90 ^a	80-90 DD
	Ацетамиприд	-	700	WG	3,5	5	-	250 DD
	Фосмет	-	700	WG	70	100	-	250 DD+14 дней
	Фосмет	-	700	WG	70	100	-	250 DD+28 дней

^a вносимый с помощью 90 подающих приборов на гектар, включая подающие приборы, размещенные на границах сада.

Если коротко, одну программу обработки осуществляли с помощью применения феромона отдельно в момент, соответствующий 90 DD, с последующими процедурами применения хлорантранилипрола и феромона в моменты, соответствующие 250 DD и 250 DD+21 день, соответственно. Отдельную обработку проводили путем применения хлорантранилипрола отдельно в момент, соответствующий 250 DD и 250 DD+21 день. Третью обработку проводили путем применения стандартной фермерской обработки феромоном (Cidetrak® CM Meso в подающих приборах) в момент, соответствующий 90 DD, с последующим применением ацетамиприда в момент, соответствующий 250 DD, и фосмета в моменты, соответствующие 250 DD+14 дней и 250 DD+28 дней.

Эффекты обработки определяли путем подсчета количества повреждений плодов до вылета второго поколения путем оценки 1000 плодов на каждой делянке в отношении повреждения, нанесенного плодовой яблонной. 100 деревьев обматывали полосами из гофрированного картона толщиной 8 см (одна на ствол) с целью поимки гусениц 5-й личиночной стадии первого поколения плодовой яблонной, поскольку они ползают по дереву в поиске места для окукливания. Полосы убрали во вторую неделю января,

приносили в лабораторию и проводили подсчет.

Все варианты обработки приводили к надлежащему контролю повреждения, наносимого плодовой яблонной, на конец вылета перезимовывающего поколения, как показано на фиг. 2. Во многих испытаниях повреждение плодов было слишком низким, чтобы делать выводы об эффективности обработки. В испытании, в котором наблюдался наивысший уровень заражения плодовой яблонной (испытание 4 на фиг. 2), было обнаружено, что в значительной степени меньшее количество плодов было повреждено на делянке с хлорантрелипролом+феромоном по сравнению с делянками, предусматривающими варианты применения хлорантрелипрола отдельно и феромона+ацетамиприда/имидана, как показано в таблице 2 и на фиг. 2. Буквенные обозначения в таблице 2 указывают значимо отличающиеся группы согласно подсчету с помощью критерия хи-квадрат.

Таблица 2.

	Хлорантрелипрол+ феромон	Хлорантрелипрол отдельно	Феромон+ ацетамиприд/ имидан	Критерий хи- квадрат
Количество поврежденных плодов/1000 плодов	4a	39c	13b	P <0,001

В испытании, в котором наблюдался наивысший уровень заражения плодовой яблонной (испытание 4 на фиг. 2), было обнаружено в значительной степени меньшее количество куколок на полосах на деревьях, помещенных на делянках с хлорантрелипролом+феромоном, по сравнению с делянками, предусматривающими варианты применения хлорантрелипрола отдельно и феромона+ацетамиприда/имидана, как показано в таблице 3 и на фиг. 3.

Таблица 3.

	Хлорантрелипрол+ феромон	Хлорантрелипрол отдельно	Феромон+ ацетамиприд/имидан
Количество обнаруженных куколок	46	1782	185

Говоря обобщенно, данное исследование показало, что добавление феромона плодовой яблонной к хлорантрелипролу значительно и неожиданно улучшало контроль плодовой яблонной по сравнению с вариантами применения (1) хлорантрелипрола отдельно и (2) комбинации феромона и ацетамиприда/имидана, что является фермерским стандартом в Аргентине для культурных сортов яблони.

Пример 2. Эффективность обработки хлорантрелипролом+кайромоном для

контроля *Cydia pomonella* на культурном сорте яблони

Испытание в полевых условиях проводили в Аргентине для оценки эффективности хлорантранилипрола в комбинации с кайромоном, этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноатом, в отношении улучшения контроля *Cydia pomonella* при внекорневом применении в отношении яблони (*Malus domestica*) по сравнению с эффективностью хлорантранилипрола отдельно и кайромона отдельно. Протоколы обработки показаны в таблице 4. SC=концентрат суспензии; CS=капсульная суспензия

Таблица 4.

№ процедуры обработки	Активный(-ые) ингредиент(-ы)	Конц., г а. и./л	Форма	Грамм а. и./г л	мл коммерческого продукта/г л	Временные рамки применения
1	Хлорантранилипрол Этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат	600	SC	4,2	7	250 DD
		50	CS	0,05	1	
	Хлорантранилипрол Этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат	600	SC	4,2	7	250 DD+21 день
		50	CS	0,05	1	
2	Хлорантранилипрол Этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат	600	SC	3	5	250 DD
		50	CS	0,05	1	
	Хлорантранилипрол Этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат	600	SC	3	5	250 DD+21 день
		50	CS	0,05	1	
3	Хлорантранилипрол	600	SC	4,2	7	250 DD
		600	SC	4,2	7	250 DD+21 день
4	Хлорантранилипрол	600	SC	3	5	250 DD
		600	SC	3	5	250 DD+21 день
5	Этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат	50	SC	0,05	1	250 DD
		50	SC	0,05	1	250 DD+21 день

Эффективность испытания оценивали путем (1) сравнения количества поврежденных плодов в группах обработки и (2) сравнения количества пойманных

гусениц на гектар, поимку которых проводили с помощью ловушек из гофрированного картона, установленных на 100 деревьях. Как показано на фиг. 4-5, наблюдали значимое отличие количества поврежденных плодов при вариантах обработки, которые включали хлорантранилипрол+кайромон, по сравнению с таким количеством плодов при обработке только хлорантранилипролом. При применении кайромона без инсектицидов было продемонстрировано в значительной степени более высокое количество поврежденных плодов по сравнению со всеми остальными вариантами обработки. Как показано на фиг. 6, присутствовало значимое отличие наблюдаемого количества гусениц на гектар при вариантах обработки хлорантранилипролом+кайромоном (7 мл коммерческого продукта/гЛ+1 мл коммерческого продукта/гЛ) по сравнению с вариантами обработки только хлорантранилипролом. При применении кайромона без инсектицидов было продемонстрировано в значительной степени более высокое количество гусениц на гектар по сравнению со всеми остальными вариантами обработки.

Говоря обобщенно, данное испытание в полевых условиях показало, что все дозы хлорантранилипрола+кайромона были эффективными для снижения повреждения плодов, наносимого *Cydia*, и все дозы хлорантранилипрола+кайромона были эффективными для снижения популяции *Cydia pomonella* на основании количества гусениц, пойманных в ловушки из гофрированного картона. Кроме того, все дозы хлорантранилипрола+кайромона показали лучшую действенность, чем просто применение хлорантранилипрола, в снижении повреждения плодов, и хлорантранилипрол+кайромон (7 мл коммерческого продукта/гЛ+1 мл коммерческого продукта/гЛ) показали в значительной степени лучшее снижение количества пойманных гусениц по сравнению с применением обработки хлорантранилипролом без кайромона.

ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Следует понимать, что тогда, как настоящее изобретение было описано в рамках его подробного описания, вышеуказанное описание предназначено для иллюстрации и не ограничивает объем настоящего изобретения, который определен объемом приложенной формулы изобретения. Другие аспекты, преимущества и модификации находятся в пределах объема следующей формулы изобретения. Специалистам средней квалификации в области(-ях) техники, к которой(-ым) относится настоящее изобретение, должно быть понятно, что любые признаки, описанные в данном документе по отношению к любому конкретному аспекту и/или варианту осуществления настоящего изобретения, могут быть объединены с любыми одним или несколькими другими признаками любых других аспектов и/или вариантов осуществления настоящего изобретения, описанных в данном документе, с внесением модификации, подходящих для обеспечения совместимости комбинаций. Такие комбинации считаются частью настоящего изобретения, предполагаемой настоящим изобретением.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Композиция, содержащая компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, выбранный из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата, (E,E)-8,10-додекадиеналя и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любую комбинацию приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества, хлорантранилипрол и один или несколько носителей.

2. Композиция по п. 1, где компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, предусматривает одно или несколько средств, подходящих для привлечения видов отряда Lepidoptera.

3. Композиция по п. 2, где вид отряда Lepidoptera выбран из *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Archips argyrospila*, *A. rosana*, *Chilo suppressalis*, *Chrysodeixis inludens*, *Cnaphalocrosis medinalis* Guenée, *Crambus caliginosellus*, *Crambus teterrellus*, *Cydia pomonella*, *Diatraea saccharalis*, *Earias insulana*, *Earias vittella*, *Eupecilia ambiguella*, *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea* Boddie, *Heliothis virescens*, *Herpetogramma licarsisalis*, *Lobesia botrana*, *Ostrinia nubilalis*, *Pectinophora gossypiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae* Linnaeus, *Pieris rapae*, *Plutella xylostella*, *Scirpophaga incertulas*, *Sesamia inferens*, *Spodoptera cosmioides*, *Spodoptera eridania*, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera frugiperda*, *Trichoplusia ni* и *Tuta absoluta*.

4. Композиция по любому из пп. 1-3, где компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, предусматривает одно или несколько средств, подходящих для привлечения *Cydia pomonella*.

5. Композиция по любому из пп. 1-4, где композиция содержит от приблизительно 20% по весу до приблизительно 60% по весу компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, и хлорантранилипрола в композиции.

6. Композиция по любому из пп. 1-4, где композиция содержит от приблизительно 35% по весу до приблизительно 45% по весу компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, и компонента, представляющего собой хлорантранилипрол, в композиции.

7. Композиция по любому из пп. 1-4, где композиция содержит от приблизительно 1% по весу до приблизительно 15% по весу компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, и хлорантранилипрола в композиции.

8. Композиция по любому из пп. 1-4, где композиция содержит от приблизительно 1% по весу до приблизительно 10% по весу компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, и хлорантранилипрола в

композиции.

9. Композиция по любому из пп. 1-8, где композиция содержит от приблизительно 40% по весу до приблизительно 80% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, и хлорантранилипрола в композиции.

10. Композиция по любому из пп. 1-8, где композиция содержит от приблизительно 20% по весу до приблизительно 60% по весу компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, и от приблизительно 40% по весу до приблизительно 80% по весу хлорантранилипрола относительно общего количества компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, и хлорантранилипрола в композиции.

11. Композиция по любому из пп. 1-10, где компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол.

12. Композиция по любому из пп. 1-10, где компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат.

13. Композиция по любому из пп. 1-12, где композиция дополнительно содержит носитель.

14. Композиция по любому из пп. 1-13, где хлорантранилипрол является подходящим для обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*.

15. Способ получения композиции по любому из пп. 1-14, включающий смешивание первой композиции, содержащей компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, и один или несколько носителей, и второй композиции, содержащей хлорантранилипрол и один или несколько носителей, с получением тем самым указанной композиции.

16. Способ по п. 15, где первая композиция содержит от приблизительно 1% вес./об. до приблизительно 20% вес./об. компонента, представляющего собой химическое сигнальное вещество, выбранного из (E,E)-8,10-додекадиен-1-ола, (E,E)-8,10-додекадиенилацетата, (E,E)-8,10-додекадиеналя и этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноата, или любой комбинации приведенных выше компонентов, представляющих собой химические сигнальные вещества.

17. Способ по п. 15 или п. 16, где вторая композиция содержит от приблизительно 15% вес./об. до приблизительно 25% вес./об. хлорантранилипрола.

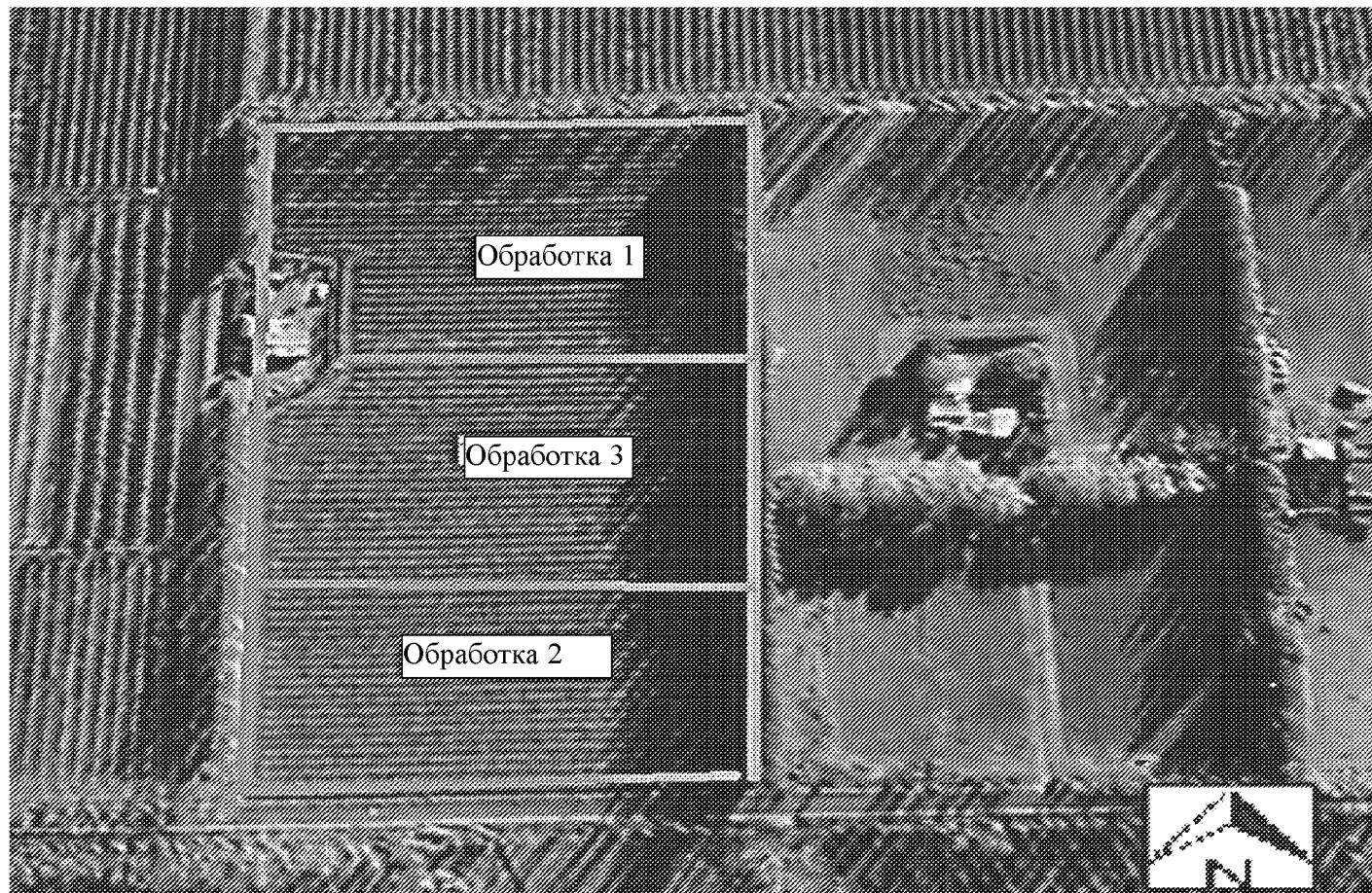
18. Способ по любому из пп. 15-17, где компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой (E,E)-8,10-додекадиен-1-ол.

19. Способ по любому из пп. 15-17, где компонент, представляющий собой химическое сигнальное вещество, представляет собой этил-(2E,4Z)-2,4-декадиеноат.

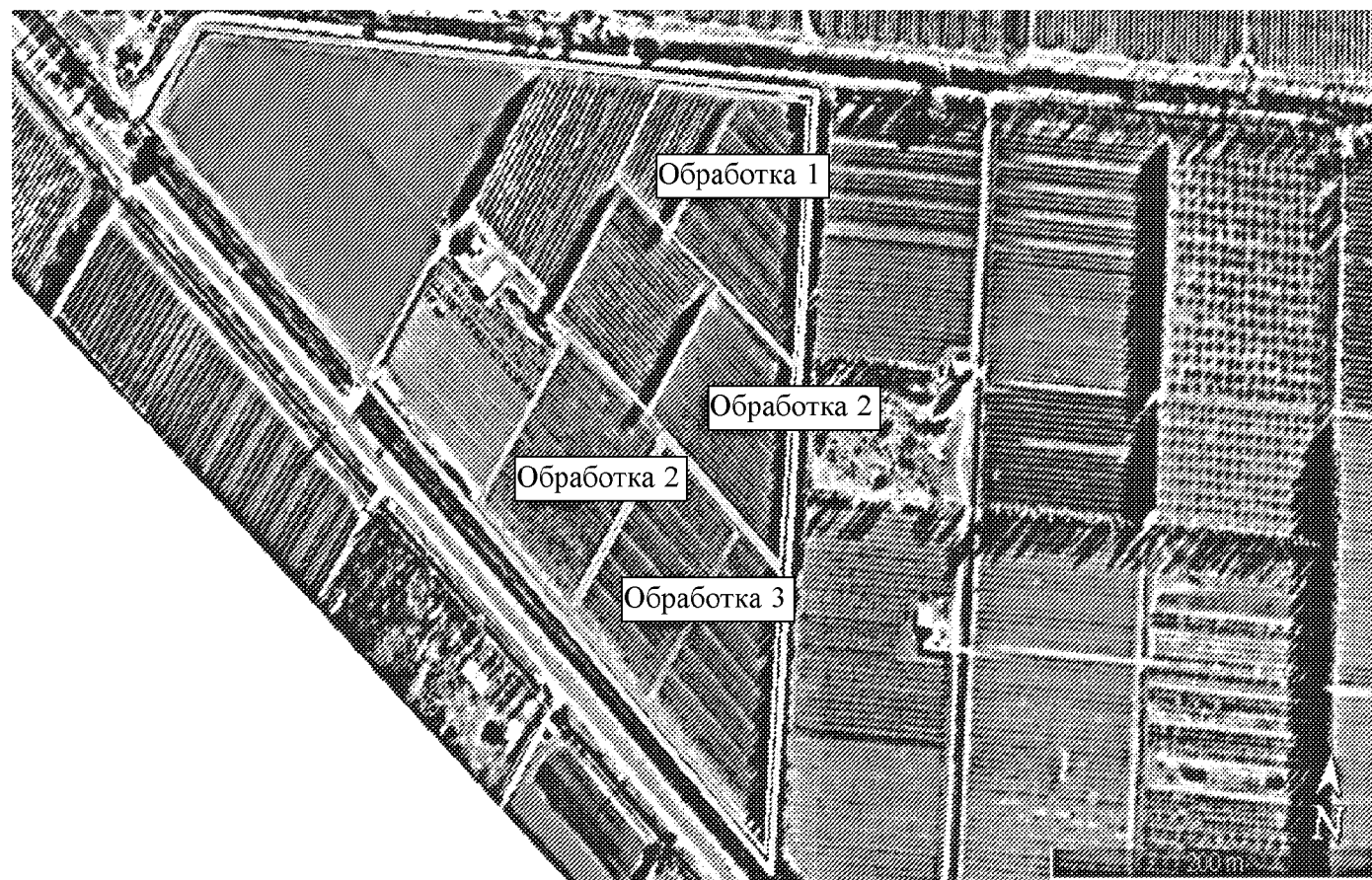
20. Способ обеспечения контроля популяции *Cydia pomonella*, включающий применение композиции по любому из пп. 1-14 в отношении участка в количестве, эффективном для привлечения *Cydia pomonella*, где участок был идентифицирован как заселяемый или уже заселенный *Cydia pomonella*.



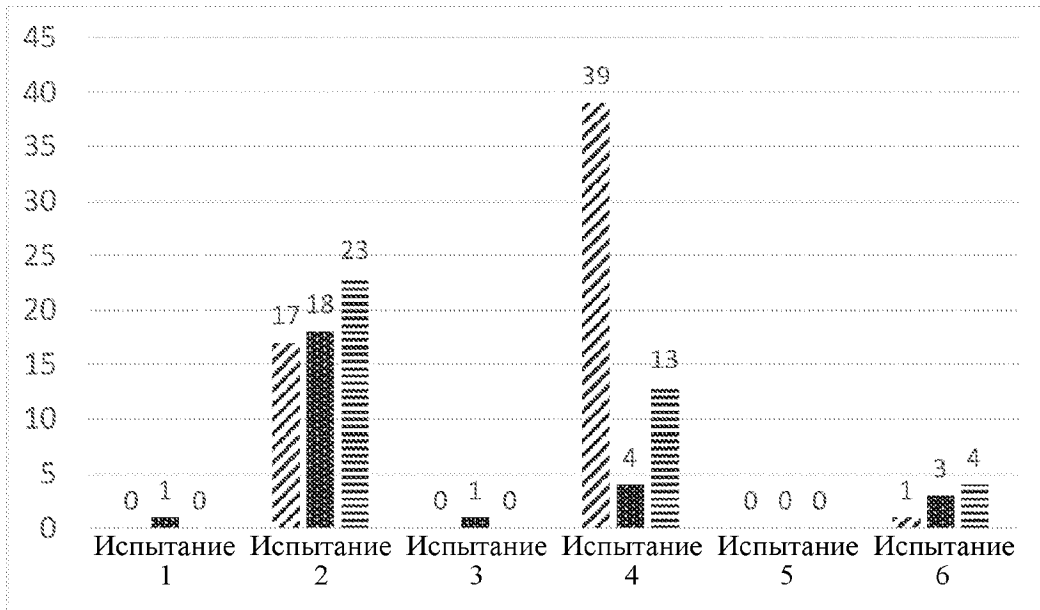
ФИГ. 1А



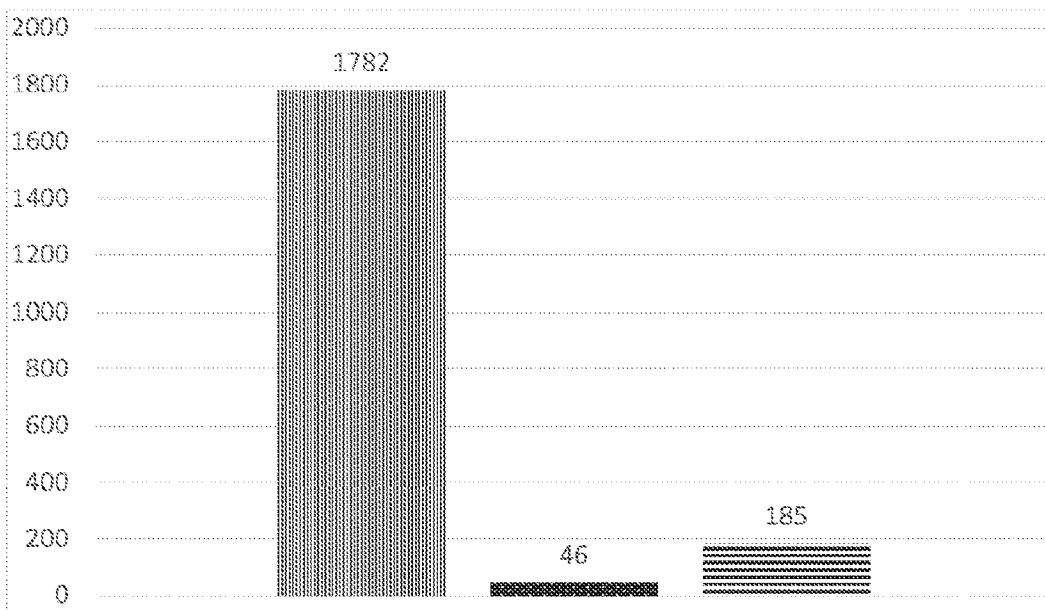
ФИГ. 1В



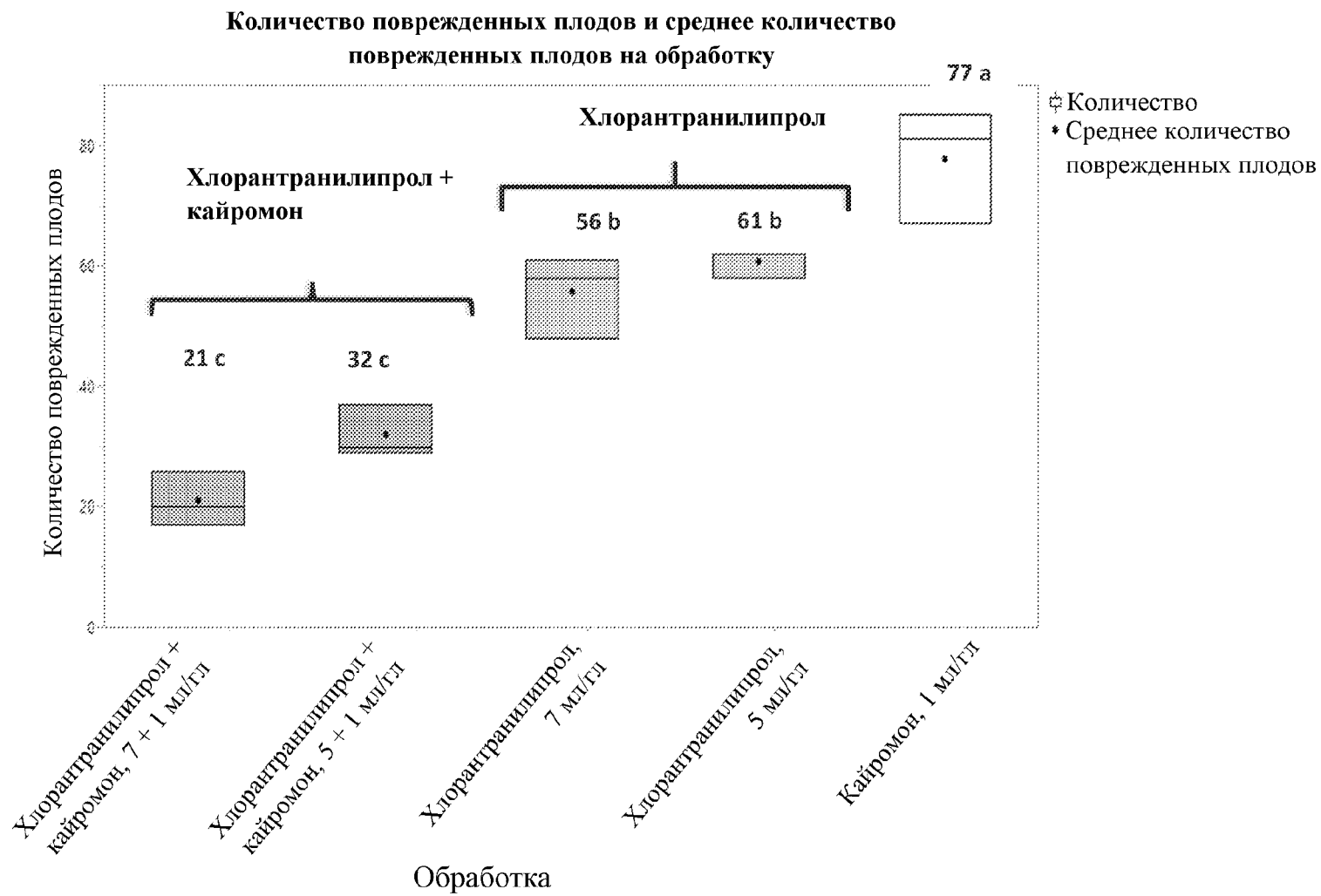
ФИГ. 1С



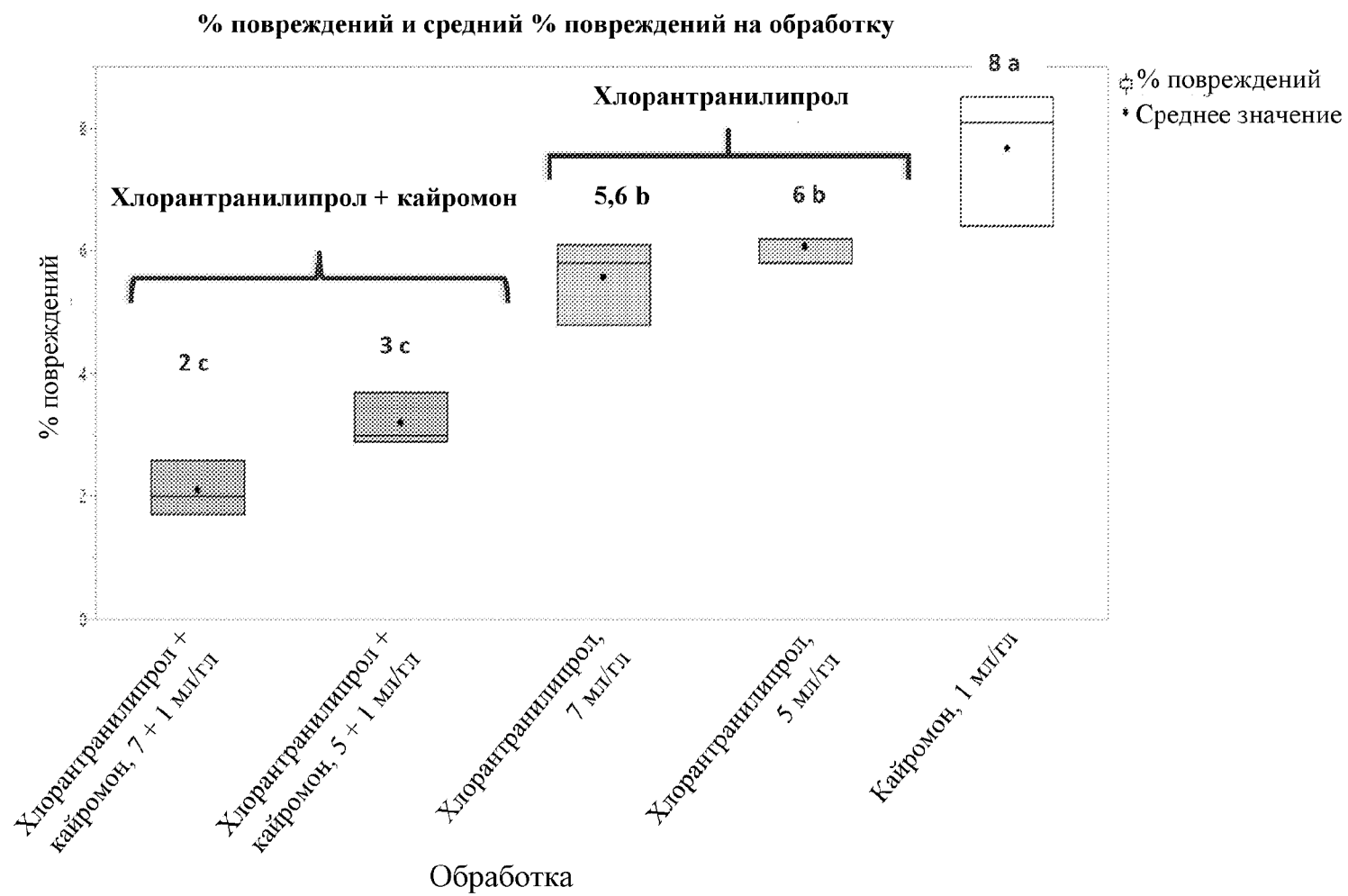
ФИГ. 2



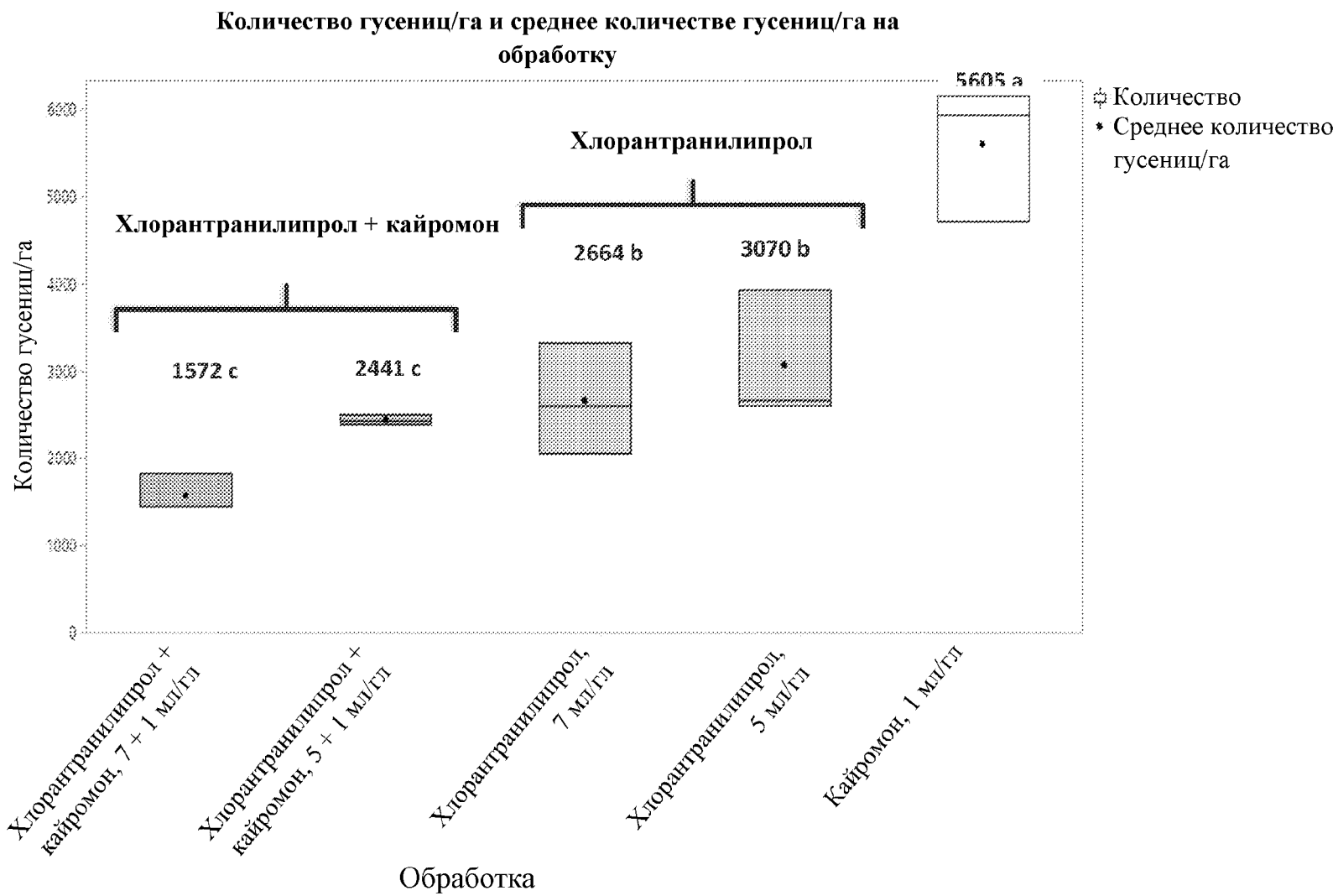
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6