

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202492261 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.11.01

(51) Int. Cl. *A01N 25/04* (2006.01)
A01N 53/00 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.03.29

(54) АГРОХИМИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ

(31) 202221019375

(32) 2022.03.31

(33) IN

(86) PCT/IN2023/050303

(87) WO 2023/187829 2023.10.05

(71) Заявитель:

ЮПЛ ЛИМИТЕД (IN)

(72) Изобретатель:

Ширсат Раджан Рамакант, Мали
Анкуш (IN)

(74) Представитель:

Кузнецова С.А. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент. Настоящее изобретение, в частности, относится к агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент, при этом инкапсуляция обеспечивает контролируемое высвобождение активного ингредиента.

202492261

A1

A1

202492261

АГРОХИМИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ:

Настоящее изобретение относится к стабильной агрохимической композиции, содержащей пиретроидный инсектицид и бензоилфенилмочевинный инсектицид. Настоящее изобретение, в частности, относится к агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент, при этом инкапсуляция обеспечивает контролируемое высвобождение активного ингредиента.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В течение многих лет основной целью разработки составов было облегчение транспортировки активного ингредиента к месту назначения, при этом составители сталкивались с проблемами физико-химических свойств состава в сыпучем состоянии и при диспергировании в среде-носителе, обычно воде. В качестве усовершенствования различных технологий, доступных для получения составов, способы контролируемого высвобождения были использованы для повышения эффективности агрохимикатов, таких как гербициды, инсектициды, удобрения, фунгициды, бактерициды и т. п.

Одним из таких передовых методов разработки составов является инкапсуляция активного ингредиента. Способ инкапсуляции обеспечивает контролируемое высвобождение активных ингредиентов в течение длительного времени. В этом процессе маленькие частицы или капли активных ингредиентов заключаются в оболочку, образующую небольшие капсулы или микрокапсулы. Материал внутри капсул образует сердцевину, а внешнее покрытие становится барьерной стенкой. Помещение активного ингредиента в систему контролируемого высвобождения помогает высвободить активный ингредиент медленно, тем самым продлевая эффект воздействия на заданную область. Инкапсуляция активного ингредиента обеспечивает возможность получения эффективной и экономически выгодной системы для борьбы с вредителями. Среди инновационных составов, представленных на рынке, инкапсулированные агрохимикаты обладают целым

рядом преимуществ, включая снижение воздействия активных ингредиентов на человека, контролируемое высвобождение, более длительную остаточную концентрацию, отказ от органических растворителей, повышенную эффективность и т.д. Технологии инкапсуляции используют трехмерный барьер, который окружает активные ингредиенты, защищая их от непосредственного взаимодействия с окружающей химической средой.

Кроме того, идеальный пестицидный состав - это состав, который поддерживает уровень активных ингредиентов, достаточный для борьбы с вредителями, но при этом оставляет минимальное количество остатков в окружающей среде и в продукции растениеводства. Инкапсуляция активного ингредиента в полимерную матрицу может помочь достичь этих целей. Полимерные инкапсулированные составы превосходят не инкапсулированные промышленные составы по продолжительности действия, а также по снижению потерь при испарении и деградации, вымыванию и кожной токсичности. Кроме того, в случаях, когда обычный период полураспада сильнодействующего пестицида короткий, такие инкапсулированные составы особенно выгодны.

Материалы, используемые для инкапсуляции, могут быть натурального, полусинтетического и синтетического происхождения и выбираются в зависимости от физических свойств сердцевины и предполагаемого применения. В качестве природных полимеров обычно используют полисахариды, целлюлозу, агарозу, декстран, альгинаты, каррагинаны, крахмал, хитозан и белки, включая желатин и альбумин. Наиболее часто используемые синтетические полимеры - это полистирол, полиакриламид, полиметилакрилат, полиамиды, полиэфиры, полиангидриды, полимочевина, полиуретаны, аминосмолы и полицианоакрилаты. Неорганические материалы для микросфер включают кремнезем, цеолиты, неорганические оксиды, стеклянные шарики и керамику. Полимочевина обычно используется в качестве материала оболочки при инкапсулировании благодаря своим свойствам, таким как высокая стабильность и механическая прочность, низкая стоимость и хорошие характеристики

высвобождения. Полимочевина, содержащая сильно полярные карбамидные группы (-NHCONH-), может быть синтезирована из полиизоцианатов и полиаминов. Наиболее широко используемыми полиизоцианатами являются полиарилполиметиленазоцианат, изофорон диизоцианат (IPDI), гексаметилен диизоцианат, метилен дифенил диизоцианат (MDI), дициклогексилметан-4,4'-диизоцианат и толуол диизоцианат (TDI). Обычно используются такие полиамины, как этилендиамин, гександиамин, триэтилентетрамин и диэтилентриамин. Однако при использовании полиаминов в качестве водорастворимых реактивов для получения микрокапсул они имеют ряд недостатков, например, токсичность, летучесть и воспламеняемость, что приводит к длительному ущербу для окружающей среды. В настоящее время растет интерес к нетоксичным биоразлагаемым полимерам, таким как амилоза, целлюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, полимолочная кислота, поликапролактон и др. Поэтому разработка новых, экологически чистых ПАВ (поверхностно-активных веществ) крайне необходима с точки зрения охраны окружающей среды и устойчивого развития.

Кроме того, динамическое поверхностное натяжение (DST, dynamic surface tension) позволяет сравнивать поверхностное натяжение в зависимости от времени для ПАВ, присутствующих в композиции полимер-поверхностное вещество. Поэтому DST, с одной стороны, зависит от природы ПАВ, например, от длины цепи, размера и заряда полярной головки, а с другой - от природы жидкости и наличия других добавок.

Поэтому существует постоянная потребность в улучшении активности различных видов агрохимически активных ингредиентов. Инкапсулирование является одной из наиболее известных технологий, которая объединяет в себе множество желаемых преимуществ, таких как контролируемое высвобождение, защита активного ингредиента от внешних факторов, обеспечение физического барьера от воздействия, приводящего к токсичности и загрязнению, а также другие преимущества.

ЦЕЛЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Главной целью настоящего изобретения является обеспечение агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение стабильной агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент.

Еще одной целью настоящего изобретения является обеспечение стабильной агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент, способствующий контролируемому высвобождению активного ингредиента.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение стабильной агрохимической композиции с оптимальной токсичностью в допустимых пределах.

Еще одной целью настоящего изобретения является обеспечение способа получения стабильной агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент.

Еще одной целью настоящего изобретения является обеспечение способа борьбы с вредителями с использованием стабильной агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент.

Еще одной целью настоящего изобретения является обеспечение способа борьбы с сорняками с использованием стабильной агрохимической композиции, содержащей инкапсулированный активный ингредиент.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент

В другом варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент,
при этом активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры примерно 30 °C или более.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент,
причем указанные органические соединения представляют собой эпикутикулярные воски (EW, epicuticular waxes), состоящие из замещенных длинноцепочечных алифатических углеводородов, включающих алканы, алкиловые эфиры, жирные кислоты, первичные и вторичные спирты, диолы, кетоны, альдегиды или их смеси; и

при этом активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры примерно 30 °C или более.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент;

по меньшей мере один неводный растворитель;

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент,

причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания его в неводном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения указанного органического соединения.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения способ получения агрохимической композиции включает в себя:

- (a) кондиционирование активного ингредиента путем нагревания до температуры примерно 30 °C или выше;
- (b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси; и
- (c) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения способ получения агрохимической композиции включает в себя:

- (a) кондиционирование активного ингредиента путем нагревания до температуры примерно 30 °C или выше;
- (b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с указанным активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси; и

(с) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения способ способ борьбы с вредителями, включающий в себя нанесение на вредителей или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения способ способ борьбы с сорняками, включает в себя нанесение на сорняки или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения способ борьбы с фитопатогенными грибковыми заболеваниями, включает в себя нанесение на растения или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ:

Источник биологического материала:

Карнаубский воск, используемый в настоящем изобретении, был получен из Бразилии. Карнаубский воск, также называемый бразильским воском и пальмовым воском, представляет собой воск из листьев карнаубской пальмы *Copernicia prunifera*, растения, которое произрастает только в северо-восточных бразильских штатах Сеара, Пиауи, Пернамбуку, Риу-Гранде-ду-Норти, Мараньян и Баия.

Нижеследующее описание приведено для содействия всестороннему пониманию примерных вариантов осуществления изобретения. Настоящее описание включает различные конкретные детали, помогающие в этом понимании, но они должны рассматриваться как просто ориентировочные.

Соответственно, специалисты в данной области поймут, что различные изменения и модификации описанных здесь вариантов осуществления могут быть выполнены без отклонения от объема изобретения. Кроме того, для ясности и краткости описания известных функций и понятий опущены.

Термины, используемые в следующем описании и формуле изобретения, не ограничены библиографическими значениями, а просто используются изобретателем для обеспечения ясного и последовательного понимания изобретения. Соответственно, специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что приведенное ниже описание примерных вариантов осуществления настоящего изобретения представлено только для иллюстрации и не ограничивает объем изобретения, определенный прилагаемой формулой изобретения и ее эквивалентами.

Для целей приведенного подробного описания следует понимать, что изобретение может предполагать различные альтернативные варианты и последовательности этапов, за исключением случаев, когда прямо указано обратное. Более того, за исключением каких-либо рабочих примеров или там, где не указано иное, все числа, выражающие, например, количества материалов/ингредиентов, используемых в описании, следует понимать как модифицированные во всех случаях термином «приблизительно».

Таким образом, перед тем, как приступить к подробному описанию настоящего изобретения, следует понимать, что оно не ограничено особенными поясняющими системами или параметрами процесса, которые, разумеется, могут варьироваться. Следует также понимать, что терминология, используемая в

настоящем документе, предназначена только для описания конкретных вариантов осуществления и не предназначена для ограничения каким-либо образом объема изобретения. Использование примеров в любом месте данной спецификации, включая примеры любых обсуждаемых в данном документе терминов, является только иллюстративным и никоим образом не ограничивает объем и значение изобретения, или любого приведенного в пример термина.

Перед подробным изложением настоящего предмета обсуждения может быть полезно привести определения некоторых терминов, которые будут использоваться в настоящем документе. Если не определено иное, все технические и научные термины, используемые в настоящем документе, имеют то же значение, которое обычно понимается специалистами в области техники, к которой относится данный предмет. Следующие определения приведены для ясности.

Использование терминов в единственном числе (особенно в контексте формулы изобретения) должно пониматься как использование в единственном и во множественном числе, если иное не указано в настоящем документе или явно не противоречит контексту. Термины «первый», «второй» и т. д., используемые в настоящем документе, не предназначены для обозначения какого-либо конкретного порядка, а просто для удобства обозначения множества, например, слоев.

Термины «включающий», «имеющий», «включающий» и «содержащий» должны толковаться как открытые термины (то есть означающие «включая, среди прочих»), если не указано иное.

Термины «примерно» или «приблизительно», используемые в настоящем документе, включают в себя указанное значение и обозначают в пределах приемлемого диапазона отклонений конкретные значения, определенные специалистами в данной области, учитывая рассматриваемое измерение и

погрешность, связанную с измерением конкретного количества (то есть с ограничениями системы измерения). Например, термин «примерно» может быть значимым в пределах одного или нескольких стандартных отклонений, или в пределах $\pm 10\%$ или $\pm 5\%$ от указанного значения. Перечисление диапазонов значений в основном служит для условного обозначения индивидуальной ссылки на каждое отдельное значение, попадающее в данный диапазон, если в данном документе не указано иное, а каждое отдельное значение включается в описание, как если бы оно было указано отдельно. Конечные точки всех диапазонов включены в диапазон и комбинируются независимо друг от друга. Подразумевается, что если указан диапазон параметров, то также указаны все целые числа в этом диапазоне и их десятые доли. Например, диапазон «0,1-80 %» включает 0,1 %, 0,2 %, 0,3 % и т. д., вплоть до 80 %.

Все описанные здесь способы могут применяться в любом подходящем порядке, если в документе не указано иное, или иным образом явно не противоречит контексту. Использование любых примеров или ориентировочных формулировок (например, «такой как») предназначено только для наглядной иллюстрации изобретения и не ограничивает его объем, если не заявлено иное. Никакие формулировки в спецификации не должны толковаться как указывающие на какой-либо невостребованный элемент, существенный для практики изобретения, при использовании в настоящем документе.

Термин «агрехимикат», используемый в настоящем документе, означает сельскохозяйственный химикат, такой как пестициды, фунгициды, инсектициды, акарициды, гербициды, нематоды, регуляторы роста растений, и может использоваться как взаимозаменяемый.

В контексте настоящего документа, термин «растение» или «урожай» относится к целым растениям, органам растений (например, к листьям, стеблям, веткам, корням, стволам, отгибам лепестков, побегам, плодам и т. д.), растительным клеткам или семенам растений. Этот термин также охватывает такие

растительные культуры, как фрукты. Термин «растение» может также включать материал для размножения, который может включать все генеративные части растения, такие как семена и вегетативный растительный материал, например, черенки и клубни, которые могут быть использованы для размножения растения. Сюда относятся семена, клубни, споры, клубнелуковицы, луковицы, корневища, базальные побеги, столоны, а также почки и другие части растений, включая рассаду и молодые растения, которые подлежат пересадке после прорастания или после появления над поверхностью почвы.

В контексте настоящего документа, термин «локус» обозначает окрестность или область, предназначенную для выращивания желаемой культуры, в которой желателен контроль над распространением сорняков. Локус включает окрестности желаемых культурных растений, где нежелательный рост растительности либо уже произошел, либо, скорее всего, произойдет, либо еще не произошел.

В настоящем документе ссылка на «комнатную температуру» означает температуру в диапазоне от примерно 20 °C до примерно 30 °C.

Термин «стабильный», используемый в настоящем документе, относится к химической и/или физической стабилизации активного соединения (например, инсектицида, гербицида или фунгицида) с точки зрения достижения химической стабильности активного ингредиента и желаемой возможности суспензирования и дисперсности композиции путем сохранения однородности компонентов, обеспечивающих срок хранения до 2 лет, при этом снижение концентрации активного компонента составляет не более примерно 5%.

Соли, упомянутые в настоящем документе, являются используемыми в сельском хозяйстве солями. В контексте настоящего документа, «используемая в сельском хозяйстве соль» означает соль, которая известна и общепринята для использования в сельском хозяйстве или садоводстве.

Применительно к настоящему изобретению термин «динамическое поверхностное натяжение» (DST) или «поверхностное натяжение на межфазной границе» (IFT) представляет собой значение определенной продолжительности существования поверхности или продолжительности существования межфазной границы поверхности. Продолжительность существования поверхности — это период времени от начала создания поверхности до момента наблюдения или измерения. Величина, зависящая от времени, называется динамическим поверхностным натяжением. Динамическое поверхностное натяжение выражается в виде силы на единицу ширины, а именно в миллиньютонх на метр (мН·м). В соответствии с настоящим изобретением динамическое поверхностное натяжение измеряется в диапазоне от примерно 100 миллисекунд (мс) до примерно 1000 миллисекунд (мс).

В настоящем документе термины «продолжительность существования поверхности» и «продолжительность существования пузырьков» используются как взаимозаменяемые.

В настоящем документе термин «угол контакта» определяется как угол, под которым жидкость взаимодействует с твердой поверхностью. Высокий угол контакта указывает на низкую смачиваемость поверхности, то есть капля жидкости не будет сильно растекаться по поверхности. Низкий угол контакта указывает на высокую смачиваемость поверхности, что означает, что капля жидкости больше растекается по поверхности.

В настоящем документе термин «контролируемое высвобождение» означает медленное или быстрое высвобождение активного ингредиента в течение определенного периода времени контролируемым образом.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что агрохимическая композиция, содержащая активные ингредиенты, инкапсулированные органическим

соединением с длинной алифатической алкильной цепью, эффективно контролирует высвобождение активного ингредиента. Кроме того, авторы настоящего изобретения обнаружили, что активные ингредиенты, инкапсулированные органическим соединением с длинной алифатической алкильной цепью, приводят к снижению токсичности за счет предотвращения прямого воздействия активных ингредиентов на человека и окружающую среду. Процесс получения указанной агрохимической композиции включает в себя нагревание активного ингредиента и, необязательно, других эксципиентов более чем примерно 30 °С и контактирование с органическим соединением, содержащим длинную алифатическую алкильную цепь, для получения однородной смеси и последующее охлаждение смеси до комнатной температуры. Активный ингредиент нагревают до температуры более чем примерно 30 °С, превышающей температуру размягчения органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь. Этот процесс приводит к инкапсуляции благодаря затвердеванию матрицы, при котором активный ингредиент оказывается заключенным в матрицу, образованную органическим соединением. Авторы настоящего изобретения также обнаружили, что агрохимическая композиция может быть составлена в виде различных типов составов, обеспечивающих более универсальное решение за счет сохранения активного ингредиента в инкапсулированной форме и облегчения контролируемого высвобождения в различных формах, таких как капсулированная суспензия, концентрат суспензии, эмульсия, водно-диспергируемые гранулы, смачиваемые порошки и тому подобное.

Используемый в настоящем документе термин «кондиционный активный ингредиент» означает активный ингредиент, полученный путем нагревания до температуры примерно 30 °С или выше, либо непосредственно, либо после смешивания с растворителем.

В настоящем документе термин «температура размягчения» органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, означает

температуру, при которой данное органическое соединение подвергается молекулярной перестройке и начинает терять свое кристаллическое строение под воздействием тепла.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент; и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент представляет собой агрохимикат.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент представляет собой агрохимикат, выбранный из группы, включающей в себя пестициды, гербициды, инсектициды, акарициды, нематоциды, фунгициды, моллюскоциды, регуляторы роста растений, антидоты, альгициды, авициды/репелленты, бактерициды, аттрактанты насекомых (полухимикаты), хемостерилианты насекомых, репелленты насекомых, репелленты млекопитающих, ингибиторы нитрификации, активаторы растений, родентициды, синергисты, вирусициды и их смеси.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения активный ингредиент выбран из группы, включающей в себя гербициды, инсектициды, фунгициды, биологические агенты и биостимуляторы, а также их смеси.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, гербицид выбран из группы, включающей в себя гербициды алифатических кислот, гербициды амидов, гербициды ароматических кислот, гербициды бензофуранов, гербициды бензонитрилов, гербициды бензофенонов, гербициды бензотиадиазинонов, гербициды бензиловых эфиров, ботанические гербициды,

гербициды карбаматов, гербициды циклогександионоксимов, гербициды динитроанилина, динитрофенольные гербициды, гербициды на основе дифенилового эфира, гербициды на основе дифенилгетероцикла, дитиокарбаматные гербициды, фумигантные гербициды, гербициды на основе галогенированных алканоиновых кислот, имидазолиновые гербициды, неорганические гербициды, изоксазоловые гербициды, изоксазолидиноновые гербициды, изоксазолиновые гербициды, N-фенилгетероциклические гербициды, N-фенилимидные гербициды, N-фенилоксадиазолоновые гербициды, N-фенилтриазиноновые гербициды, хлорорганические гербициды, фосфорорганические гербициды, оксирановые гербициды, оксиацетамидные гербициды, фенольные гербициды, феноксигербициды, гербициды фенилкарбоновых кислот, гербициды фениловых эфиров, гербициды фенилтиомочевины, гербициды пиразола, гербициды пиридазина, гербициды пиридазинона, гербициды пиридина, гербициды пиримидиндиамина, пиримидинилоксибензиламиновые гербициды, четвертичные аммониевые гербициды, хиноновые гербициды, альфа-тиоацетамидные гербициды, тиокарбаматные гербициды, тиокарбонатные гербициды, триазиновые гербициды, триазиновые гербициды, триазоловые гербициды, триазолоновые гербициды, триазолопиримидиновые гербициды, трикетонные гербициды, урациловые гербициды, карбамидные гербициды, неклассифицированные гербициды и их комбинации.

Согласно одному из вариантов настоящего изобретения гербицид выбран из группы, включающей в себя 2,4-D, бенсульфурон-метил, бентазон, бутахлор, карфентразон, амикарбазон, сульфентразон, цигалофоп-бутил, галоксифоп-р-метил, клодинафоп-пропаргил, клетодим, пропанил, имазосульфурон, 2-метил-4-хлорфеноксиуксусную кислоту (MCPA), мефенацет, напропамид, глюфосинат, кломазон, оксадиазон, пендиметалин, претилахлор, пиразосульфурон-этил, мецсульфурон, их производные и их смеси.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, инсектицид выбран из группы, включающей в себя алкилгалогенидные инсектициды, аминопиримидиновые инсектициды, аминотриазининовые инсектициды, антибиотические инсектициды, ароматические углеводородные инсектициды, арилпиррольные инсектициды, бензимидазольные инсектициды, бензоилмочевинные инсектициды, бета-кетонитрильные инсектициды, ботанические инсектициды, карбаматные инсектициды, диацилгидразиновые инсектициды, диамидные инсектициды, динитрофенольные инсектициды, дитиолановые инсектициды, формамидиновые инсектициды, фумигантные инсектициды, неорганические инсектициды, изоксазолиновые инсектициды, мимики ювенильных гормонов, ювенильные гормоны, макроциклические лактонные инсектициды, мета-диамидные инсектициды, метоксиакрилатные инсектициды, неоникотиноидные инсектициды, инсектициды-аналоги нерестиоксина, хлорорганические инсектициды, фосфорорганические инсектициды, оксадиазининовые инсектициды, оксадиазолоновые инсектициды, перфторалкилсульфонамидные инсектициды, фенольные инсектициды, прекоцены, пиразоловые инсектициды, пиретриновые инсектициды, пиретроидные инсектициды, пиридин-азометининовые инсектициды, пиримидинаминовые инсектициды, пиропеновые инсектициды, РНК1 инсектициды, салициланилидные инсектициды, полукарбазононовые инсектициды, стероидные инсектициды, инсектициды тетраминовой кислоты, инсектициды тетрановой кислоты, тиокарбонатные инсектициды, инсектициды тиомочевини, инсектициды мочевины, неклассифицированные инсектициды и их комбинации.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, инсектицид выбран из группы, включающей в себя ацефат, циперметрин, бифентрин, лямбда-цигалотрин, цигалотрин, бупрофезин, карбофуран, картап, хлорфенапир, хлорпирифос, диметоат, малатион, имидаклоприд, ацетамиприд, клотианидин, монокротофос, нитенпирам, пиримифос, пропоксур, тиодикарб, трихлорфон, хлорантранилипрол, циантранилипрол их производные и их смеси.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения инсектицид представляет собой лямбда-цигалотрин.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения инсектицид представляет собой цигалотрин.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения инсектицид представляет собой бифентрин.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения фунгицид выбран из группы, содержащей алифатические азотные фунгициды, алкилтриазольные фунгициды, амидные фунгициды, амидиновые фунгициды, аминоцианоакрилатные фунгициды, аминопиразолиновые фунгициды, антибиотические фунгициды, ароматические фунгициды, арилфенилкетоновые фунгициды, азольные фунгициды, бензимидазольные фунгициды, бензоизотиазольные фунгициды, бензотиадиазольные фунгициды, бензотиазольные фунгициды, бензотриазининовые фунгициды, ботанические фунгициды, бутиролактоновые фунгициды, карбаматные фунгициды, хлоронитрильные фунгициды, цианоимидазольные фунгициды, дикарбонимидные фунгициды, динитроанилиновые фунгициды, динитрофенольные фунгициды, дитиокарбаматные фунгициды, дитиолановые фунгициды, формамидные фунгициды, фумигантные фунгициды, гуанидиновые фунгициды, гидразидные фунгициды, имидазолиновые фунгициды, имидазолиноновые фунгициды, неорганические фунгициды, изобензофураноновые фунгициды, изотиазольные фунгициды, изотиазолонные фунгициды, изоксазолонные фунгициды, морфолиновые фунгициды, нитробензольные фунгициды, хлорорганические фунгициды, фосфорорганические фунгициды, оксазолонные фунгициды, оксазолидинионные фунгициды, оксазолидинионные фунгициды, феноловые фунгициды, фенилпропанолонные фунгициды, фенилпирролонные фунгициды, фенилмочевинные фунгициды, фунгициды на основе фталаминовой кислоты,

пиперазиновые фунгициды, пиперидиновые фунгициды, пиперидинил-тиазол-изоксазолиновые фунгициды, полиоксиновые фунгициды, полисульфидные фунгициды, пиридазиновые фунгициды, пиридазиновые фунгициды, пиридиновые фунгициды, пиримидиновые фунгициды, пирролохинолиновые фунгициды, четвертичные аммониевые фунгициды, хиназолиновые фунгициды, хиназолиновые фунгициды, хинолиновые фунгициды, хинолилацетатные фунгициды, хиноновые фунгициды, хиноксалиновые фунгициды, спирокеталаминовые фунгициды, стробилуриновые фунгициды, сульфоамилтриазоловые фунгициды, тетразолиновые фунгициды, тетразолилксимовые фунгициды, 1,2,4-тиадиазоловые фунгициды, 1,3,4-тиадиазоловые фунгициды, тиазолидиновые фунгициды, тиокарбаматные фунгициды, тиокарбонатные фунгициды, тиофеновые фунгициды, тиофановые фунгициды, 1,3,5-триазиновые фунгициды, триазолобензотиазоловые фунгициды, триазолопиримидиновые фунгициды, неклассифицированные фунгициды и их комбинации.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения фунгицид выбран из группы, включающей в себя боскалид, тебуконазол, азоксистробин, флуоксастробин, протиокконазол, ципроконазол, трифлуксистробин, каптан, фолпет, касугамицин, металаксил, тиофанат-метил, трициклазол, трифлумизол и валидамицин, фунгициды на основе меди, манкозеп, манкопер, зинеб, флуиндапир, биксафен, флюксапироксад, их производные и их смеси.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения биологические агенты и биостимуляторы выбраны из группы, включающей в себя экстракт морских водорослей, ламинарин, эфирные масла, суперабсорбирующие полимеры, орто-кремниевую кислоту, анксимидол, бутралин, спирты, хлормекват хлорид, цитокинин, даминозид, этефон, этилен, гуминовую кислоту, фульвовую кислоту, флурпримидол, гибберелловую кислоту, смеси гиббереллинов, индол-3-бутировую кислоту (IBA), малеиновый гидразид, калиевую соль, мефлюидид, мепикват хлорид, мепикват пентаборат, нафталин-уксусную кислоту (NAA), 1-

нафталин-ацетамид (NAD), н-деканол, паклобутразол, прогексадион кальция, тринексапак-этил, униконазол, и их комбинации.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент представляет собой твердое вещество при комнатной температуре.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения активный ингредиент представляет собой жидкость при комнатной температуре.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, агрохимическая композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации и предпочтительно от примерно 0,5 % до примерно 90 % весовой концентрации активного ингредиента от общего веса агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации и предпочтительно от примерно 0,5 % до примерно 90 % весовой концентрации лямбда-цигалотрина от общего веса композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 50 % весовой концентрации лямбда-цигалотрина от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 25 % весовой концентрации лямбда-цигалотрина от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 24,47 % весовой концентрации лямбда-цигалотрина от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 24,23 % весовой концентрации лямбда-цигалотрина от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 10 % весовой концентрации лямбда-цигалотрина от общего веса агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации и предпочтительно от примерно 0,5 % до примерно 90 % весовой концентрации цигалотрина от общего веса агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации и предпочтительно от примерно 0,5 % до примерно 90 % весовой концентрации бифентрина от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 50 % весовой концентрации бифентрина от общего веса композиции.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 10 % весовой концентрации бифентрина от общего веса композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, органическое соединение содержит длинную алифатическую алкильную цепь которая представляет собой смесь замещенных длинноцепочечных алифатических углеводородов, включающих алканы, алкиловые эфиры, жирные кислоты, первичные и вторичные спирты, диолы, кетоны и альдегиды, а также их смеси.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение с длинной алифатической алкильной цепью выбрано из группы, включающей в себя гидрогенизированные и не гидрогенизированные жиры.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой триглицерид или жирную кислоту.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой воск.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой растительный воск.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение с длинной алифатической алкильной цепью представляет собой растительный воск, выбранный из группы, включающей в себя хлопковый воск, карнаубский воск, воск рисовых отрубей, канделильский воск, японский воск, воск сахарного тростника и их комбинации.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой карнаубский воск.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, органическое соединение содержит эпикутикулярные воски (EW) растений, которые представляют собой смеси замещенных длинноцепочечных алифатических углеводородов, включающих в себя алканы, алкиловые эфиры, жирные кислоты, первичные и вторичные спирты, диолы, кетоны и альдегиды, а также их смеси.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, органическое соединение представляет собой карнаубский воск, содержащий эфиры жирных кислот (80-85 %), жирные спирты (10-16 %), кислоты (3-6 %) и углеводороды (1-3 %). Это примерно 20 % этерифицированных жирных диолов, 10 % метоксилированной или гидроксильной коричной кислоты и 6 % гидроксильных жирных кислот.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой животный воск.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой животный воск, содержащий эфиры, полученные из различных жирных кислот и карбоновых спиртов.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой животный воск, выбранный из группы, включающей в себя пчелиный воск, шерстяной воск, шеллачный воск и их смеси.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой минеральный воск.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой минеральный воск, выбранный из группы, включающей в себя церезин, озокерит, горный воск и их смеси.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой химически модифицированный воск.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения органическое соединение представляет собой химически модифицированный воск, выбранный из группы, включающей в себя гидрогенизированные воски жожоба, эфирные горные воски, полиалкиленовые воски, полиэтиленгликолевые воски, амидные воски и парафиновые воски Фишера-Тропша.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации и предпочтительно от примерно 0,5 % до примерно 90 % весовой концентрации органического соединения от общего веса агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации и предпочтительно от примерно 0,5 % до примерно 90 % весовой концентрации карнаубского воска от от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 50 % весовой концентрации карнаубского воска от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 6 % весовой концентрации карнаубского воска от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 4,0 % весовой концентрации карнаубского воска от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 0,20 % весовой концентрации карнаубского воска от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 0,10 % весовой концентрации карнаубского воска от общего веса агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, органическое соединение имеет температуру плавления в диапазоне от примерно 35 °C до примерно 160 °C.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, органическое соединение имеет температуру размягчения в диапазоне от примерно 35 °C до примерно 80 °C.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, органическое соединение имеет температуру размягчения в диапазоне от примерно 40 °C до примерно 65 °C.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент; причем активный ингредиент и органическое соединение находятся в весовом соотношении от примерно 1:100 до примерно 100:1.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения весовое соотношение активного ингредиента и органического соединения выбирается из соотношений 1:1, 1:10, 1:20, 1:30, 1:40, 1:50, 1:60, 1:70, 1:80, 1:90 и 1:100.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения весовое соотношение активного ингредиента и органического соединения выбирается из соотношений 100:1, 90:1, 80:1, 70:1, 60:1, 50:1, 40:1, 30:1, 20:1, 10:1, и 1:1.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 1:80.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 1:60.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 1:40.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 1:20.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 80:1.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 60:1.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 40:1.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 20:1.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 10:1.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, находятся в весовом соотношении примерно 1:1.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры примерно 30 °C или более.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры от примерно 40 °C до примерно 140 °C.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры от примерно 80 °C до примерно 95 °C.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры, превышающей температуру размягчения органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения активный ингредиент кондиционируют путем смешивания с растворителем и последующего нагревания полученной смеси до температуры примерно 30 °C или более.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения активный ингредиент кондиционируют путем смешивания с растворителем и последующего нагревания полученной смеси до температуры примерно 30 °C или более.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, активный ингредиент кондиционируют путем смешивания с растворителем и последующего нагревания полученной смеси до температуры от более чем примерно 40 °C до примерно 140 °C.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения активный ингредиент кондиционируют путем смешивания с растворителем и последующего нагревания полученной смеси до температуры от более чем примерно 80 °С до примерно 95 °С.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент;

по меньшей мере один неводный растворитель; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент,

причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания его в неводном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения органического соединения.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент;

по меньшей мере один неводный растворитель, выбранный из группы, включающей в себя ароматические или алифатические углеводороды, спирты, кетоны, сложные эфиры, эфиры, амиды, их производные и их смеси; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент,

причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания его в неводном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения органического соединения.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент;

по меньшей мере один неводный растворитель, выбранный из группы, включающей в себя ароматические или алифатические углеводороды, спирты, кетоны, сложные эфиры, эфиры, амиды, их производные и их смеси; органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент, и причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания его в неводном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения органического соединения.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения активный ингредиент кондиционируют путем смешивания с неводным растворителем и последующего нагревания полученной смеси до температуры от более чем примерно 80 °C до примерно 95 °C.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

кондиционный лямбда-цигалотрин;

ароматический углеводородный растворитель; и

карнаубский воск;

причем лямбда-цигалотрин кондиционируют путем нагревания его в ароматическом углеводородном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения карнаубского воска.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

лямбда-цигалотрин;

ароматический углеводородный растворитель; и

карнаубский воск, инкапсулирующий лямбда-цигалотрин;

причем лямбда-цигалотрин кондиционируют путем нагревания его в ароматическом углеводородном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения карнаубского воска.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

кондиционный бифентрин;

ароматический углеводородный растворитель; и

карнаубский воск;

причем бифентрин кондиционируют путем нагревания его в ароматическом углеводородном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения карнаубского воска.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

бифентрин;

ароматический углеводородный растворитель; и

карнаубский воск, инкапсулирующий бифентрин;

причем бифентрин кондиционируют путем нагревания его в ароматическом углеводородном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения карнаубского воска.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент;

ароматический углеводородный растворитель;

карнаубский воск; и

необязательно приемлемый с агрохимической точки зрения эксципиент,

причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания его в ароматическом углеводороде до температуры, превышающей температуру размягчения органического соединения.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент;
ароматический углеводородный растворитель;
карнаубский воск; и
приемлемый с агрохимической точки зрения эксципиент,
причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания его в ароматическом углеводороде до температуры, превышающей температуру размягчения органического соединения.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимически активный ингредиент кондиционируют путем смешивания с ароматическим углеводородным растворителем и последующего нагревания полученной смеси до температуры от более чем примерно 80 °C до примерно 95 °C.

В одном из вариантов осуществления изобретения ароматический углеводородный растворитель выбран из группы, содержащей бензол, толуол, ксилол, ароматическую жидкость C₉ с высокой растворимостью, ароматическую жидкость C₁₀ с высокой растворимостью, ароматическую жидкость, обедненную нафталином C₁₀ с высокой растворимостью, ароматическую жидкость C₁₁ с высокой растворимостью, и их смеси..

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 90 % весовой концентрации ароматического углеводородного растворителя и предпочтительно от примерно 1 % до примерно 85 % весовой концентрации ароматического углеводородного растворителя от общего веса композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 81,80 % весовой концентрации ароматического углеводородного растворителя от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 10 % весовой концентрации ароматического углеводородного растворителя от общего веса агрохимической композиции.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит примерно 4,0 % весовой концентрации ароматического углеводородного растворителя от общего веса агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 90 % весовой концентрации активного ингредиента и от примерно 0,1 % до примерно 60 % весовой концентрации органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, от общего веса агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит от примерно 10 % до примерно 60 % весовой концентрации активного ингредиента и от примерно 10 % до примерно 60 % весовой концентрации органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, от общего веса агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент,

причем указанные органические соединения представляют собой эпикутикулярные воски замещенных длинноцепочечных алифатических

углеводородов, включающих в себя алканы, алкиловые эфиры, жирные кислоты, первичные и вторичные спирты, диолы, кетоны, альдегиды и их смеси; и причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры примерно 30 °C или более.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент;

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент;

причем указанное органическое соединение представляет собой животный воск, содержащий эфиры, полученные из различных жирных кислот и карбоксильных спиртов; и

причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры примерно 30 °C или более.

Согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения поверхностное натяжение агрохимической композиции находится в диапазоне от примерно 30 Н/м до 70 Н/м.

В предпочтительном варианте реализации настоящего изобретения поверхностное натяжение агрохимической композиции находится в диапазоне от примерно 40 Н/м до примерно 60 Н/м.

Согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения угол контакта агрохимической композиции находится в диапазоне от примерно 65° до примерно 90°.

Согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения угол контакта агрохимической композиции находится в диапазоне от примерно 70° до примерно 85°.

Согласно одному из вариантов реализации, от примерно 70 % до примерно 80 % активного ингредиента высвобождается в течение от примерно 25 минут до примерно 35 минут; и оставшиеся от примерно 20 % до примерно 30 % активного ингредиента высвобождаются в течение следующих примерно 30 минут.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, агрохимическая композиция дополнительно содержит по меньшей мере один приемлемый с точки зрения агрохимии эксципиент, выбранный из группы, содержащей поверхностно-активные вещества, загустители/связующие вещества/связующие агенты, разрыхлители, смазки, смачивающие агенты, диспергирующие агенты, антифризы, минералы, наполнители, красители, биоциды, регуляторы pH, растворители, антиоксиданты и тому подобное.

В одном из вариантов осуществления изобретения поверхностно-активное вещество может содержать любое из ионных и неионных поверхностно-активных веществ или их комбинацию. Неограничивающими примерами ионных ПАВ являются сульфокислоты, эфиры серной кислоты, карбоксильные кислоты и их соли. Неограничивающие примеры водорастворимых анионных ПАВ включают алкилсульфаты, алкиловые эфиры сульфатов, алкиламидоэфиры сульфатов, алкиларилполиэфиры сульфатов, алкиларилсульфаты, алкиларилсульфонаты, сульфаты моноглицеридов, алкилсульфонаты, алкиламид-сульфонаты, алкиларил-сульфонаты, бензолсульфонаты, толуолсульфонаты, ксилолсульфонаты, кумолсульфонаты, алкилбензолсульфонаты, алкилдифенилоксидсульфонаты, альфаолефинсульфонаты, алкилнафталинсульфонаты, парафинсульфонаты, лигнинсульфонаты, алкилсульфосукцинаты, этоксилированные сульфосукцинаты, алкиловые эфиры сульфосукцинатов, алкиламидсульфосукцинаты, алкилсульфосукцинаматы, алкилсульфоацетаты, алкилфосфаты, фосфатные эфиры, алкиловые эфирфосфаты, ацилсаркозинаты, ацилзетионаты, N-ацилтаураты, N-ацил-N-алкилтаураты, алкилалкарбоксилаты. Неограничивающими примерами

неионогенных ПАВ являются эфиры глицерина, эфиры гликоля, этаноламиды, сульфоаниламиды, спирты, амиды, этоксилаты спиртов, эфиры глицерина, эфиры гликоля, этоксилаты эфиров глицерина и гликоля, алкилполигликозиды на основе сахаров, полиоксиэтилированные жирные кислоты, конденсаты алканоламинов, алканоламиды, третичные ацетиленгликоли, полиоксиэтилированные меркаптаны, эфиры карбоновых кислот, полиоксиэтилированные полиоксипропиленгликоли, жирные эфиры сорбитана или их комбинации. Также в композицию входят блок-сополимеры ЭО/ПО (ЭО — этиленоксид, ПО — пропиленоксид), полимеры и сополимеры ЭО, полиамины и поливинилпинолидоны, этоксилаты спиртов жирных кислот сорбитана и этоксилаты эфиров жирных кислот сорбитана.

В одном из вариантов осуществления изобретения загустители/связующие включают в себя порошок лактозы, дибазовый фосфат кальция, сахарозу, кукурузный крахмал, микрокристаллическую целлюлозу или модифицированную целлюлозу, например, гидроксиметилцеллюлозу. Связующее вещество может включать в себя любой из поливиниловых спиртов, фенилнафталинсульфонат, производные лигнина, поливинилпирролидон, полиалкилпирролидон, карбоксиметилцеллюлозу, ксантановую камедь, полиэтоксилерованные жирные кислоты, полиэтоксилерованные жирные спирты, сополимер этиленоксида, сополимер пропиленоксида, полиэтиленгликоли и полиэтиленоксиды, среди прочих.

В другом варианте осуществления изобретения агрохимическая композиция может также содержать ингредиенты, которые могут действовать как разрыхлители, которые легко гидратируются в воде и тем самым улучшают дисперсию композиции в воде. Некоторые из вышеупомянутых связующих, например, крахмал и целлюлоза, также могут быть использованы в качестве разрыхлителя.

В другом варианте осуществления изобретения обычно используются такие смазочные материалы, как стеарат магния, стеариновая кислота (стеарин), гидрогенизированное масло и стеарилфумарат натрия.

В другом варианте осуществления изобретения в качестве смачивающего агента могут использоваться сульфосукцинаты, нафталинсульфонаты, сульфированные эфиры, фосфатные эфиры, сульфированные спирты и алкилбензолсульфонаты, или их комбинации, среди прочих.

В другом варианте осуществления изобретения в качестве диспергирующего агента могут использоваться поликарбоксилаты, конденсаты нафталинсульфонатов, конденсаты фенолсульфокислот, лигносульфонаты, метилолеилтаураты и поливиниловые спирты, среди прочих.

В другом варианте осуществления изобретения в качестве антифризов могут использоваться этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины, глицерин и белки-антифризы, или их комбинация, среди прочих.

В другом варианте осуществления изобретения минералы могут включать в себя каолин, кремнезем, оксид титана (IV), рутил, анатаз, оксиды алюминия, гидроксиды алюминия, оксид железа, сульфид железа, магнетит, пирит, гематит, феррит, грегит, карбонат кальция, кальцит, арагонит, кварц, циркон, оливин, ортопироксен, турмалин, кианит, альбит, анортит, клинопироксен, ортоклаз, гипс, андалузит, тальк, флюорит, апатит, ортоклаз, топаз, корунд, алмаз, олово, оксиды олова, сурьму, оксиды сурьмы, бериллий, кобальт, медь, полевой шпат, галлий, индий, свинец, литий, марганец, слюду, молибден, никель, перлит, металлы платиновой группы, фосфор и фосфатное сырье, калий, редкоземельные элементы, тантал, вольфрам, ванадий, цеолиты, цинк и оксид цинка, оксид индия и олово, или их комбинацию, среди прочих.

В одном варианте осуществления изобретения в качестве наполнителей могут использоваться кизельгур, каолин, бентонит, осажденный кремнезем, аттапульгит, перлит или их комбинация, среди прочих.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения, красители могут быть выбраны из оксида железа, оксида титана и берлинской лазури, а также органических красителей, таких как ализариновые красители, азокрасители или металлофталоцианиновые красители, и микроэлементов, таких как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка.

Согласно варианту осуществления изобретения биоциды могут быть выбраны из бензотиазолов, 1,2-бензотиазолин-3-она, дихлор-s-триазинтриона натрия, бензоата натрия, сорбата калия, 1,2-фенилизотиазолин-3-она, интерхлороксиленол бутила параоксибензоата.

В одном из вариантов осуществления изобретения настоящая композиция дополнительно содержит по меньшей мере один буферный агент, действующий в качестве регулятора (регуляторов) pH для поддержания уровня pH композиции.

Согласно варианту осуществления, примерами подходящих растворителей являются вода, ароматические растворители (например, ксилол), парафины (например, фракции минерального масла, такие как керосин или дизельное топливо), каменноугольные масла и масла растительного или животного происхождения, алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например толуол, ксилол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины или их производные, спирты (например, метанол, бутанол, пентанол, бензиловый спирт, циклогексанол), кетоны (например, циклогексанон, гамма-бутиролактон), пирролидоны (NMP, NEP, NOP), ацетаты (диацетат гликоля), гликоли, диметиламиды жирной кислоты, жирные кислоты и сложные эфиры жирной кислоты, изофорон и диметилсульфоксид. В принципе, также можно использовать смеси растворителей.

Агрохимическая композиция также может содержать один или несколько антиоксидантов. Предпочтительно, агрохимическая композиция содержит антиоксидант. Антиоксидантами являются, например, аминокислоты (например, глицин, гистидин, тирозин, триптофан) и их производные, имидазол и производные имидазола (например, урканиновая кислота), пептиды, такие как, например, D,L-карнозин, D-карнозин, L-карнозин и их производные (например, ансерин), каротиноиды, каротины (например, α -каротин, β -каротин, ликопин) и их производные, липоевая кислота и ее производные (например, дигидролипоевая кислота), ауротиоглюкоза, пропиштиоурацил и другие тиосоединения (например, тиоглицерин, тиосорбит, тиогликолевая кислота, тиоредоксин, глутатион, цистеин, цистин, цистамин и гликозил, N-ацетил, метил, этил, пропи, амил, бутил, лаурил, пальмитоил, олеил, γ -линолеил, холестерин и их глицеридовые сложные эфиры), и их соли, дилаурил тиодипропионат, дистеарил тиодипропионат, тиодипропионовая кислота и их производные (сложные эфиры, простые эфиры, пептиды, липиды, нуклеотиды, нуклеозиды и соли), и соединения сульфоксимины (например, бутионин сульфоксимины, гомоцистеин сульфоксимин, бутионин сульфоны, пента-, гекса-, гептатионин сульфоксимин) в очень низких переносимых дозах (например, от пмоль/кг до пмоль/кг), а также хелатирующие агенты металлов (например, α -гидроксижирные кислоты, ЭДТА, ЭГТА, фитиновая кислота, лактоферрин), α -гидроксикислоты (например, лимонная кислота, молочная кислота, яблочная кислота), гуминовые кислоты, желчная кислота, экстракты желчи, сложные эфиры галловой кислоты (например, пропи, октил и додецил галлат), флавоноиды, катехины, билирубин, биливердин и их производные, ненасыщенные жирные кислоты и их производные (например, γ -линоленовая кислота, линолевая кислота, арахидоновая кислота, олеиновая кислота), фолиевую кислоту и ее производные, гидрохинон и его производные (например, арбутин), убихинон и убихинол, и их производные, витамин С и его производные (например, аскорбил пальмитат, стеарат, дипальмитат, ацетат, аскорбил фосфаты магния, аскорбат натрия и магния, аскорбил фосфат и сульфат динатрия, аскорбил токоферил фосфат калия, аскорбат хитозана),

изоаскорбиновая кислота и ее производные, токоферолы и их производные (например, токоферил ацетат, линолеат, олеат и сукцинат, токоферет-5, токоферет-10, токоферет-12, токоферет-18, токоферет-50, токоферсолан), витамин А и его производные (например, пальмитат витамина А), кониферил бензоат бензоиновой смолы, рутин, рутиновая кислота и ее производные, динатрий рутинил дисульфат, коричная кислота и ее производные (например, феруловая кислота, этил ферулат, кофейная кислота), койевая кислота, гликолат и салицилат хитозана, бутилгидрокситолуол, бутилгидроксианизол, нордигидрогваяковая кислота, нордигидрогваяретовая кислота, тригидроксибутирофенон, мочева кислота и их производные, манноза и ее производные, селен и производные селена (например, селенометионин), стильбены и производные стильбена (например, оксид стильбена, оксид транс-стильбена). Согласно изобретению могут быть использованы подходящие производные (соли, сложные эфиры, сахара, нуклеотиды, нуклеозиды, пептиды и липиды) и смеси этих указанных активных ингредиентов или растительных экстрактов (например, масло чайного дерева, экстракт розмарина и розмариновая кислота), которые содержат эти антиоксиданты. В общем, возможны смеси вышеупомянутых антиоксидантов.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, агрохимическая композиция содержит примерно от 1 % до 99 % весовой концентрации агрохимически приемлемого эксципиента от общего веса композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, агрохимическая композиция содержит примерно от 1 % до 70 % весовой концентрации агрохимически приемлемого эксципиента от общего веса композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, агрохимическая композиция может быть составлена в виде водно-

диспергируемых гранул (WDG или WG), капсульной суспензии (CS), суспензионного концентрата (SC), эмульсии, микроэмульсии (ME), эмульгируемого концентрата (EC), масляной дисперсии (OD), смачиваемого порошка (WP), гранул (GR), гранул с продленным высвобождением, гранул с устойчивым высвобождением, гранул с замедленным высвобождением, гранул с контролируемым высвобождением, ZC (смешанный состав из CS и SC), сухого порошка и их комбинаций.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения агрохимическая композиция представлена в виде капсулированной суспензии (CS), сухого порошка, эмульгируемого концентрата (EC) и их комбинаций.

В другом варианте осуществления изобретения агрохимическая композиция представлена в виде капсулированной суспензии (CS).

В другом варианте осуществления изобретения агрохимическая композиция представлена в виде сухого порошка.

В другом варианте осуществления изобретения агрохимическая композиция представлена в виде эмульгируемого концентрата (EC).

Согласно одному из вариантов реализации, композиция в виде капсульной суспензии (CS) содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов реализации, композиция капсульной суспензии (CS) содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент;
ароматический углеводородный растворитель; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, композиция в виде сухого порошка содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, композиция сухого порошка содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент;

ароматический углеводородный растворитель; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, композиция в виде эмульгируемого концентрата (ЕС) содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, композиция в виде эмульгируемого концентрата (ЕС) содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент;

ароматический углеводородный растворитель; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

В одном из вариантов осуществления изобретения агрохимическая композиция дополнительно содержит по меньшей мере одно из группы удобрений, микоризу,

микроэлементы, акарициды, альгициды, антифиданты, авициды, бактерициды, репелленты для птиц, хемотрериянты, фунгициды, гербицидные антидоты, гербициды, аттрактанты насекомых, репелленты насекомых, инсектициды, репелленты млекопитающих, нарушители спаривания, моллюскоциды, нематициды, активаторы растений, регуляторы роста растений, родентициды, синергисты, вирусициды, их производные, агенты биологического контроля и их смеси.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, процесс получения агрохимической композиции, причем указанный процесс включает в себя:

- (a) кондиционирование по меньшей мере одного активного ингредиента путем нагревания до температуры примерно 30 °C или выше;
- (b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси; и
- (c) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, способ получения агрохимической композиции включает в себя кондиционирование по меньшей мере одного активного ингредиента путем нагревания до температуры, превышающей температуру размягчения активного ингредиента, и добавление органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, при температуре, превышающей температуру размягчения активного ингредиента.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, процесс получения агрохимической композиции ; причем указанный процесс включает в себя::

- (a) кондиционирование по меньшей мере одного активного ингредиента путем нагревания до температуры примерно 30 °C или выше;
- (b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с указанным активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси, причем указанное органическое соединение представляет собой карнаубский воск; и
- (c) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, процесс получения агрохимической композиции; причем указанный процесс включает в себя:

- (a) кондиционирование по меньшей мере одного активного ингредиента путем нагревания до температуры примерно 30 °C или выше;
- (b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с указанным активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси, причем указанное органическое соединение представляет собой карнаубский воск; и
- (c) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, процесс получения агрохимической композиции; причем указанный процесс включает в себя:

- (a) кондиционирование по меньшей мере одного активного ингредиента путем добавления его к растворителю и нагревания до температуры примерно 30 °C или выше;
- (b) смешивание органического соединения с указанным активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси; и
- (c) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, процесс получения агрохимической композиции; причем указанный процесс включает в себя:

- (a) кондиционирование по меньшей мере одного активного ингредиента путем добавления его к растворителю и нагревания до температуры примерно 30 °C или выше;
- (b) необязательно добавление по меньшей мере одного приемлемого с точки зрения агрохимии эксципиента с получением кондиционной смеси;
- (c) смешивание органического соединения с указанной кондиционной смесью этапа (b) с получением гомогенной смеси; и
- (d) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, кондиционирование активного ингредиента осуществляется путем его смешивания с растворителем с последующим растворением указанного активного ингредиента.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, кондиционирование активного ингредиента осуществляется путем его смешивания с растворителем с последующим диспергированием указанного активного ингредиента.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, растворитель, используемый для кондиционирования активного ингредиента, является не смешиваемым с органическим соединением, содержащим длинную алифатическую алкильную цепь.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, растворитель, используемый для кондиционирования активного ингредиента,

является смешиваемым с органическим соединением, содержащим длинную алифатическую алкильную цепь.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, твердый активный ингредиент сначала растворяют в растворителе и нагревают при температуре более 30 °С, а затем смешивают с органическим соединением, содержащим длинную алифатическую алкильную цепь.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, твердый активный ингредиент сначала диспергируют в растворителе и нагревают при температуре более 30 °С, а затем смешивают с органическим соединением, содержащим длинную алифатическую алкильную цепь.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения жидкий активный ингредиент и органическое соединение смешивают при температуре примерно 30 °С или более.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, жидкий активный ингредиент и органическое соединение смешивают при температуре от примерно 40 °С до примерно 90 °С.

В одном из вариантов осуществления изобретения порядок добавления и смешивания агрохимических ингредиентов и/или эксципиентов не является строго критическим.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения предусмотрено использование в качестве инсектицида для борьбы с вредителями агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один инсектицидный активный ингредиент, ароматический углеводородный растворитель, и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения предусмотрено использование в качестве гербицида для борьбы с сорняками агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицидный активный ингредиент, ароматический углеводородный растворитель, и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения предусмотрено использование в качестве фунгицида для борьбы с грибковыми заболеваниями агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один фунгицидный активный ингредиент, ароматический углеводородный растворитель, и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, способ борьбы с вредителями включает в себя нанесение на вредителей или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, способ борьбы с вредителями включает в себя нанесение на вредителей или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент; при этом указанный активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры более 30 °C.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, способ борьбы с вредителями включает в себя нанесение на вредителей или их очаги

агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один инсектицид и карнаубский воск, инкапсулирующий указанный инсектицид; причем указанный инсектицид кондиционируют путем нагревания до температуры, превышающей примерно 30 °С.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, способ борьбы с вредителями включает в себя нанесение на вредителей или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент: и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент; при этом указанный активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры более 30 °С.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, способ борьбы с вредителями включает в себя нанесение на вредителей или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид; и карнаубский воск; инкапсулирующий гербицид; причем указанный активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры более 30 °С.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, способ борьбы с фитопатогенными грибковыми заболеваниями включает в себя нанесение на растения или их локусы агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь инкапсулирующую указанный активный ингредиент; при этом указанный активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры, превышающей примерно 30 °С.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, способ борьбы фитопатогенными грибковыми заболеваниями включает в себя нанесение на растения или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей

мере один фунгицид и карнаубский воск, инкапсулирующий указанный фунгицид; причем указанный активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры, превышающей примерно 30 °С.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения агрохимическую композицию вносят в количестве от примерно 1 г а.и./га до примерно 5000 г а.и./га.

Согласно одному из вариантов реализации изобретения было обнаружено, что около 80 % лямбда-цигалотрина высвобождается через 30 минут, а оставшиеся 20 % - через 60 минут.

Согласно одному из вариантов реализации изобретения агрохимическая композиция согласно настоящему изобретению является стабильной с течением времени и при различных температурах.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция предпочтительно сохраняет свою физическую целостность во время обработки и распространения,

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, предусмотрен набор компонентов, содержащий агрохимическую композицию. Набор содержит множество компонентов, каждый из которых может включать в себя по меньшей мере один или более ингредиентов агрохимической композиции согласно настоящему изобретению.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, набор компонентов содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, набор компонентов содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент;
ароматический углеводородный растворитель; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, набор компонентов содержит:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент;
ароматический углеводородный растворитель; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую активный ингредиент.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, набор компонентов содержит:

лямбда-цигалотрин;
ароматический углеводородный растворитель; и
карнаубский воск, инкапсулирующий лямбда-цигалотрин.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, набор компонентов содержит:

бифентрин;
ароматический углеводородный растворитель; и
карнаубский воск, инкапсулирующий бифентрин.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, набор компонентов содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент;

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую активный ингредиент; и
необязательно содержит инструкцию по применению.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, набор компонентов содержит:

по меньшей мере один активный ингредиент;

ароматический углеводородный растворитель;

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую активный ингредиент; и

необязательно содержит инструкцию по применению.

В одном варианте осуществления изобретения наборы могут содержать один или более компонентов, которые могут использоваться для получения агрохимической композиции. Например, наборы могут содержать активный ингредиент, ароматический углеводородный растворитель и органическое соединение. Один или более компонентов могут быть объединены вместе или предварительно составлены. В тех вариантах осуществления настоящего изобретения, где в наборе предусмотрено более двух компонентов, компоненты могут быть уже объединены и как таковые упакованы в единый контейнер, такой как флакон, бутылка, банка, мешочек, пакет или канистра.

С учетом вышесказанного можно сделать вывод, что ряд преимуществ изобретения достигается, и достигаются другие выгодные результаты. Хотя настоящее изобретение раскрыто полностью, следует понимать, что в него можно внести многочисленные дополнительные модификации и варианты, не выходя за пределы объема изобретения. Варианты осуществления изобретения могут быть объединены для лучшего понимания раскрытия, не выходя за рамки объема раскрытия.

Хотя в следующих примерах изобретение будет описано в связи с некоторыми предпочтительными вариантами реализации, следует понимать, что изобретение не ограничивается этими конкретными вариантами реализации. Напротив, оно предназначено для охвата всех альтернатив, модификаций и эквивалентов, которые могут быть включены в объем изобретения, определенный прилагаемой формулой изобретения. Таким образом, следующие примеры, включающие предпочтительные варианты осуществления изобретения, будут служить для иллюстрации практики настоящего изобретения, при этом следует понимать, что показанные детали приведены в качестве примера и только для целей иллюстративного обсуждения предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения и представлены с целью обеспечения наиболее полезного и легко понимаемого описания процедур, а также принципов и концептуальных аспектов изобретения.

ПРИМЕРЫ:

Пример 1: Лямбда-цигалотрин 25 % весовой концентрации, капсульная суспензия (CS)

Ингредиенты	Количество (% весовой концентрации)
Лямбда-цигалотрин	24,23
ароматический углеводородный растворитель	10,00
Карнаубский воск;	04,00
Этоксиглицириловый спирт	15,60
Вода	По необходимости
Итого	100,00

Процесс:

24,23 части лямбда-цигалотрина растворяли в 10 частях ароматического углеводородного растворителя и нагревали при температуре от 60 °C до 90 °C в сосуде-1. Затем в сосуд-1 при осторожном перемешивании добавляли 4 части

карнаубского воска. Отдельно в сосуде-2 смешивали 15,6 частей этоксилированного цетостеарилового спирта и воду, с получением смеси. Смесь из сосуда-2 добавляли в сосуд-1 и гомогенизировали с получением однородной смеси. Полученной таким образом однородной смеси давали остыть до комнатной температуры, с получением инкапсулированной агрохимической композиции в виде капсулированной суспензии.

Пример 2: Лямбда-цигалотрин 10 % весовой концентрации, капсульная суспензия (CS)

Ингредиенты	Количество (% весовой концентрации)
Лямбда-цигалотрин	10,00
ароматический углеводородный растворитель	4,00
Карнаубский воск;	0,10
Этоксилированный цетостеариловый спирт	14,55
Вода	По необходимости
Итого	100,00

Процесс:

Лямбда-цигалотрин, ароматический углеводородный растворитель, карнаубский воск, этоксилированный цетостеариловый спирт, и воду смешивали и обрабатывали в соответствии с процессом, описанным в примере 1, с получением инкапсулированной агрохимической композиции в виде капсулированной суспензии.

Пример 3: Лямбда-цигалотрин 50 % весовой концентрации, сухой порошок

Ингредиенты	Количество (% весовой концентрации)
Лямбда-цигалотрин	50,00
Воск (карнаубский)	50,00

Итого	100,00
-------	--------

Процесс:

50 частей лямбда-цигалотрина добавляли в сосуд с нагревательной и охлаждающей установкой. Сосуд выдерживали на слабом огне для нагревания лямбда-цигалотрина при температуре примерно 80-85 °С и хорошо перемешивали, с получением кондиционного лямбда-цигалотрина. К кондиционному лямбда-цигалотрину добавляли 50 частей карнаубского воска и осторожно перемешивали с получением однородной смеси. Полученной таким образом однородной смеси давали остыть до комнатной температуры, с получением инкапсулированной агрохимической композиции.

Пример 4: Лямбда-цигалотрин 50 % весовой концентрации, сухой порошок

Ингредиенты	Количество (% весовой концентрации)
Бифентрин	50,00
Воск (карнаубский)	50,00
Итого	100,00

Процесс:

50 частей бифентрина добавляли в сосуд с нагревательной и охлаждающей установкой. Сосуд выдерживали на слабом огне для нагревания бифентрина при температуре примерно 80-85 °С и хорошо перемешивали, с получением кондиционного бифентрина. К кондиционному бифентрину добавляли 50 частей карнаубского воска и осторожно перемешивали с получением однородной смеси. Полученной таким образом однородной смеси давали остыть до комнатной температуры, с получением инкапсулированной агрохимической композиции.

Пример 5: Бифентрин 10 % весовой концентрации, эмульгируемый концентрат (ЕС)

Ингредиенты	Количество (% весовой концентрации)
Бифентрин	10,00

Карнаубский воск;	0,20
Ароматический углеводородный растворитель	81,80
Этоксифирированный цетостеариловый спирт	8,00
Итого	100,00

Процесс:

10 частей бифентрина растворяли в 50 частях ароматического углеводородного растворителя и нагревали до температуры примерно 60-90 °С. Затем в тот же сосуд добавляли 0,20 частей карнаубского воска. Затем добавили 8 частей эмульгатора и хорошо перемешали. Затем добавили оставшиеся 31,80 частей ароматического углеводородного растворителя и хорошо перемешали с получением однородной смеси. Полученной таким образом однородной смеси давали остыть до комнатной температуры, с получением инкапсулированной агрохимической композиции в виде эмульгируемого концентрата (ЕС).

Пример 6: Исследование стабильности композиции примера 1

Для оценки профиля стабильности агрохимической композиции, полученной в соответствии со способом, описанным в настоящем изобретении, были изучены различные физико-химические параметры композиции примера 1. Параметры изучались как в течение 0 дней в условиях окружающей среды, так и когда образец подвергался ускоренной термостабилизации (AHS, accelerated heat stability) при температуре 54 °С в течение 2 недель. Внешний вид полученной композиции остался прежним, без каких-либо заметных изменений при визуальном осмотре. Активное содержимое оставалось практически неизменным в приемлемом диапазоне. Суспензионная способность составила более 85 % как в условиях окружающей среды, так и в исследовании AHS. Уровень pH композиции оказался стабильным с небольшими колебаниями в допустимых пределах. Композиция прошла испытание на мокром сите с нулевым удержанием на сите 200 британского стандарта (BSS). Измененная вязкость композиции оказалась в

пределах допустимого диапазона. Стойкая пена не наблюдалась ни в условиях окружающей среды, ни в условиях АНС. Особое внимание было уделено размеру частиц композиции, и продукт оставался довольно стабильным с D_{50} от примерно 6 мкм до примерно 7 мкм and D_{90} от примерно 13 мкм до примерно 14 мкм. (Таблица 1)

Таблица 1: Исследование стабильности композиции примера 1

Сер. №	Параметры	Пример 1	
		Окружающая среда	14 дней АНС
1	Внешний вид	Жидкая суспензия белого цвета	Нет расслоения, Нет осадка
2	Активное содержимое (% весовой концентрации)	24,62	24,52
3	Суспензионная способность	96,29	87,64
4	Уровень рН 1 % водной суспензии	6,68	6,52
5	Испытание на мокром сите (удержание) 200 BSS	Ноль	Ноль
7	Вязкость (при 60 об/мин, ротатор 2)	425 сантипуаз (сПз)	732 сПз
8	Стойкая пена	Ноль	Ноль
9	Размеры частиц (мкм) размер капсул		
	D_{50}	6,05	6,53
	D_{90}	13,7	13,4
	D_{98}	18,6	18,1

Пример 7: Исследование скорости высвобождения

Композиция примера 1, разработанная в соответствии с настоящим изобретением, была исследована на скорость высвобождения лямбда-цигалотрина по методу Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC) Miscellaneous Techniques (MT) 190. Образец извлекали из прибора в различные моменты времени, т.е. через 5 минут, 15 минут, 30 минут и 60 минут, и анализировалось

количество лямбда-цигалотрина. Было обнаружено, что около 80 % лямбда-цигалотрина высвобождается через 30 минут, а оставшиеся 20 % (что составляет полные 100 %) высвобождаются через 60 минут. Таким образом, агрохимическая композиция, разработанная в соответствии с настоящим изобретением, успешно продемонстрировала контролируемое высвобождение активных ингредиентов под воздействием инкапсулирующего агента. Таблица 2.

Таблица 2: Исследование скорости высвобождения

Сер. №	Интервал времени	Скорость высвобождения (%)
1	5 минут	6,0
2	15 минут	24,3
3	30 минут	81,8
4	60 минут	100,0

Агрохимическая композиция, содержащая по меньшей мере один активный ингредиент и инкапсулирующий агент, выбранный из органического соединения с длинной алифатической алкильной цепью, разработанный в соответствии с настоящим изобретением, позволяет получить стабильные композиции. Инкапсулирующий агент успешно инкапсулировал активный ингредиент, обеспечив его покрытие и способствуя контролируемому высвобождению активного ингредиента. Преимущество композиции и способа ее получения заключается в ее универсальности, позволяющей инкапсулировать различные типы активных ингредиентов и поддерживать разработку различных типов составов.

Пример 8: Исследование токсичности

Композиция примера 1 была взята для оценки токсичности. Оценка проводилась в соответствии с согласованной на глобальном уровне Системой классификации и маркировки химических веществ (GHS), 2021 год. Результаты этих исследований представлены в таблице 3. Как видно из таблицы 3, композиция по настоящему изобретению обладает низким уровнем токсичности. Композиция по

настоящему изобретению не классифицируется ни как раздражитель глаз, ни как раздражитель кожи по классификации Организации экономического сотрудничества и развития (OECD) GHS 2021, что еще раз подтверждает низкую токсичность композиции. Следует отметить, что для агрохимической композиции наиболее критичными параметрами токсичности, с точки зрения потребителя, являются острое кожное и острое глазное раздражение. Как видно из таблицы 3, по всем этим параметрам композиция по настоящему изобретению была классифицирована как безопасная.

Таблица 3: Исследование токсичности

Исследования токсичности лямбда-цигалотрина 250 г/л (CS) на млекопитающих	
Тест	Категория токсичности (OECD GHS 2021)
Острое раздражение кожи	Не классифицируется как раздражитель кожи
Острое раздражение глаз	Не классифицируется как раздражитель глаз

Авторы настоящего изобретения успешно разработали агрохимические композиции, содержащие активный ингредиент и органическое соединение с длинной алифатической алкильной цепью, инкапсулирующее указанный активный ингредиент, путем кондиционирования активного ингредиента за счет нагревания его до температуры более 30 °C, что достаточно для превышения температуры размягчения органического соединения с длинной алифатической алкильной цепью. Агрохимические композиции, представленные в различных твердых и жидких составах, продемонстрировали отличный физико-химический профиль.

Пример 9: Лямбда-цигалотрин 250 г/л, капсульная суспензия (CS)

Ингредиенты	Количество (% весовой концентрации)
Лямбда-цигалотрин	24,47
Ароматический углеводородный растворитель	10,00

Карнаубский воск;	06,00
Пропиленгликоль	05,00
Этоксилат лаурилового спирта	09,00
Ксантановая камедь	04,00
Вода	По необходимости
Итого	100,00

Процесс:

Композицию получали по технологии, описанной в примере 1.

Пример 10: Лямбда-цигалотрин 250 г/л, капсульная суспензия (CS) - сравнительный пример

Ингредиенты	Количество (% весовой концентрации)
Лямбда-цигалотрин технический 23,5 при 95	24,74
Ароматический углеводородный растворитель	15,00
Изоцинат	0,5
Лигносульфат натрия	5,00
Сополимер этиленоксида и пропиленоксида	2,50
Пропиленгликоль	07,00
Аминовый компонент	0,3
Соляная кислота	0,52
Ксантановая камедь	10,00
Вода	По необходимости
Итого	100,00

Определение поверхностного натяжения методом подвешенной капли в пестицидных препаратах:

Образец композиции, полученной в соответствии с Примером 9, был подвергнут измерениям поверхностного натяжения. Испытания проводились оптически с помощью поверхностного тензиометра с использованием анализа формы капли.

0,1 г образца поместили в 100 мл волюметрическую колбу, залили дистиллированной водой и перемешивали в течение 2 минут. В шприц поместили образец, создали каплю объемом от 6 мкл до 7 мкл и измерили поверхностное натяжение. Для сравнения, исследование проводилось на образце воды, а также на промышленном образце инкапсулированного полимочевиного состава лямбда-цигалотрина. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Определение угла контакта методом подвешенной капли в пестицидных препаратах:

Образец композиции, полученной в соответствии с Примером 9, был подвергнут измерениям угла контакта. Испытания проводились с помощью поверхностного тензиометра. 0,1 г образца поместили в 100 мл волюметрическую колбу, залили дистиллированной водой и перемешивали в течение 2 минут. В шприц поместили образец, создали каплю объемом от 6 мкл до 7 мкл. Капли распределяли по поверхности параплени и измеряли контактные углы. Для сравнения, исследование проводилось на образце воды, а также на промышленном образце инкапсулированного полимочевиного состава лямбда-цигалотрина.(Пример 10). Полученные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4: Поверхностное натяжение и угол контакта композиции согласно примеру 9 и примеру 10

Лямбда CS						
Время [мс]	Поверхностное натяжение (Н/м)			Угол контакта		
	Вода- ST	Пример 9	Образец 10	Вода -CA	Пример 9	Образец 10
1000	72,6	55,16	68,80	105,2°	80,45°	94,80°
2000	72,6	54,80	66,20	105,2°	80,88°	94,80°
3000	72,6	54,06	67,80	105,2°	79,85°	94,60°
4000	73,9	52,10	67,32	105,2°	79,28°	94,50°
5000	72,6	51,04	67,72	105,2°	78,35°	94,50°
6000	72,6	50,70	67,24	105,2°	78,10°	94,50°

7000	73,9	48,26	67,24	105,2	77,78	94,50
8000	73,9	48,62	65,22	105,2	77,48	94,50
9000	72,6	47,22	66,16	105,0	76,78	94,50
10000	72,6	45,58	66,64	105,0	76,90	94,50

Было обнаружено, что поверхностное натяжение примера 9 находилось в диапазоне от примерно 40 Н/м до примерно 60 Н/м. Кроме того, угол контакта для примера 9 находился в диапазоне от примерно 70° до примерно 85°.

Пример 11: Циперметрин 350 г/л, капсульная суспензия (CS)

Ингредиенты	Количество (% весовой концентрации)
Циперметрин	35,37
Ароматический углеводородный растворитель	5,00
Кальциевая соль алкибензолсульфоната	1,20
Тристирифенолэтоксилат	3,6
Карнаубский воск;	6,00
Пропиленгликоль	5,00
Этокселированный цетостеариловый спирт	4,50
Ксантановая камедь	4,00
Вода	По необходимости
Итого	100,00

Процесс:

Требуемые количества циперметрина, ароматического углеводородного растворителя, кальциевой соли алкилбензолсульфоната, тристирифенолэтоксилата и карнаубского воска смешивали в сосуде и нагревали до температуры от 60 °С до 70 °С с получением однородной жидкости (Смесь 1). Отдельно в сосуде смешивали воду, пропиленгликоль, этокселированный цетостеариловый спирт и ксантановую камедь и нагревали до температуры 60–70 °С с получением однородного раствора (смесь 2). Гомогенизированные смеси

1 и 2 смешивали до получения эмульсии и охлаждали до комнатной температуры. Наконец, полученная композиция была структурирована для получения инкапсулированной агрохимической композиции в виде капсульной суспензии.

Пример 12: Данные исследования стабильности композиции примера 11

Исследование стабильности состава примера 11 представлено в таблице 5.

Таблица 5: Исследование стабильности для примера 11

Сер. №	Параметры	Окружающая среда	14 дней при температуре 54°C	7 циклов замораживания-оттаивания
1	Внешний вид	Жидкая текучая суспензия белого цвета	Нет расслоения, нет осадения, текучая жидкость	Нет расслоения, нет осадения, текучая жидкость
2	Активное содержимое в г/л	360,23	360,34	357,76
3	Уровень pH (1 % раствор)	6,20	6,18	6,02
4	Стойкость пены через 1 минуту в мл	5	Ноль	2
5	Удержание на мокром сите 75 микрон	Ноль	Ноль	Ноль
6	Вязкость, ротор 2, 30 об/мин (сПз)	968	932	900
7	Спонтанность дисперсии (% весовой концентрации)	100	98,7	-
8	Суспензионная способность (%)	98,3	96,3	97,6

	весовой концентрации)			
9	Размеры частиц	0,846	0,802	0,825
	D ₁₀			
	D ₅₀	1,64	1,60	1,62
	D ₉₈	4,46	4,43	4,80
	D _{средн}	1,85	1,80	1,86

Пример 13: Поверхностное натяжение и угол контакта композиции согласно примеру 11

Исследование стабильности состава примера 11 представлено в таблице 6.

Таблица 6: Поверхностное натяжение и угол контакта композиции для примера

11

Время [мс]	Поверхностное натяжение (Н/м)		Угол контакта	
	Вода	Образец 11	Вода -СА	Образец 11
1000	72,6	50,92	105,2°	79,75°
2000	72,6	51,8	105,2°	78,65°
3000	72,6	48,48	105,2°	78,55°
4000	73,9	47,14	105,2°	78°
5000	72,6	45,84	105,2°	77,1°
6000	72,6	45,24	105,2°	76,15°
7000	73,9	45,39	105,2°	76,25°
8000	73,9	43,72	105,2°	76,3°
9000	72,6	46,09	105°	75,35°
10000	72,6	44,04	105°	75,2°

Было обнаружено, что поверхностное натяжение примера 11 находилось в диапазоне от примерно 40 Н/м до примерно 60 Н/м. Кроме того, угол контакта для примера 9 находился в диапазоне от примерно 70° до примерно 85°.

Пример 14: Биоэффективность изобретенных составов

В следующем примере были проведены испытания для оценки сравнительной инсектицидной эффективности составов.

Цель: Проверить эффективность препарата лямбда-цигалотрин против трипсов перца чили.

Детали эксперимента

Продукт: Лямбда цигалотрин 250 CS

Вредитель-мишень: Трипсы

Рекомендуемая доза: Лямбда цигалотрин с нормой 25 г а.и./га

Обработка и доза

T1: Лямбда-цигалотрин 250 CS - композиция согласно Примеру 9 (Образец 1) при половине полевой дозы

T2: Лямбда-цигалотрин 250 CS - композиция согласно Примеру 10 (Образец 2) при половине полевой дозы

T3: Контроль

Методология и наблюдения:

1. Приготавливали 1%-ный раствор агара и заливали его в планшеты Петри.
2. Собрали достаточное количество незараженных, необработанных листьев растения перца чили.
3. Основной раствор выбранных инсектицидов был приготовлен в дистиллированной воде. Разбавляя исходный раствор соответствующим количеством, получали желаемую концентрацию. При этом учитывались полевые дозы соответствующих инсектицидов. Половинная и $1/4^{\text{я}}$ концентрации были подготовлены и использованы для биопробы.
4. Листовые диски диаметром 30 мм вырезали с помощью острого цилиндрического металлического кольца, диаметр дисков был меньше, чем диаметр планшета Петри.

5. Листовые диски погружали в соответствующий тестовый раствор примерно на 10 секунд, а затем высушивали на воздухе.
6. Данные обработки были записаны на каждом планшете Петри, и каждый обработанный листовой диск был помещен на затвердевший агаровый гель.
7. 10 нимф были перенесены на каждый из листовых дисков с помощью кисточки, каждый блок был закрыт плотно прилегающей вентилируемой крышкой.
8. Контейнеры хранили в месте, где они не подвергались воздействию прямых солнечных лучей или перепадов температур.

Оценка смертности (мертвые и живые трипсы) проводилась через 24 часа. (Таблица 7)

Вычисления: Процент смертности и скорректированный процент смертности рассчитывались по формуле Шнайдера-Орелли

$$\% \text{ смертности} = \frac{\text{Количество погибших трипсов через 24 часа}}{2a \text{Общее количество трипсов, выпущенных в день 0}} \times 100$$

$$\text{Скорректированный \% смертности} = \frac{(\% \text{ смертность в тесте} - \% \text{ смертность в контроле})}{(100 - \% \text{ смертность в контроле}) \times 100}$$

Таблица 7: Оценка смертности мертвых и живых трипсов

Сер . №	Обработка	Среднее количество трипсов, выпущенных на планшет	Среднее количество погибших трипсов через 24 часа	% смертности	Скорректированный % смертности
T1	Образец 1	10	5,75	57,5	51,43
T2	Образец 2	10	4,0	40	31,43
T3	Контроль	10	1,25	12,5	-

Из приведенных выше результатов следует, что композиция с лямбда-цигалотрином в половинной рекомендованной дозе показала более высокую эффективность с точки зрения смертности, чем обычный продукт инкапсулированной полимочевины.

ПЕРВОНАЧАЛЬНО ПОДАННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Жидкая агрохимическая композиция, содержащая следующие компоненты: по меньшей мере один активный ингредиент; и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.
2. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что содержит: по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент; и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный кондиционный активный ингредиент.
3. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры примерно 30 °C или более.
4. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что активный ингредиент выбран из группы, включающей в себя инсектициды, гербициды, фунгициды, биологические агенты и биостимуляторы, а также их комбинации.
5. Композиция по п. 4, отличающаяся тем, что указанный инсектицид выбран из группы, включающей в себя ацефат, циперметрин, бифентрин, лямбда-цигалотрин, цигалотрин, бупрофезин, карбофуран, картап, хлорфенапир, хлорпирифос, диметоат, малатион, имидаклоприд, ацетамиприд, клотианидин, монокротофос, нитенпирам, пиримифос, пропоксур, тиодикарб, трихлорфон, хлорантранилипрол, циантранилипрол, их производные и их смеси.
6. Композиция по п. 2, отличающаяся тем, что указанный гербицид выбран из группы, включающей в себя 2,4-D, бенсульфурон-метил, бентазон, бутахлор, карфентразон, амикарбазон, сульфентразон, цигалофоп-бутил, галоксифоп-р-метил, клодинафоп-пропаргил, клетодим, пропанил, имазосульфурон, 2-метил-4-хлорфеноксисукусную кислоту, мефенацет, напропамид, глюфосинат, кломазон,

оксадиазон, пендиметалин, претилахлор, пирazosульфурон-этил, мецульфурон, их производные и их смеси.

7. Композиция по п. 4, отличающаяся тем, что указанный фунгицид выбран из группы, включающей в себя боскалид, тебуконазол, азоксистробин, флуоксастробин, протиоконазол, ципроконазол, трифлуксистробин, каптан, фолпет, касугамицин, металаксил, тиофанат-метил, трициклазол, трифлумизол и валидамицин, фунгициды на основе меди, манкозеп, манкопер, зинеб, флуиндапир, биксафен, флюксапироксад, их производные и их смеси.

8. Композиция по п. 4, отличающаяся тем, что указанные биологические агенты и биостимуляторы выбраны из группы, включающей в себя экстракт морских водорослей, ламинарин, эфирные масла, суперабсорбирующие полимеры, ортокремниевую кислоту, анксимидол, бутралин, спирты, хлормекват хлорид, цитокинин, даминозид, этефон, этилен, гуминовую кислоту, фульвовую кислоту, флурпримидол, гибберелловую кислоту, смеси гиббереллинов, индол-3-, масляную кислоту, малеиновый гидразид, калиевую соль, мефлюдид, мепикват хлорид, мепикват пентаборат, нафталин-уксусную кислоту, 1-нафталин-ацетамид, н-деканол, паклобутразол, прогексадион кальций, тринексапак-этил, униконазол, и их комбинации.

9. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что указанная композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации активного ингредиента от общего веса композиции.

10. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что указанное органическое соединение с длинной алифатической алкильной цепью выбрано из группы, включающей в себя смеси замещенных алифатических углеводородов с длинной цепью, включающих в себя алканы, алкиловые эфиры, жирные кислоты, первичные и вторичные спирты, диолы, кетоны, альдегиды и их комбинации.

11. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что указанное органическое соединение с длинной алифатической алкильной цепью содержит растительный воск, выбранный из группы, включающей в себя хлопковый воск, карнаубский воск, воск рисовых отрубей, канделильский воск, японский воск, воск сахарного тростника и их комбинации.

12. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что указанная композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации органического соединения от общего веса композиции.

13. Композиция по пункту 1, отличающаяся тем, что композиция присутствует в виде водно-диспергируемых гранул (WDG или WG), капсульной суспензии (CS), суспензионного концентрата (SC), эмульсии, микроэмульсии (ME), эмульгируемого концентрата (EC), масляной дисперсии (OD), смачиваемого порошка (WP), гранул (GR), гранул с продленным высвобождением, гранул с устойчивым высвобождением, гранул с замедленным высвобождением, гранул с контролируемым высвобождением, ZC (смешанный состав из CS и SC), сухого порошка и их комбинаций.

14. Агрохимическая композиция, содержащая следующие компоненты:
по меньшей мере один активный ингредиент;
по меньшей мере один неводный растворитель; и
органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент;
причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания его в неводном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения указанного органического соединения.

15. Композиция по п. 14, отличающаяся тем, что указанный неводный растворитель выбран из группы, включающей в себя ароматические или

алифатические углеводороды, спирты, кетоны, сложные эфиры, эфиры, амиды, их производные и их смеси.

16. Способ получения агрохимической композиции, включающий в себя:

(a) кондиционирование активного ингредиента путем нагревания указанного активного ингредиента до температуры примерно 30 °C или выше;

(b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с указанным активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси; и

(c) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением указанной агрохимической композиции.

17. Способ по п. 16, отличающийся тем, что способ включает в себя кондиционирование активного ингредиента путем нагревания его до температуры, превышающей температуру размягчения активного ингредиента, и добавление органического соединения с длинной алифатической алкильной цепью при указанной температуре.

18. Способ по п. 17, отличающийся тем, что температура составляет от примерно 40 °C до примерно 140 °C.

19. Способ получения агрохимической композиции, включающий в себя:

(a) кондиционирование активного ингредиента путем нагревания его до температуры около 30 °C или выше;

(b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с указанным активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси; и

(c) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

20. Способ по п. 19, отличающийся тем, что указанный растворитель выбран из группы, включающей в себя ароматические или алифатические углеводороды, спирты, кетоны, сложные эфиры, эфиры, амиды, их производные и их смеси.

21. Способ борьбы с вредителями, включающий в себя нанесение на вредителей или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент; и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

22. Использование для борьбы с вредителями агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Жидкая агрохимическая композиция, содержащая следующие компоненты:

по меньшей мере один кондиционный активный ингредиент; и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный кондиционный активный ингредиент,

При этом активный ингредиент кондиционируют путем нагревания до температуры примерно 30 °C или более.

2. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что активный ингредиент выбран из группы, включающей в себя инсектициды, гербициды, фунгициды, биологические агенты и биостимуляторы, а также их комбинации.

3. Композиция по п. 2, отличающаяся тем, что указанный инсектицид выбран из группы, включающей в себя ацефат, циперметрин, бифентрин, лямбда-цигалотрин, цигалотрин, бупрофезин, карбофуран, картап, хлорфенапир, хлорпирифос, диметоат, малатион, имидаклоприд, ацетамиприд, клотианидин, монокротофос, нитенпирам, пиримифос, пропоксур, тиодикарб, трихлорфон, хлорантранилипрол, циантранилипрол, их производные и их смеси.

4. Композиция по п. 2, отличающаяся тем, что указанный гербицид выбран из группы, включающей в себя 2,4-D, бенсульфурон-метил, бентазон, бутахлор, карфентразон, амикарбазон, сульфентразон, цигалофоп-бутил, галоксифоп-р-метил, клодинафоп-пропаргил, клетодим, пропанил, имазосульфурон, 2-метил-4-хлорфеноксисуксусную кислоту, мефенацет, напропамид, глюфосинат, кломазон, оксадиазон, пендиметалин, претилахлор, пирazosульфурон-этил, мецсульфурон, их производные и их смеси.

5. Композиция по п. 2, отличающаяся тем, что указанный фунгицид выбран из группы, включающей в себя боскалид, тебуконазол, азоксистробин, флуоксастробин, протиоконазол, ципроконазол, трифлуксистробин, каптан, фолпет, касугамицин, металаксил, тиофанат-метил, трициклазол, трифлумизол и

валидамицин, фунгициды на основе меди, манкозеп, манкопер, зинеб, флуиндапир, биксафен, флюксапироксад, их производные и их смеси.

6. Композиция по п. 2, отличающаяся тем, что указанные биологические агенты и биостимуляторы выбраны из группы, включающей в себя экстракт морских водорослей, ламинарин, эфирные масла, суперабсорбирующие полимеры, ортокремниевую кислоту, анксимидол, бутралин, спирты, хлормекват хлорид, цитокинин, даминозид, этефон, этилен, гуминовую кислоту, фульвовую кислоту, флурпримидол, гибберелловую кислоту, смеси гиббереллинов, индол-3-15, масляную кислоту, малеиновый гидразид, калиевую соль, мефлюдид, мепикват хлорид, мепикват пентаборат, нафталин-уксусную кислоту, 1-нафталин-ацетамид, н-деканол, паклобутразол, прогексадион кальций, тринексапак-этил, униканазол, и их комбинации.

7. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что указанная композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации активного ингредиента от общего веса композиции.

8. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что указанное органическое соединение с длинной алифатической алкильной цепью выбрано из группы, включающей в себя смеси замещенных алифатических углеводородов с длинной цепью, включающих в себя алканы, алкиловые эфиры, жирные кислоты, первичные и вторичные спирты, диолы, кетоны, альдегиды и их комбинации.

9. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что указанное органическое соединение с длинной алифатической алкильной цепью содержит растительный воск, выбранный из группы, включающей в себя хлопковый воск, карнаубский воск, воск рисовых отрубей, канделильский воск, японский воск, воск сахарного тростника и их комбинации.

10. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что указанная композиция содержит от примерно 0,1 % до примерно 99 % весовой концентрации органического соединения от общего веса композиции.

11. Композиция по пункту 1, отличающаяся тем, что композиция присутствует в виде водно-диспергируемых гранул (WDG или WG), капсульной суспензии (CS), суспензионного концентрата (SC), эмульсии, микроэмульсии (ME), эмульгируемого концентрата (EC), масляной дисперсии (OD), смачиваемого порошка (WP), гранул (GR), гранул с продленным высвобождением, гранул с устойчивым высвобождением, гранул с замедленным высвобождением, гранул с контролируемым высвобождением, ZC (смешанный состав из CS и SC), сухого порошка и их комбинаций.

12. Жидкая агрохимическая композиция, содержащая следующие компоненты:

по меньшей мере один активный ингредиент;

по меньшей мере один неводный растворитель; и

органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент;

причем активный ингредиент кондиционируют путем нагревания его в неводном растворителе до температуры, превышающей температуру размягчения указанного органического соединения.

13. Композиция по п. 12, отличающаяся тем, что указанный неводный растворитель выбран из группы, включающей в себя ароматические или алифатические углеводороды, спирты, кетоны, сложные эфиры, эфиры, амиды, их производные и их смеси.

14. Способ получения жидкой агрохимической композиции, включающий в себя:

(a) кондиционирование активного ингредиента путем нагревания указанного активного ингредиента до температуры примерно 30 °C или выше;

(b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с активным ингредиентом этапа (a) с получением гомогенной смеси; и

(c) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением указанной агрохимической композиции,

причем указанный способ включает в себя кондиционирование активного ингредиента путем его нагревания до температуры, превышающей температуру размягчения органического соединения

15. Способ по п. 14, отличающийся тем, что температура на этапе (с) составляет от примерно 40 °С до примерно 140 °С.

16. Способ получения жидкой агрохимической композиции, включающий в себя:

(а) кондиционирование активного ингредиента путем нагревания его до температуры около 30 °С или выше;

(b) смешивание органического соединения, содержащего длинную алифатическую алкильную цепь, с активным ингредиентом этапа (а) с получением гомогенной смеси; и

(с) охлаждение гомогенной смеси до комнатной температуры с получением агрохимической композиции.

17. Способ по п. 16, отличающийся тем, что указанный неводный растворитель выбран из группы, включающей в себя ароматические или алифатические углеводороды, спирты, кетоны, сложные эфиры, эфиры, амиды, их производные и их смеси.

18. Способ борьбы с вредителями, включающий в себя нанесение на вредителей или их очаги агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.

19. Использование для борьбы с вредителями агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один активный ингредиент и органическое соединение, содержащее длинную алифатическую алкильную цепь, инкапсулирующую указанный активный ингредиент.