

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202191250 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.08.20

(22) Дата подачи заявки
2019.11.04

(51) Int. Cl. *A01N 25/02* (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)
C07D 239/47 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

(54) СМЕСИ И КОМПОЗИЦИИ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ 5-ФТОР-4-ИМИНО-3-МЕТИЛ-1-ТОЗИЛ-3,4-ДИГИДРОПИРИМИДИН-2-ОН, И СПОСОБЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

(31) 62/755,866

(32) 2018.11.05

(33) US

(86) PCT/IB2019/059456

(87) WO 2020/095181 2020.05.14

(71) Заявитель:

АДАМА МАКТЕШИМ ЛТД. (IL)

(72) Изобретатель:

Шабтан Сами, Шеффер Ноам, Лернер
Ярдени Джени (IL), Слоан Джеймс
(GB)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) В настоящем изобретении предлагается стабильные жидкие композиции, включающие (a) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I и (b) жидкий носитель. В настоящем изобретении также предлагаются смеси и композиции, включающие (a) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I и (b) по меньшей мере одно вспомогательное вещество, выбранное из группы, состоящей из следующих соединений: (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида; (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида; (iii) эфиры жирной кислоты; (iv) винилпирролидоны и их производные; и (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров. В настоящем изобретении также предлагаются способы применения раскрытых в изобретении смесей и композиций и способы приготовления раскрытых в изобретении смесей и композиций.

A1

202191250

202191250

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-568914EA/022

СМЕСИ И КОМПОЗИЦИИ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ 5-ФТОР-4-ИМИНО-3-МЕТИЛ-1-ТОЗИЛ-3,4-ДИГИДРОПИРИМИДИН-2-ОН, И СПОСОБЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

В этой заявке испрашивается приоритет предварительной заявки на патент США No. 62/755866, зарегистрированной 5 ноября 2018 года, полное содержание которой включено в настоящее изобретение путем ссылки на нее.

В описании настоящего изобретения приводятся ссылки на различные публикации. Для более подробного описания уровня техники, к которому относится это изобретение, полное содержание этих документов включено в настоящее изобретение путем ссылки на них.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Фунгициды представляют собой соединения природного или синтетического происхождения, действие которых направлено на защиту растений от повреждений, вызываемых грибами. Используемые в настоящее время в сельскохозяйственном производстве методы в значительной степени опираются на применение фунгицидов. По существу, некоторые сельскохозяйственные культуры невозможно выращивать без применения фунгицидов. Применение фунгицидов позволяет сельскохозяйственному производителю повышать урожайность и качество сельскохозяйственных культур, а, следовательно, и повышать величину стоимости собранного урожая сельскохозяйственной культуры. В большинстве случаев, повышение величины стоимости собранного урожая превышает как минимум в три раза расходы на применение фунгицида.

5-Фтор-4-имино-3-метил-1-тозил-3,4-дигидропириимидин-2(1H)-он (соединение формулы I) представляет собой фунгицид, который обеспечивают борьбу с целым рядом патогенов, поражающих важные с экономической точки зрения сельскохозяйственные культуры, в том числе, таких как, возбудитель септориозной пятнистости пшеницы, *Zymoseptoria tritici*, (SEPTTR) и заболевания, вызываемые грибами классов аскомицетов (*Ascomycetes*) и базидиомицетов (*Basidiomycetes*).

Применение производных N3-замещенного-N1-сульфонил-5-фторпириимидинона в качестве фунгицидов было описано в патентном документе U.S. Patent No. 8263603, issued September 11, 2012, полное содержание которого включено в настоящее изобретение путем ссылки на него. Методы получения 5-фтор-4-имино-3-метил-1-тозил-3,4-дигидропириимидин-2(1H)-она были описаны в патентных документах U.S. Patent No. 9850215, issued December 26, 2017, и U.S. Patent No. 9840476, issued December 12, 2017, полное содержание которых включено в настоящее изобретение путем ссылки на них.

В патентном документе U.S. Patent No. 8263603 также описаны фунгицидные композиции для борьбы с грибами или предотвращения грибкового поражения, включающие производные N3-замещенного-N1-сульфонил-5-фторпириимидинона и приемлемый с точки зрения ботаники материал носителя, и способы их применения.

Фунгицидные композиции часто применяют в различных условиях и/или с другими добавками, такими как вспомогательное вещество и удобрение. Поэтому, фунгицидные композиции должны обладать высокой химической стабильностью и высокой степенью физической стабильности в процессе их приготовления, хранения и применения.

В сельском хозяйстве, композиции перед применением часто разбавляют водой. Жидкие композиции намного легче разбавлять и диспергировать в воде.

В настоящее время отсутствует информация о существовании стабильной жидкой композиции для 5-фтор-4-имино-3-метил-1-тозил-3,4-дигидропиримидин-2(1H)-она. В виду исключительной эффективности 5-фтор-4-имино-3-метил-1-тозил-3,4-дигидропиримидин-2(1H)-она при его применении для борьбы или предотвращения грибкового поражения растения, существует необходимость в создании стабильной жидкой композиции, включающей 5-фтор-4-имино-3-метил-1-тозил-3,4-дигидропиримидин-2(1H)-он.

В ряде случаев, биологическая активность и эффективность фунгицида ограничивается различными причинами, такими как быстрый унос, ограниченное проникновение в листья и высокое поверхностное натяжение/низкая степень растекания. На эффективность активного соединения можно влиять и ее можно повышать путем добавления вспомогательного вещества (вспомогательных веществ).

Вспомогательные вещества представляют собой инертные химические реагенты, которые добавляют для улучшения рабочих характеристик активного ингредиента и его композиции. Вспомогательные вещества влияют на условия абсорбции активного ингредиента и свойства его доставки, что приводит к увеличению эффективности и усилению действия активного ингредиента. Например, вспомогательное вещество позволяет повысить эффективность активных ингредиентов, например, изменяет свойства раствора для опрыскивания для улучшения осаждения фунгицида на листьях.

Использование вспомогательного вещества, совместимого с активным ингредиентом и его композицией, часто определяет возможность использования активного ингредиента и достижения полной активности действия после его нанесения. Вспомогательное вещество требуется для увеличения резервуара "доступного" материала для поглощения на поверхности листа. Такими вспомогательными веществами часто являются неионные поверхностно-активные вещества или различные типы масел.

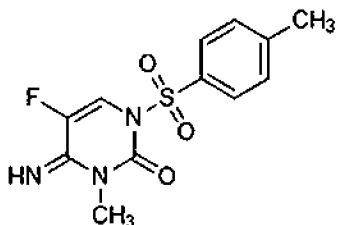
В патентном документе U.S. Patent No. 8263603 раскрыто, что препараты, включающие описанные в настоящем изобретении производные N3-замещенного-N1-сульфонил-5-фторпиримидинона, могут дополнительно содержать вспомогательные поверхностно-активные вещества для улучшения осаждения, смачивания и проникновения соединений в целевую сельскохозяйственную культуру и организмишень. В результате усовершенствования предложенных в патентном документе U.S. Patent No. 8263603 препаратов, авторы изобретения обнаружили определенные вспомогательные вещества, которые являются особенно эффективными для усиления

фунгицидной активности 5-фтор-4-имино-3-метил-1-тозил-3,4-дигидропиримидин-2(1H)-она.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В настоящем изобретении предлагается стабильная жидкая композиция, включающая:

(а) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



Формула I

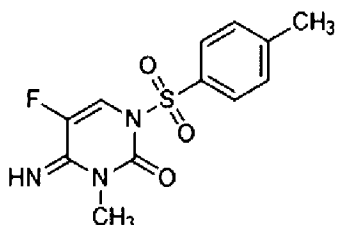
, и

(b) жидкий носитель.

В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 5000 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 1000 ppm. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, величина pH композиции в присутствии воды находится в диапазоне от 5 до 7,5. В некоторых вариантах осуществления, композиция характеризуется содержанием воды менее чем 0,5% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость, по меньшей мере, 500 сП (или в единицах мПа·с). В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 500 сП - 3000 сП.

В настоящем изобретении предлагается фунгицидная смесь, включающая:

(а) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



Формула I

; и

(b) по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, выбранное из группы, состоящей из следующих веществ:

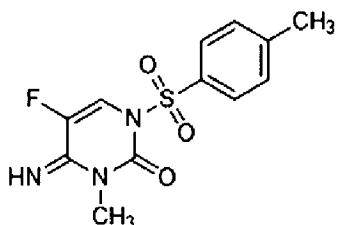
- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;

- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

В настоящем изобретении предлагается также способ борьбы с патогенным грибом и/или способ предотвращения поражения патогенным грибом растения, включающий нанесение любой одной из описанных в изобретении композиций или смесей на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибом, для того чтобы таким путем бороться с патогенным грибом и/или предотвращать поражение патогенным грибом растения.

В настоящем изобретении также предлагается способ борьбы с грибковыми заболеваниями и/или способ предотвращения грибковых заболеваний, включающий нанесение любой одной из описанных в изобретении композиций или смесей на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибом, для того чтобы таким путем бороться с грибковыми заболеваниями и/или предотвращать грибковые заболевания растения и/или почвы.

В настоящем изобретении также предлагается способ борьбы с патогенным грибом и/или способ предотвращения поражения патогенным грибом растения, включающий нанесение эффективного с точки зрения фунгицидного действия количества соединения формулы (I):

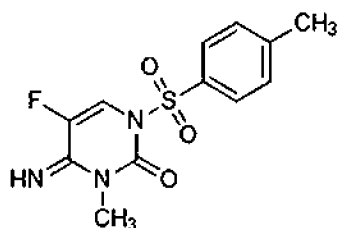


Формула I

и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибом, того чтобы таким путем бороться с патогенным грибом и/или предотвращать поражение патогенным грибом растения, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

В настоящем изобретении также предлагается способ борьбы с грибковыми заболеваниями и/или способ предотвращения грибковых заболеваний, включающий нанесение эффективного с точки зрения фунгицидного действия количества соединения формулы (I):



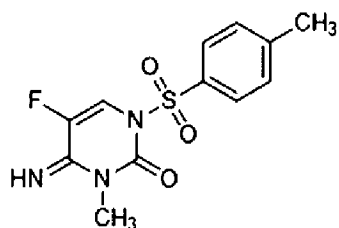
Формула I

;

и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибом для того чтобы таким путем бороться с грибковыми заболеваниями и/или предотвращать грибковые заболевания растения и/или почвы, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

В настоящем изобретении предлагается способ повышения биологической активности соединения формулы I в отношении патогенного грибка, где способ включает нанесение соединения формулы I:



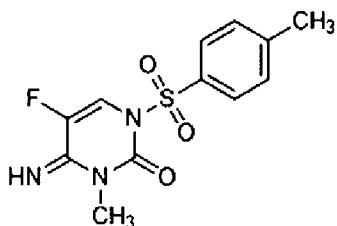
Формула I

в присутствии, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров

для того чтобы таким путем повысить биологическую активность соединения формулы I.

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:

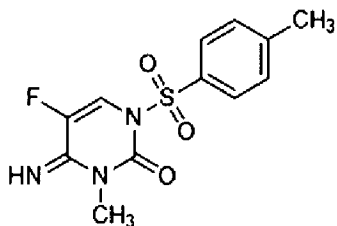


Формула I

;

и жидкий носитель, где способ включает выбор жидкого носителя, где растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 5000 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 1000 ppm.

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:

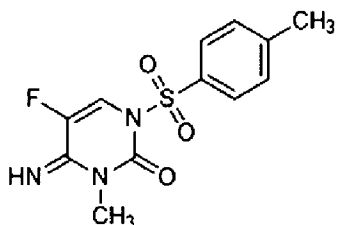


Формула I

;

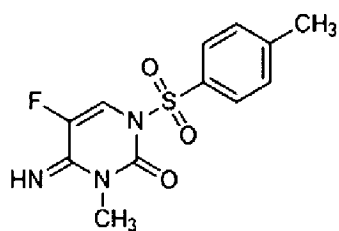
и жидкий носитель, где способ включает поддержание величины pH композиции в диапазоне от 5 до 7,5.

В настоящем изобретении также предлагается применение регулятора pH для повышения стабильности композиции водного концентрата суспензии (SC), включающей соединение формулы I:



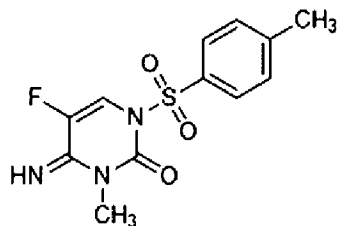
Формула I

В настоящем изобретении также предлагается применение регулятора pH для повышения стабильности композиции водной суспензии (SE), включающей соединение формулы I:



Формула I

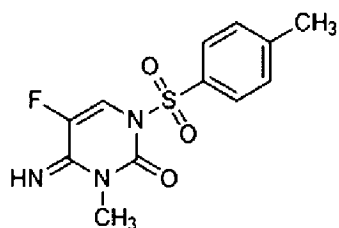
В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности неводной жидкой композиции, включающей соединение формулы I:



Формула I

и жидкий носитель, где способ включает поддержание содержания воды в композиции ниже 0,5% по массе от суммарной массы композиции.

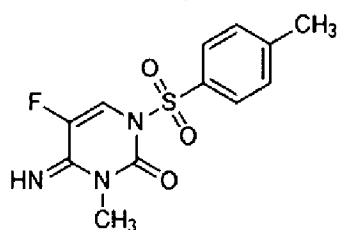
В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности неводной жидкой композиции, включающей соединение формулы I:



Формула I

и жидкий носитель, где способ включает поддержание содержания воды в композиции ниже 0,2% по массе от суммарной массы композиции.

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:

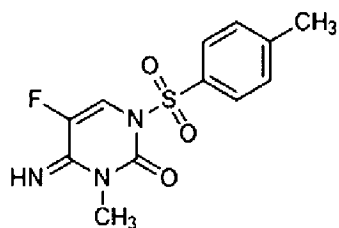


Формула I

и жидкий носитель, где способ включает добавление (i) по меньшей мере, одного стабилизирующего поверхностно-активного вещества, обладающего свойством

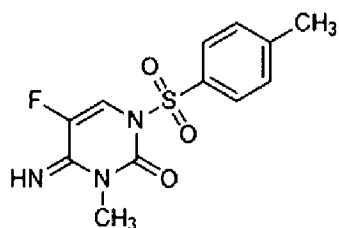
ингибирования роста кристаллов, или (ii) стабилизирующей системы, обладающей свойством ингибирования роста кристаллов, в жидкую композицию.

В настоящем изобретении также предлагается применение, по меньшей мере, одного стабилизирующего поверхностно-активного вещества, имеющего структуру полиарилового эфира полиалкиленоксида, для контролирования растворимости и/или распада соединения формулы I:



Формула I

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:



Формула I

и жидкий носитель, где способ включает приготовление композиции с вязкостью, по меньшей мере, 500 сП.

В настоящем изобретении предлагается способ приготовления раскрытой в изобретении композиции концентрата суспензии (SC), где способ включает стадии:

(1) смешение приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и водного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавление соединения формулы I к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчение полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

В некоторых вариантах осуществления, способ включает добавление дополнительной добавки в смесь стадии (2) перед измельчением смеси.

В настоящем изобретении предлагается способ приготовления раскрытой в изобретении композиции суспензии (SE), где способ включает стадии:

(1) смешения приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и водного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавления соединения формулы I и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчения полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

В настоящем изобретении предлагается способ приготовления раскрытой в изобретении композиции масляной дисперсии (OD), где способ включает стадии:

(1) смешения приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и неводного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавления соединения формулы I к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчения полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

В настоящем изобретении предлагается способ приготовления раскрытой в изобретении композиции концентрата эмульсии (EC), где способ включает стадии:

(1) смешения приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и неводного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавления соединения формулы I к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) фильтрации раствора стадии (2) с получением требуемой композиции.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фигура 1. Влияние вспомогательного вещества Trycol® при низком расходе (относится к норме расхода 0,2 л/га), Trycol® (относится к норме расхода 0,4 л/га) или Silwett на активность соединения формулы I. Сравнение площади под кривой развития заболевания (AUDPC), определенной по интенсивности заражения, измеренной через 21 dpi (дней после заражения) штаммом *Z. tritici* Mg Tri-R6, умеренно резистентным к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентным к воздействию фунгицидов QoI, растений пшеницы сорта Alixan, необработанных или обработанных с помощью композиции концентрата суспензии 450 г/л соединения формулы I при двух нормах расхода (0,028 и 0,014 л/га), применяемой в отдельности (без вспомогательного вещества) или с вспомогательным веществом в виде баковой смеси. Величины для одного и того же момента времени наблюдения, после которых следует обозначение одной и той же буквой, значимо не различаются в соответствии с критерием Ньюмена-Кеулса ($p < 0,05$).

Фигура 2. Влияние вспомогательного вещества Trycol® low (относится к норме расхода 0,2 л/га), Trycol® (относится к норме расхода 0,4 л/га) или Silwett на активность соединения формулы I. Сравнение фунгицидной эффективности, полученной из величин AUDPC, композиции концентрата суспензии 450 г/л соединения формулы I, используемой при 2 нормах расхода (0,028 и 0,014 л/га) в отдельности (без вспомогательного вещества) или с вспомогательным веществом (Trycol® low, Trycol® или Silwett®), используемым при 1 норме расхода, относительно штамма *Z. tritici* Mg Tri-R6, умеренно резистентного к

воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентного к воздействию фунгицидов QoI, при контролируемых условиях.

Фигура 3. Влияние комбинации двух вспомогательных веществ, PVP и AGNIQUE BP420, в форме композиции, приготовленной как одно целое, на активность соединения формулы I. Сравнение площади под кривой развития заболевания (AUDPC), определенной по интенсивности заражения, измеренной через 21 dpi (дней после заражения) штаммом *Z. tritici* Mg Tri-R6, умеренно резистентным к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентным к воздействию фунгицидов QoI, растений пшеницы сорта Alixan, необработанных или обработанных с помощью композиции концентрата суспензии 450 г/л соединения формулы I при норме расхода 10 г а.и. (грамм активного ингредиента)/га, применяемой в отдельности (без вспомогательного вещества) или с вспомогательным веществом. Величины для одного и того же момента времени наблюдения, после которых следует обозначение одной и той же буквой, значимо не различаются в соответствии с критерием Ньюмена-Кеулса ($p < 0,05$).

Фигура 4. Влияние комбинации двух вспомогательных веществ, PVP и AGNIQUE BP420, в форме композиции, приготовленной как одно целое, на активность соединения формулы I. Сравнение фунгицидной эффективности, определенной из величин AUDPC, композиции концентрата суспензии соединения формулы I при норме расхода 10 г а.и./га относительно штамма *Z. tritici* Mg Tri-R6, умеренно резистентного к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентного к воздействию фунгицидов QoI, при контролируемых условиях.

Фигура 5. Влияние трех комбинаций вспомогательных веществ, комбинации PVP и AGNIQUE® BP420, комбинации VP/VA и Silwett и комбинации VP/VA и AGNIQUE® BP420, в форме композиций, приготовленных как одно целое (композиция концентрата суспензии 450 г/л), на активность соединения формулы I. Оценка заболевания (интенсивности инфекции) на первом листе всходов пшеницы сорта Alixan, необработанных или обработанных с помощью композиции концентрата суспензии соединения формулы I при норме расхода 10 г а.и./га через 21 день после заражения с помощью конидий, образующихся в пикнидах, штаммом *Zymoseptoria tritici* a Mg Tri-R6, умеренно резистентного к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентного к воздействию фунгицидов QoI, при контролируемых условиях. Величины для одного и того же момента времени наблюдения, после которых следует обозначение одной и той же буквой, значимо не различаются в соответствии с критерием Ньюмена-Кеулса ($p < 0,05$).

Фигура 6. Влияние трех комбинаций вспомогательных веществ, комбинации PVP и AGNIQUE® BP420, комбинации VP/VA и Silwett® и комбинации VP/VA и AGNIQUE® BP420, в форме композиций, приготовленных как одно целое, на активность соединения формулы I (композиция концентрата суспензии 450 г/л). Фунгицидная эффективность, определенная по интенсивности инфекции, определенной через 21 dpi, композиции концентрата суспензии соединения формулы I при норме расхода 10 г а.и./га относительно

штамма *Z. tritici* Mg Tri-R6, умеренно резистентного к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентного к воздействию фунгицидов QoI, при контролируемых условиях.

Фигура 7. Сравнение площади под кривой развития заболевания (AUDPC), определенной по интенсивности заражения, измеренной через 21 и 28 dpi, штаммом *Z. tritici* Mg Tri-R6, умеренно резистентным к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентным к воздействию фунгицидов QoI, растений пшеницы сорта Alihan, обработанных или необработанных с помощью композиций концентрата эмульсии 50 г/л соединения формулы I при 2 нормах расхода (0,25 и 0,125 л/г) композиции А в отдельности (без вспомогательного вещества/добавки) или с вспомогательным веществом (Trycol®) и композиции В в отдельности (без вспомогательного вещества/добавки) или с вспомогательным веществом (Trycol® low, Trycol®, Synergen® SOC). Величины для одного и того же момента времени наблюдения, после которых следует обозначение одной и той же буквой, значимо не различаются в соответствии с критерием Ньюмена-Кеулса.

Фигура 8. Сравнение фунгицидной эффективности, определенной из величин AUDPC, композиций концентратов эмульсий 50 г/л соединения формулы I при 2 нормах расхода (0,25 и 0,125 л/га) композиции А в отдельности (без вспомогательного вещества) или с вспомогательным веществом (Trycol®) и композиции В в отдельности (без вспомогательного вещества/добавки) или с вспомогательным веществом (Trycol® low, Trycol®, Synergen® SOC) относительно штамма *Z. tritici* Mg Tri-R6, умеренно резистентного к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентного к воздействию фунгицидов QoI, при контролируемых условиях.

Фигура 9. Оценка заболевания (интенсивности инфекции) на первом листе всходов пшеницы сорта Alihan, необработанных или обработанных с помощью препарата масляной дисперсии (OD) прототипа А соединения формулы I при норме расхода 10 г а.и./га и 20 г а.и./га, через 21 день после заражения с помощью конидий, образующихся в пикнидах, штамма *Zymoseptoria tritici* Mg Tri-R6, умеренно резистентного к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентного к воздействию фунгицидов QoI, при контролируемых условиях.

Фигура 10. Оценка заболевания (% инфекции) фитофторозом картофеля (*Phytophthora infestans*). Оценка результатов испытаний в полевых условиях после шести еженедельных нанесений.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Определения

Если не указано иное, то все используемые в изобретении технические и научные термины, имеют значения, которые являются общепринятыми у специалистов в области техники, к которой относится этот объект изобретения.

Используемая в изобретении форма единственного числа включает в себя как единственное число, так и множественное число, если специально не указано иное.

Следовательно, форма единственного числа и выражение "по меньшей мере один" могут использоваться в этом изобретении взаимозаменяемо.

Используемый в изобретении термин "приблизительно", применительно к числовым значениям, включает отклонение $\pm 10\%$ от указанного значения. Кроме того, все диапазоны, относящиеся в настоящем изобретении к одному и тому же компоненту или свойству, включают в себя предельные значения, являются независимо комбинируемыми и включают все промежуточные значения и диапазоны. Следует иметь в виду, что в случае, когда приводится диапазон параметров, в изобретении предусматривается, что этот диапазон включает все целые числа в этом диапазоне и их десятые доли. Например, "0,1-80%" включает 0,1%, 0,2%, 0,3% и так вплоть до 80%.

Используемый в изобретении термин "растение" или "сельскохозяйственная культура" относится ко всем растениям, органам растений (например листьям, стеблям, ветвям, корням, стволам, сучьям, побегам, плодам и так далее), растительным клеткам или семенам растений. Этот термин также включает в себя растительные культуры, такие как фрукты. В еще одном варианте осуществления, термин "растение" может включать материал для его размножения, который может включать все репродуктивные части растения, такие как семена, и материал вегетирующего растения, такой как черенки и клубни, которые могут быть использованы для размножения растения. Этот материал включает семена, клубни, споры, клубнелуковицы, луковицы, ризомы, основные побеги рассады, подземные побеги и почки, и другие части растений, включающие рассаду и саженцы, которые должны быть пересажены после прорастания или после выхода на поверхность почвы.

Используемый в изобретении термин "местоположение" включает не только области, в которых должна проводиться борьба с заражением грибами, но также области, в которых должно быть предотвращено заражение грибами, а также посевные области.

Используемый в изобретении термин "смесь" или "комбинация" относится, но этим не ограничивая, к комбинации в любой физической форме, например, к смеси, раствору, сплаву, или к другим подобным комбинациям.

Используемый в изобретении термин "эффективное количество" относится к количеству соединения, которое, при применении, является достаточным для достижения высокого уровня борьбы с грибами.

Используемая в изобретении фраза "приемлемый с точки зрения применения в сельском хозяйстве" означает что-либо известное и общепринятое для сельскохозяйственного/пестицидного применения.

Используемый в изобретении термин "вспомогательное вещество" в широком понимании относится к любому веществу, которое само по себе не является фунгицидом, но которое повышает эффективность или которое предназначено для повышения эффективности фунгицида, с которым это вещество используют. Вспомогательные вещества могут включать, но этим не ограничивая, усиливающие растекания средства, усиливающие проникновения вещества, улучшающие совместимость средства и

замедлители уноса. Используемый в изобретении термин "добавка" относится к любому веществу, которое само по себе не является фунгицидом, но его добавляют в композицию, например, к таким веществам, как улучшающие прилипание вещества, поверхностно-активные вещества, синергисты, буферы, подкислители, пеногасители и загустители.

Используемый в изобретении термин "приготовленная как одно целое" обозначает что все компоненты, такие как пестицид, вспомогательное вещество и другие добавки находятся в одной и той же композиции.

Используемый в изобретении термин "баковая смесь" означает, что, по меньшей мере, один пестицид и/или добавка и/или вспомогательное вещество смешивают в приборе для разбрызгивания перед применением или в момент нанесения путем разбрызгивания.

Используемая в изобретении фраза "приемлемый с точки зрения применения в сельском хозяйстве носитель" обозначает носители, использование которые являются известным и общепринятым при формировании композиций для применения в сельском хозяйстве и садоводстве.

Используемый в изобретении термин "загуститель" относится к средству, которое повышает вязкость жидкой композиции практически без изменения других свойств композиции.

Используемый в изобретении термин "стабильный" относится к химической стабильности, физической стабильности, или одновременно к той, и другой.

Используемый в изобретении термин "стабильный" применительно к химической стабильности, например, химически стабильная, означает, что композиция соответствует стандартам химической стабильности, установленным Организацией ООН по продовольствию и сельскому хозяйству (FAO) в руководстве Manual on Development and Use of FAO and WHO Specification for Pesticides (First Edition - Third Revision) (руководство "FAO/WHO Manual") (доступном на сайте <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/-pests/jmps/manual/en/>), полное содержание которого включено в настоящее изобретение путем ссылки на него. Как описано в руководстве FAO/WHO Manual, композиция является стабильной, если не обнаруживаются характерные признаки значительного разложения активных ингредиентов в композиции после 14 дней хранения при температуре $54 \pm 2^\circ\text{C}$, после 4 недель хранения при температуре $50 \pm 2^\circ\text{C}$, после 6 недель хранения при температуре $45 \pm 2^\circ\text{C}$, после 8 недель хранения при температуре $40 \pm 2^\circ\text{C}$, после 12 недель хранения при температуре $35 \pm 2^\circ\text{C}$, или после 18 недель хранения при температуре $30 \pm 2^\circ\text{C}$. Считают, что допустимая степень разложения до разложения существенно зависит от концентрации активных ингредиентов в композиции. Как описано в руководстве FAO/WHO Manual, для композиции, включающей более 25 и до 100 г/л активных ингредиентов, разложение до 10% активных ингредиентов считают незначительным разложением; для композиции, включающей более 100 и до 250 г/л активных ингредиентов, разложение до 6% активных ингредиентов считают незначительным разложением; для композиции, включающей

более 250 и до 500 г/л активных ингредиентов, разложение до 5% активных ингредиентов считают незначительным разложением; и для композиции, включающей более 500 г/л активных ингредиентов, разложение до 25 г/л активных ингредиентов считают незначительным разложением.

Используемый в изобретении термин "стабильный" применительно к физической стабильности, например, физически стабильная, и применительно к композиции, означает, что композиция соответствует стандартам физической стабильности, установленным Объединенным международным комитетом по анализу применения пестицидов (СIPAC). СIPAC является международной организацией, которая способствует подготовке и заключению международных соглашений по методам анализа пестицидов и методам физико-химических испытаний пестицидных препаратов. Методы, одобренные СIPAC, публикуются в справочниках СIPAC Handbooks, доступных на сайте <https://www.cipac.org/index.php/methods-publications>, полное содержание которых включено в настоящее изобретение путем ссылки на них.

Используемый в изобретении термин "стабилизирующее поверхностно-активное вещество" относится к любому поверхностно-активному веществу, которое повышает физическую и/или химическую стабильность соединения формулы I при его добавлении в жидкую композицию, включающую соединение формулы I. В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество является эффективным для ингибирования роста кристаллов.

Используемый в изобретении термин "низкое содержание воды" применительно к поверхностно-активному веществу или носителю означает, что поверхностно-активное вещество или носитель сольбилизирует воду в количестве менее чем 25 г/л.

Используемый в изобретении термин "по массе" означает процент по массе от суммарной массы композиции или смеси.

Используемый в изобретении термин "жидкость" обозначает жидкость, которая не является газом.

Соединение формулы I представляет собой пропестицидное производное N3-Me-5-FU, содержащее чувствительные к воздействию окружающей среды группы, такие как сульфонильная группа и имин, в положениях N1 и C4, соответственно. Эти "группы" обуславливают высокую чувствительность к внешнему воздействию и нестабильность структур, в которые они входят, что требуют создания особых условий для стабилизации соединения формулы I в жидкой композиции. Кроме того, соединение формулы I имеет несколько кристаллических форм и имеет тенденцию к образованию кристаллов, которые менее пригодны для использования и отрицательно влияют на скорость проникновения в требуемый объект.

Приготовление композиций, содержащих активный ингредиент, часто требует добавления приемлемой с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертной добавки, такой как поверхностно-активные вещества, диспергирующие вещества, эмульгаторы, смачивающие вещества, пеногасители, растворители, соразтворители,

светостабилизаторы, поглотители УФ-излучения, поглотители свободных радикалов и антиоксиданты, адгезивы, нейтрализаторы, загустители, связующие вещества, секвестранты, биоциды, буферы, консерванты и антифризы. Добавление добавки влияет на растворимость активного ингредиента и приводит к химически и физически нестабильным композициям.

Растворитель и добавки, которые могут быть использованы для соединения формулы I, должны быть нейтральными, то есть без активной функциональной группы, которая может влиять на стабильность соединения формулы I и вызывать его разложение. Растворитель и/или добавка, используемые для приготовления соединения формулы I, не должны вступать в реакцию с соединением формулы I.

Функциональные группы, которые могут отрицательно влиять на стабильность соединения формулы I, представляют собой группы, которые содержат N и/или O, такие как S-O, OH и стерически незатрудненные амиды и амины. Было обнаружено, что химическая стабильность соединения формулы I в амидном растворителе зависит от заместителя, находящегося на амиде. Реакционная способность растворителя и/или добавки имеет решающее значение при приготовлении стабильной композиции, содержащей соединение формулы I. Реакционно-способные нуклеофильные группы представляют собой группы, такие как гидроксильная группа, с энергией диссоциации связи менее 120 ккал/моль, с низкой степенью диссоциации водородной связи, или кислотная функциональная группа.

Концентрация воды в композиции является еще одним критическим фактором химической и/или физической стабильности.

По указанным выше причинам, приготовление соединения формулы I в форме жидкой композиции является особенно сложной задачей.

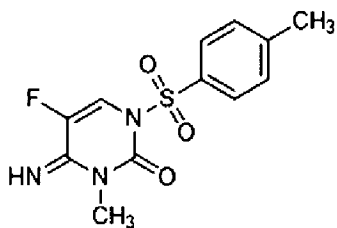
Было обнаружено, что стабильность соединения формулы I в жидком носителе может быть повышена путем регулирования растворимости соединения формулы I в жидком носителе, регулирования pH композиции в водной среде, регулирования содержания воды в композиции, добавления поверхностно-активных веществ, эффективных для предотвращения роста кристаллов, и/или регулирования вязкости композиции.

Далее описаны стабильные жидкие композиции, содержащие соединение формулы I, а также способы их применения и приготовления.

Стабильные жидкие композиции.

В настоящем изобретении предлагается стабильная жидкая композиция, включающая:

(а) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



Формула I

, и

(b) жидкий носитель.

В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 5000 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 1000 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе находится в диапазоне от 50 до 500 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет приблизительно 200 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет приблизительно 80 ppm.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества. В некоторых вариантах осуществления, композиция дополнительно включает стабилизирующую систему.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, одно анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, одно неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает стабилизирующую систему. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает комбинацию неионного стабилизирующего поверхностно-активного вещества и ионного стабилизирующего поверхностно-активного вещества.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество (вещества) влияет на растворимость соединения формулы I в жидком носителе.

В некоторых вариантах осуществления, величина pH композиции находится в диапазоне от 5 до 7,5. В некоторых вариантах осуществления, величина pH композиции находится в диапазоне от 6 до 7. В некоторых вариантах осуществления, величина pH композиции составляет приблизительно 5. В некоторых вариантах осуществления, величина pH композиции составляет приблизительно 5,5. В некоторых вариантах осуществления, величина pH композиции составляет приблизительно 5,8. В некоторых

вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 6. В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 6,5. В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 7. В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 7,5.

В некоторых вариантах осуществления, величину рН композиции измеряют, когда композиция находится в присутствии воды. Вода может присутствовать в композиции в виде жидкого носителя. Вода может также присутствовать в композиции в результате разбавления или увлажнения.

В некоторых вариантах осуществления, величину рН композиции измеряют без дополнительного разбавления или увлажнения. В некоторых вариантах осуществления, величину рН композиции измеряют после разбавления и/или увлажнения.

В некоторых вариантах осуществления, жидкий носитель представляет собой воду, и величину рН композиции измеряют после дополнительного разбавления и/или увлажнения. В некоторых вариантах осуществления, жидкий носитель представляет собой неводный носитель, и величину рН композиции измеряют после дополнительного разбавления и/или увлажнения.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает регулятор рН.

На химическую стабильность композиции влияет величина рН композиции.

Когда жидкий носитель является неводным, количество воды в композиции должно быть меньше 0,5% по массе от суммарной массы композиции, предпочтительно, меньше 0,2% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, неводная композиция имеет содержание воды меньше 0,5% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, неводная композиция имеет содержание воды меньше 0,4% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, неводная композиция имеет содержание воды меньше 0,3% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, неводная композиция имеет содержание воды меньше 0,2% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, неводная композиция имеет содержание воды меньше 0,1% по массе от суммарной массы композиции.

Содержание воды меньше 0,5% по массе от суммарной массы композиции, предпочтительно, меньше 0,2% по массе от суммарной массы композиции, может быть достигнуто путем использования методов, включающих но этим не ограничивая, сушку компонента (компонентов) композиции перед его добавлением в композицию и/или снижение содержания воды в компонентах, входящих в композицию (как в активных, так и в неактивных компонентах). Содержание воды в композиции может также регулироваться путем использования поверхностно-активных веществ с низким содержанием воды, носителя с низким содержанием воды, поглотителя воды и/или осушающего вещества.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает поверхностно-активное вещество с низким содержанием воды. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает носитель с низким содержанием воды. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, один поглотитель воды. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, одно осушающее вещество. В некоторых вариантах осуществления, поверхностно-активное вещество с низким содержанием воды, носитель с низким содержанием воды, поглотитель воды и/или осушающее вещество добавляют в композицию после того, как композицию подвергают сушке.

В некоторых вариантах осуществления, поглотитель воды выбирают из группы, состоящей из тетраэтилортосиликата, Dynasylan® и их комбинации. В некоторых вариантах осуществления, Dynasylan® представляет собой Dynasylan® P. Эти поглотители воды снижают содержание воды в неводной жидкой композиции ниже 0,5% по массе, что повышает стабильность композиции. Эти поглотители воды снижают содержание воды в композиции масляной дисперсии (OD) ниже 0,5% по массе, что повышает стабильность композиции. Эти поглотители воды снижают содержание воды в композиции концентрата эмульсии (EC) ниже 0,5% по массе что повышает стабильность композиции.

В некоторых вариантах осуществления, количество поглотителя воды в композиции составляет приблизительно 0,5-7,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость, по меньшей мере, 500 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 500 сП - 3000 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 500 сП - 2500 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 800 сП - 3000 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 1600 сП - 2200 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость равную или меньшую чем 3000 сП.

В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость приблизительно 500 сП - 1000 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость приблизительно 1000 сП - 1500 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость приблизительно 1500 сП - 2000 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость приблизительно 2000 сП - 2500 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость приблизительно 2500 сП - 3000 сП.

В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость приблизительно 500 сП, приблизительно 600 сП, приблизительно 700 сП, приблизительно 800 сП, приблизительно 900 сП, приблизительно 1000 сП, приблизительно 1100 сП, приблизительно 1200 сП, приблизительно 1300 сП, приблизительно 1400 сП, приблизительно 1500 сП, приблизительно 1600 сП, приблизительно 1700 сП,

приблизительно 1800 сП, приблизительно 1900 сП, приблизительно 2000 сП,
приблизительно 2100 сП, приблизительно 2200 сП, приблизительно 2300 сП,
приблизительно 2400 сП, приблизительно 2500 сП, приблизительно 2600 сП,
приблизительно 2700 сП, приблизительно 2800 сП, приблизительно 2900 сП,
приблизительно 3000 сП.

В некоторых вариантах осуществления, жидкий носитель представляет собой водный жидкий носитель. В некоторых вариантах осуществления, водный жидкий носитель представляет собой воду.

В некоторых вариантах осуществления, жидкий носитель представляет собой неводный жидкий носитель.

В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в водном жидком носителе составляет менее 5000 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в неводном жидком носителе составляет менее 5000 ppm.

В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I находится в форме твердых частиц. В некоторых вариантах осуществления, твердые частицы соединения формулы I суспендируют в водном носителе. В некоторых вариантах осуществления, твердые частицы соединения формулы I суспендируют в неводном носителе.

В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I растворяют в неводном носителе.

Когда твердые частицы соединения формулы I суспендируют в водном носителе, композиция представляет собой концентрат суспензии (SC).

Когда композиция концентрата суспензии (SC), включающая водный носитель, дополнительно включает неводный жидкий компонент, композиция концентрата суспензии (SC) представляет собой суспензию (SE). Когда твердые частицы соединения формулы I суспендируют в водном носителе и композиция дополнительно включает неводный жидкий компонент, композиция представляет собой суспензию (SE). Неводный жидкий компонент может представлять собой, но этим не ограничивая, вспомогательное вещество, носитель вспомогательного вещества и/или любую добавку. В некоторых вариантах осуществления, неводный жидкий компонент представляет собой вспомогательное вещество. Композиция концентрата суспензии (SC) представляет собой композицию суспензии (SE), когда композиция концентрата суспензии (SC) дополнительно включает неводный жидкий компонент в водном носителе.

Когда твердые частицы соединения формулы I суспендируют в неводном носителе, композиция представляет собой масляную дисперсию (OD).

Когда соединение формулы I растворяют в неводном носителе, композиция представляет собой концентрат эмульсии (EC).

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC). В некоторых вариантах осуществления, композиция представляет собой композицию суспензии (SE). В

некоторых вариантах осуществления, композиция представляет собой композицию масляной дисперсии (OD). В некоторых вариантах осуществления, композиция представляет собой композицию концентрата эмульсии (EC).

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC), включающую, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC), включающую два стабилизирующих поверхностно-активных вещества.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию суспоэмульсии (SE), включающую, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию суспоэмульсии (SE), включающую два стабилизирующих поверхностно-активных вещества.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC), имеющую величину pH в диапазоне от 5 до 7,5.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию суспоэмульсии (SE), имеющую величину pH в диапазоне от 5 до 7,5.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию масляной дисперсии (OD) с содержанием воды меньше 0,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата эмульсии (EC) с содержанием воды меньше 0,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает водный носитель, и водная композиция имеет вязкость, по меньшей мере, 500 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает водный носитель, и водная композиция имеет вязкость равную или меньшую чем 3000 сП.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC), и композиция концентрата суспензии (SC) имеет вязкость, по меньшей мере, 500 сП. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC), и композиция концентрата суспензии (SC) имеет вязкость 800 сП - 3000 сП. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC), и композиция концентрата суспензии (SC) имеет вязкость 1600 сП - 2200 сП. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии

(SC), и композиция концентрата суспензии (SC) имеет вязкость равную или меньшую чем 3000 сП.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает неводный жидкий носитель, и неводная композиция имеет вязкость, по меньшей мере, 500 сП. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает неводный жидкий носитель, и неводная композиция имеет вязкость равную или меньшую чем 3000 сП.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию масляной дисперсии (OD), и композиция масляной дисперсии (OD) имеет вязкость, по меньшей мере, 500 сП. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию масляной дисперсии (OD), и композиция масляной дисперсии (OD) имеет вязкость 500 сП - 2500 сП. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию масляной дисперсии (OD), и композиция масляной дисперсии (OD) имеет вязкость равную или меньшую чем 2500 сП.

Вязкость может быть измерена с помощью ротационного вискозиметра CIPAC MT192 в соответствии с методом, рекомендованным для определения вязкости жидкостей в справочнике Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC) MT192, полное содержание которого включено в настоящее изобретение путем ссылки на него. Когда в изобретении приводятся данные по вязкости, вязкость измеряют с помощью ротационного вискозиметра CIPAC MT192 с использованием шпинделя 62 при 12 об/мин или шпинделя 63 при 12 об/мин.

В некоторых вариантах осуществления, вязкость измеряют с использованием шпинделя 62 и при 12 об/мин. В некоторых вариантах осуществления, вязкость измеряют с использованием шпинделя 63 и при 12 об/мин. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость, по меньшей мере, 500 сП при измерении с помощью ротационного вискозиметра CIPAC MT192 с использованием шпинделя 62 при 12 об/мин или с использованием шпинделя 63 при 12 об/мин. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 500 сП - 3000 сП при измерении с помощью ротационного вискозиметра CIPAC MT192 с использованием шпинделя 62 при 12 об/мин или с использованием шпинделя 63 при 12 об/мин. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 500 сП - 2500 сП при измерении с помощью ротационного вискозиметра CIPAC MT192 с использованием шпинделя 62 при 12 об/мин или с использованием шпинделя 63 при 12 об/мин. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 800 сП - 3000 сП при измерении с помощью ротационного вискозиметра CIPAC MT192 с использованием шпинделя 62 при 12 об/мин или с использованием шпинделя 63 при 12 об/мин. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость 1600 сП - 2200 сП при измерении с помощью ротационного вискозиметра CIPAC MT192 с использованием шпинделя 62 при 12 об/мин или с использованием шпинделя 63 при 12 об/мин. В некоторых вариантах осуществления, композиция имеет вязкость равную или меньшую чем 3000 сП при

В некоторых вариантах осуществления, концентрация соединения формулы I в композиции масляной дисперсии (OD) составляет более 25% по массе от суммарной массы стабильной композиции. В некоторых вариантах осуществления, концентрация соединения формулы I в композиции масляной дисперсии (OD) составляет более 50% по массе от суммарной массы стабильной жидкой композиции.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация соединения формулы I в композиции концентрата эмульсии (EC) составляет более 5% по массе от суммарной массы стабильной жидкой композиции. В некоторых вариантах осуществления, концентрация соединения формулы I в композиции концентрата эмульсии (EC) составляет более 10% по массе от суммарной массы стабильной жидкой композиции. В некоторых вариантах осуществления, концентрация соединения формулы I в композиции концентрата эмульсии (EC) составляет более 25% по массе от суммарной массы стабильной жидкой композиции.

В некоторых вариантах осуществления, композиция, включающая неводный носитель, не содержит фосфорной кислоты. В некоторых вариантах осуществления, композиция не содержит фосфорной кислоты в концентрациях 2% или 5%. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает 2% или менее по массе фосфорной кислоты. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает 5% или менее по массе фосфорной кислоты.

В некоторых вариантах осуществления, композиция, включающая неводный носитель, не содержит мочевины. В некоторых вариантах осуществления, композиция не содержит мочевины в концентрациях 1% или 2%. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает 1% или менее по массе мочевины. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает 2% или менее по массе мочевины.

В некоторых вариантах осуществления, композиция, включающая неводный носитель, не содержит пропилгаллата.

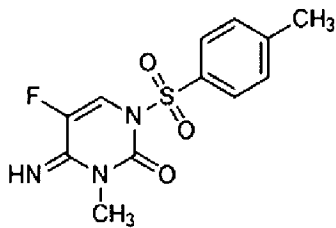
В некоторых вариантах осуществления, композиция, включающая неводный носитель, не содержит диметилсульфоксида (DMSO).

В некоторых вариантах осуществления, композиция, включающая неводный носитель, не содержит морфолина.

В некоторых вариантах осуществления, композиция, включающая неводный носитель, не содержит N-метилпирролидона.

В настоящем изобретении предлагается стабильная композиция концентрата суспензии (SC), включающая:

(а) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



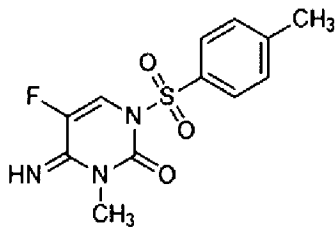
Формула I

(b) водный жидкий носитель, и

(c) по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество, где композиция имеет величину pH в диапазоне от 5 до 7,5.

В настоящем изобретении предлагается композиция суспензии (SE), включающая:

(a) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



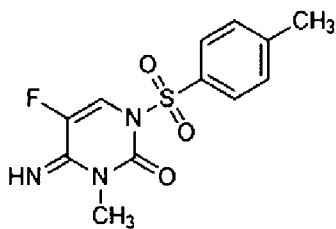
Формула I

(b) водный жидкий носитель, и

(c) по меньшей мере одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество, где композиция имеет величину pH в диапазоне от 5 до 7,5.

В настоящем изобретении предлагается композиция масляной дисперсии (OD), включающая:

(a) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



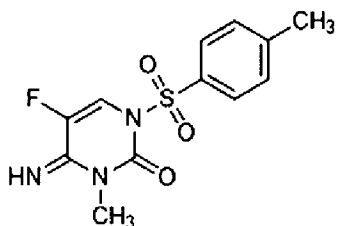
Формула I

(b) неводный жидкий носитель, и

(c) по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество, где содержание воды в композиции составляет менее 0,5% по массе от суммарной массы композиции и/или вязкость композиции составляет, по меньшей мере, 500 сП.

В настоящем изобретении предлагается композиция концентрата эмульсии (ЕС), включающая:

(а) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



Формула I

(b) неводный жидкий носитель, и

(c) по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество, где содержание воды в композиции составляет менее 0,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, неводный жидкий носитель используют в качестве вспомогательного вещества.

(i) Соединение формулы I

Соединение формулы I по настоящему изобретению относится к любой твердой форме, включающей, но этим не ограничивая, аморфную твердую форму, кристаллическую твердую форму, сольват или гидрат.

Соединение формулы I включает кристаллические формы соединения формулы I.

В некоторых вариантах осуществления, кристаллическая форма представляет собой безводную кристаллическую форму. В некоторых вариантах осуществления, безводная кристаллическая форма представляет собой полиморф. В некоторых вариантах осуществления, безводная кристаллическая форма представляет собой псевдополиморф.

Полиморфы соединения формулы I описаны в патентном документе PCT International Application Publication No. WO/2019/038583 (published February 28, 2019), полное содержание которого включено в настоящее изобретение путем ссылки на него.

В некоторых вариантах осуществления, кристаллическая форма представляет собой гидрат.

В некоторых вариантах осуществления, кристаллическая форма представляет собой сольват. В некоторых вариантах осуществления, сольват содержит 1,4-диоксан. В некоторых вариантах осуществления, сольват содержит тетрагидрофуран. В некоторых вариантах осуществления, сольват содержит этилацетат.

В некоторых вариантах осуществления, кристаллическая полиморфная форма (форма I) характеризуется порошковой рентгенограммой, имеющей характеристические пики при углах 2-тета 9,08, 10,98, 14,05, 17,51, 18,75, 21,63, 23,33, 24,70, 24,83, 25,37, 26,51 и 29,23. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы I включает характеристические пики при углах 2-тета 14,05, 17,51, 18,75, 21,63 и 26,51. В одном

варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы I включает характеристические пики при углах 2-тета 14,05, 17,51, 18,75 и 21,63.

В некоторых вариантах осуществления, кристаллическая полиморфная форма (форма I) характеризуется разложением, начинающимся при температуре выше 210°C.

В некоторых вариантах осуществления, кристаллическая полиморфная форма (форма I) характеризуется термограммой дифференциальной сканирующей калориметрией (DSC), характеризующейся главным эндотермическим пиком с максимальной температурой приблизительно 160°C, главным эндотермическим пиком с температурой начала разложения приблизительно 159°C, и главным эндотермическим пиком с энтальпией плавления приблизительно 110 Дж/г.

В одном варианте осуществления, кристаллическая полиморфная форма (форма II) характеризуется порошковой рентгенограммой, имеющей характеристические пики при углах 2-тета 7,98, 9,20, 9,96, 11,88, 15,99, 18,49, 21,23, 22,33, 22,59, 26,73. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы II включает характеристические пики при углах 2-тета 9,20, 9,96, 11,88, 22,33 и 22,59. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы II включает характеристические пики при углах 2-тета 9,20, 11,88, 22,33 и 22,59.

В одном варианте осуществления, кристаллическая полиморфная форма (форма II) характеризуется термограммой TG-FTIR, характеризующейся разложением, начинающимся при температуре выше 210°C.

В одном варианте осуществления, кристаллическая полиморфная форма (форма II) характеризуется термограммой дифференциальной сканирующей калориметрией (DSC), характеризующейся главным эндотермическим пиком с максимальной температурой приблизительно 157°C, главным эндотермическим пиком с температурой начала разложения приблизительно 156°C, и главным эндотермическим пиком с энтальпией плавления приблизительно 112 Дж/г.

В одном варианте осуществления, кристаллическая гидратная форма (гидрат) характеризуется порошковой рентгенограммой, имеющей характеристические пики при углах 2-тета 5,34, 7,48, 10,68, 16,05, 21,79, 22,99, 23,19, 24,95, 26,95, 27,63. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма гидрата включает характеристические пики при углах 2-тета 5,34, 7,48, 10,68, 16,05 и 21,79. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма гидрата включает характеристические пики при углах 2-тета 5,34, 7,48, 10,68 и 16,05.

В одном варианте осуществления, кристаллическая гидратная форма (гидрат) характеризуется термограммой TG-FTIR, характеризующейся разложением, начинающимся при температуре выше 190°C.

В одном варианте осуществления, кристаллическая гидратная форма (гидрат) характеризуется термограммой дифференциальной сканирующей калориметрии (DSC), характеризующейся главным эндотермическим пиком с максимальной температурой приблизительно 139,5°C, главным эндотермическим пиком с температурой начала

разложения приблизительно 139°C, и главным эндотермическим пиком с энтальпией плавления приблизительно 115 Дж/г, где DSC измеряют в закрытом тигле.

В одном варианте осуществления, кристаллическая гидратная форма (гидрат) характеризуется термограммой дифференциальной сканирующей калориметрии (DSC), характеризующейся главным эндотермическим пиком с максимальной температурой приблизительно 160°C, главным эндотермическим пиком с температурой начала разложения приблизительно 159°C, и главным эндотермическим пиком с энтальпией плавления приблизительно 98 Дж/г, где DSC измеряют в закрытом тигле.

В одном варианте осуществления, кристаллическая сольватная форма (форма S5) характеризуется порошковой рентгенограммой, имеющей характеристические пики при углах 2-тета 5,42, 7,50, 10,06, 10,82, 12,80, 16,91, 21,55, 23,13, 24,83, 26,81, 27,77. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы S5 включает характеристические пики при углах 2-тета 5,42, 7,50, 10,06, 10,82, и 16,91. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы S5 включает характеристические пики при углах 2-тета 5,42, 7,50, 10,82 и 16,91.

В одном варианте осуществления, кристаллическая сольватная форма (форма S5) характеризуется термограммой TG-FTIR, характеризующейся разложением, начинающимся при температуре выше 180°C.

В одном варианте осуществления, кристаллическая сольватная форма (форма S8) характеризуется рентгенограммой, приведенной на фигуре 13, имеющей характеристические пики при углах 2-тета 4,7, 5,00, 5,38, 6,26, 9,66, 15,93, 21,05, 23,97, 24,69. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы S8 включает характеристические пики при углах 2-тета 4,7, 5,00, 5,38, 6,26, 9,66 и 23,97. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы S8 включает характеристические пики при углах 2-тета 4,7, 5,00, 9,66 и 23,97.

В одном варианте осуществления, кристаллическая сольватная форма (форма S8) характеризуется термограммой TG-FTIR, характеризующейся разложением, начинающимся при температуре выше 180°C.

В одном варианте осуществления, кристаллическая сольватная форма (форма S1) характеризуется порошковой рентгенограммой, имеющей характеристические пики при углах 2-тета 5,34, 7,48, 10,10, 10,68, 12,90, 16,07, 21,83, 23,09, 24,91, 26,93. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы S1 включает характеристические пики при углах 2-тета 5,34, 7,48 и 10,68. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы S1 включает характеристические пики при углах 2-тета 5,34, 7,48, 10,68 и 21,83. В одном варианте осуществления, порошковая рентгенограмма формы S1 включает характеристические пики при углах 2-тета 5,34, 7,48, 10,68, 16,07 и 21,83.

В одном варианте осуществления, кристаллическая сольватная форма (форма S1) характеризуется термограммой TG-FTIR, характеризующейся разложением, начинающимся при температуре выше 200°C.

В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I представляет собой смесь кристаллических форм соединения формулы I.

В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой смесь одной или более безводных кристаллических форм.

В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой смесь кристаллической формы I и кристаллической формы II. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой, по меньшей мере, 25% кристаллической формы I. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой, по меньшей мере, 50% кристаллической формы I. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой, по меньшей мере, 75% кристаллической формы I.

В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой смесь кристаллической формы I и кристаллической гидратной формы. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой, по меньшей мере, 25% кристаллической формы I. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет, по меньшей мере, 50% кристаллической формы I. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой, по меньшей мере, 75% кристаллической формы I.

В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой смесь кристаллической формы II и кристаллической гидратной формы. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой, по меньшей мере, 25% кристаллической формы II. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой, по меньшей мере, 50% кристаллической формы II. В некоторых вариантах осуществления, смесь представляет собой, по меньшей мере, 75% кристаллической формы II.

(ii) Подходящие стабилизирующие поверхностно-активные вещества

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает стабилизирующую систему.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает комбинацию неионного стабилизирующего поверхностно-активного вещества и анионного стабилизирующего поверхностно-активного вещества.

В некоторых вариантах осуществления, композиция концентрата суспензии (SC) включает, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, композиция концентрата суспензии (SC) включает, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества. В некоторых вариантах осуществления, композиция концентрата суспензии (SC) включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества.

В некоторых вариантах осуществления, композиция представляет собой композицию суспоземulsion (SE). В некоторых вариантах осуществления, композиция суспоземulsion (SE) включает, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, композиция суспоземulsion (SE) включает, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества. В некоторых вариантах осуществления, композиция суспоземulsion (SE) включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой физический стабилизатор.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество влияет на скорость роста кристаллов соединения формулы I в жидком носителе. В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество снижает скорость роста кристаллов соединения формулы I в жидком носителе. В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество обладает свойством ингибирования роста кристаллов. В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой ингибитор роста кристаллов.

В некоторых вариантах осуществления, одно из стабилизирующих поверхностно-активных веществ представляет собой неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество выбирают из группы, состоящей из полимеров, эфира алкоксилированного амина, эфира алкоксилированного диэтилэтаноламина, эфира спирта и полиалкиленоксида и спиртов.

В некоторых вариантах осуществления, полимер представляет собой блок-сополимер статистического полимера. В некоторых вариантах осуществления, полимер представляет собой триблок-сополимер. В некоторых вариантах осуществления, триблок-сополимер представляет собой АВА блок-сополимер. В некоторых вариантах осуществления, полимер имеет низкую величину HLB (гидролипидного баланса), предпочтительно, величину HLB, равную 5. В некоторых вариантах осуществления, полимер представляет собой Atlox™ 4912 (фирмы Croda).

В некоторых вариантах осуществления, неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой эфир алкоксилированного амина. В некоторых вариантах осуществления, эфир алкоксилированного амина представляет собой Atlox™ 4915 (фирмы Croda). В некоторых вариантах осуществления, неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой Atlox™ 4915 (фирмы Croda). В некоторых вариантах осуществления, неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой алкоксилированный диэтилэтаноламин. В некоторых вариантах осуществления, неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой диэтилэтаноламин монотримерат. В некоторых вариантах

осуществления, неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой Atlox™ 4915 (фирмы Croda).

В некоторых вариантах осуществления, эфир спирта и полиалкиленоксида представляет собой эфир жирного спирта и/или а эфир нежирного спирта.

В некоторых вариантах осуществления, неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой алкоксилированный жирный спирт.

В некоторых вариантах осуществления, алкоксилированный жирный спирт представляет собой Genapol® X080 (фирмы Clariant), Genapol® X 050 (фирмы Clariant), полигликолевый эфир тридецилового спирта, Rhodasurf® LA 30 (фирмы Solvay), Aerosol® OT-SE или Aerosol® OT-100 (фирмы Solvay), Rhodacal® 70/B (фирмы Solvay), Arlatone™ TV (фирмы Croda), Alkamuls® A (фирмы Solvay), или Alkamuls® BR (фирмы Solvay).

В некоторых вариантах осуществления, алкоксилированный жирный спирт представляет собой Genapol® X080 (фирмы Clariant), Genapol® X 050 (фирмы Clariant), полигликолевый эфир тридецилового спирта или Rhodasurf® LA 30 (фирмы Solvay).

В некоторых вариантах осуществления, алкоксилированный жирный спирт представляет собой Atlas™ 5002L.

В некоторых вариантах осуществления, спирт имеет короткую углеродная цепь C1-C6. В некоторых вариантах осуществления, спирт имеет короткую углеродная цепь C7-C20.

В некоторых вариантах осуществления, неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, одно из стабилизирующих поверхностно-активных веществ представляет собой ионное поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, одно из стабилизирующих поверхностно-активных веществ представляет собой ионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество.

В некоторых вариантах осуществления, ионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество выбирают из группы, состоящей из Aerosol® OT-SE или Aerosol® OT-100 (фирмы Solvay), Rhodacal® 70/B (фирмы Solvay) и их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления, ионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество. Анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество относится к соединениям, которые имеют анионную группу, такую как фосфонатная соль и сульфонатная соль. Примером ионного поверхностно-активного вещества, которое может быть использовано, является диоктилсульфосукцинат натрия, который выпускается фирмой Solvay под названием Aerosol® OT-SE.

В некоторых вариантах осуществления, анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, одно неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество и, по меньшей мере, одно анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующая система включает, по меньшей мере, одно неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество и, по меньшей мере, одно анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество.

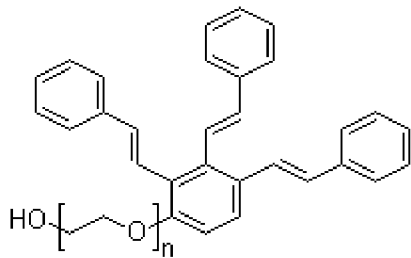
В некоторых вариантах осуществления, композиция, включающая неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество и анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой композицию концентрата суспензии (SC). В некоторых вариантах осуществления, композиция, включающая неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество и анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой композицию суспоэмульсии (SE).

В некоторых вариантах осуществления, одно из стабилизирующих поверхностно-активных веществ представляет собой производное полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, производное полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, поверхностно-активное вещество производное полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

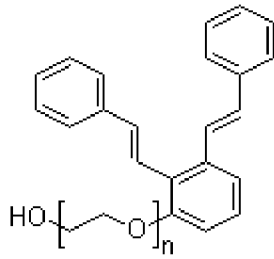
В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества. В некоторых вариантах осуществления, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества включают два производных полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества включают неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида и анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой соединение, имеющее арильную группу, замещенную с помощью, по меньшей мере, двух ароматических групп.

В некоторых вариантах осуществления, неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида имеет следующую структуру:



В некоторых вариантах осуществления, неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида имеет следующую структуру:



В некоторых вариантах осуществления, анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой соединение, имеющее арильную группу, замещенную с помощью, по меньшей мере, двух ароматических групп.

В некоторых вариантах осуществления, анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида включает анионную группу, выбранную из фосфата (PO_4), фосфоната (PO_3), сульфоната (SO_3) и сульфата (SO_4). В некоторых вариантах осуществления, анионная группа анионного производного полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой анионную группу, выбранную из фосфата (PO_4), фосфоната (PO_3), сульфоната (SO_3) и сульфата (SO_4).

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида включает полиалкиленоксидную группу, выбранную из группы, состоящей из полиэтиленоксидной группы, полипропиленоксидной группы, полибутиленоксидной группы и любой их комбинации. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой полиэтиленоксид. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой полипропиленоксид.

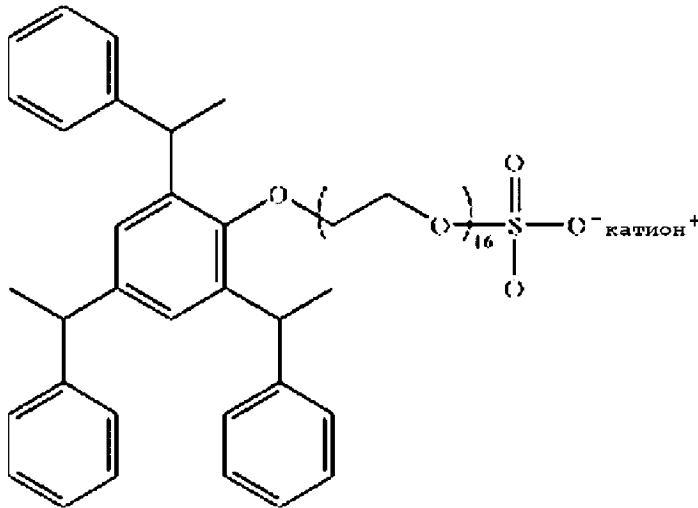
Полиалкиленоксиды могут включать, но этим не ограничивая, сополимеры и гомогенные полимеры. Сополимеры могут включать, но этим не ограничивая, статистический полимер и блок-сополимер. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой диблок-сополимер. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой триблок-сополимер.

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой стирилфениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой бензилфениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой бисфениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой тристирилфениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой дистирилфениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, дистирилфениловый эфир полиалкиленоксида представляет собой дистирилфениловый эфир полиэтиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, полиарилловый эфир полиалкиленоксида представляет собой анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество. Анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество относится к соединениям, которые имеют анионную группу, такую как фосфонатная соль и сульфонатная соль.

В некоторых вариантах осуществления, соль включает катион. В некоторых вариантах осуществления, катион выбирают из группы, состоящей из натрия, калия, аммония, кальция, магния и их комбинаций.

В некоторых вариантах осуществления, анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида имеет следующую структуру:



В некоторых вариантах осуществления, анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола.

В некоторых вариантах осуществления, полиарилловый эфир полиалкиленоксида представляет собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола. Предпочтительно, когда фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола представляет собой Soprophor® 3D33 фирмы Solvay.

В некоторых вариантах осуществления, полиарилловый эфир полиалкиленоксида представляет собой полигликолевый эфир 2,4,6-три-(1-фенилэтил)-фенола с числом этоксильных групп (EO), равным 54. Предпочтительно, когда полигликолевый эфир 2,4,6-три-(1-фенилэтил)-фенола с числом этоксильных групп (EO), равным 54, представляет собой Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant.

В некоторых вариантах осуществления, полиарилловый эфир полиалкиленоксида представляет собой этоксилированный тристирилфенол. Предпочтительно, когда этоксилированный тристирилфенол представляет собой Soprophor® TS/54 фирмы Solvay.

В некоторых вариантах осуществления, соль включает, по меньшей мере, один катион, выбранный из группы, состоящей из натрия, калия, аммония, кальция, магния и их комбинации.

Поверхностно-активные вещества на основе полиарилового эфира полиалкиленоксида могут включать, но этим не ограничивая, полифенилэтилфенол и тристирилфенол.

Поверхностно-активное вещество на основе полиариловых эфиров полиалкиленоксидов может включать, но этим не ограничивая, поверхностно-активные вещества без реакционных концевых групп, поверхностно-активные вещества с концевыми реакционными группами или их комбинацию.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает комбинацию стабилизирующих поверхностно-активных веществ, и комбинация стабилизирующих поверхностно-активных веществ включает смесь неионного поверхностно-активного вещества на основе полиарилового эфира полиалкиленоксида и анионного поверхностно-активного вещества на основе полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, неионное поверхностно-активное вещество представляет собой этоксилат тристирилфенола. В некоторых вариантах осуществления, анионное поверхностно-активное вещество представляет собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола.

В некоторых вариантах осуществления, комбинация стабилизирующих поверхностно-активных веществ включает этоксилат тристирилфенола и фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола.

В некоторых вариантах осуществления, неионный полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой соединение, имеющее эфирную группу, замещенную с помощью, по меньшей мере, двух групп, включающих ароматические кольца.

В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой полиэтиленоксид. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой полиоксипропилен. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой блок-сополимер полиэтиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой блок-сополимер полиоксипропилена.

Полиалкиленоксиды могут включать, но этим не ограничивая, полиэтоксильрованную группу, полипропоксилированную группу, полибутоксильрованную группу и любую их комбинацию.

Полиалкиленоксиды могут включать, но этим не ограничивая, сополимеры и гомогенные полимеры.

Сополимеры могут включать, но этим не ограничивая, статистический полимер и блок-сополимер.

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой тристирил фениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, тристирил фениловый эфир полиалкиленоксида представляет собой тристирил фениловый эфир полиэтиленоксида. В некоторых вариантах

осуществления, тристирил фениловый эфир полиалкиленоксида представляет собой тристирил фениловый эфир полиэтиленоксида-полипропиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой дистирил фениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, дистирил фениловый эфир полиалкиленоксида представляет собой дистирил фениловый эфир полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой производное тристирил фенил-полиэтиленгликолевого эфира.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное тристирил фенил-полиэтиленгликолевого эфира.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное тристирил фенил-полиэтиленгликолевого эфира.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, и два стабилизирующих поверхностно-активных вещества представляют собой Soprophor® 3D33 и Soprophor® TS/54 (TSP 54).

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, и оба стабилизирующие поверхностно-активные вещества представляют собой производные полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, где одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида, и одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, где, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида, и, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, композиция концентрата суспензии (SC) включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, и два

стабилизирующих поверхностно-активных вещества представляют собой Soprophor® 3D33 и Soprophor® TS/54 (TSP 54).

В некоторых вариантах осуществления, композиция концентрата суспензии (SC) включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, и оба стабилизирующие поверхностно-активные вещества представляют собой производные полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, где одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида, и одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, композиция концентрата суспензии (SC) включает, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, где, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида, и, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, композиция суспензии (SE) включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, и два стабилизирующих поверхностно-активных вещества представляют собой Soprophor® 3D33 и Soprophor® TS/54 (TSP 54).

В некоторых вариантах осуществления, композиция суспензии (SE) включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, и оба стабилизирующие поверхностно-активные вещества представляют собой производные полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, композиция включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, где одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида, и одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, композиция суспензии (SE) включает, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, где, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида, и, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой Soprophor® 3D33.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола.

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой Soprophor® 3D 33 from Solvay.

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant.

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой Soprophor® TS/54 фирмы Solvay.

В некоторых вариантах осуществления, соль, включающую катион, выбирают из группы, состоящей из натрия, калия, аммония, кальция, магния и их комбинации.

Полиарил может относиться, но этим не ограничивая, к полифенилэтилфенолу и тристирилфенолу.

Поверхностно-активное вещество на основе полиариловых эфиров полиалкиленоксидов относится к поверхностно-активным веществам без концевых реакционных групп, поверхностно-активным веществам с концевыми реакционными группами или их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления, комбинация поверхностно-активных веществ включает смесь неионного поверхностно-активного вещества на основе полиарилового эфира полиалкиленоксида и анионного поверхностно-активного вещества на основе полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, неионное поверхностно-активное вещество представляет собой этоксилат тристирилфенола. В некоторых вариантах осуществления, анионное поверхностно-активное вещество представляет собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола.

В некоторых вариантах осуществления, комбинация поверхностно-активные вещества включает этоксилат тристирилфенола и фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола.

В некоторых вариантах осуществления, неионный полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой соединение, имеющее эфирную группу, замещенную с помощью, по меньшей мере, двух групп, включающих ароматические кольца.

В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой полиэтиленоксид. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой полиоксипропилен. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой блок-сополимер полиэтиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидная группа представляет собой блок-сополимер полиоксипропилена.

Полиалкиленоксиды могут включать, но этим не ограничивая, полиэтоксильированную группу, полипропоксилированную группу, полибутоксильированную группу и любую их комбинацию.

Полиалкиленоксиды могут включать, но этим не ограничивая, сополимеры и гомогенные полимеры.

Сополимеры могут включать, но этим не ограничивая, статистический полимер и блок-сополимер.

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой тристирил фениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, тристирил фениловый эфир полиалкиленоксида представляет собой тристирил фениловый эфир полиэтиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, тристирил фениловый эфир полиалкиленоксида представляет собой тристирил фениловый эфир полиэтиленоксида-полипропиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, полиариловый эфир полиалкиленоксида представляет собой дистирил фениловый эфир полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, дистирил фениловый эфир полиалкиленоксида представляет собой дистирил фениловый эфир полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой Emulsogen® TS 540.

В некоторых вариантах осуществления, неионное производное поверхностно-активного вещества представляет собой Emulsogen® TS 540.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой Soprophor® TS/54.

В некоторых вариантах осуществления, неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида представляет собой Soprophor® TS/54.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное тристирил фенил-полиэтиленгликолевого эфира.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное тристирил фенил-полиэтиленгликолевого эфира.

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает стабилизирующую систему.

В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение неионного производного полиарилового эфира полиалкиленоксида и анионного производного полиарилового эфира полиалкиленоксида находится в диапазоне от 0,25:1 до 1:1. В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение неионного производного полиарилового эфира полиалкиленоксида и анионного производного полиарилового эфира полиалкиленоксида находится в диапазоне от 0,25:1 до 0,5:1. В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение неионного производного полиарилового эфира полиалкиленоксида и анионного производного полиарилового эфира полиалкиленоксида составляет приблизительно 0,36:1.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная композиция включает, по меньшей мере, 0,5% по массе полиарилового эфира полиалкиленоксида от суммарной массы композиции в качестве стабилизирующего поверхностно-активного вещества (веществ). В некоторых вариантах осуществления, стабильная композиция включает от 0,5% до 7% по массе полиарилового эфира полиалкиленоксида от суммарной массы композиции в качестве стабилизирующего поверхностно-активного вещества (веществ). В некоторых вариантах осуществления, стабильная композиция включает от 0,5% до 15% по массе полиарилового эфира полиалкиленоксида от суммарной массы композиции в качестве стабилизирующего поверхностно-активного вещества (веществ). В некоторых вариантах осуществления, стабильная композиция включает от 0,5% до 25% по массе полиарилового эфира полиалкиленоксида от суммарной массы композиции в качестве стабилизирующего поверхностно-активного вещества (веществ).

В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение соединения формулы I к неионному производному полиарилового эфира полиалкиленоксида составляет от 25:1 до 10:1. В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение соединения формулы I составляет от 25:1 до 10:1.

В вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество (вещества) является эффективным для повышения стабильности соединения формулы I в описанных в изобретении композициях, по сравнению с жидкой композицией, в которой растворено только соединение формулы I. В некоторых вариантах осуществления, стабильность является химической стабильностью. В некоторых вариантах осуществления, стабильность является физической стабильностью.

(iii) Применяемые регуляторы pH

В некоторых вариантах осуществления, композиция включает регулятор pH.

В некоторых вариантах осуществления, регуляторы pH могут включать, но этим не ограничивая, буферы, основания и/или подкислители.

В некоторых вариантах осуществления, регулятор pH представляет собой кислоту. В некоторых вариантах осуществления, регулятор pH представляет собой основание.

В некоторых вариантах осуществления, регулятор pH представляет собой смесь, по меньшей мере, одного основания и, по меньшей мере, одной кислоты.

В некоторых вариантах осуществления, регулятор pH представляет собой буфер.

Буферы относятся к комбинациям кислот и оснований. Кислоты включают, но этим не ограничивая, органические и неорганические кислоты. Основания включают, но этим не ограничивая, органические и неорганические основания.

Органические кислоты могут включать, но этим не ограничивая, лимонную кислоту, муравьиную кислоту, уксусную кислоту, пропионовую кислоту, масляную кислоту, шавелевую кислоту, молочную кислоту, яблочную кислоту и бензойную кислоту.

Неорганические кислоты могут включать, но этим не ограничивая, хлористоводородную кислоту, азотную кислоту, фосфорную кислоту, серную кислоту и борную кислоту.

Органические основания могут включать, но этим не ограничивая, первичный и вторичные амины, пиридины, имидазол и любую их комбинацию.

В некоторых вариантах осуществления, регулятор рН представляет собой гидрофосфат калия.

В некоторых вариантах осуществления, регулятор рН представляет собой комбинацию гидрофосфата натрия и гидрофосфата калия.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает буфер. В некоторых вариантах осуществления, количество буфера в стабильной композиции составляет от 1 г/л до 20 г/л. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает буфер. В некоторых вариантах осуществления, количество буфера в стабильной композиции составляет от 6 г/л до 15 г/л. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает буфер. В некоторых вариантах осуществления, количество буфера в стабильной композиции составляет от 7 г/л до 10 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация буфера в стабильной композиции составляет приблизительно 8,6 г/л.

В некоторых вариантах осуществления, буфер представляет собой дигидроортофосфат калия. В некоторых вариантах осуществления, концентрация дигидроортофосфата калия в стабильной жидкой композиции составляет от 1 г/л до 5 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация дигидроортофосфата калия в стабильной жидкой композиции составляет от 1 г/л до 3 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация дигидроортофосфата калия в стабильной жидкой композиции составляет приблизительно 1,7 г/л.

В некоторых вариантах осуществления, буфер представляет собой безводный динатрийфосфат. В некоторых вариантах осуществления, концентрация безводного динатрийфосфата в стабильной жидкой композиции составляет от 1 г/л до 10 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация безводного динатрийфосфата в стабильной жидкой композиции составляет от 5 г/л до 10 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация безводного динатрийфосфата в стабильной жидкой композиции составляет от 5 г/л до 8 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация безводного динатрийфосфата в стабильной жидкой композиции составляет приблизительно 6,9 г/л.

(iv) Применяемые неводные жидкие носители

В некоторых вариантах осуществления, неводный жидкий носитель включает один органический растворитель.

В некоторых вариантах осуществления, неводный жидкий носитель включает, по меньшей мере, два органических растворителя.

В некоторых вариантах осуществления, органический растворитель представляет собой неароматический растворитель. В некоторых вариантах осуществления, неароматический растворитель представляет собой апротонный растворитель.

В некоторых вариантах осуществления, органический растворитель относится к соразстворителю.

Растворимость соединения формулы I в растворителе зависит от полярности растворителя. В некоторых вариантах осуществления, полярность растворителя находится в диапазоне 25-50 (если вода имеет полярность 100). Растворители (неводные жидкие носители) могут быть объединены, если полярность комбинации растворителей находится в диапазоне 25-50. В некоторых вариантах осуществления, растворимость воды в растворителе составляет менее 25 г/л. В некоторых вариантах осуществления, растворитель имеет диполь (D) при 20°C менее 10, предпочтительно, менее 5. В некоторых вариантах осуществления, растворитель имеет величину Log P выше 1.

В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель выбирают из группы, состоящей из ароматических углеводородов, парафинов, керосина, дизельного топлива, минерального масла, сложного эфира и/или амида жирных кислот, жирных кислот таллового масла и любой их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель представляет собой ароматический углеводород.

В некоторых вариантах осуществления, ароматический углеводород выбирают из группы, состоящей из толуола, о-ксилола, м-ксилола, п-ксилола, этилбензола, изопропилбензола, третбутилбензола, нафталинов и моно- или полиалкилзамещенных нафталинов.

В некоторых вариантах осуществления, органический растворитель представляет собой парафин.

В некоторых вариантах осуществления, неводный жидкий носитель представляет собой растительное масло. В некоторых вариантах осуществления, растительное масло выбирают из группы, состоящей из оливкового масла, капокового масла, касторового масла, масла семян папайи, масла камелии, масла канолы, пальмового масла, сезамового масла, кукурузного масла, масла из рисовых отрубей, арахисового масла, хлопкового масла, соевого масла, рапсового масла, льняного масла, тунгового масла, подсолнечного масла, сафлорового масла и талового масла.

В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель представляет собой сложный эфир жирной кислоты. В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир жирной кислоты представляет собой эфир метил канолата с C18 карбоновой кислотой. В некоторых вариантах осуществления, эфир метил канолата с C18 карбоновой кислотой представляет собой Agnique® ME 18RD-F (фирмы BASF).

В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель представляет собой амид жирной кислоты. В некоторых вариантах осуществления, амид жирной кислоты выбирают из группы, состоящей из C₁-C₃ аминов, алкиламинов и алканоламинов с C₆ - C₁₈ карбоновыми кислотами.

В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель представляет собой алкиловый эфир жирной кислоты. В некоторых вариантах осуществления, алкиловый

эфир жирной кислоты выбирают из группы, состоящей из сложных эфиров C_1 - C_4 одноатомного спирта и C_8 - C_{22} жирных кислот, таких как метил олеат и этил олеат.

Другими примерами неводных носителей являются метиловый эфир жирной кислоты, алкиловый эфир растительного масла, ксилол, октанол, ацетофенон, циклогексанон, Solvesso™ (фирмы ExxonMobil Chemical), N-метилпирролидон, трибутилсульфат (ТВР), этилгексиллактат (ЕНЛ), алкил(линейный или циклический)амид жирной кислоты (природный или синтетический), арилацетат (бензилацетат), полиэтиленкарбонат, бензилацетат и пропиленкарбонат. В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель представляет собой cyclohexanone. В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель представляет собой ацетофенон. В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель представляет собой бензилацетат. В некоторых вариантах осуществления, неводный носитель представляет собой пропиленкарбонат.

(v) Другие добавки

Композиции по настоящему изобретению могут дополнительно содержать одну или более дополнительных приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок, известных в данной области, включающих, но этим не ограничивая, твердые разбавители, жидкие разбавители, смачивающие средства, адгезивы, загустители, антивспениватели, консервант, смачивающее средство, антиоксидант, связующие вещества, удобрения или антифризы. Кроме того, настоящая композиция может также дополнительно включать дополнительные средства защиты растений, известные в данной области, например пестициды, антидоты, средства для борьбы с фитопатогенными грибами или бактериями и другие подобные средства защиты растений

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает модификатор реологии. Модификаторы реологии могут быть использованы для уменьшения разделения фаз, для повышения физической стабильности и для повышения вязкости, которая влияет на химическую стабильность.

В некоторых вариантах осуществления, модификатор реологии представляет собой Bentone SD®-1 (модифицированный бентонит) или Bentone SD®-3 (модифицированный гекторит) (фирмы Elementis). В некоторых вариантах осуществления, количество Bentone SD®-1 или Bentone SD®-3 в композиции составляет от 0,5 до 1,0% по массе. В некоторых вариантах осуществления, модификатор реологии представляет собой Attagel® 50 (фирмы BASF) и Bentone SD®-1. В некоторых вариантах осуществления, количество Attagel® 50 в композиции составляет 0,5% по массе, и количество Bentone SD®-1 в композиции составляет 0,5% по массе. Применение Attagel® 50 (0,5% по массе от суммарной массы композиции) и Bentone SD®-1 (0,5% по массе от суммарной массы композиции) снижало разложение соединения формулы I с 7-8% до 4% после 8 недель хранения при 40°C. Концентрация воды в композиции должна поддерживаться на уровне ниже 0,5%, в том числе, когда в качестве модификатор реологии используют Bentone SD®-1.

В некоторых вариантах осуществления, модификатор реологии представляет собой ксантановую камедь.

В некоторых вариантах осуществления, модификатор реологии представляет собой загуститель.

В некоторых вариантах осуществления, загуститель представляет собой загуститель из диоксида кремния.

В некоторых вариантах осуществления, загуститель выбирают из группы, состоящей из Aerosil® 200, Aerosil® R972, Aerosil® R202 и любой их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления, загуститель из диоксида кремния выбирают из группы, состоящей из Aerosil® R202, Aerosil® R812 и любой их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления, количество Aerosil® R202 в композиции составляет от 1% до 5% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, количество Aerosil® R202 в композиции составляет от 1,7% до 2,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, количество Aerosil® R812 в композиции составляет от 1% до 5% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, количество Aerosil® R812 в композиции составляет от 3,0% до 3,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, количество Bentone SD®-1 или Bentone SD®-3 в композиции составляет от 0,5 до 1,0% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация модификатора реологии в стабильной жидкой композиции составляет от 1 г/л до 150 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация модификатора реологии в стабильной жидкой композиции составляет от 1 г/л до 5 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация модификатора реологии в стабильной жидкой композиции составляет 2,3 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация модификатора реологии в стабильной жидкой композиции составляет от 0,5 г/л до 130 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация модификатора реологии в стабильной жидкой композиции составляет 3 г/л.

В некоторых вариантах осуществления, композиция дополнительно включает, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

Предпочтительные вспомогательные вещества описаны более подробно ниже.

В некоторых вариантах осуществления, композиция по настоящему изобретению дополнительно включает приемлемые инертные добавки. В некоторых вариантах осуществления, приемлемые с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертные

добавки относятся, но этим не ограничивая, к антиоксидантам, пеногасителям, красителям, пигментам, вкусовой добавке, диспергирующему средству, синергистам, инкапсулирующим веществам, фотостабилизаторам, связующему веществу, клейкому веществу, водорастворимым удобрениям, репеллентам и сенсibiliзирующим веществам.

В некоторых вариантах осуществления, способ дополнительно включает добавление, по меньшей мере, одного диспергирующего вещества.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает диспергирующее вещество. В некоторых вариантах осуществления, концентрация диспергирующего вещества в стабильной жидкой композиции составляет от 1 г/л до 200 г/л.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает смачивающее вещество. В некоторых вариантах осуществления, смачивающее вещество представляет собой диизопропилнафталинсульфонат натрия. В некоторых вариантах осуществления, концентрация смачивающего вещества в стабильной композиции составляет от 1 г/л до 10 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация смачивающего вещества в стабильной композиции составляет 5,5 г/л.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает загуститель. В некоторых вариантах осуществления, загуститель представляет собой ксантановую камедь. В некоторых вариантах осуществления, концентрация загустителя в стабильной композиции составляет от 0,25 г/л до 10 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация загустителя в стабильной композиции составляет 2 г/л.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает антифриз. В некоторых вариантах осуществления, антифриз представляет собой 1,2-пропандиол. В некоторых вариантах осуществления, концентрация антифриза в стабильной композиции составляет от 20 г/л до 70 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация антифриза в композиции составляет 57,5 г/л.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает пеногаситель. В некоторых вариантах осуществления, концентрация пеногасителя в стабильной композиции составляет от 1 г/л до 5 г/л. В некоторых вариантах осуществления, концентрация пеногаситель в композиции составляет 2 г/л.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает антиоксиданты. Антиоксиданты включают, но этим не ограничивая, глину, ВНА, ВНТ, ТВН, пропилгаллат, тиосульфат натрия, токоферол, пирогаллол и эпихлоргидрин.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает пеногаситель. Пеногасители включают, но этим не ограничивая, органосиликоны, пеногасители на основе ЕО/РО, алкилполиакрилаты.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает красители. Красители включают, но этим не ограничивая, кислотный краситель, основной краситель, природный краситель, синтетический краситель и азокраситель.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает смачивающее средство. Примеры смачивающего средства включают, но этим не ограничивая, диалкилнафталинсульфонат натрия, диалкилсульфосукцинат, алкилэфирсульфонат металла, альфа-олефинсульфонат, N-ацил N-алкил таурат, линейные алкилбензолсульфонаты, карбоксилаты, сульфаты, фосфатные эфиры, поверхностно-активные вещества на основе полиэтиленоксида, этоксилированные алкилфенолы, этоксилированные алифатические спирты, эфиры ангидросорбита и цетилтриметиламмония бромид.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция дополнительно включает поверхностно-активное вещество.

Поверхностно-активные вещества могут включать, но этим не ограничивая, полиглицолевый эфир жирного спирта, гликоль этоксилат с концевыми алкильными реакционными группами, алкоксилат гликоль с блокированными с помощью алкила концевыми реакционными группами, диалкилсульфосукцинат, фосфатные эфиры, алкилсульфонаты, алкиларилсульфонаты, алкоксилаты тристирилфенола, алкоксилаты природной или синтетической жирной кислоты, алкоксилаты природных или синтетических жирных спиртов, алкоксилированные спирты (такие как полиглицолевый эфир n-бутилового спирта), блок-сополимеры (такие как блок-сополимеры оксид этилена-оксид пропилен и блок-сополимеры оксид этилена-оксид бутилена) или их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления, поверхностно-активное вещество представляет собой алкоксилат с концевыми алкильными реакционными группами. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество представляет собой этоксилат с концевыми метильными реакционными группами. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество представляет собой тридецилэтоксилат с концевыми метильными реакционными группами. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество представляет собой тридецилэтоксилат с концевыми метильными реакционными группами с шестью оксидами этилена.

В некоторых вариантах осуществления, поверхностно-активное вещество представляет собой диизопропилнафталинсульфонат.

В некоторых вариантах осуществления, раскрытая в изобретении композиция может включать дополнительный пестицид.

Раскрытые композиции могут необязательно включать комбинации, которые могут содержать, по меньшей мере, 1% по массе одной или более композиций с другим пестицидным соединением. Такие дополнительные пестицидные соединения могут представлять собой фунгициды, инсектициды, нематоциды, майтициды, артроподициды, бактерициды или их комбинации, которые совместимы с синергетическими

композициями по настоящему изобретению в среде, выбранной для применения, и не оказывают отрицательного влияния на активность соединений по настоящему изобретению. Соответственно, в таких вариантах осуществления, другое пестицидное соединение формулы I используют в качестве дополнительного токсического вещества для одного и того же или для отличающегося пестицидного применения. Пестицидное соединение и синергетическая композиция, как правило, могут быть смешены вместе в массовом отношении от 1:100 до 100:1.

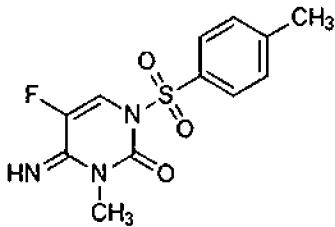
Смеси, включающие соединение формулы I и вспомогательное вещество (вещества).

Вспомогательные вещества представляют собой инертные химические вещества, которые добавляют для улучшения эксплуатационных характеристик активного ингредиента и его композиции. Повышение активности соединения формулы I является особенно актуальной задачей, поскольку обнаруживалось много недостатков, таких как быстрый унос, высокое поверхностное натяжение капель на листьях, которые оказывали существенное отрицательное воздействие и ограничивали проникновение внутрь растения.

Было обнаружено, что применение, по меньшей мере, одного из выбранных вспомогательных веществ с соединением формулы (I) повышает эффективность соединения формулы (I) при борьбе с грибковыми поражениями растения. Выбранное вспомогательное вещество (вещества) может быть добавлено в композиции, включающие соединение формулы I. Выбранное вспомогательное вещество (вещества) может быть также добавлено в баковую смесь, включающую соединение формулы I. Кроме того, в случае использования более чем одного вспомогательного вещества, одно или более из вспомогательных веществ могут быть добавлены в композицию, в то время как другое вспомогательное вещество (вещества) добавляют в баковую смесь.

В настоящем изобретении предлагается фунгицидная смесь, включающая:

(a) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



Формула I

; и

(b) по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, выбранное из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;

- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

В некоторых вариантах осуществления, фунгицидная смесь представляет собой композицию. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидная смесь представляет собой баковую смесь.

В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I находится в композиции. В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I находится в стабильной жидкой композиции. Стабильная жидкая композиция соединения формулы I включает, но этим не ограничивая, раскрытые в изобретении стабильные жидкие композиции. В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC). В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию суспензии (SE). В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию масляной дисперсии (OD). В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата эмульсии (EC).

В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир полиалкиленоксида представляет собой полиалкоксилированный спирт.

В некоторых вариантах осуществления, алкильный фрагмент алкилового эфира полиалкиленоксида включает, но этим не ограничивая, углеводную цепь, включающую C1-C26.

В некоторых вариантах осуществления, спиртовой фрагмент полиалкоксилированного спирта включает, но этим не ограничивая, углеводную цепь C1-C26.

В некоторых вариантах осуществления, алкильный фрагмент алкилового эфира полиалкиленоксидов включает, но этим не ограничивая, короткую углеводную цепь и длинную углеводную цепь.

Углеводные цепи могут относиться, но этим не ограничивая, к насыщенным, ненасыщенным, разветвленным и неразветвленным цепям.

В некоторых вариантах осуществления, короткая цепь относится к C1-C8. В некоторых вариантах осуществления, длинная цепь относится к C9-C26.

В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксид относится, но этим не ограничивая, к полиэтиленоксиду, полипропиленоксиду, полибутиленоксиду или их комбинациям.

В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксид включает, но этим не ограничивая, сополимеры. Сополимер относится к блок-сополимерам, таким как сополимеры полиэтиленоксид-полипропиленоксид, и/или статистическим сополимерам, таким как сополимер этиленоксид-пропиленоксид. В некоторых вариантах осуществления, блок-сополимер полиалкиленоксида представляет собой диблок-

сополимер. В некоторых вариантах осуществления, блок-сополимер полиалкиленоксида представляет собой триблок-сополимер.

В некоторых вариантах осуществления, триблок-сополимер представляет собой полиэтиленоксид/полипропиленоксид/полиэтилен-оксид.

В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир полиалкиленоксида имеет алкильные концевые группы. В некоторых вариантах осуществления, алкил включает, но этим не ограничивая, короткую углеводную цепь и длинную углеводную цепь. Углеводные цепи могут относиться, но этим не ограничивая, к насыщенным, ненасыщенным, разветвленным и неразветвленным цепям. В некоторых вариантах осуществления, короткая цепь относится к C1-C8.

В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир полиалкиленоксида представляет собой изотридецилполигликолевый эфир жирного спирта.

В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир полиалкиленоксида представляет собой эфир этоксилата-пропоксилата спирта C16-C18.

В некоторых вариантах осуществления, эфир этоксилата-пропоксилата спирта C16-C18 представляет собой Ethylan™ 995 фирмы Akzo Nobel Agrochemicals. В некоторых вариантах осуществления, эфир этоксилата-пропоксилата спирта C16-C18 представляет собой Agnique® BP420 фирмы BASF.

В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир полиалкиленоксида представляет собой этоксилат-пропоксилат спирта.

В некоторых вариантах осуществления, этоксилат-пропоксилат спирта представляет собой Synperonic™ 13/9 фирмы Croda. В некоторых вариантах осуществления, этоксилат-пропоксилат спирта представляет собой Atplus™ PFA фирмы Croda.

В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир полиалкиленоксида представляет собой изотридецилполигликолевый эфир жирного спирта.

В некоторых вариантах осуществления, изотридецилполигликолевый эфир жирного спирта представляет собой Genapol® X80 фирмы Clariant. В некоторых вариантах осуществления, изотридецилполигликолевый эфир жирного спирта представляет собой Trucol® фирмы BASF.

В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир полиалкиленоксида является эффективным для снижения поверхностного натяжения композиции и улучшения распределения соединения формулы I на листе растения. Снижение поверхностного натяжения приводит к снижению уноса с поверхности листьев.

В некоторых вариантах осуществления, сополимер силоксана с полиалиленоксидом относится к органофицированному трисилоксану.

В некоторых вариантах осуществления, сополимер силоксана с полиалиленоксидом представляет собой Break-Thru® S233 фирмы Evonik. В некоторых вариантах осуществления, сополимер силоксана с полиалиленоксидом представляет собой Silwett® 077 фирмы Momentive.

В некоторых вариантах осуществления, сополимер силоксана с полиалиленоксидом является эффективным для снижения поверхностного натяжения композиции. Было обнаружено, что поверхностно-активное вещество на основе кремнийорганического соединения является эффективным средством для снижения поверхностного натяжения и быстрого распределения композиции на липофильных поверхностях.

В некоторых вариантах осуществления, эфир жирной кислоты может включать, но этим не ограничивая, алкиловый эфир жирной кислоты и растительного масла.

В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир включает углеводную цепь, содержащую C10-C20.

В некоторых вариантах осуществления, алкил включает, но этим не ограничивая, короткую углеводную цепь.

Углеводные цепи могут относиться, но этим не ограничивая, к насыщенным, ненасыщенным, разветвленным и неразветвленным цепям.

В некоторых вариантах осуществления, короткая цепь относится к C1-C8. В некоторых вариантах осуществления, алкиловый эфир жирной кислоты представляет собой Rhodaphac® PA/23 фирмы Solvay (фосфатный эфир этоксилированного жирного спирта) или Alkamuls® VO/2003 (этоксилированная (18EO) жирная кислота) фирмы Solvay.

В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество представляет собой этоксилированный тридециловый спирт или изотридеканол полиэтиленоксид (9).

В некоторых вариантах осуществления, растительное масло включает, но этим не ограничивая, растительное масло и его производные.

В некоторых вариантах осуществления, растительное масло включает, но этим не ограничивая, масло из семян, кокосовое масло, рапсовое масло, касторовое масло, соевое масло, пальмовое масло и кукурузное масло.

В некоторых вариантах осуществления, производное растительного масла относится к алкиловому эфиру полиалкиленоксида.

Полиалкиленоксид относится к полиэтиленоксиду, полипропиленоксиду, полибутиленоксиду и их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления, растительное масло и его производные включают, но этим не ограничивая, метилированный эфир рапсового масла и эфир жирных кислот кокосового масла и полиглицеринового эфира.

В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество представляет собой смесь метилированного масла из семян и полиглицеринового эфира.

В некоторых вариантах осуществления, метилированный эфир рапсового масла представляет собой Agnique® ME 18 RDF фирмы BASF.

В некоторых вариантах осуществления, полиалкиленоксидное производное растительного масла представляет собой эфир жирных кислот кокосового масла и полиглицеринового эфира.

В некоторых вариантах осуществления, эфир жирных кислот кокосового масла и полиглицеринового эфира представляет собой Synergen® GL5 фирмы Clariant.

В некоторых вариантах осуществления, эфир жирной кислоты придает мягкость поверхности листьев для лучшего и эффективного проникновения соединения формулы I.

В некоторых вариантах осуществления, производное винилпирролидонов представляет собой блок-сополимер винилпирролидона и винилацетата (VP/VA).

В некоторых вариантах осуществления, блок-сополимер винилпирролидона и винилацетата представляет собой Sokalan® VA 64 P фирмы Ashland.

В некоторых вариантах осуществления, блок-сополимер винилпирролидона и винилацетата представляет собой Agrimer™ VA 6 фирмы Ashland.

В некоторых вариантах осуществления, винилпирролидоны (PVP) и их производные являются эффективными для повышения прилипания соединения формулы I к листьям растений, для улучшения адгезии и удержания (например, для устойчивости к воздействию дождя).

Поверхностно-активные вещества на основе сахаров могут включать, но этим не ограничивая, эфиры сорбитана, эфиры сахарозы, алкилполиглизозиды и глюкамиды жирной кислоты.

В некоторых вариантах осуществления, поверхностно-активное вещество на основе сахаров представляет собой алкилглюкамиды или производное глюкамидов жирной кислоты.

В некоторых вариантах осуществления, поверхностно-активное вещество на основе сахаров представляет собой алкилглюкамиды.

В некоторых вариантах осуществления, глюкамид жирной кислоты представляет собой глюкамид C8/C10 жирной кислоты.

В некоторых вариантах осуществления, глюкамид C8/C10 жирной кислоты представляет собой Synergen® GA фирмы Clariant.

В некоторых вариантах осуществления, поверхностно-активное вещество на основе сахаров представляет собой сорбитан и его производные.

В некоторых вариантах осуществления, производное сорбитана представляет собой производное полиэтиленоксида и эфира жирной кислоты.

В некоторых вариантах осуществления, сорбитан представляет собой ди- или триэфир жирной кислоты. В некоторых вариантах осуществления, производное сорбитана представляет собой производное полиэтиленоксида, включающее от 20 до 80 групп этиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, производное сорбитана представляет собой Tween® 80.

В некоторых вариантах осуществления, поверхностно-активное вещество на основе сахаров воздействует на поверхность листы, улучшая проникновение соединения формулы I через поверхность листы.

В некоторых вариантах осуществления, фунгицидная смесь включает мультисистему вспомогательных веществ. Мультисистема вспомогательных веществ относится к смеси или любой комбинации вспомогательных веществ.

В некоторых вариантах осуществления, фунгицидная смесь включает, по меньшей мере, два вспомогательных вещества. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидная смесь включает, по меньшей мере, три вспомогательных вещества.

В некоторых вариантах осуществления, вспомогательные вещества влияют на проникновение различным образом. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательные вещества влияют на проникновение аналогичным образом.

В некоторых вариантах осуществления, смесь вспомогательного вещества включает, но этим не ограничивая, комбинацию алкилового эфира жирной кислоты и алкоксилата жирного спирта.

В некоторых вариантах осуществления, комбинация алкилового эфира жирной кислоты и алкоксилата жирного спирта представляет собой Synergen® SOC фирмы Clariant.

В некоторых вариантах осуществления, комбинация алкилового эфира жирной кислоты и алкоксилата жирного спирта представляет собой FOP фирмы Clariant.

В некоторых вариантах осуществления, смесь вспомогательного вещества включает, но этим не ограничивая, комбинацию растительного масла и/или его производного и поверхностно-активного вещества на основе сахаров.

В некоторых вариантах осуществления, количество соединения (I) в смеси составляет 1-99,99% по массе.

В некоторых вариантах осуществления, количество вспомогательного вещества (веществ) в смеси составляет 0,01-95% по массе.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 50:1 до 1:50. В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 10:1 до 1:10. В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 5:1 до 1:5. В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет 1:1.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон объемного отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 50:1 до 1:50. В некоторых вариантах осуществления, диапазон объемного отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 10:1 до 1:10. В некоторых вариантах осуществления, диапазон объемного отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 5:1 до 1:5. В некоторых вариантах осуществления, объемное отношение соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет 1:1.

В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение соединения формулы I к вспомогательному веществу, имеющему структуру винилпирролидонов или их производного, составляет 25:1.

В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение соединения формулы I к вспомогательному веществу, имеющему структуру сополимера силоксана и полиалкиленоксида, составляет 50:1.

В одном варианте осуществления, массовое отношение между алкиловым эфиром полиалкиленоксида и соединением формулы I в смеси составляет 1:90.

В одном варианте осуществления, массовое отношение между растительными маслами и их производными и соединением формулы I в смеси составляет 1:90.

В одном варианте осуществления, массовое отношение между винилпирролидонами или их производной и соединением формулы I в смеси составляет 1:90.

В одном варианте осуществления, массовое отношение между поверхностно-активными веществами на основе сахаров и соединением формулы I в смеси составляет 1:90.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения между двумя вспомогательными веществами составляет от 5:1 до 1:5. В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение между двумя вспомогательными веществами составляет от 2:1 до 1:2. В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение между двумя вспомогательными веществами составляет 1:1.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, и вспомогательным веществом, имеющим структуру сополимера силоксана и полиалкиленоксида, составляет от 5:1 до 1:5. В некоторых вариантах осуществления, массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, и вспомогательным веществом, имеющим структуру сополимера силоксана и полиалкиленоксида, составляет 2:1. В некоторых вариантах осуществления, массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, и вспомогательным веществом, имеющим структуру сополимера силоксана и полиалкиленоксида, составляет 1,4:1.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, и вспомогательным веществом, имеющим структуру алкилового эфира полиалкиленоксида, составляет от 10:1 до 1:10. В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение между вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, и вспомогательным веществом, имеющим структуру алкилового эфира полиалкиленоксида, составляет 1:5,5.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, и вспомогательным веществом, имеющим структуру эфира жирной кислоты, составляет от 5:1 до 1:5. В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение между вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, и вспомогательным веществом, имеющим структуру эфира жирной кислоты, составляет 1:3,7.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру алкилового эфира полиалкиленоксида, и вспомогательным веществом, имеющим структуру эфира жирной кислоты, составляет от 5:1 до 1:5. В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру алкилового эфира полиалкиленоксида, и вспомогательным веществом, имеющим структуру эфира жирной кислоты, составляет 1,5:1.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру алкилового эфира полиалкиленоксида, и вспомогательным веществом, имеющим структуру эфира жирной кислоты, и вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, составляет от 10:5:1 до 1:5:10. В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения между вспомогательным веществом, имеющим структуру алкилового эфира полиалкиленоксида, и вспомогательным веществом, имеющим структуру эфира жирной кислоты, и вспомогательным веществом, имеющим структуру винилпирролидонов и их производного, составляет 5,7:3,76:1.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон массового отношения двух вспомогательных веществ в мультисистеме вспомогательных веществ составляет от 5:1 до 1:5, или от 1:3 до 3:1, или от 1:2 до 2:1, или 1:1.

В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение соединения формулы I и вспомогательного вещества (веществ) составляет от 5:1 до 1:5, или от 1:3 до 3:1, или от 1:2 до 2:1, или 1:1.

В некоторых вариантах осуществления, массовое отношение соединения формулы I и вспомогательного вещества (веществ) в смеси составляет от 5:1 до 1:5, или от 1:3 до 3:1, или от 1:2 до 2:1, или 1:1.

В некоторых вариантах осуществления, введенное в композицию вспомогательное вещество присутствует в количестве, по меньшей мере, 0,1% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество присутствует в количестве, по меньшей мере, 10% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество присутствует в количестве, по меньшей мере, 15% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество присутствует в количестве до 30% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, смесь по настоящему изобретению, приготовленная в форме одной композиции, называют композицией, приготовленной как одно целое. В некоторых вариантах осуществления, смесь приготавливают в форме двух отдельных композиций, и композиции добавляют в баковую смесь.

В некоторых вариантах осуществления, отношение вспомогательного вещества к соединению (I) в баковой смеси составляет от 50:1 до 1:50.

В некоторых вариантах осуществления, диапазон объемного отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 50:1 до 1:50. В некоторых вариантах осуществления, диапазон объемного отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 10:1 до 1:10. В некоторых вариантах осуществления, диапазон объемного отношения соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 5:1 до 1:5. В некоторых вариантах осуществления, объемное отношение соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет 1:1.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация вспомогательного вещества, имеющего структуру алкилового эфира полиалкиленоксида, в композиции/смеси составляет, по меньшей мере, 3% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация вспомогательного вещества, имеющего структуру сополимера силоксана и полиалкиленоксида, в композиции/смеси составляет, по меньшей мере, 5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация вспомогательного вещества, имеющего структуру эфира жирной кислоты, в композиции/смеси составляет, по меньшей мере, 3% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация вспомогательного вещества, имеющего структуру винилпирролидонов и их производного, в композиции/смеси составляет от 0,1% до 2,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация вспомогательного вещества, имеющего структуру поверхностно-активного вещества на основе сахаров, в композиции/смеси составляет, по меньшей мере, 3% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, когда концентрация алкилового эфира полиалкиленоксида в композиции составляет менее 3% по массе от суммарной массы композиции, алкиловый эфир полиалкиленоксида используют в качестве поверхностно-активного вещества/эмульгатора.

При этом, когда концентрация сополимера силоксана и полиалкиленоксида в композиции составляет менее 5% по массе от суммарной массы композиции, сополимер силоксана и полиалкиленоксида используют в качестве поверхностно-активного вещества/эмульгатора.

При этом, когда концентрация эфира жирной кислоты в композиции составляет менее 3% по массе от суммарной массы композиции, эфир жирной кислоты используют в качестве поверхностно-активного вещества/эмульгатора.

При этом, когда концентрация поверхностно-активного вещества на основе сахаров в композиции составляет менее 3% по массе от суммарной массы композиции, поверхностно-активное вещество на основе сахаров используют в качестве поверхностно-активного вещества/эмульгатора.

В некоторых вариантах осуществления, композиции соединения (I) и/или вспомогательного вещества представляют собой жидкие композиции, твердую композицию или их комбинацию.

Примером жидкой композиции является композиция концентрата суспензии (SC), композиция масляной дисперсии (OD) или композиция концентрата эмульсии (EC).

В одном варианте осуществления, количество алкилового эфира полиалкиленоксида в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество сополимера силоксана и полиалкиленоксида в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество алкилового эфира жирных кислот в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество растительных масел и их производных в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество винилпирролидонов и их производного в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество поверхностно-активных веществ на основе сахаров в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество алкилового эфира полиалкиленоксида в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество сополимера силоксана и полиалкиленоксида в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество алкилового эфира жирных кислот в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции

В одном варианте осуществления, количество растительных масел и их производных в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество винилпирролидонов и их производного в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество поверхностно-активные вещества на основе сахаров в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, концентрация алкилового эфира полиалкиленоксида в композиции, включающей соединение формулы I, составляет 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, концентрация сополимера силоксана и полиалкиленоксида в композиции, включающей соединение формулы I, составляет 0,1% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, концентрация алкилового эфира жирных кислот в композиции соединения формулы I составляет 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, концентрация растительных масел и их производных в композиции, включающей соединение формулы I, составляет 6% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, концентрация винилпирролидонов и их производного в композиции, включающей соединение формулы I, составляет 1,5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, концентрация поверхностно-активного вещества на основе сахаров в композиции, включающей соединение формулы I, составляет 5% по массе от суммарной массы композиции.

В одном варианте осуществления, количество алкилового эфира полиалкиленоксида в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом

(веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции

В одном варианте осуществления, количество сополимера силоксана и полиалкиленоксида в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции

В одном варианте осуществления, количество алкилового эфира жирных кислот в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции

В одном варианте осуществления, количество растительных масел и их производных в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции

В одном варианте осуществления, количество винилпирролидонов и их производного в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции

В одном варианте осуществления, количество поверхностно-активных веществ на основе сахаров в смеси соединения формулы I с вспомогательным веществом (веществами) или в композиции изменяется в диапазоне от приблизительно 1% до приблизительно 5% по массе от суммарной массы композиции

В некоторых вариантах осуществления, концентрация VP/VA в композиции составляет приблизительно 1-3% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, концентрация VP/VA в композиции составляет приблизительно 1,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация PVP в композиции составляет приблизительно 0,5-1,5% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, концентрация PVP в композиции составляет приблизительно 0,75-1,25% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, концентрация сополимера силоксана и полиалкиленоксида в композиции составляет приблизительно 0,25-2,5% по массе от суммарной массы композиции. В некоторых вариантах осуществления, концентрация VP/VA в композиции составляет приблизительно 0,1-2,0% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, вспомогательные вещества в мультисистеме вспомогательных веществ имеют аналогичные свойства.

В некоторых вариантах осуществления, вспомогательные вещества в мультисистеме вспомогательных веществ имеют различные свойства.

В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество влияет на

поверхностные свойства листвы.

В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество влияет на физические свойства композиции.

В некоторых вариантах осуществления, одно вспомогательное вещество или мультисистема вспомогательных веществ/смесь влияет на поверхностное натяжение капли/композиции/композиции после разбавления; действует в качестве клейкого вещества; улучшает распределение соединения формулы I на листьях.

В некоторых вариантах осуществления, проникновение соединения формулы I повышается за счет снижения поверхностного натяжения композиции, благодаря чему происходит распределение препарата на поверхности листьев и повышается проникновение.

В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество используют также в качестве растворителя, поверхностно-активного вещества, смачивающего средства, диспергирующего средства и/или поверхностно-активного вещества.

В некоторых вариантах осуществления, растворитель, поверхностно-активное вещество, смачивающее средство, диспергирующее средство и/или поверхностно-активное вещество композиции используют также в качестве вспомогательного вещества.

В некоторых вариантах осуществления, Agnique® ME 18 RD-F (метилловые эфиры жирных кислот, C16-18 и C18-ненасыщенных) представляет собой растворитель и введенное в композицию вспомогательное вещество.

В некоторых вариантах осуществления, Genapol® x80 (неионное поверхностно-активное вещество на основе изотридецилового полигликолевого эфира жирного спирта) представляет собой эмульгатор/поверхностно-активное вещество и введенное в композицию вспомогательное вещество.

В некоторых вариантах осуществления, Agnique® ME 18 RD-F (метилловые эфиры жирных кислот, C16-18 и C18-ненасыщенных) представляет собой растворитель и введенное вспомогательное вещество в композицию масляной дисперсии (OD).

В некоторых вариантах осуществления, Genapol® x80 (неионное поверхностно-активное вещество на основе изотридецилового полигликолевого эфира жирного спирта) представляет собой эмульгатор/поверхностно-активное вещество и введенное вспомогательное вещество в композицию масляной дисперсии (OD).

В некоторых вариантах осуществления, растворитель Agnique® ME 18 RD-F (метилловые эфиры жирных кислот, C16-18 и C18-ненасыщенных) представляет собой также введенное в композицию вспомогательное вещество.

В некоторых вариантах осуществления, эмульгатор/поверхностно-активное вещество Genapol® x80 (неионное поверхностно-активное вещество на основе изотридецилового полигликолевого эфира жирного спирта) представляет собой также введенное в композицию вспомогательное вещество.

В некоторых вариантах осуществления, растворитель Agnique® ME 18 RD-F (метилловые эфиры C16-18 и C18-ненасыщенных жирных кислот,) в композиции масляной

дисперсии (OD) представляет собой также введенное в композицию вспомогательное вещество.

В некоторых вариантах осуществления, эмульгатор/поверхностно-активное вещество Genapol® x80 (неионное поверхностно-активное вещество на основе изотридецилового полигликолевого эфира жирного спирта) в композиции масляной дисперсии (OD) представляет собой также введенное в композицию вспомогательное вещество.

Композиции приготавливают с помощью методов, которые являются традиционными в области агрохимии, но которые являются новыми и важными вследствие присутствия в них раскрытой смеси соединения (I) и вспомогательного вещества.

Концентрированные композиции раскрытой в изобретении смеси могут быть диспергированы в воде или другой жидкости для применения, или композиции могут быть пылевидными или гранулированными, которые затем могут быть применены без дополнительной обработки или могут быть разбавлены перед применением.

Чаще всего, применяемые композиции представляют собой водные суспензии или эмульсии. Такие водорастворимые, суспендируемые в воде или эмульгируемые композиции представляют собой твердые вещества, обычно известные как смачивающиеся порошки, или жидкости, обычно известные как концентраты эмульсий, водные суспензии, концентраты суспензий или суспоэмульсии. Настоящее изобретение охватывает все среды, с помощью которых смесь может быть приготовлена для доставки и использования в качестве фунгицида.

Дополнительные агрохимикаты.

Смеси и композиции по настоящему изобретению могут дополнительно включать один или более дополнительных агрохимикатов.

В некоторых вариантах осуществления, композиция по настоящему изобретению дополнительно включает, по меньшей мере, один дополнительный пестицид. В некоторых вариантах осуществления, пестицид представляет собой фунгицид, гербицид, инсектицид или нематоцид.

В некоторых вариантах осуществления, композиция по настоящему изобретению дополнительно включает, по меньшей мере, один дополнительный фунгицид. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидная смесь по настоящему изобретению дополнительно включает, по меньшей мере, один дополнительный фунгицид.

В некоторых вариантах осуществления, по меньшей мере, один дополнительный фунгицид представляет собой фунгицид на основе ингибитора биосинтеза стеролов.

В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов выбирают из группы, состоящей из протиоконазола, эпоксиконазола, ципроконазола, миклобутанила, прохлораза, метконазола, дифенокконазола, тебуконазола, тетраконазола, фенбуконазола, пропиконазола, флухинконазола, флусилазола, флутриафола и фенпропиморфа.

В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов выбирают из группы, состоящей из протиоконазола, эпоксиконазола, метконазола, дифеноконазола, пропиконазола, прохлораз, тетраконазола, тебуконазола, фенпропиморфа, фенпропидина, ипконазола, тритиконазола, спироксамина, фенгексамида и фенпиразамина.

В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой протиоконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой эпоксиконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой ципроконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой миклобутанил. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой метконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой дифеноконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой пропиконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой прохлораз. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой тетраконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой тебуконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой флухинконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой флусилазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой флутриафол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой фенпропиморф. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой фенпропидин. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой ипконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой тритиконазол. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой спироксамин. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой фенгексамид. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой фенпиразамин. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор биосинтеза стеролов представляет собой фенбуконазол.

В некоторых вариантах осуществления, по меньшей мере, один дополнительный фунгицид представляет собой ингибитор сукцинатдегидрогеназы.

В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы выбирают из группы, состоящей из бензовиндифлупира, пентиопирада, изопиразама, флуксапироксада, боскалида, флуопирама, биксафена и пенфлуфена.

В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы представляет собой бензовиндифлупир. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы представляет собой пентиопирад. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы представляет собой

изопиразам. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы представляет собой флуксапироксад. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы представляет собой боскалид. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы представляет собой флуопирам. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы представляет собой биксафен. В некоторых вариантах осуществления, ингибитор сукцинатдегидрогеназы представляет собой пенфлуфен.

В некоторых вариантах осуществления, по меньшей мере, один дополнительный фунгицид представляет собой фунгицид стробилурин.

В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин выбирают из группы, состоящей из азоксистробина, пиракlostробина, пикоксистробина, флуоксастробина, трифлуксистробина, кресоксим-метила, димоксистробина и орисастробина.

В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин выбирают из группы, состоящей из азоксистробина, пиракlostробина, пикоксистробина, флуоксастробина и трифлуксистробина.

В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин представляет собой азоксистробин. В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин представляет собой пиракlostробин. В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин представляет собой пикоксистробин. В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин представляет собой флуоксастробин. В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин представляет собой трифлуксистробин. В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин представляет собой кресоксим-метил. В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин представляет собой димоксистробин. В некоторых вариантах осуществления, фунгицид стробилурин представляет собой орисастробин.

В некоторых вариантах осуществления, по меньшей мере, один дополнительный фунгицид представляет собой фунгицидный мультисайтовый ингибитор.

В некоторых вариантах осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор выбирают из группы, состоящей из манкозеба, хлорталонила, фолпета, каптана, метирама, манеба, пропинеба, гидроксида меди, октаноата меди, оксихлорида меди, сульфата меди, сульфата меди (трехосновного), манкоппера, оксин-коппера, бис(3-фенилсалицилат) меди, хромата меди и цинка, оксида меди (I), сульфата гидразиния и меди (II) и купробама.

В некоторых вариантах осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор представляет собой манкозеп. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор представляет собой хлорталонил. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор представляет собой фолпет. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор представляет собой каптан. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор представляет собой метирам. В некоторых вариантах

осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор представляет собой манеб. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор представляет собой пропинеб. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидный мультисайтовый ингибитор представляет собой гидроксид меди, октаноат меди, оксихлорид меди, сульфат меди, сульфат меди (трехосновный), манкоппер, оксин-коппер, бис(3-фенилсалицилат) меди, хромат меди и цинка, оксид меди (I), сульфат гидразиния и меди (II) или купробам.

В некоторых вариантах осуществления, дополнительный фунгицид выбирают из группы, состоящей из 2-(тиоцианатометилтио)-бензотиазола, 2-фенилфенола, 8-гидроксихинолина сульфата, аметоктрадина, амисулброма, антимицина, *Ampelomyces quisqualis*, азакназола, азоксистробина, *Bacillus subtilis*, штамм *Bacillus subtilis* QST713, беналаксила, беномила, бентиаваликарб-изопропила, бензиламинобензол-сульфонатной (BABS) соли, бикарбонатов, бифенила, бисмертиазола, битертанола, биксафена, бластицидин-S, тетрабората натрия, бордосской жидкости, боскалида, бромуконазола, бупиримата, полисульфида кальция, каптафола, каптана, карбендазима, карбоксина, карпропамида, карвона, хлазафенона, хлоронеба, хлорталонила, хлозолината, *Coniothyrium minitans*, гидроксида меди, октаноата меди, оксихлорида меди, сульфата меди, сульфата меди (трехосновного), оксида меди (I), циазофамида, цифлуфенамида, цимоксанила, ципроконазола, ципродинила, дазомета, дебакарба, диаммония этиленбис-(дитиокарбамата), дихлофлуанида, дихлорофена, дислоцимета, дикломезина, диклорана, дизтофенкарба, дифенокназола, дифензокват-иона, дифлуметорима, диметоморфа, димоксистробина, диниконазола, диниконазола-М, динобутона, динокапа, дифениламина, дитианона, додеморфа, додеморфа ацетата, додина, свободного основания додина, эдифенфоса, энестробина, энестробурина, эпоксиконазола, этабоксама, этоксиквина, этридиазола, фамоксадона, фенамидона, фенаримола, фенбуконазола, фенфурама, фенгексамида, феноксанила, фенпиклонила, фенпропидина, фенпропиморфа, фенпиразимины, фентина, фентина ацетата, фентина гидроксида, фербама, феримзона, флуазинома, флудиоксонила, флуморфа, флуопиколида, флуопирама, фторимида, флуоксастробина, флухинконазола, флусилазола, флусульфамида, флутанила, флутоланила, флутриафола, флуксапироксада, фолпета, формальдегида, фосетила, фосетил-алюминия, фуберидазола, фуралаксила, фураметпира, гуазатина, ацетатов гуазатина, GY-81, гексахлорбензола, гексаконазола, гимексазола, имазалила, имазалила сульфата, имибенконазола, иминоктадина, иминоктадина триацетата, иминоктадина трис(албезилата), иодокарба, ипконазола, ипфенпиразолона, ипробенфоса, ипродиона, ипроваликарба, изопротиолана, изопиразама, изотианила, касугамицина, касугамицина гидрата гидрохлорида, крезоксим-метила, ламинарина, манкоппера, манкозеба, мандипропамида, манеба, мефеноксама, мепанипирима, мепронила, мептил-динокапа, хлорида ртути(II), оксида ртути(II), хлорида ртути(I), металаксила, металаксила-М, метама, метам-аммония, метам-калия, метам-натрия, метконазола, метасульфокарба, метилиодида, метил изотиоцианата, метирама, метоминостробина, метрафенона,

мильдиомицина, миклобутанила, набама, нитротал-изопропила, нуаримола, октилинона, офураца, олеиновой кислоты (жирных кислот), оризастробина, оксадиксила, оксин-меди, окспоконазола фумарата, оксикарбоксона, пефуразоата, пенконазола, пенцикурона, пенфлуфена, пентахлорфенола, пентахлорфенила лаурата, пентиопирада, фенилртути ацетата, фосфоновой кислоты, фталида, пикоксистробина, полиоксина В, полиоксинов, полиоксорима, бикарбоната калия, гидроксихинолинсульфата калия, пробеназола, прохлораза, процимидона, пропамокарба, пропамокарба гидрохлорида, пропиконазола, пропинеба, проквиназида, протиокконазола, пираклостробина, пираметостробина, пираоксистробина, пиразофоса, пирибенкарба, пирибутикарба, пирифенокса, пириметанила, пириофенона, пироквилона, квинокламина, хиноксифена, кинтозена, экстракта *Reynoutria sachalinensis*, седаксана, силтиофама, симеконазола, 2-фенилфеноксид натрия, бикарбоната натрия, пентахлорфеноксид натрия, спироксамина, серы, SYP-Z048, битуминозных масел, тебуконазола, тебуфлорвина, текназена, тетраконазола, тиабендазола, тифлузамида, тиофанат-метила, тирама, тиадинила, толклофос-метила, толилфлуанида, триадимефона, триадименола, триазоксида, трициклазола, тридеморфа, трифлорсистробина, трифлумизола, трифорина, тритиконазола, валидамицина, валифеналата, валифенала, винклозолина, цинеба, зирама, зоксамида, *Candida oleophila*, *Fusarium oxysporum*, *Gliocladium* spp., *Phlebiopsis gigantea*, *Streptomyces griseoviridis*, *Trichoderma* spp., (RS)-N-(3,5-дихлорфенил)-2-(метоксиметил)сукцинимид, 1,2-дихлорпропана, 1,3-дихлор-1,1,3,3-тетрахлорацетона гидрата, 1-хлор-2,4-динитронафталина, 1-хлор-2-нитропропана, 2-(2-гептадецил-2-имидазолин-1-ил)этанол, 2,3-дигидро-5-фенил-1,4-дитина 1,1,4,4-тетраоксида, 2-метоксиэтил-ртути ацетата, 2-метоксиэтилртути хлорида, 2-метоксиэтилртути силиката, 3-(4-хлорфенил)-5-метилпродамина, 4-(2-нитропроп-1-енил)фенила тиоцианатема, ампропилфоса, анилазина, азитирама, полисульфида бария, Bayer 32394, беноданила, бенкинокса, бенталурона, бензамакрила, бензамакрил-изобутила, бензаморфа, бинапакрила, бис(метилртуть)сульфата, бис(трибутилолово)оксида, бутиобата, кадмия кальция меди цинка хромат-сульфата, карбаморфа, СЕСА, клобентиазона, хлораниформетана, хлорфеназола, хлорхинокса, климбазола, меди бис(3-фенилсалицилата), меди цинка хромата, куфранеба, меди сульфата гидразиния, купробама, циклафурамида, ципендазола, ципрофурама, декафентина, дихлона, дихлозолина, диклобутразола, диметиримола, диноктона, диносурьфона, динотербона, дипиритиона, диталимфоса, додицина, дразоксолон, ЕВР, ЕSВР, этаконазола, этема, этирима, фенаминосульфа, фенапанила, фенитропана, флуотримазола, фуркарбанила, фурконазола, фурконазола-цис, фурмециклокса, фуранфената, глиодина, гризеофульвина, халакрината, *Hercules* 3944, гекситиофоса, ICIA0858, изопамфоса, изоваледиона, мебенила, мекарбинзида, метазоксолон, метфуроксама, метилртути дициандиамида, метсульфовакса, милнеба, мукохлорного ангидрида, миклозолина, N-3,5-дихлорфенил-сукцинимид, N-3-нитрофенил-итаконимид, натамицина, N-этилмеркурио-4-толуолсульфонанилида, никеля бис(диметилдитиокарбамата), ОСН, фенилртути

диметилдитиокарбамата, фенилртути нитрата, фосдифена, протиокарба, протиокарба гидрохлорида, пиракарболида, пиридинитрила, пироксихлора, пироксифура, хинацетола, хинацетола сульфата, хиназамида, хинконазола, рабензазола, салициланилида, SSF-109, султропена, текорама, тиадифтора, тициофена, тиохлорфенфима, тиофаната, тиохинокса, тиоксимида, триамифоса, триаримола, триазбутила, трихламида, урбацида, зариламида и любых их комбинаций.

Синергетические композиции, включающие соединение формулы I, и их применение описаны в патентных документах U.S. Patent Nos. 9526245 (issued December 27, 2016), 10045533 (issued August 14, 2018), 9532570 (issued January 3, 2017), 10045534 (issued August 14, 2018), 9538753 (issued January 10, 2017) и 10051862 (issued August 21, 2018), полное содержание которых включено в настоящее изобретение путем ссылки на них.

В некоторых вариантах осуществления, композиция по настоящему изобретению дополнительно включает, по меньшей мере, один стимулятор жизнестойкости растений. В некоторых вариантах осуществления, фунгицидная смесь по настоящему изобретению дополнительно включает, по меньшей мере, один стимулятор жизнестойкости растений.

В некоторых вариантах осуществления, стимулятор жизнестойкости растений выбирают из группы, состоящей из органических соединений, неорганических удобрений или доноров питательных микроэлементов, средств биорегулирования и инокулянтов.

Применение и нанесение описанных в изобретении композиций

В настоящем изобретении также предлагается способ борьбы с патогенным грибом и/или предотвращения поражения патогенным грибом растения, включающий нанесение любой одной из описанных в изобретении композиций или смесей на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибом, для того чтобы таким путем бороться с патогенным грибом и/или предотвращать поражение патогенным грибом растения.

В настоящем изобретении также предлагается любая одна из описанных в изобретении композиций или смесей для применения при борьбе с патогенным грибом и/или при предотвращении поражения патогенным грибом растения.

В настоящем изобретении также предлагается применение любой одной из описанных в изобретении композиций или смесей для борьбы с патогенным грибом и/или для предотвращения поражения патогенным грибом растения.

В настоящем изобретении также предлагается способ борьбы с грибковыми заболеваниями и/или способ предотвращения грибковых заболеваний, включающий нанесение любой одной из описанных в изобретении композиций или смесей на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибом, для того чтобы таким путем бороться с грибковыми заболеваниями и/или предотвращать грибковые заболевания растения и/или почвы.

В настоящем изобретении также предлагается любая одна из описанных в изобретении композиций или смесей для применения при борьбе с грибковыми заболеваниями и/или предотвращении грибковых заболеваний растения и/или почвы.

В настоящем изобретении также предлагается применение любой одной из описанных в изобретении композиций или смесей для борьбы с грибковыми заболеваниями и/или предотвращения грибковых заболеваний растения и/или почвы.

В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят на часть растения, на область, прилегающую к растению, на почву, соприкасающуюся с растением, на любую поверхность, прилегающую к растению, на любую поверхность, соприкасающуюся с растением, на семена, и/или на оборудование, используемое в сельском хозяйстве.

В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в количестве в диапазоне от 5 г/га до 150 г/га соединения формулы I. В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в количестве 6,25 г/га соединения формулы I. В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в количестве 10 г/га соединения формулы I. В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в количестве 12,5 г/га соединения формулы I. В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в количестве 20 г/га соединения формулы I. В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в количестве 75 г/га соединения формулы I. В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в количестве 100 г/га соединения формулы I. В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в количестве 125 г/га соединения формулы I.

В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят во время посева.

В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в течение периода времени от 1 до 60 дней после посева.

В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в течение периода времени от 1 до 9 месяцев после посева.

В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят один раз в течение вегетационного периода.

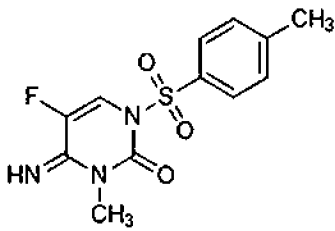
В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят, по меньшей мере, один раз в течение вегетационного периода.

В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят два раза или большее количество раз в течение вегетационного периода.

В некоторых вариантах осуществления, композицию или смесь наносят в форме некорневого внесения, обработки семян и/или внесения в почву.

В настоящем изобретении также предлагается способ борьбы с патогенным грибом и/или способ предотвращения поражения патогенным грибом растения,

включающий нанесение эффективного с точки зрения фунгицидного действия количества соединения формулы (I):



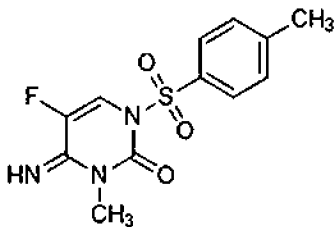
Формула I

;

и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибком, для того чтобы таким путем бороться с патогенным грибком и/или предотвращать поражение патогенным грибком растения, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

В настоящем изобретении также предлагается способ борьбы с грибковыми заболеваниями и/или способ предотвращения грибковых заболеваний, включающий нанесение эффективного с точки зрения фунгицидного действия количества соединения формулы (I):



Формула I

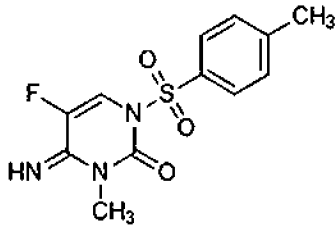
;

и, по меньшей мере, одного вспомогательное вещество на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибком для того чтобы таким путем бороться с грибковыми заболеваниями и/или предотвращать грибковые заболевания растения и/или почвы, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и

(v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

В настоящем изобретении предлагается способ повышения биологической активности соединения формулы I в отношении патогенного грибка, где способ включает нанесение соединения формулы I:



Формула I

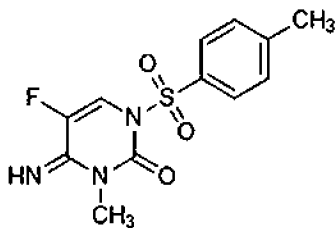
в присутствии по меньшей мере, одного вспомогательного вещества, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров

для того чтобы таким путем повысить биологическую активность соединения формулы I.

В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I наносят в присутствии, по меньшей мере, двух вспомогательных веществ.

В настоящем изобретении также предлагается применение соединения, имеющего формулу (I):



Формула I

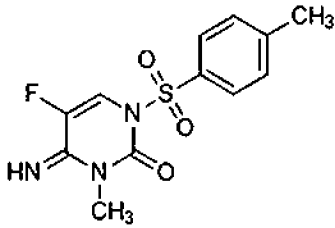
;

и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества, выбранного из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров,

для (а) борьбы с патогенным грибом и/или предотвращения поражения патогенным грибом растения и/или (б) борьбы с грибковыми заболеваниями и/или предотвращения грибковых заболеваний растений и/или почвы.

В настоящем изобретении также предлагается соединение, имеющее формулу (I):



Формула I

и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, выбранное из группы, состоящей из следующих соединений:

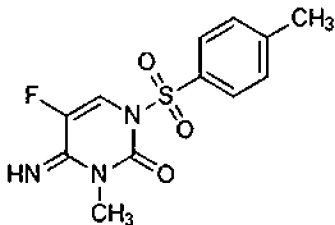
- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров,

для применения при (а) борьбе с патогенным грибом и/или предотвращении поражения патогенным грибом растения и/или (б) борьбе с грибковыми заболеваниями и/или предотвращении грибковых заболеваний растений и/или почвы.

В настоящем изобретении предлагается применение, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества, выбранного из группы, состоящей из следующих соединений:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров

для повышения биологической активности соединения формулы (I):



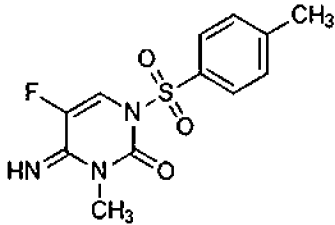
Формула I

В настоящем изобретении предлагается вспомогательное вещество, выбранное из группы, состоящей из следующих соединений:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;

- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
 - (iii) эфиры жирной кислоты;
 - (iv) винилпирролидоны и их производные; и
 - (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров
- для применения при повышении биологической активности соединения формулы

(I):



Формула I

Предпочтительные вспомогательные вещества описаны в изобретении выше.

В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I и вспомогательное вещество наносят одновременно. В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I и вспомогательное вещество наносят последовательно.

В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I и вспомогательное вещество (вещества) наносят отдельно. В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I и вспомогательное вещество наносят вместе. В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I и вспомогательное вещество наносят вместе в форме баковой смеси. В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I и вспомогательное вещество приготавливают в форме одной отдельной композиции. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательные вещества, которые приготавливают с соединением формулы I в композиции являются вводимыми в композицию вспомогательными веществами. Вспомогательные вещества, которые приготавливают в форме баковой смеси с соединением формулы I или которые наносят отдельно, например, путем отдельного опрыскивания, являются дополняемыми вспомогательными веществами.

В некоторых вариантах осуществления, наносят два или более вспомогательных веществ, где, по меньшей мере, одно из вспомогательных веществ является вводимым в композицию вспомогательным веществом и, по меньшей мере, одно из вспомогательных веществ является дополняемым вспомогательным веществом.

В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I наносят в количестве в диапазоне от 5 г/га до 150 г/га. В некоторых вариантах осуществления, соединение формулы I наносят в количестве 10 г/га.

Соединение формулы I и композиции и смеси, включающие соединение формулы I, могут быть нанесены для борьбы с целым рядом патогенных грибов и ассоциированными с ними заболеваниями и/или для предотвращения их. В некоторых вариантах осуществления, патогенный грибок является одним из грибов, вызывающих

септориоз листьев пшеницы (*Mycosphaerella graminicola*; anamorph: *Zymoseptoria tritici*), бурую листовую ржавчину пшеницы (*Puccinia triticina*), желтую ржавчину злаков (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*), паршу яблони (*Venturia inaequalis*), пузырчатую головню кукурузы (*Ustilago maydis*), настоящую мучнистую росу на винограде (*Uncinula necator*), паршу ячменя (*Rhynchosporium secalis*), пирикулярриоз риса (*Magnaporthe grisea*), ржавчину сои (*Phakopsora pachyrhizi*), септориоз колосковой чешуи пшеницы (*Leptosphaeria nodorum*), настоящую мучнистую росу пшеницы (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), настоящую мучнистую росу ячменя (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), настоящую мучнистую росу тыквенных культур (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз тыквенных культур (*Glomerella lagenarium*), пятнистость листьев свеклы (*Cercospora beticola*), бурую пятнистость томатов (*Alternaria solani*) и сетчатую пятнистость ячменя (пиренофороз *teres*).

В некоторых вариантах осуществления, патогенный грибок является одним из грибков, вызывающих септориоз листьев пшеницы (*Mycosphaerella graminicola*; anamorph: *Zymoseptoria tritici*), бурую листовую ржавчину пшеницы (*Puccinia triticina*), желтую ржавчину злаков (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*), паршу яблони (*Venturia inaequalis*), пузырчатую головню кукурузы (*Ustilago maydis*), настоящую мучнистую росу на винограде (*Uncinula necator*), паршу ячменя (*Rhynchosporium secalis*), пирикулярриоз риса (*Magnaporthe grisea*), ржавчину сои (*Phakopsora pachyrhizi*), септориоз колосковой чешуи пшеницы (*Leptosphaeria nodorum*), настоящую мучнистую росу пшеницы (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), настоящую мучнистую росу ячменя (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), настоящую мучнистую росу тыквенных культур (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз тыквенных культур (*Glomerella lagenarium*), пятнистость листьев свеклы (*Cercospora beticola*), бурую пятнистость томатов (*Alternaria solani*) и сетчатую пятнистость ячменя (*Pyrenophora teres*).

В некоторых вариантах осуществления, патогенный грибок представляет собой *Zymoseptoria tritici*.

В некоторых вариантах осуществления, заболевание растения или почвы представляет собой одно из следующих заболеваний: септориоз злаков, бурая ржавчина злаков, желтая ржавчина злаков, настоящая мучнистая роса, ринхоспориоз, пиренофороз, фузариоз, склеротиниоз, ложная мучнистая роса, фитофтора, церкоспорозная пятнистость листьев сахарной свеклы, рамуляриоз, азиатская ржавчина сои, черная сигатока.

Способы по настоящему изобретению применимы к любым сельскохозяйственным культурам, включающим, но этим не ограничивая, однодольные растения, такие как сахарный тростник, зерновые злаки, рис, маис (кукуруза), и/или двудольные растения, такие как свеклы (такие как сахарная свекла или кормовая свекла); плодовые культуры (такие как яблоки, косточковые плоды или кустовые плодовые или ягодные культуры, например яблони, груши, сливы, персиковые деревья, миндальные деревья, вишневые деревья, земляника, малина или ежевика); растения из семейства бобовых (такие как бобы, чечевица, горох или соевые бобы); масличные культуры (такие как рапс, горчица, мак, маслины, подсолнечник, кокос, клещевина, бобы какао или земляной орех); огуречные

культуры (такие как кабачки, огурцы или дыни); волокнистые растения (такие как хлопок, лен, конопля или джут); плоды цитрусовых культур (такие как апельсины, лимоны, грейпфрут или мандарины); овощные культуры (такие как шпинат, салат-латук, капуста, морковь, томаты, картофель, тыквы или перец); лавровые растения (такие как авокадо, корица или камфора); табак; орехи; кофе; чай; виноград; хмель; дуриан; бананы; природные каучуконосные растения; и декоративные растения (такие как цветы, кустарники, широколиственные деревья или вечнозеленые растения, например, хвойные породы деревьев).

В некоторых вариантах осуществления, растения представляют собой однодольные растения, более предпочтительно, зерновые злаки. В конкретном варианте осуществления, зерновая культура представляют собой пшеницу. В другом конкретном варианте осуществления, зерновая культура представляют собой тритикале. В еще одном конкретном варианте осуществления, зерновая культура представляют собой рожь. В еще одном конкретном варианте осуществления, зерновая культура представляют собой овес. В дополнительном варианте осуществления, зерновая культура представляют собой ячмень. В еще одном варианте осуществления, сельскохозяйственные культуры представляют собой растения риса. В еще одном варианте осуществления, сельскохозяйственные культуры представляют собой растения сахарного тростника. В еще одном варианте осуществления, сельскохозяйственные культуры представляют собой растения кукурузы.

В еще одном варианте осуществления, сельскохозяйственные культуры представляют собой двудольные растения.

В одном варианте осуществления, сельскохозяйственные культуры представляют собой растения рапса.

Соединение формулы I и его композиции могут также применяться для обработки семян с целью предотвращения или борьбы с фитопатогенным грибом, как это описано в патентном документе U.S. Patent Application Publication No. 2018-0000082 (published January 4, 2018), полное содержание которого включено в настоящее изобретение путем ссылки на него.

В заявляемом изобретении также предлагается способ борьбы с поражением грибами растения или предотвращения поражения грибами растения или защиты растения от поражения грибами, где способ включает нанесение любой одной из раскрытых в изобретении композиций или смесей на семена, предназначенные для выращивания растения.

В заявляемом изобретении также предлагается способ обработки семян или сеянцев растений для выращивания растений, устойчивых к поражению грибками, где способ включает нанесение любой одной из раскрытых в изобретении композиций или смесей на семена или сеянцы растений.

В заявляемом изобретении также предлагается способ защиты растения от поражения грибками, где способ включает нанесение любой одной из раскрытых в

изобретении композиций или смесей на среду обитания семян.

В заявляемом изобретении также предлагается растение, устойчивое к поражению грибками, где семена растения обрабатывают с помощью любой одной из раскрытых в изобретении композиций или смесей.

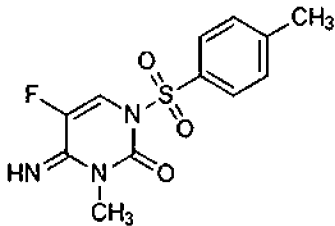
В заявляемом изобретении также предлагаются семена или сеянцы растений, предназначенные для выращивания растения, устойчивого к поражению грибками, где семена или сеянцы растения обрабатывают с помощью любой одной из раскрытых в изобретении композиций или смесей.

В заявляемом изобретении также предлагается упаковка, включающая любую одну из раскрытых в изобретении композиций или смесей.

В заявляемом изобретении также предлагается применение любой одной из раскрытых в изобретении смесей для производства фунгицидной композиции. В заявляемом изобретении также предлагается применение любой одной из раскрытых в изобретении смесей для производства любой одной из раскрытых в изобретении композиций.

Способ повышения стабильности жидких композиций, включающих соединение формулы I.

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:

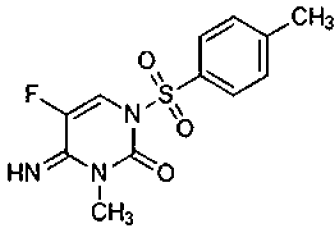


Формула I

и жидкий носитель, где способ включает:

- a) выбор жидкого носителя, где растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 5000 ppm,
- b) поддержание величины pH композиции в диапазоне от 5 до 7,5,
- c) поддержание содержания воды в композиции менее 0,5% по массе от суммарной массы композиции,
- d) добавление (i) по меньшей мере, одного стабилизирующего поверхностно-активного вещества, обладающего свойством ингибирования роста кристаллов или (ii) стабилизирующей системы, обладающей свойством ингибирования роста кристаллов, в жидкую композицию, и/или
- e) приготовление композиции, имеющей вязкость, по меньшей мере, 500 сП, для того чтобы таким путем повысить стабильность композиции, включающей соединение формулы I.

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:

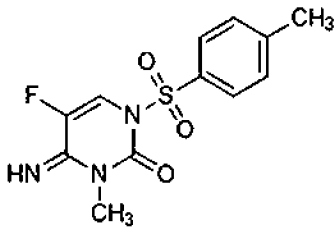


Формула I

и жидкий носитель, где способ включает выбор жидкого носителя, где растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 5000 ppm.

В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 1000 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет приблизительно 200 ppm. В некоторых вариантах осуществления, растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет приблизительно 80 ppm.

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:



Формула I

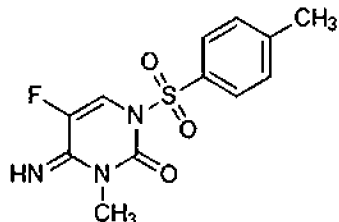
и жидкий носитель, где способ включает поддержание величины рН композиции в диапазоне от 5 до 7,5.

В некоторых вариантах осуществления, величину рН композиции измеряют без дополнительного разбавления или увлажнения. В некоторых вариантах осуществления, величину рН измеряют после разбавления или увлажнения водой.

В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 5. В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 5,5, в некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 5,8. В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 6. В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 6,5. В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 7. В некоторых вариантах осуществления, величина рН композиции составляет приблизительно 7,5.

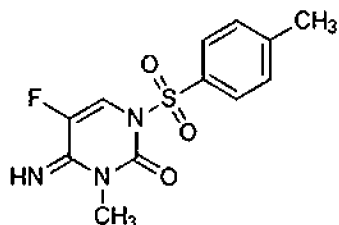
В некоторых вариантах осуществления, способ включает добавление регулятора рН в жидкую композицию.

В настоящем изобретении также предлагается применение регулятора рН для повышения стабильности композиции водного концентрата суспензии (SC), включающей соединение формулы I:



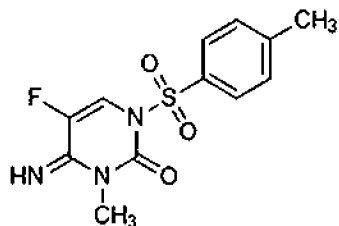
Формула I

В настоящем изобретении также предлагается применение регулятора рН для повышения стабильности водной композиция суспоэмульсии (SE), включающей соединение формулы I:



Формула I

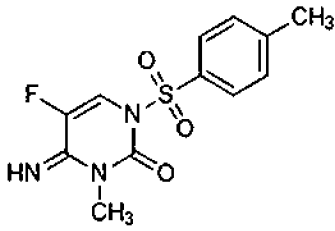
В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:



Формула I

и жидкий носитель, где способ включает поддержание содержания воды в композиции менее 0,5% по массе от суммарной массы композиции.

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:



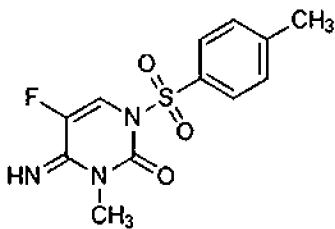
Формула I

и жидкий носитель, где способ включает добавление (i) по меньшей мере одного стабилизирующего поверхностно-активного вещества, обладающего свойством ингибирования роста кристаллов, или (ii) стабилизирующей системы, обладающей свойством ингибирования роста кристаллов, в жидкую композицию.

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В некоторых вариантах осуществления, добавляют, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества. В некоторых вариантах осуществления, по меньшей мере, два стабилизирующих поверхностно-активных вещества включают, по меньшей мере, одно неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида и, по меньшей мере, одно анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

В настоящем изобретении также предлагается применение, по меньшей мере, одного стабилизирующего поверхностно-активного вещества, имеющего структуру полиарилового эфира полиалкиленоксида, для регулирования растворимости и/или разложения соединения формулы I:



Формула I

В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество, имеющее структуру полиарилового эфира полиалкиленоксида, представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида. В некоторых вариантах осуществления, стабилизирующее поверхностно-активное вещество, имеющее структуру полиарилового эфира полиалкиленоксида, представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

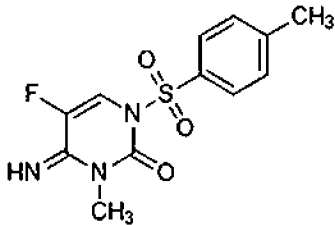
В некоторых вариантах осуществления, способ дополнительно включает выбор жидкого носителя, где растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 5000 ppm.

В некоторых вариантах осуществления, способ дополнительно включает поддержание величины pH композиции в диапазоне от 5 до 7,5.

В некоторых вариантах осуществления, способ дополнительно включает поддержание содержания воды в композиции менее 0,5% по массе от суммарной массы композиции.

В некоторых вариантах осуществления, способ дополнительно включает добавление (i) по меньшей мере, одного стабилизирующего поверхностно-активного вещества, обладающего свойством ингибирования роста кристаллов, или (ii) стабилизирующей системы, обладающей свойством ингибирования роста кристаллов, в жидкую композицию.

В настоящем изобретении также предлагается способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:



Формула I

и жидкий носитель, где способ включает приготовление композиции, имеющей вязкость, по меньшей мере, 500 сП.

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC).

В некоторых вариантах осуществления, стабильная композиция представляет собой композицию суспензии (SE).

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию масляной дисперсии (OD).

В некоторых вариантах осуществления, стабильная жидкая композиция представляет собой композицию концентрата эмульсии (EC).

В некоторых вариантах осуществления, смесь или композицию разбавляют перед нанесением. В некоторых вариантах осуществления, смесь или композицию разбавляют водой. Норма нанесения разбавленной смеси или композиции зависит от концентрации активного ингредиента (ингредиентов) в смеси или композиции до разбавления. Как правило, разбавленную смесь или композицию наносят при норме от приблизительно 5 л/га до приблизительно 120 л/га.

Способ приготовления композиции, включающей соединение формулы I.

В настоящем изобретении предлагается способ приготовления раскрытой в изобретении композиции концентрата суспензии (SC), где способ включает стадии:

(1) смешение приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и водного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавление соединения формулы I к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчение полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

В некоторых вариантах осуществления, способ включает добавление дополнительной добавки к смеси на стадии (2) перед измельчением смеси.

В настоящем изобретении предлагается способ приготовления раскрытой в изобретении композиции суспоземulsion (SE), где способ включает стадии:

(1) смешение приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и водного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавление соединения формулы I и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчение полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

В некоторых вариантах осуществления, стадия (1) включает добавление неводного жидкого носителя. В некоторых вариантах осуществления, стадия (2) включает добавление неводного жидкого носителя. В некоторых вариантах осуществления, вспомогательное вещество, добавляемое на стадии (2), представляет собой неводный жидкий носитель.

В настоящем изобретении предлагается способ приготовления раскрытой в изобретении композиции масляной дисперсии (OD), где способ включает стадии:

(1) смешение приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и неводного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавление соединения формулы I к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчение полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

В настоящем изобретении предлагается способ приготовления раскрытой в изобретении композиции концентрата эмульсии (EC), где способ включает стадии:

(1) смешение приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и неводного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавление соединения формулы I к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) фильтрация раствора стадии (2) с получением требуемой композиции.

Предполагается, что каждый раскрытый в изобретении вариант осуществления может быть применен к каждому из других раскрытых вариантов осуществления. Таким образом, все комбинации описанных в изобретении различных элементов входят в объем изобретения. Кроме того, когда в изобретении приводятся списки, то следует считать, что тем самым список описывает и любой один элемент, входящий в список.

Это изобретение может быть лучше понято после ознакомления с подробным описанием проведения экспериментов, которое приводится далее, но для специалистов в данной области является очевидным, что подробно описанные конкретные эксперименты являются только иллюстрациями изобретения, и более полно оно описано в формуле изобретения, которая приводится ниже. Изобретение иллюстрируется следующими примерами, которые не ограничивают объем изобретения.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Соединение формулы I может быть получено, как описано в патентных документах WO2015/103144 и WO2015/103142.

Приготовление стабильной композиции, включающей соединение формулы I, является очень важной проблемой, вследствие высокой реакционной способности соединения. Было предпринято большое количество попыток стабилизации композиции. Некоторые результаты описаны ниже.

Соединение формулы I объединяли с вспомогательным веществом (веществами) в форме баковых смесей и/или в форме приготовленных как одно целое композиций. Проводили испытания различных типов вспомогательных веществ с различными композициями.

Вспомогательные вещества, которые подвергали испытаниям, представляли собой поливинилпирролидон (PVP), блок-сополимер винилпирролидона и винилацетата (VP/VA), сополимер силоксана и полиалкиленоксида (Silwet® L-077), этоксилированный тридециловый спирт 13/9 (Trycol®), алкоксилированный спирт (Agnique® BP420) и метиловый эфир жирной кислоты (Agnique® ME 18 RDF).

Пример 1. Композиция 450 г/л концентрата суспензии (SC) без вспомогательного вещества

Препарат концентрата суспензии (SC), содержащий 450 г/л соединения формулы I и не содержащий вспомогательного вещества, приготавливали следующим образом.

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок

В реактор загружали умягченную воду и Van Gel® В и смешивали (при больших сдвиговых усилиях) с получением раствора. Содержимое реактора нагревали до 60°C. Нагревали до 50-60°C SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) и постепенно добавляли в реактор. Затем в гомогенный раствор добавляли Supragil® WP, Soprophor® 3D33, K₂HPO₄, Na₂HPO₄ и SAG 1572.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I (40% по массе) добавляли к премиксу, содержащему поверхностно-активные вещества, суспензию измельчали в шаровой мельнице (шарики размером 0,8-1,2 мм) до тех пор, пока не достигалось распределение частиц по размерам $d_{90} < 5$ мкм. Измельченную суспензию переливали из реактора в новый реактор.

Стадия III. Завершение приготовления композиции

К измельченной суспензии добавляли пропиленгликоль и смешивали до тех пор, пока не образовывалась однородная суспензия. К суспензии добавляли умягченную воду и 2% раствор AgRH 23 при перемешивании до тех пор, пока вязкость не достигала 1600-2200 сП. Перемешивание продолжали до тех пор, пока не образовывался гомогенный раствор. Вязкость измеряли вискозиметром СІРАС МТ192 в соответствии с методом СІРАС.

Композиция представлена в таблице 1.

Таблица 1. Композиция концентрата суспензии (SC) 450 г/л соединения формулы I без вспомогательного вещества

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I технической чистоты в виде 100% фирмы ADAMA Makhteshim LTD.	5-фтор-4-имино-3-метил-1-[4-метилфенил]сульфонил]-3,4-дигидропиримидин-2(1H)-он CAS No. N/A	450 кг (469 кг для 96%)
Supragil® WP фирмы Solvay или SURFOM® HRB фирмы OXITENO	Диизопропилнафталин-сульфонат натрия CAS No. 1322-93-6	5,9 кг
Soprophor® 3 D 33 фирмы Solvay	Фосфат полиарилфенилового эфира CAS No. 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47,0 кг
Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant или SOPROPHOR® TS/54 фирмы Solvay	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенила CAS No. 70559-25-0 (фирмы Clariant) CAS No. 104376-75-2 (фирмы Solvay)	17,5 кг

SAG™ 1572 фирмы Momentive Performance Materials GmbH	Эмульсия полидиметилсилоксана CAS No. N/A, 56-81-5 (глицерин)	2,0 кг
MPG - MPG USP фирмы INEOS OXIDE или MPG Industrial TG фирмы SHELL EASTERN CHEMICALS или пропиленгликоль технического сорта фирмы DOW	1,2-пропандиол CAS No. 57-55-6	23,5 кг
МКР (монокалийфосфат) фирмы Rotem Amfert Negev Ltd.	KH_2PO_4 (дигидроортофосфат калия) CAS No. 7778-77-0	1,7 кг
Безводный динатрийфосфат фирмы Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (безводный динатрийфосфат) CAS No. 7558-79-4	6,9 кг
Van Gel® В фирмы Vanderbilt minerals, LLC.	Алюмосиликат магния, сметитовая глина; CAS No. 12199-37-0	5,9 кг
AgRH 23 фирмы Ametech	Ксантановая камедь CAS No. 11138-66-2	2,8 кг
Умягченная вода		До 1000 л (приблизительно 616 кг)

Внешний вид: желтовато-белая гомогенная суспензия

Плотность, г/мл: 1,15-1,25

Результаты испытания стабильности

Композицию из примера 1 подвергали испытаниям на физическую и химическую стабильность при различных условиях, включая условия, рекомендованные СІРАС. Результаты испытания стабильности приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты испытания стабильности композиции из примера 1

	До испытания	Комнатная температура	Нагрев в сушильном шкафу при
--	--------------	-----------------------	------------------------------

			54°C
Внешний вид	желтовато-белая гомогенная суспензия	желтовато-белая гомогенная суспензия	желтовато-белая гомогенная суспензия
Концентрация соединения формулы I	40,80%	40,4%	40,2%
Плотность, г/мл	1,18	1,21	--
pH	6,3	6,0	6,6
Вязкость, шпиндель 62 при 12 об/мин (сП)	1790 (через 1 день)	1000	--
Размер частиц (D ₉₀)	6,326	6,326	10,14
пенообразование 0,2%	--	10 мл	10 мл
пенообразование 1%	--	25 мл	25 мл
WSR (45u/75u) 10%	ok	ok	ok
Суспензированность, 0,2%	--	101	99,7
Суспензированность, 1%	--	102,8	101,6

Композицию из примера 1 хранили в течение 2 недель при 54°C. Рост кристаллов не наблюдался. Измеряли концентрацию соединения формулы I, и концентрация составляла выше 95%.

Пример 2. Композиция 450 г/л концентрата суспензии (SC) со смесью сополимера винилпирролидона и винилацетата (VA/VP)

Препарат концентрата суспензии (SC), содержащий 450 г/л соединения формулы I с 1 введенным вспомогательным веществом (VP/VA) приготавливали следующим образом.

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок

В реактор загружали умягченную воду и Van Gel® В и смешивали (при больших сдвиговых усилиях) с получением раствора. Содержимое реактора нагревали до 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) нагревали до 50-60°C и постепенно добавляли в реактор. В гомогенный раствор добавляли Supragil® WP, Soprophor® 3D33, K₂HPO₄, Na₂HPO₄ и SAG 1572.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I (40% по массе) добавляли к премиксу, содержащему поверхностно-активные вещества. Суспензию измельчали в шаровой мельнице (шарики размером 0,8-1,2 мм) до тех пор, пока размер частиц не достигал $d_{90} < 5$ мкм. Измельченную суспензию переливали из реактора в новый реактор.

Стадия III Завершение приготовления композиции

К измельченной суспензии добавляли пропиленгликоль и VP/VA до тех пор, пока не образовывалась однородная суспензия. К суспензии добавляли умягченную воду и 2% раствор AgRH 23 при перемешивании до тех пор, пока вязкость не достигала 1600-2200 сП. Перемешивание продолжали до тех пор, пока не образовывался гомогенный раствор. Вязкость измеряли вискозиметром СІРАС МТ192 в соответствии с методом СІРАС.

Композиция представлена в таблице 3.

Таблица 3. Композиция концентрата суспензии (SC) 450 г/л с VP/VA

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I технической чистоты в виде 100% фирмы ADAMA Makhteshim LTD.	5-фтор-4-имино-3-метил-1-[4-метилфенил]-сульфонил]-3,4-дигидро-пиримидин-2(1H)-он CAS No. N/A	450 кг (469 кг для 96%)
Supragil® WP фирмы Solvay или SURFOM HRB фирмы OXITENO	Диизопропилнафталин- сульфонат натрия CAS No. 1322-93-6	5,9 кг
Soprophor® 3 D 33 фирмы Solvay	Фосфат полиарилфенилового эфира CAS No. 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47,0 кг
Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant или SOPROPHOR® TS/54 фирмы Solvay	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенола CAS No. 70559-25-0 (фирмы Clariant), 104376-75-2 (фирмы Solvay)	17,5 кг
Agrimer™ VA 6 фирмы Ashland или Sokalan® VA 64 P фирмы	Смесь сополимера винилпирролидона и винилацетата CAS No. 25086-89-9	17,5 кг

BASF		
SAG™ 1572 фирмы Momentive Performance Materials GmbH	Эмульсия полидиметилсилоксана CAS No. N/A, 56-81-5 (глицерин)	2,0 кг
MPG - MPG USP фирмы INEOS OXIDE или MPG Industrial TG фирмы SHELL EASTERN CHEMICALS или пропиленгликоль технического сорта фирмы DOW	1,2-пропандиол CAS No. 57-55-6	23,5 кг
МКР (монокалийфосфат) фирмы Rotem Amfert Negev Ltd.	KH_2PO_4 (дигидроортофосфат калия) CAS No. 7778-77-0	1,7 кг
Безводный динатрийфосфат фирмы Naifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (безводный динатрийфосфат) CAS No. 7558-79-4	6,9 кг
Van Gel® В фирмы Vanderbilt minerals, LLC.	Алюмосиликат магния, смектитовая глина; CAS No. 12199-37-0	5,9 кг
AgRH 23 фирмы Ametech	Ксантановая камедь CAS No. 11138-66-2	2,8 кг
Умягченная вода		До 1000 л (приблизительно 599 кг)

Внешний вид: желтовато-белая гомогенная суспензия

Плотность, г/мл: 1.15-1.25

Результаты испытания стабильности

Композицию из примера 2 хранили в течение 2 недель при 54°C. Рост кристаллов не наблюдался. Измеряли концентрацию соединения формулы I, и концентрация составляла чуть меньше 95%.

Пример 3. Композиции концентрата суспензий (SC) 450 г/л и 660 г/л со смесью сополимера винилпирролидон/винилацетат и Silwet® L-077

Препараты концентрата суспензии (SC), один препарат, содержащий 450 г/л соединения формулы I и два введенных вспомогательных вещества (VP/VA и Silwet® L-

077), и другой препарат, содержащий 660 г/л соединения формулы I и два введенных вспомогательных вещества (VP/VA и Silwet® L-077), приготавливали следующим образом.

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок

Умягченную воду (и Van Gel® В для композиции концентрата суспензии (SC) 450 г/л) загружали в реактор и смешивали (при больших сдвиговых усилиях) с получением раствора. Содержимое реактора нагревали до 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) нагревали до 50-60°C и постепенно добавляли в реактор. В гомогенный и SAG 1572.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I (40% по массе) добавляли к премиксу, содержащему поверхностно-активные вещества. Суспензию измельчали в шаровой мельнице (шарики размером 0,8-1,2 мм) до тех пор, пока размер частиц не достигал $d_{90} < 5$ мкм. Измельченную суспензию переливали из реактора в новый реактор.

Стадия III. Завершение приготовления композиции

К измельченной суспензии добавляли пропиленгликоль и Silwet® L-077 до тех пор, пока не образовывалась однородная суспензия. К суспензии добавляли при перемешивании умягченную воду и 2% раствор AgRH 23 до тех пор, пока вязкость не достигала 1600-2200 сП. Перемешивание продолжали до тех пор, пока не образовывался гомогенный раствор. Вязкость измеряли вискозиметром CIPAC MT192 в соответствии с методом CIPAC .

Композиция концентрата суспензии (SC) 450 г/л представлена в таблице 4, и композиция концентрата суспензии (SC) 660 г/л представлена в таблице 5.

Таблица 4. Композиция концентрата суспензии (SC) 450 г/л с VP/VA и Silwet® L-077

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I технической чистоты в виде 100% фирмы ADAMA Makhteshim LTD.	5-фтор-4-имино-3-метил-1-[4-метилфенил]сульфонил]-3,4-дигидропиримидин-2(1H)-он CAS No. N/A	450 кг (469 кг для 96%)
Supragil® WP фирмы Solvay или SURFOM® HRB фирмы OXITENO	Диизопропилнафталин- сульфонат натрия CAS No. 1322-93-6	5,9 кг
Soprophor® 3 D 33	Фосфат полиарилфенилового эфира	47,0 кг

фирмы Solvay	CAS No. 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	
Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant или SOPROPHOR® TS/54 фирмы Solvay	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенола CAS No. 70559-25-0 (фирмы Clariant), 104376-75-2 (фирмы Solvay)	17,5 кг
Agrimer™ VA 6 фирмы Ashland или Sokalan® VA 64 P фирмы BASF	Смесь сополимера винилпирролидона и винилацетата CAS No. 25086-89-9	17,5 кг
SAG™ 1572 фирмы Momentive Performance Materials GmbH	Эмульсия полидиметилсилоксана CAS No. N/A, 56-81-5 (глицерин)	2,0 кг
Silwet® L-077 фирмы Momentive	Модифицированный гептаметилтрисилоксаном полиалкиленоксид, CAS No. 27306-78-1	9,0 кг
MPG - MPG USP фирмы INEOS OXIDE или MPG Industrial TG фирмы SHELL EASTERN CHEMICALS или пропиленгликоль технического сорта фирмы DOW	1,2-пропандиол CAS No. 57-55-6	23,5 кг
МКР (монокалийфосфат) фирмы Rotem Amfert Negev Ltd.,	KH_2PO_4 (дигидроортофосфат калия) CAS No. 7778-77-0	1,7 кг
Безводный динатрийфосфат фирмы Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (безводный динатрийфосфат) CAS No. 7558-79-4	6,9 кг
Van Gel® B фирмы Vanderbilt minerals, LLC.	Алюмосиликат магния, смектитовая глина, CAS No. 12199-37-0	5,9 кг

AgRH 23 фирмы Ametech	Ксантановая камедь CAS No. 11138-66-2	2,8 кг
Умягченная вода		До 1000 л (приблизительно 590 кг)

Внешний вид: желтовато-белая гомогенная суспензия

Плотность, г/мл: 1,15-1,25

Результаты испытания стабильности

Композицию из таблицы 4 хранили в течение 2 недель при 54°C. Рост кристаллов не наблюдался. Измеряли концентрацию соединения формулы I, и концентрация составляла чуть менее 95%.

Таблица 5. Композиция концентрата суспензии (SC) 660 г/л с VP/VA и Silwet® L-077

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I технической чистоты в виде 100% фирмы ADAMA Makhteshim LTD.	5-фтор-4-имино-3-метил-1-[4-метилфенил]-сульфонил]-3,4-дигидро-пиримидин-2(1H)-он CAS No. N/A	660 кг (687,5 кг для 96%)
Supragil® WP фирмы Solvay или SURFOM® HRB фирмы OXITENO	Диизопропилнафталин- сульфонат натрия CAS No. 1322-93-6	10,0 кг
Soprophor® 3 D 33 фирмы Solvay	Фосфат полиарилфенилового эфира CAS No. 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	56,25 кг
Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant или SOPROPHOR® TS/54 фирмы Solvay	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенола CAS No. 70559-25-0 (фирмы Clariant), 104376-75-2 (фирмы Solvay)	21,25 кг
AgriMer™ VA 6 фирмы	Смесь сополимера	13,5 кг

Ashland или Sokalan® VA 64 P фирмы BASF	винилпирролидона и винилацетата CAS No. 25086-89-9	
SAG™ 1572 фирмы Momentive Performance Materials GmbH	Эмульсия полидиметилсилоксана CAS No. N/A, 56-81-5 (глицерин)	5,0 кг
Silwet® L-077 фирмы Momentive	Модифицированный гептаметилтрисилоксаном полиалкиленоксид, CAS No. 27306-78-1	9,5 кг
MPG - MPG USP фирмы INEOS OXIDE или MPG Industrial TG фирмы SHELL EASTERN CHEMICALS или пропиленгликоль технического сорта фирмы DOW	1,2-пропандиол CAS No. 57-55-6	37,5 кг
МКР (монокалийфосфат) фирмы Rotem Amfert Negev Ltd.,	KH_2PO_4 (дигидроортофосфат калия) CAS No. 7778-77-0	2,5 кг
Безводный динатрийфосфат фирмы Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (безводный динатрийфосфат) CAS No. 7558-79-4	11,25 кг
AgRH 23 фирмы Ametech	Ксантановая камедь CAS No. 11138-66-2	0,25 кг
Умягченная вода		До 1000 л (приблизительно 423 кг)

Внешний вид: желтовато-белая гомогенная суспензия

Плотность, г/мл: 1,15-1,35

Результаты испытания стабильности

Результаты испытаний стабильности композиции из таблицы 5 приведены в таблице 6 ниже.

Таблица 6. Результаты испытания стабильности

	До испытания	Комнатная температура через 2 недели	Нагрев в сушильном шкафу при 54°C через 2 недели	Охлаждение до 4°C через 2 недели	Охлаждение до 10°C через 2 недели	Нагрев в сушильном шкафу при 40°C через 8 недель
Внешний вид	Желтовато-белая суспензия	Желтовато-белая суспензия	Небольшое разделение фаз	Желтовато-белая суспензия	Желтовато-белая суспензия	Разделение фаз
Концентрация соединения формулы I	57,10%	56,5%	55,2%	56,3%	56,3%	--
Плотность, г/мл	1,314	1,275	1,215	1,27	1,252	1,279
pH	6,6	6,6	6,5	6,5	6,6	6,36
Вязкость, 12 об/мин, шпиндель 62 (сП)	1400	1800	1040	690	1460	1410
Размер частиц (D ₉₀)	4,7	4,95	5,76	4,8	4,84	5,43

Пример 4. Композиция концентрата суспензии (SC) 450 г/л с двумя введенными в композицию вспомогательными веществами

Препарат концентрата суспензии (SC), содержащий 450 г/л соединения формулы I и два введенных вспомогательных вещества (PVP и Silwet® L-077) приготавливали следующим образом.

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок

Загружали в реактор умягченную воду и Van Gel® B, и растворы смешивали (при больших сдвиговых усилиях). Содержимое реактора нагревали до 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) нагревали до 50-60°C и постепенно добавляли в реактор. Затем добавляли Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH₂PO₄, Na₂HPO₄ и SAG.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I (40% по массе) добавляли к премиксу, содержащему поверхностно-активные вещества, с получением суспензии. Суспензию измельчали в шаровой мельнице (шарики размером 0,8-1,2 мм) до тех пор, пока размер частиц не достигал $d_{90} < 5$ мкм. Суспензию переливали из реактора в новый реактор.

Стадия III. Завершение приготовления композиции

К измельченной суспензии добавляли пропиленгликоль и PVP и смешивали до тех пор, пока не образовывалась однородная суспензия. Добавляли при перемешивании умягченную воду и 2% раствор Ag RH 23 до тех пор, пока вязкость не достигала 1600-2200 сП. Перемешивание продолжали до тех пор, пока раствор не становился гомогенным. Вязкость измеряли вискозиметром SIPAC MT192 в соответствии с методом SIPAC.

Композиция представлена в таблице 7 ниже.

Таблица 7. Композиция концентрата суспензии (SC) 450 г/л с PVP и Silwet® L-077

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I		450 кг (469 кг для 96%)
Supragil® WP фирмы Solvay или SURFOM® HRB фирмы OXITENO	Диизопропилнафталин- сульфонат натрия CAS No. 1322-93-6	5,9 кг
Soprophor® 3 D 33 фирмы Solvay	Фосфат полиарилфенилового эфира CAS No. 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47,0 кг
Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant или SOPROPHOR® TS/54 фирмы Solvay	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенола CAS No. 70559-25-0 (фирмы Clariant), 104376-75-2 (фирмы Solvay)	17,5 кг
PVP K-30 фирмы Ashland	Полимер винилпирролидона CAS No. 9003-39-8	17,5 кг
SAG™ 1572 фирмы Momentive Performance Materials GmbH	Эмульсия полидиметилсилоксана CAS No. N/A, 56-81-5 (глицерин)	2,0 кг
Silwet® L-077 фирмы Momentive	Модифицированный гептаметилтрисилоксаном	9,0 кг

	полиалкиленоксид, CAS No. 27306-78-1	
MPG - MPG USP фирмы INEOS OXIDE или MPG Industrial TG фирмы SHELL EASTERN CHEMICALS или пропиленгликоль технического сорта фирмы DOW	1,2-пропандиол CAS No. 57-55-6	23,5 кг
МКР (монокалийфосфат) фирмы Rotem Amfert Negev Ltd.	KH_2PO_4 (дигидроортофосфат калия) CAS No. 7778-77-0	1,7 кг
Безводный динатрийфосфат фирмы Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (безводный динатрийфосфат) CAS No. 7558-79-4	6,9 кг
Van Gel® В фирмы Vanderbilt minerals, LLC.	Алюмосиликат магния, смектитовая глина; CAS No. 12199-37-0	5,9 кг
AgRH 23 фирмы Ametech	Ксантановая камедь CAS No. 11138-66-2	2,8 кг
Умягченная вода		До 1000 л (приблизительно 590 кг)

Внешний вид: желтовато-белая гомогенная суспензия

Плотность, г/мл: 1,15-1,25

Пример 5. Композиция суспензии (SE) 300 г/л с VP/VA, Agnique® BP 420 и Agnique® ME 18 RD-F

Композицию суспензии (SE), содержащей 300 г/л соединения формулы I и три введенных вспомогательных вещества (VP/VA, Agnique® BP 420 и Agnique® ME 18 RD-F) приготавливали следующим образом.

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок

Загружали в реактор умягченную воду и Van Gel® В и смешивали (при больших сдвиговых усилиях). Содержимое реактора нагревали до 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP

54) нагревали до 50-60°C и постепенно добавляли в реактор. К раствору добавляли Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH_2PO_4 , Na_2HPO_4 и SAG.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I (40% по массе) добавляли к премиксу, содержащему поверхностно-активные вещества, с получением суспензии. Суспензию измельчали в шаровой мельнице (шарики размером 0,8-1,2 мм) до тех пор, пока размер частиц не достигал $d_{90} < 5$ мкм. Измельченную суспензию переливали из реактора в новый реактор.

Стадия III. Приготовление органической фазы

В реактор загружали Agnique® ME RDF, Atlox™ 4914, Atlas™ G5002L, Genapol® X80 и Agnique® BP 420 и смешивали до тех пор, пока не получали гомогенный раствор. Перед добавлением SE к суспензии, содержимое реактора перемешивали (при больших сдвиговых усилиях) в течение, по меньшей мере, 10 минут до тех пор, пока размер капель не достигал $D_{90} = 10$ мкм.

Стадия IV. Завершение приготовления композиции

К измельченной суспензии добавляли пропиленгликоль и VP/VA и смешивали до тех пор, пока не образовывалась однородная суспензия. К измельченной суспензии добавляли постепенно тремя порциями раствор SE. Между добавлением каждой порции, добавляли при перемешивании Atlox™ 4913, умягченную воду и 2% раствор Ag RH 23 до тех пор, пока вязкость не достигала 1600-2200 сП. Перемешивание продолжали до тех пор, пока не образовывался гомогенный раствор. Вязкость измеряли вискозиметром SIPAC MT192 в соответствии с методом SIPAC.

Композиции представлены в таблице 8 ниже.

Таблица 8. Композиция суспензии (SE) 300 г/л с VP/VA, Agnique® BP 420 и Agnique® ME 18 RD-F

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Функция	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I	5-фтор-4-имино-3-метил-1-[4-метил-фенил]сульфонил]-3,4-дигидропиримидин-2(1H)-он CAS No. N/A		300 кг (312,5 кг для 96%)
Supragil® WP фирмы Solvay или SURFOM® HRB фирмы OXITENO	Диизопропилнафталин-сульфонат натрия CAS No. 1322-93-6		4,0 кг
Soprophor® 3 D 33 фирмы Solvay	Фосфат полиарилфенилового эфира		31,5 кг

	CAS No. 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2		
Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant или SOPROPHOR® TS/54 фирмы Solvay	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенила CAS No. 70559-25-0 (фирмы Clariant), 104376-75-2 (фирмы Solvay)		12,0 кг
Agrimer™ VA 6 фирмы Ashland или Sokalan® VA 64 P фирмы BASF	Смесь сополимера винилпирролидона и винилацетата CAS No. 25086-89-9		17,5 кг
SAG™ 1572 фирмы Momentive Performance Materials GmbH	Эмульсия полидиметилсилоксана CAS No. N/A, 56-81-5 (глицерин)		2,0 кг
MPG - MPG USP фирмы INEOS OXIDE или MPG Industrial TG фирмы SHELL EASTERN CHEMICALS или пропиленгликоль технического сорта фирмы DOW	1,2-пропандиол CAS No. 57-55-6		23,5 кг
МКР (монокалийфосфат) фирмы Rotem Amfert Negev Ltd.	KH_2PO_4 (дигидроортофосфат калия) CAS No. 7778-77-0		1,2 кг
Безводный динатрийфосфат фирмы Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (безводный динатрийфосфат) CAS No. 7558-79-4		4,6 кг
Van Gel® В фирмы	Алюмосиликат магния,		4,0 кг

Vanderbilt minerals, LLC	сметитовая глина; CAS No. 12199-37-0		
Agnique® ME 18 RD-F	Метиловый эфир жирной кислоты рапсового масла CAS No. 67762-38-3		64,5 кг
Atlox™ 4914 фирмы Croda	Статистический сополимер (алкидная смола-полиэтилен- гликоль). CAS No. N/A		9,5 кг
Atlas™ G5002L фирмы Croda	Блок-сополимер полиалкиленоксида. CAS No. N/A		29,0 кг
Genapol® X80 фирмы Croda	Полигликолевый эфир жирного спирта. CAS No. 9043-30-5		13,0 кг
Agnique® BP 420 фирмы BASF	Этокселированные, пропоксилированные спирты, C16-18. CAS No. 68002-96-0		97,0 кг
Atlox™ 4913 фирмы Croda	Сополимер метилового эфира метакрилата. CAS No. N/A. Пропиленгликоль. CAS No. 57-55-6		35,0 кг
AgRH 23 фирмы Ametech	Ксантановая камедь CAS No. 11138-66-2		1,0 кг
Умягченная вода			До 1000 л (приблизительно 511,0 кг)

Внешний вид: желтовато-белая гомогенная суспензия

Плотность, г/мл: 1,14-1,25

Пример 6. Композиция суспоэмульсии (SE) 300 г/л с PVP, Agnique® BP 420 и Agnique® ME 18 RD-F

Композицию суспензии (SE), содержащей 300 г/л соединения формулы I и три введенных вспомогательных вещества (PVP, Agnique® BP 420 и Agnique® ME 18 RD-F), приготавливали следующим образом.

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок

В реактор загружали умягченную воду и Van Gel® В и смешивали (при больших сдвиговых усилиях). Содержимое реактора нагревали до 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) нагревали до 50-60°C и постепенно добавляли в реактор. К раствору добавляли Supragil® WP, Soprophor® 3D33, K₂HPO₄, Na₂HPO₄ и SAG.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I (40% по массе) добавляли к премиксу, содержащему поверхностно-активные вещества, с получением суспензии. Суспензию измельчали в шаровой мельнице (шарики размером 0,8-1,2 мм) до тех пор, пока размер частиц не достигал d₉₀<5 мкм. Измельченную суспензию переливали из реактора в новый реактор.

Стадия III. Приготовление органической фазы

В реактор загружали Agnique® ME RDF, Atlox™ 4914, Atlas® G5002L, Genapol® X80 и Agnique® BP 420 и перемешивали до тех пор, пока не получали гомогенный раствор. Перед добавлением SE к суспензии, содержимое реактора перемешивали (при больших сдвиговых усилиях) в течение, по меньшей мере, 10 минут до тех пор, пока размер капель не достигал D₉₀=10 мкм.

Стадия IV. Завершение приготовления композиции

К измельченной суспензии добавляли пропиленгликоль и PVP и перемешивали до тех пор, пока не образовывалась однородная суспензия. К измельченной суспензии добавляли постепенно тремя порциями раствор SE. Между добавлением каждой порции, добавляли при перемешивании Atlox™ 4913, умягченную воду и 2% solution Ag RH 23 до тех пор, пока вязкость не достигала 1600-2200 сП. Перемешивание продолжали до тех пор, пока не образовывался гомогенный раствор. Вязкость измеряли вискозиметром CIPAC MT192 в соответствии с методом CIPAC .

Композиции представлены в таблице 9 ниже.

Таблица 9. Композиция SE 300 г/л с PVP, Agnique® BP 420 и Agnique® ME 18 RD-

F

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I	5-фтор-4-имино-3-метил-1-[4-метил-фенил]сульфонил]-3,4-дигидропиримидин-2(1H)-он CAS No. N/A	300 кг (312,5 кг для 96%)

Supragil® WP фирмы Solvay или SURFOM® HRB фирмы OXITENO	Диизопропилнафталин- сульфонат натрия CAS No. 1322-93-6	4,0 кг
Soprophor® 3 D 33 фирмы Solvay	Фосфат полиарилфенилового эфира CAS No. 90093-37-1, 99734-09- 5, 7664-38-2	31,5 кг
Emulsogen® TS 540 фирмы Clariant или SOPROPHOR® TS/54 фирмы Solvay	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенила CAS No. 70559-25-0 (фирмы Clariant), 104376-75-2 (фирмы Solvay)	12,0 кг
PVP K-30 фирмы Ashland	Полимер винилпирролидона CAS No. 9003-39-8	17,5 кг
SAG™ 1572 фирмы Momentive Performance Materials GmbH	Эмульсия полидиметилсилоксана CAS No. N/A, 56-81-5 (глицерин)	2,0 кг
MPG - MPG USP фирмы INEOS OXIDE или MPG Industrial TG фирмы SHELL EASTERN CHEMICALS или пропиленгликоль технического сорта фирмы DOW	1,2-пропандиол CAS No. 57-55-6	23,5 кг
МКР (монокалийфосфат) фирмы Rotem Amfert Negev Ltd.	KH_2PO_4 (дигидроортофосфат калия) CAS No. 7778-77-0	1,2 кг
Безводный динатрийфосфат фирмы Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (безводный динатрийфосфат) CAS No. 7558-79-4	4,6 кг
Van Gel® В фирмы Vanderbilt minerals, LLC.	Алюмосиликат магния, смектитовая глина;	4,0 кг

	CAS No. 12199-37-0	
Agnique® ME 18 RD-F	Метиловый эфир жирной кислоты рапсового масла. CAS No. 67762-38-3	64,5 кг
Atlox™ 4914 фирмы Croda	Статистический сополимер (алкидная смола-полиэтиленгликоль). CAS No. N/A	9,5 кг
Atlas™ G5002L фирмы Croda	Блок-сополимер полиалкиленоксида. CAS No. N/A	29,0 кг
Genapol® X80 фирмы Croda	Полигликолевый эфир жирного спирта. CAS No. 9043-30-5	13,0 кг
Agnique® BP 420 фирмы BASF	Этоксिलированные, пропоксилированные спирты, C16-18. CAS No. 68002-96-0	97,0 кг
Atlox™ 4913 фирмы Croda	Сополимер метилового эфира метакрилата. CAS No. N/A. Пропиленгликоль. CAS No. 57-55-6	35,0 кг
AgRH 23 фирмы Ametech	Ксантановая камедь CAS No. 11138-66-2	1,0 кг
Умягченная вода		До 1000 л (приблизительно 511,0 кг)

Внешний вид: желтовато-белая гомогенная суспензия

Плотность, г/мл: 1,14-1,25

Пример 7. Композиция концентрата суспензии (SC) без стабилизирующего поверхностно-активного вещества при величине pH приблизительно 7

Препарат концентрата суспензии (SC), содержащий 450 г/л соединения формулы I и несодержащий стабилизирующее поверхностно-активное вещество, приготавливали следующим образом.

Добавляли в воду 4% Atlox™ 4913, 2% Ethylan™ NS 500 LQ/Antarox® B 848, 0,5% Supragil® WP и 0,1% пеногаситель (SAG™ 1572) и смешивали до тех пор, пока не получали гомогенный раствор.

Добавляли при перемешивании (при высокой величине сдвига) соединение формулы I. Перемешивание проводили в течение 5 минут. Смесь измельчали в шаровой мельнице с несколькими шариками в течение 20 минут.

Остальные материалы вводили в суспензии и перемешивали, разделяли по флаконам и хранили при комнатной температуре или в сушильном шкафу.

Препарат представлен в таблице 10.

Таблица 10. Композиция концентрата суспензии (SC) 450 г/л соединения формулы I с приблизительной величиной pH=7

Исходные материалы	Регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 литров (до 1180 кг при плотности 1,18 г/мл)
Соединение формулы I, технической чистоты 100%		450 кг (469 кг для 96%)
4% Atlox™ 4913	1322-93-6	47
2% Ethylan™ NS 500 LQ/Antarox® B 848	90093-37-1	24
0,5% Supragil® WP	70559-25-0	59
Пропиленгликоль	57-55-6	24
SAG™ 1572 (полидиметилсилоксановая противопенистая эмульсия)	Секрет фирмы	30
Ксантановая камедь AG RH 2,0%	11138-66-2	118
KH ₂ PO ₄ (монокалийфосфат)	7778-77-0	1,7
Na ₂ HPO ₄ (динатрийфосфат)	7558-79-4	6,9
Деионизованная вода		до 1000 л (приблизительно 419,4 кг)

Результаты испытания стабильности

Композицию концентрата суспензии (SC) хранили при комнатной температуре и в сушильном шкафу (54°C) в течение 24 часов, и измеряли концентрацию. Обнаруживали кристаллические частицы и измеряли разложение соединения формулы I. Результаты показали, что концентрация соединения формулы I снижалась не более чем на 5%.

Пример 8. Композиция концентрата суспензии со стабилизирующими поверхностно-активными веществами при pH 3,5

Препарат концентрата суспензии (SC), содержащий 450 г/л соединения формулы I и два стабилизирующих поверхностно-активных вещества (Soprophor® 3D33 и Soprophor® TS/54), приготавливали следующим образом.

Стадия I: Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок

Умягченную воду добавляли постепенно в реактор, содержащий предварительно нагретый SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54). Содержимое реактора перемешивали и нагревали до 50-65°C до тех пор, пока не получали гомогенный раствор. К раствору добавляли Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KН₂PO₄, Na₂HPO₄ и SAG™ 1572.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I (40% по массе) добавляли к премиксу, содержащему поверхностно-активные вещества, с получением суспензии. Суспензию измельчали в шаровой мельнице (шарики размером 0,8-1,2 мм) до тех пор, пока размер частиц не достигал $d_{90} < 5$ мкм. Измельченную суспензию переливали из реактора в новый реактор.

Стадия III. Завершение приготовления композиции

К измельченной суспензии добавляли пропиленгликоль и смешивали до тех пор, пока не образовывалась однородная суспензия. К суспензии добавляли при перемешивании умягченную воду и 2% раствор AgRH 23 до тех пор, пока вязкость не достигала 1600-2200 сП. Перемешивание продолжали до тех пор, пока не образовывался гомогенный раствор. Вязкость измеряли вискозиметром СІРАС МТ192 в соответствии с методом СІРАС .

Композиция представлена в таблице 11.

Таблица 11. Композиция концентрата суспензии (SC) 450 г/л соединения формулы I с pH=3,5

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I, технической чистоты 100% фирмы ADAMA Makhteshim LTD.	5-фтор-4-имино-3-метил-1-[4-метилфенил)-сульфонил]-3,4-дигидро-пиримидин-2(1H)-он CAS No. N/A	450 кг (469 кг для 96%)
Supragil® WP фирмы Solvay	Диизопропилнафталин-	5,9 кг

или SURFOM® HRB фирмы OXITENO	сульфонат натрия CAS No. 1322-93-6	
Soprophor® 3 D 33 фирмы Solvay	Фосфат полиарилфенилового эфира CAS No. 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47,0 кг
Emulsogen™ TS 540 фирмы Clariant или SOPROPHOR® TS/54 фирмы Solvay	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенила CAS No. 70559-25-0 (фирмы Clariant), 104376-75-2 (фирмы Solvay)	17,5 кг
SAG™ 1572 фирмы Momentive Performance Materials GmbH	Полидиметилсилоксановая эмульсия CAS No. N/A, 56-81-5 (глицерин)	2,0 кг
MPG - MPG USP фирмы INEOS OXIDE или MPG Industrial TG фирмы SHELL EASTERN CHEMICALS или пропиленгликоль технического сорта фирмы DOW	1,2-пропандиол CAS No. 57-55-6	23,5 кг
AgRH 23 фирмы Ametech	Ксантановая камедь CAS No. 11138-66-2	2,8 кг
Умягченная вода		До 1000 л (приблизительно 621 кг)

Результаты испытания стабильности

Концентрация соединения при ускоренном хранении через 2 недели в сушильном шкафу при 54°C уменьшалась на 6%. Обнаруживали небольшое количество кристаллических частиц. Тем не менее, концентрация соединения формулы I уменьшалась.

Соответственно, для того чтобы иметь стабильный препарат SC, необходимо поддерживать величину рН композиции в диапазоне 5,0-7,5.

Пример 9. Композиции концентрата суспензии со стабилизирующими поверхностно-активными веществами при pH 4 и 8

В таблице 12 представлены две композиции концентрата суспензии (SC) (BN 161213-5-Sop3d_TSP54_PG и BN 161213-6-Sop3d_TSP54_PG), каждая из которых содержит два стабилизирующих поверхностно-активных вещества (Soprophor® 3D33 и Soprophor® TS/54). BN 161213-5-Sop3d_TSP54_PG имеет низкую величину pH 4, а BN 161213-6-Sop3d_TSP54_PG имеет высокую величину pH 8.

Ни одна из композиций не была стабильной. Концентрация соединения снижалась в сушильном шкафу в первой композиции, и значительное повышение вязкости наблюдалось для второй композиции. Вязкость измеряли вискозиметром CIPAC MT192 в соответствии с методом CIPAC .

Таблица 12. Сравнение композиций концентрата суспензии (SC) при pH 4 и 8

	BN 161213-5-Sop3d_TSP54_PG			BN 161213-6-Sop3d_TSP54_PG		
	PH4			PH8		
Композиция:	% по массе	г/1 л	г/2,5	% по массе	г/1 л	г/2,5
Соединение формулы I	44,51	489,58	1223,96	44,51	489,58	1223,96
Supragil® WP	0,50	5,50	13,75	0,50	5,50	13,75
Soprophor® 3d33	4,00	44,00	110,00	4,00	44,00	110,00
TSP54	1,50	16,50	41,25	1,50	16,50	41,25
SAG™1572	0,15	1,65	4,13	0,15	1,65	4,13
Вода	32,24	354,67	886,67	31,84	350,27	875,67
Итого	82,90	911,90	2279,75	82,50	907,50	2268,75
Параметры измельчения: 5 циклов, первые два при 2500-3000 об/мин, третий при 3100 об/мин и последних два при 3500-3600 об/мин (температура 24-28°C)						
После измельчения, измельченный раствор разделяют на партии						
Суммарный измельченный препарат: 2000 г						
			200,00			200,00
Фактор			0,09			0,09
Ксантановая камедь Ag/RH 2%	12,00	132,00	28,95	12,00	132,00	28,95
Пропиленгликоль	5,00	55,00	12,06	5,00	55,00	12,06

Лимонная кислота	0,10	1,10	0,24	0,00	0,00	0,00
Тринатрий цитрат				0,50	5,50	1,21
Мочевина	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	100,0	1100,00	241,25	100,0	1100,00	242,22
	BN 161213-5-Sop3d_TSP54_PG			BN 161213-6-Sop3d_TSP54_PG		
	pH4			pH8		
pH	4			8		
Вязкость (сП) 12 об/мин шпиндель 62	1440			1610		
Концентрация соединения формулы I (%)	44,4			37,7		
Концентрация соединения формулы I (%) сушильный шкаф 2 недели 54°C (%)	36,4			38		
Комментарии	Происходило повышение вязкости и кристаллизация			Происходило повышение вязкости, агрегация и кристаллизация		

Когда величина pH является низкой, то есть pH 4, происходит разложение соединения формулы I. В примере 12, количество соединения формулы I в композиции снижалось от 44,4% по массе от суммарной массы композиции до 31,1% по массе от суммарной массы композиции. Когда величина pH является высокой, снижается физическая стабильность композиции. В примере 12, композиция становилась неоднородной, и повышалась вязкость.

Следовательно, для того чтобы иметь стабильный препарат SC, необходимо поддерживать величину pH композиции в диапазоне 5,0-7,5.

Пример 10. Композиция масляной дисперсии (OD) 250 г/л с Agnique ME 18 RD-F (композиция масляной дисперсии (OD) A).

Композиция масляной дисперсии (OD), содержащая 250 г/л соединения формулы I, приготавливали следующим образом.

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок в неводном носителе (эфире жирной кислоты)

Bentone SD®-1 смешивали с Agnique® ME 18 RD-F при высоком усилии сдвига (3000 об/мин) с использованием смесителя Silverson с большим круглым отверстием и перемешивали в течение 5 минут.

Смесь измельчали в коллоидной мельнице (IKA MagicLab) до тех пор, пока вязкость при 10 c^{-1} больше значительно не повышалась (50 проходов). Вязкость измеряли вискозиметром CIPAC MT192 в соответствии с методом CIPAC.

В подходящий реактор добавляли Agnique® ME 18 RD-F, и добавляли пре-гель и перемешивали в течение 5 минут.

Добавляли эмульгаторы и диспергирующие средства и перемешивали в течение 15 минут до состояния гомогенности.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I добавляли при перемешивании и смешивали до состояния гомогенности. После того, как добавляли все активные ингредиенты, смесь перемешивали в течение 15 минут.

Стадия III. Завершение приготовления композиции

Образец измельчали в шаровой мини мельнице Eiger с моторным приводом (80% загрузка шарики 0,75 мм - 1,0 мм при 4000 об/мин) в течение 15 минут.

Препарат представлен в таблице 13.

Таблица 13. Композиция масляной дисперсии (OD) 250 г/л соединения формулы I (A)

Ингредиент	% по массе
Соединение формулы I	25
Atlox™ 4912	5
Atlox™ 4915	2
Rhodocal® 70/B	5
Genapol® X 080	4
Genapol® X 050	8
Bentone SD®-1	1,5
Agnique® ME 18 RD-F	до 100% (49,5)

Плотность 1 г/мл

Пример 11. Композиция масляной дисперсии (OD) 250 г/л с Agnique® ME 18 RD-F (композиция масляной дисперсии (OD) B).

Композицию масляной дисперсии (OD), содержащей 250 г/л соединения формулы I, приготавливали следующим образом.

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок в неводном носителе (эфире жирной кислоты)

Bentone SD®-1 смешивали с Agnique® ME 18 RD-F при высоком усилии сдвига (3000 об/мин) с использованием смесителя Silverson с большим круглым отверстием и перемешивали в течение 5 минут.

Смесь измельчали в коллоидной мельнице (IKA MagicLab) до тех пор, пока вязкость при 10 c^{-1} больше значительно не повышалась (50 проходов). Вязкость измеряли вискозиметром CIPAC MT192 в соответствии с методом CIPAC.

В подходящий реактор добавляли Agnique® ME 18 RD-F, и добавляли пре-гель и перемешивали в течение 5 минут.

Добавляли эмульгаторы и диспергирующие средства и перемешивали в течение 15 минут до состояния гомогенности.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I добавляли при перемешивании и смешивали до состояния гомогенности. После того, как добавляли все активные ингредиенты, смесь перемешивали в течение 15 минут.

Стадия III. Завершение приготовления композиции

Образец измельчали в шаровой мини мельнице Eiger с моторным приводом (80% загрузка шарики 0,75 мм - 1,0 мм при 4000 об/мин) в течение 15 минут.

Препарат представлен в таблице 14.

Таблица 14. Композиция масляной дисперсии (OD) 250 г/л соединения формулы I (B)

Ингредиент	% по массе
Соединение формулы I	25
Atlox™ 4912	2
Atlox™ 4915	1,25
Aerosol® OT-SE	5
Genapol® x80	5
Rhodasurf® LA30	5
Bentone SD®-1	1,25
Agnique® ME 18-RD-F (растворитель/вспомогательное вещество)	55,5

Композиция из примера 11 была физически стабильной (наблюдалось разделение фаз, но она была гомогенной после перемешивания). Химическое разложение обнаруживали через 2 недели хранения при 54°C (разлагалось < 10% соединения формулы I).

Пример 12. Композиция масляной дисперсии (OD) 250 г/л с Agnique® ME 18 RD-F (композиция масляной дисперсии (OD) C).

Композицию масляной дисперсии (OD), содержащей 250 г/л соединения формулы I, приготавливали с использованием методики, аналогичного методике в примере 10 и 11.

Препарат представлен в таблице 15.

Таблица 15. Композиция масляной дисперсии (OD) 250 г/л соединения формулы I (C)

Компонент	Масса
Соединение формулы I (100% чистоты)	250
Atlox™ 4912	30
Atlox™ 4915	20
Genapol® X080	37,5
Genapol® X050	75
Bentone SD®-1	5
Attagel® 50	5
Rhodacal® 70/B	50
Agnique® ME 18 RD-F	До 1 литра (~527,5)

Композицию из примера 12 хранили в течение 2 недель при 54°C, и не обнаруживали значительного разложения соединения формулы I.

Пример 13. Композиция масляной дисперсии (OD) 250 г/л с Agnique® ME 18 RD-F (композиция масляной дисперсии (OD) D).

Стадия I. Приготовление премикса приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок в неводном носителе (эфире жирной кислоты)

В подходящий реактор добавляли Agnique® ME 18 RD-F, и добавляли пре-гель и перемешивали в течение 5 минут.

Добавляли эмульгаторы и диспергирующие средства и перемешивали в течение 15 минут до состояния гомогенности.

Стадия II. Приготовление соединения формулы I

Соединение формулы I добавляли при перемешивании и смешивали до состояния гомогенности. После того, как добавляли все активные ингредиенты, смесь перемешивали в течение 15 минут.

Смесь измельчали в коллоидной мельнице (IKA MagicLab) до тех пор, пока вязкость при 10 c^{-1} больше значительно не повышалась (50 проходов). Вязкость измеряли вискозиметром SIPAC MT192 в соответствии с методом SIPAC.

Стадия III. Завершение приготовления композиции

Образец измельчали в шаровой мини мельнице Eiger с моторным приводом (80% загрузка шарики 0,75 мм - 1,0 мм при 4000 об/мин) в течение 15 минут.

Таблица 16. Композиция масляной дисперсии (OD) 250 г/л соединения формулы I (D)

Ингредиент	% по массе
Соединение формулы I	25

Atlox™ 4912	3
Atlox™ 4915	2
Rhodocal® 70/B или Aerosol® OT-SE*	6
Alkamuls® BR или Atlas™ G5002L*	6
Genapol® X 050	3
Agnique® ME 18 RD-F	до 100% (55)

*Данный препарат приготавливали с Rhodocal® 70/B и Alkamuls® BR. Aerosol® OT-SE и Atlas™ G5002 описаны в качестве дополнительного варианта, однако их не подвергали испытанию.

Таблица 17. Спецификация препарата соединение формулы I - 250 г/л OD

Характеристика	Спецификация
Внешний вид	Гомогенная жидкость от коричневого до белого цвета
Стойкая пена (СIPAC МТ 47.3)	<60 мл через 1 минуту
pH (1% деионизированная вода, СIPAC МТ 75.3)	4-9
Вязкость при 10 с ⁻¹	> 500 мПа·с
Напряжение текучести	> 1 Па
Стабильность дисперсии (СIPAC МТ 180)	< 2 мл разделения через 30 минут
Мокрый ситовый анализ (СIPAC МТ 185)	< 2% остатка на сите 75 мкм
Размер частиц (СIPAC МТ 187)	D(50) мкм: < 4, D(90) мкм: < 20
Плотность (г/мл)	0,96-1,04

Пример 14. Композиции ЕС, включающие соединение формулы I

Приготавливали три композиции концентрата эмульсии (ЕС) (А, В и С), каждая из которых содержала 50 г/л соединения формулы I.

Методика приготовления композиции С представлена ниже. (Композиции А и В могут быть приготовлены с использованием аналогичной методики.)

1. Alkamuls® 14/R (СО60) расплавляли на горячей бане/в сушильном шкафу при 50°С.

2. Загружали в реактор бензилацетат и пропиленкарбонат и нагревали до 50°С.

3. Добавляли в реактор при перемешивании соединение формулы I до тех пор, пока не получали прозрачный раствор.

4. Добавляли постепенно в реактор при перемешивании Ninatе® 60, TSP16 и расплавленный Alkamuls® 14/R (4) до тех пор, пока не получали прозрачный раствор.

5. Перемешивание продолжали в течение 1 часа, одновременно охлаждая реактор до комнатной температуры; и

6. Раствор выводили из реактора через фильтр (5 мкм).

Композиции А, В и С представлены в таблицах 18, 19 и 20, соответственно. Результаты по стабильности композиций В и С представлены в таблицах 21 и 22.

Таблица 18. Препарат ЕС А

Исходные материалы	Фирма-производитель	CAS No.	Функция	Количество на 1000 литров
Соединение формулы I			Активный ингредиент	50 кг (52 кг для 96%)
JEFFSOL® AG 1705 бензилацетат	Hunstman	140-11-4	Растворитель	730 кг
Nansa® EVM 70/2E Додецилбензолсульфонат кальция	Hunstman	90194-25-6	Поверхностно-активное вещество	78 кг
Toximul® 8320 eo/po блок-сополимер	Stepan	9038-95-5	Поверхностно-активное вещество	46,8 кг
Synperonic® 13/10 этоксиглицированный тридециловый спирт	Croda	24938-91-8	Поверхностно-активное вещество	31,2
Hallcomid® M-8-10 диметиламин жирной кислоты	Stepan	45280-17	Растворитель	104

Плотность, г/мл: 1,00-1,08

Образование кристаллов в этом препарате обнаруживалось через неделю при 0°C и через несколько недель при комнатной температуре.

Таблица 19. Препарат ЕС В

Исходные материалы	Фирма-производитель	CAS No.	Функция	Количество на 1000 литров
--------------------	---------------------	---------	---------	---------------------------

Соединение формулы I			Активный ингредиент	50 кг (52 кг для 96%)
JEFFSOL® AG 1705 бензилацетат	Hunstman	140-11-4	Растворитель	834,0 кг
Genagen® NBP N бутилпирролидон	Clariant	3470-98- 2	Сораствори-тель	104 кг
Полиокси- этилированное касторовое масло (20)	Akzo Nobel	61791- 12-6	Поверхностно- активное вещество	26 кг
Полиоксиэтилирован ное касторовое масло (60)	Akzo Nobel	61791- 12-6	Поверхностно- активное вещество	26 кг

Таблица 20. Результаты по стабильности препарата В

Внешний вид	Желтоватый раствор
Плотность, г/мл	1,04
pH (1%)	5,2
Стабильность эмульсии (0,2%, 1%)	Максимально 0,2 мл разделения через 2 часа.
Испытание при низкой температуре	Рост кристаллов не обнаружен

Таблица 21. Препарат ЕС С

Торговое наименование ингредиента	Химическое название и регистрационный номер службы журнала Chemical Abstract (CAS No.)	Количество на 1000 л (кг)
Соединение формулы I технической чистоты в виде 100% фирмы ADAMA Makhteshim LTD.	5-фтор-4-имино-3-метил-1-[4- метил-фенил]сульфонил]-3,4- дигидро-пиримидин-2(1H)-он CAS No. N/A	50 кг (52,1 кг для 96%)
ALKAMULS® 14/R фирмы Solvay	Этокселированное касторовое масло CAS No. 61791-12-6	10,4 кг
RHODACAL® 60/BE фирмы Solvay или AGNIQUE® ABS 60 C-EH фирмы Cognis или	Кальциевая соль C10-13- (линейных)-алкильных производных бензолсульфоновой кислоты	34,6 кг

NANSA® EVN 70/2E фирмы Innospec	CAS No. 104-76-7 (2-этилгесан-1-ол), 57-55-6 (пропиленгликоль, только для NANSA)	
SUPROPHOR® TS/16 фирмы Solvay или EMULSOGEN® TS 160 фирмы Clariant или Agnique® TSP 16 фирмы BASF	Полиэтиленгликолевый эфир тристирилфенила CAS No. 104376-75-2 (только для фирмы Solvay), 99734-09-5 (только для фирмы Solvay и фирмы BASF), 70559-25-0 (только для фирмы Clariant)	69,2 кг
Пропиленкарбонат фирмы BASF	Пропиленкарбонат CAS No. 108-32-7	87,3 кг
Бензилацетат фирмы Hunstman или бензилацетат фирмы Tennants fine chemicals LTD	Фенилметилловый эфир уксусной кислоты CAS No. 140- 11-4	До 1000 л (приблизительно 788,5 кг)

Плотность, г/мл: 1,00-1,08

Таблица 22. Результаты по стабильности композиции С

	Перед испытанием	Комнатная температура	Нагревание в сушильном шкафу 54°C	Нагревание в сушильном шкафу 40°C	Охлаждение 10°C	Охлаждение 4°C
--	------------------	-----------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------	----------------

Внешний вид	Желтоватый прозрачный раствор	Желтоватый прозрачный раствор	Желтоватый прозрачный раствор, слегка мутный в нижней части			
Концентрация соединения формулы I	5,00 %	4,869% (снижение 2,62%)	4,814% (снижение 3,72%)			
Стабильность эмульсии, 0,2% (деионизированная вода, 2 часа)		ok	ok		Рост кристаллов не обнаружен	Рост кристаллов не обнаружен
Стабильность эмульсии, 0,1% (деионизированная вода, 2 часа)		ok	ok			
Плотность (г/мл)		1,0821	1,0823			
pH (1%)		6,65	6,64			
Пенообразование 0,2% (деионизированная вода, 2 часа)		60 мл	60 мл			
Пенообразование 1% (деионизированная вода, 2 часа)		10 мл	10 мл			

Пример 15. Баковая смесь композиций, включающих соединение формулы I и вспомогательное вещество (вещества)

Пример 15(a). Баковая смесь композиции концентрата суспензии (SC) с вспомогательным веществом

Культуру пшеницы (растения озимой пшеницы сорта Alixan (Limagrain) на стадии роста 12 по коду ВВСН) подвергали обработке путем нанесения композиций, включающих соединение формулы I и вспомогательные вещества в различных концентрациях, в форме композиции, приготовленной как одно целое, и/или в форме баковой смеси.

Все испытываемые композиции и смеси приготавливали в объеме воды, соответствующей норме нанесения 200 л/га, и применяли через 3 часа после приготовления.

Композицию концентрата суспензии (SC) из примера 1 смешивали с Trycol® (0,2 или 0,4 л на гектар) или с Silwet (0,01 л на гектар), которые добавляли в форме баковой смеси в объем 200 л воды.

Композиции и смеси наносили с помощью ручного разбрызгивателя при рабочем давлении 0,2 Мпа. Три экземпляра (горшочка) каждые 6 растений пшеницы использовали для каждого условия испытания.

После обработки, растения пшеницы давали возможность высохнуть при комнатной температуре в течение 1 часа и затем инкубировали в климатической камере: температура 24°C днем/18°C ночью - длина светового дня 16 часов свет/8 часов темнота и относительная влажность 65%.

Фрагменты первого листа нарезают и переносят в чашку Петри, содержащую адаптированный водный агар (6 фрагментов листа на чашку Петри). Фрагменты инокулируют суспензией калиброванных конидий, образующихся в пикниде, штамма *Z. tritici* Mg Tri-R6.

После инокуляции, чашки Петри инкубировали в климатической камере: температура 20°C днем/17°C ночью - длина светового дня 16 часов свет/8 часов темнота и контролируемая относительная влажность.

После инкубации в течение 21 дня, оценивают (количественный критерий) степень выраженности инфекция, которая представляет собой поверхность листа, колонизированную штаммом *Z. tritici*. Затем определяют фунгицидную эффективность каждой композиции в процентах от не подвергавшихся обработке контрольных образцов листа. Все данные подвергают статистической обработке (программа XL STAT). Ожидаемым результатом этой стадии является ранжирование биологической фунгицидной эффективности соединения формулы I в присутствии различных вспомогательных веществ.

Оценки заболевания проводили через 21 день после инокуляции (dpi) путем измерения длины некроза фрагмента листа. Затем определяли степень выраженности инфекция в процентах от суммарной длины фрагмента листа.

Эффективность рассчитывали по площади под кривой развития заболевания (AUDPC), которая является количественной мерой интенсивности заболевания в течение времени. Применяли наиболее часто используемый метод для оценки AUDPC, метод трапеций, умножая среднюю интенсивность заболевания между каждой парой соседних

моментов времени на соответствующий интервал времени, и это проводили для каждого интервала времени.

Фунгицидные эффективности определяли из величин AUDPC и выражали в процентах от не подвергавшихся обработке контрольных образцов листа.

Результаты и обсуждения

Все вспомогательные вещества подвергали испытаниям по отдельности в отношении штамма *Zymoseptoria tritici* MG Tri-R6. Ни одно из подвергаемых испытаниям вспомогательных веществ в отдельности не обладало какой-либо значимой фунгицидной активностью в отношении штамма *Z. tritici* Mg Tri-R6 при контролируемых условиях проведения эксперимента.

Результаты представлены на фигурах 1-6.

Результаты показывают, что добавление вспомогательного вещества (веществ) повышает эффективность соединения формулы I в отношении штамма *Zymoseptoria tritici* MG Tri-R6.

Как показано на фигурах 1 и 2, добавление одного вспомогательного вещества, Trycol® или Silwet® (даже в малом количестве) повышало эффективность и эффективную фунгицидную активность соединения формулы I по сравнению с нанесением без вспомогательного вещества.

Результаты показали, что добавление Trycol® или Silwet® к композиции концентрата суспензии (SC) соединения формулы I в баковую смесь значительно повышает фунгицидную эффективность композиции.

Не приводя в качестве обоснования какую-либо теорию, тем не менее, можно предположить, что Silwet® L-077 и Trycol повышали фунгицидную эффективность соединения (концентрация этого вспомогательного вещества составляет до 3% по массе от суммарной массы композиции) за счет снижения поверхностного натяжения на поверхности листа.

Как показано на фигурах 4, 5 и 6, добавление двух вспомогательных веществ Silwet® или Agnique® BP 420 с PVP или VP/VA повышало эффективность и эффективную фунгицидную активность соединения формулы I по сравнению с нанесением без вспомогательного вещества.

Эффективность соединения формулы I в присутствии PVP или VP/VA в комбинации с Agnique® BP 420 (этоксилат пропоксилат спирта C16-C18) или Silwet® была повышенной по сравнению с нанесением соединения формулы I без вспомогательного вещества.

Не приводя в качестве обоснования какую-либо теорию, тем не менее, можно предположить, что Silwet® L-077 (сополимер силоксана и полиалкиленоксида) в комбинации с VP/VA (концентрация этого вспомогательного вещества составляет до 2% по массе от суммарной массы композиции) повышало эффективность и эффективную фунгицидную активность соединения формулы I за счет снижения поверхностного натяжения, тем самым, способствуя распределению композиции на поверхности листа.

Другими словами, осажженный слой композиции в большой степени растекается на поверхности листа и удерживается больше времени на листе, а значит обладает свойствами устойчивости к воздействию дождя.

Пример 15(b). Композиция концентрата эмульсии (ЕС) в форме баковой смеси с вспомогательным веществом

Препарат ЕС и вспомогательные вещества смешивали только перед экспериментом (например, в форме баковой смеси).

Все фунгициды приготавливают в объеме воды или в S-раствора (S-раствор относится к разбавленному раствору композиций), соответствующих нормам внесения 200 г/га, и применяли через 3 часа после приготовления.

Таблица 23.

Препарат ЕС соединения формулы I 50 г/л					
А.И./га (г)	Количество обработок	Обработка	Препарат(л/га)	Вспомогательное вещество (л/га)	Вода (л/га)
12,5	1	Препарат А - без вспомогательного вещества	0,25	0	200
6,25	2	Препарат А - без вспомогательного вещества	0,125	0	200
12,5	3	Препарат А+Trucol®	0,25	0,4	200
6,25	4	Препарат А+Trucol®	0,125	0,4	200
12,5	5	Препарат В - без вспомогательного вещества	0,25	0	200
6,25	6	Препарат В - без вспомогательного вещества	0,125	0	200
12,5	7	Препарат В+Trucol® low	0,25	0,2	200
6,25	8	Препарат В+Trucol® low	0,125	0,2	200
12,5	9	Препарат В+Trucol®	0,25	0,4	200
6,25	10	Препарат В+Trucol®	0,125	0,4	200

12,5	11	Препарат В+SOC	0,25	1	200
6,25	12	Препарат В+SOC	0,125	1	200

Результаты представлены на фигурах 7 и 8.

Пример 16. Композиция масляной дисперсии (OD)

Для оценки фунгицидной активности композиции масляной дисперсии (OD), содержащей соединение формулы I, приготавливали композицию масляной дисперсии (OD) (из примера 10, таблица 13) в объеме воды или в форме S-растворов (S-раствор относится к разбавленному раствору композиций), соответствующих норме нанесения 200 л/га, и применяли через 3 часа после приготовления.

Первый лист сеянцев пшеницы сорта Alihan не подвергали обработке или подвергали обработке с помощью препарата OD прототипа А соединения формулы I (из примера 10, таблица 13) при 10 г а.и./га и 20 г а.и./га через 21 день после инокуляции с помощью конидий, образующихся в пикниде, штамма *Zymoseptoria tritici* a Mg Tri-R6 (умеренно резистентным к воздействию DMI-фунгицидов и высоко резистентным к воздействию фунгицидов QoI при контролируемых условиях). Заболевание оценивали, используя степень проявления инфекции.

Результаты представлены на фигуре 9.

Пример 17. Композиция масляной дисперсии (OD) и композиция концентрата эмульсии (EC) с вспомогательным веществом

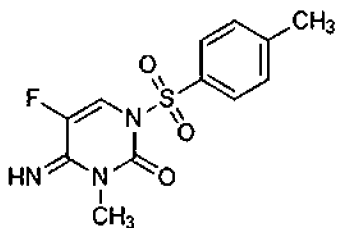
Для оценки фунгицидной активности композиции масляной дисперсии (OD) и композиции концентрата эмульсии (EC) с вспомогательным веществом, содержащих соединение формулы I, в отношении фитофтороза картофеля (*Phytophthora infestans*), приготавливали композицию масляной дисперсии (OD) (из примера 10, таблица 13) в объеме воды или S-растворы, соответствующие норме нанесения 300 л/га, и наносили их с помощью ранцевого опрыскивателя с горизонтальной штангой с плоскоструйными форсунки (нанесение шесть раз в неделю). Используемой композицией концентрата эмульсии (EC) является композиция EC C (пример 14, таблица 21).

Заболевание оценивали, используя процент инфекции. Результаты представлены на фигуре 10.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Стабильная жидкая композиция, включающая:

(а) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



Формула I

, и

(b) жидкий носитель.

2. Стабильная жидкая композиция по п. 1, где:

а) растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 5000 ppm,

б) композиция включает, по меньшей мере, одно стабилизирующее поверхностно-активное вещество,

с) величина pH композиции находится в диапазоне от 5 до 7,5,

д) композиция имеет содержание воды менее 0,5% по массе от суммарной массы композиции, и/или

е) композиция имеет вязкость, по меньшей мере, 500 сП.

3. Стабильная жидкая композиция по п. 1 или 2, где:

а) композиция включает неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество и анионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество,

б) стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола, полигликолевый эфир 2,4,6-три-(1-фенилэтил)-фенола с 54 ЕО, этоксилированный тристирилфенол или любую их комбинацию,

с) композиция включает два стабилизирующих поверхностно-активных вещества, и стабилизирующие поверхностно-активные вещества представляют собой фосфатный эфир этоксилата тристирилфенола и этоксилированный тристирилфенол, и/или

д) композиция включает регулятор pH.

4. Стабильная жидкая композиция по любому одному из пп. 1-3, где неионное стабилизирующее поверхностно-активное вещество представляет собой неионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида, и/или анионное поверхностно-активное вещество представляет собой анионное производное полиарилового эфира полиалкиленоксида.

5. Стабильная жидкая композиция по любому одному из пп. 1-4, где:

а) жидкий носитель представляет собой водный жидкий носитель, и композиция представляет собой композицию концентрата суспензии (SC) или композицию суспензии (SE), или

б) жидкий носитель представляет собой неводный жидкий носитель, и композиция представляет собой композицию масляной дисперсии (OD) или композицию концентрата эмульсии (EC).

6. Стабильная жидкая композиция по любому одному из пп. 1-5, где:

а) соединение формулы I находится в форме твердых частиц, и твердые частицы соединения формулы I суспендированы в жидком носителе, или

б) соединение формулы I растворено в жидком носителе.

7. Стабильная жидкая композиция по любому одному из пп. 1-6, где:

а) концентрация соединения формулы I в композиции составляет более 25% по массе от суммарной массы стабильной композиции, и/или

б) где концентрация соединения формулы I в стабильной жидкой композиции составляет от 300 г/л до 750 г/л.

8. Стабильная жидкая композиция по любому одному из пп. 1-7, где:

а) композиция дополнительно включает твердый разбавитель, жидкий разбавитель, смачивающее средство, адгезив, загуститель, пеногаситель, консервант, антиоксидант, связующее вещество, удобрение, антифриз, дополнительный пестицид, антидот, или любую их комбинацию, и/или

б) композиция не содержит фосфорной кислоты, мочевины, пропилгаллата, диметилсульфоксида (DMSO), морфолина и/или N-метилпирролидона.

9. Стабильная жидкая композиция по любому одному из пп. 1-8, где композиция дополнительно включает, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество.

10. Стабильная жидкая композиция по п. 9, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

(i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;

(ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;

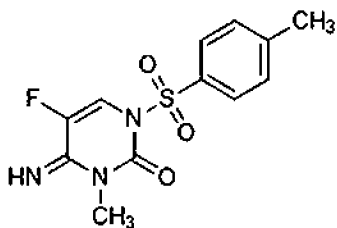
(iii) эфиры жирной кислоты;

(iv) винилпирролидоны и их производные; и

(v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

11. Фунгицидная смесь, включающая:

(а) эффективное с точки зрения фунгицидного действия количество соединения формулы I:



Формула I

; и

(b) по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, выбранное из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

12. Фунгицидная смесь по п. 11, где фунгицидная смесь представляет сбор композицию или баковую смесь.

13. Фунгицидная смесь по п. 11 или 12, где:

a) количество соединения формулы I в смеси составляет 1-99% по массе от суммарной массы смеси,

b) количество вспомогательного вещества в смеси составляет 0,1-99% по массе от суммарной массы смеси,

c) количество соединения формулы I и вспомогательного вещества в фунгицидной смеси составляет приблизительно 0,1-99% по массе от суммарной массы смеси, и/или

d) массовое отношение соединения формулы I к вспомогательному веществу (веществам) составляет от 50:1 до 1:50.

14. Фунгицидная смесь по любому одному из пп. 11-13, где:

a) вспомогательное вещество представляет собой производное винилпирролидона,

b) вспомогательное вещество представляет собой сополимер силоксана и полиалкиленоксида,

c) вспомогательное вещество представляет собой поливинилпирролидон,

d) вспомогательное вещество представляет собой этоксилатный пропоксилатный эфир C16-C18 спирта,

e) вспомогательное вещество представляет собой этоксилированный тридециловый спирт или полиэтоксилированный (9) изотридеканол

f) вспомогательное вещество представляет собой смесь эфиров жирных кислот и алкоксилатов жирных спиртов, и/или

g) вспомогательное вещество представляет собой смесь метилированного растительного масла и полиглицеринового эфира.

15. Фунгицидная смесь по п. 14, где производное винилпирролидона представляет собой блок-сополимер винилпирролидона и винилацетата (VP/VA).

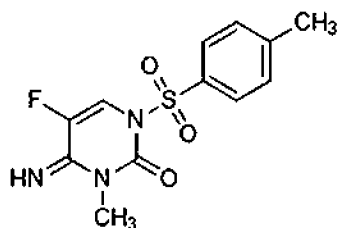
16. Фунгицидная смесь по п. 15, где:

а) количество VP/VA в смеси составляет приблизительно 0,5-3% по массе от суммарной массы смеси, или

б) смесь представляет собой композицию концентрата суспензии, и концентрация VP/VA в композиции концентрата суспензии составляет приблизительно 0,5-2,5% по массе от суммарной массы композиции.

17. Способ борьбы и/или предотвращения (i) поражения патогенным грибом растения или (ii) грибкового заболевания растения и/или почвы, где способ включает нанесение композиции или смеси по любому одному из пп. 1-16 на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибом, для того чтобы таким путем бороться и/или предотвращать поражение патогенным грибом растения или грибковое заболевание растения и/или почвы.

18. Способ борьбы и/или предотвращения (i) поражения патогенным грибом растения или (ii) грибкового заболевания растения и/или почвы, где способ включает нанесение эффективного с точки зрения фунгицидного действия количества соединения, имеющего формулу (I):



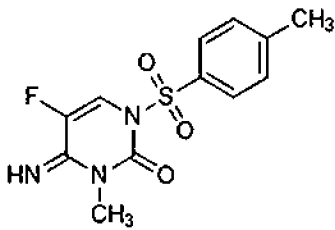
Формула I

;

и по меньшей мере, одного вспомогательного вещества на почву, растение, корневую систему, листья, семена, место обитания грибка и/или место, в котором должно быть предотвращено заражение грибом, для того чтобы таким путем бороться с патогенным грибом и/или предотвращать поражение патогенным грибом растения или грибковое заболевание растения и/или почвы, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров.

19. Способ повышения биологической активности соединения формулы I в отношении патогенного грибка, где способ включает нанесение соединения формулы I:



Формула I

в присутствии, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества, где вспомогательное вещество выбирают из группы, состоящей из следующих веществ:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров,

для того чтобы таким путем повысить биологическую активность соединения формулы I.

20. Способ по п. 18 или 19, где:

- a) наносят, по меньшей мере, два вспомогательных вещества, или наносят соединение формулы I в присутствии, по меньшей мере, двух вспомогательных веществ,
- b) вспомогательное вещество представляет собой блок-сополимер винилпирролидона и винилацетата (VP/VA),
- c) вспомогательное вещество представляет собой сополимер силоксана и полиалкиленоксида,
- d) вспомогательное вещество представляет собой поливинилпирролидон,
- e) вспомогательное вещество представляет собой этоксилатный пропоксилатный эфир спирта C16-C18,
- f) вспомогательное вещество представляет собой этоксилированный тридециловый спирт или полиэтоксилированный (9) изотридеканол,
- g) вспомогательное вещество представляет собой смесь эфиров жирных кислот и алкоксилатов жирных спиртов, и/или
- h) вспомогательное вещество представляет собой смесь метилированного растительного масла и полиглицеринового эфира.

21. Способ по любому одному из пп. 18-20, где:

- a) соединение формулы I наносят в количестве в диапазоне от 5 г/га до 150 г/га,
- b) соединение формулы I и вспомогательное вещество (вещества) наносят одновременно или последовательно,
- c) соединение формулы I и вспомогательное вещество (вещества) приготавливают в форме баковой смеси,
- d) соединение формулы I и вспомогательное вещество (вещества) приготавливают в форме одной композиции, и/или

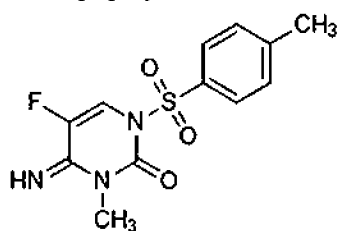
е) наносят два или более вспомогательных веществ, и где, по меньшей мере, одно из вспомогательных веществ приготавливают в форме баковой смеси с соединением формулы I, и, по меньшей мере, одно из вспомогательных веществ приготавливают с соединением формулы I.

22. Способ по любому одному из пп. 18-21, где:

а) патогенный грибок является одним из грибков, вызывающих септориоз листьев пшеницы (*Mycosphaerella graminicola*; anamorph: *Zymoseptoria tritici*), бурую листовую ржавчину пшеницы (*Puccinia triticina*), желтую ржавчину злаков (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*), паршу яблони (*Venturia inaequalis*), пузырчатую головню кукурузы (*Ustilago maydis*), настоящую мучнистую росу на винограде (*Uncinula necator*), паршу ячменя (*Rhynchosporium secalis*), пирикулярриоз риса (*Magnaporthe grisea*), ржавчину сои (*Phakopsora pachyrhizi*), септориоз колосковой чешуи пшеницы (*Leptosphaeria nodorum*), настоящую мучнистую росу пшеницы (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), настоящую мучнистую росу ячменя (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), настоящую мучнистую росу тыквенных культур (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз тыквенных культур (*Glomerella lagenarium*), пятнистость листьев свеклы (*Cercospora beticola*), бурую пятнистость томатов (*Alternaria solani*) и сетчатую пятнистость ячменя (*Pyrenophora teres*), или

б) грибковое заболевание растения или почвы является одним из заболеваний, таких как септориоз злаков, бурая ржавчина злаков, желтая ржавчина злаков, настоящая мучнистая роса, ринхоспориоз, пиренофороз, фузариоз, склеротиниоз, ложная мучнистая роса, фитофтора, церкоспорозная пятнистость листьев сахарной свеклы, рамуляриоз, азиатская ржавчина сои, черная сигатока.

23. Способ повышения стабильности жидкой композиции, включающей соединение формулы I:



Формула I

и жидкий носитель, где способ включает:

а) выбор жидкого носителя, где растворимость соединения формулы I в жидком носителе составляет менее 5000 ppm,

б) поддержание величины рН композиции в диапазоне от 5 до 7,5,

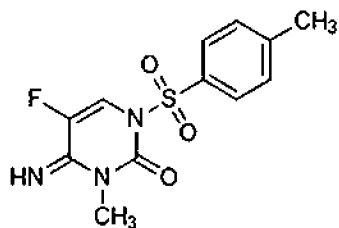
с) поддержание содержания воды в композиции менее 0,5% по массе от суммарной массы композиции,

д) добавление (i) по меньшей мере, одного стабилизирующего поверхностно-активного вещества, обладающего свойством ингибировать рост кристаллов, или (ii)

стабилизирующей системы, обладающей свойством ингибировать рост кристаллов, в жидкую композицию, и/или

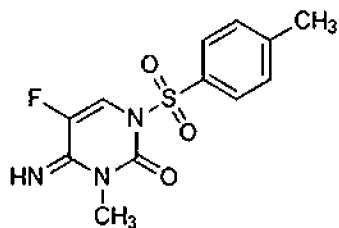
е) приготовление композиции, имеющей вязкость, по меньшей мере, 500 сП, для того чтобы таким путем повысить стабильность композиции, включающей соединение формулы I.

24. Применение, по меньшей мере, одного стабилизирующего поверхностно-активного вещества, имеющего структуру полиарилового эфира полиалкиленоксида, для контролирования растворимости и/или разложения соединения формулы I:



Формула I

25. Способ приготовления композиции концентрата суспензии (SC), включающей соединение формулы I:



Формула I

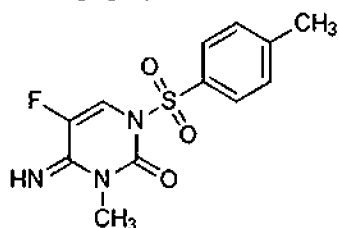
где способ включает стадии:

(1) смешения приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и водного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавления соединения формулы I к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчения полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

26. Способ приготовления композиции суспензии (SE), включающей соединение формулы I:



Формула I

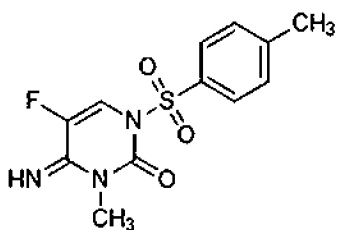
где способ включает стадии:

(1) смешения приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и водного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавления соединения формулы I и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчения полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

27. Способ приготовления композиции масляной дисперсии (OD), включающей соединение формулы I:



Формула I

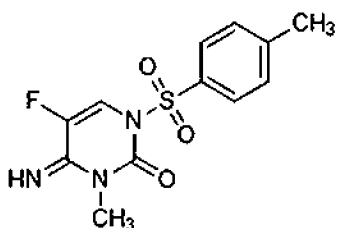
где способ включает стадии:

(1) смешения приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и водного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавления соединения формулы I и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) измельчения полученной смеси на стадии (2) с получением требуемой композиции.

28. Способ приготовления композиции концентрата эмульсии (EC), включающей соединение формулы I:



Формула I

где способ включает стадии:

(1) смешения приемлемых с точки зрения применения в сельском хозяйстве инертных добавок и неводного жидкого носителя с получением премикса;

(2) добавления соединения формулы I к премиксу, полученному на стадии (1), с получением смеси; и

(3) фильтрации раствора стадии (2) с получением требуемой композиции.

29. Способ (i) борьбы или предотвращения поражения патогенным грибом растения или (ii) защиты растения от поражения патогенным грибом, включающий нанесение композиции или смеси по любому одному из пп. 1-16 на семена, предназначенные для выращивания растения.

30. Способ обработки семян или сеянцев растения для выращивания растения, устойчивого к поражению патогенным грибом, включающий нанесение композиции или смеси по любому одному из пп. 1-16 на семена или сеянцы растения.

31. Способ защиты растения от поражения патогенным грибом, включающий нанесение композиции или смеси по любому одному из пп. 1-16 на окружающую сеянцы среду.

32. Растение, устойчивое к поражению патогенным грибом, где семена растения обрабатывают композицией или смесью по любому одному из пп. 1-16.

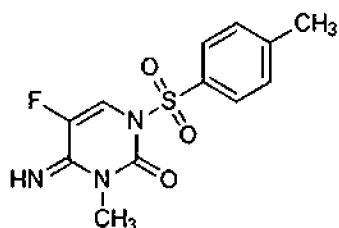
33. Семена или сеянцы растения, предназначенные для выращивания растения, устойчивого к поражению патогенным грибом, где семена или сеянцы растения обрабатывают композицией или смесью по любому одному из пп. 1-16.

34. Упаковка, включающая композицию или смесь по любому одному из пп. 1-16.

35. Применение смеси по любому одному из пп. 11-16 для производства фунгицидной композиции.

36. Композиция или смесь по любому одному из пп. 1-16 для применения при, или применение композиции или смеси по любому одному из пп. 1-16 для (i) борьбы и/или предотвращения поражения патогенным грибом растения и/или (ii) борьбы и/или предотвращения грибковых заболеваний растения и/или почвы.

37. Применение соединения, имеющего формулу (I):



Формула I

и, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества, выбранного из группы, состоящей из следующих соединений:

(i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;

(ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;

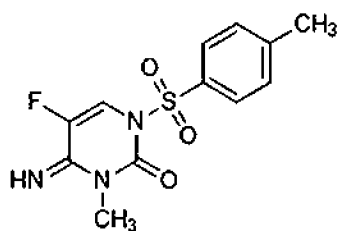
(iii) эфиры жирной кислоты;

(iv) винилпирролидоны и их производные; и

(v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров,

для (a) борьбы и/или предотвращения поражения патогенным грибом растения и/или (b) борьбы и/или предотвращения грибковых заболеваний растения или почвы.

38. Соединение, имеющее формулу (I):



Формула I

;

и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, выбранное из группы, состоящей из следующих соединений:

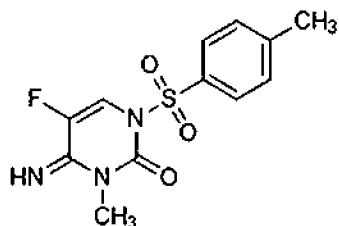
- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров,

для применения при (a) борьбе и/или предотвращении поражения патогенным грибом растения и/или (b) борьбе и/или предотвращении грибковых заболеваний растения и/или почвы.

39. Применение, по меньшей мере, одного вспомогательного вещества, выбранного из группы, состоящей из следующих соединений:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров

для повышения биологической активности соединения формулы (I):



Формула I

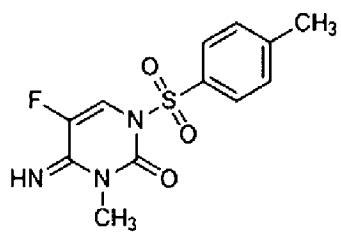
.

40. Вспомогательное вещество, выбранное из группы, состоящей из следующих соединений:

- (i) алкиловый эфир полиалкиленоксида;
- (ii) сополимер силоксана и полиалкиленоксида;
- (iii) эфиры жирной кислоты;
- (iv) винилпирролидоны и их производные; и
- (v) поверхностно-активные вещества на основе сахаров

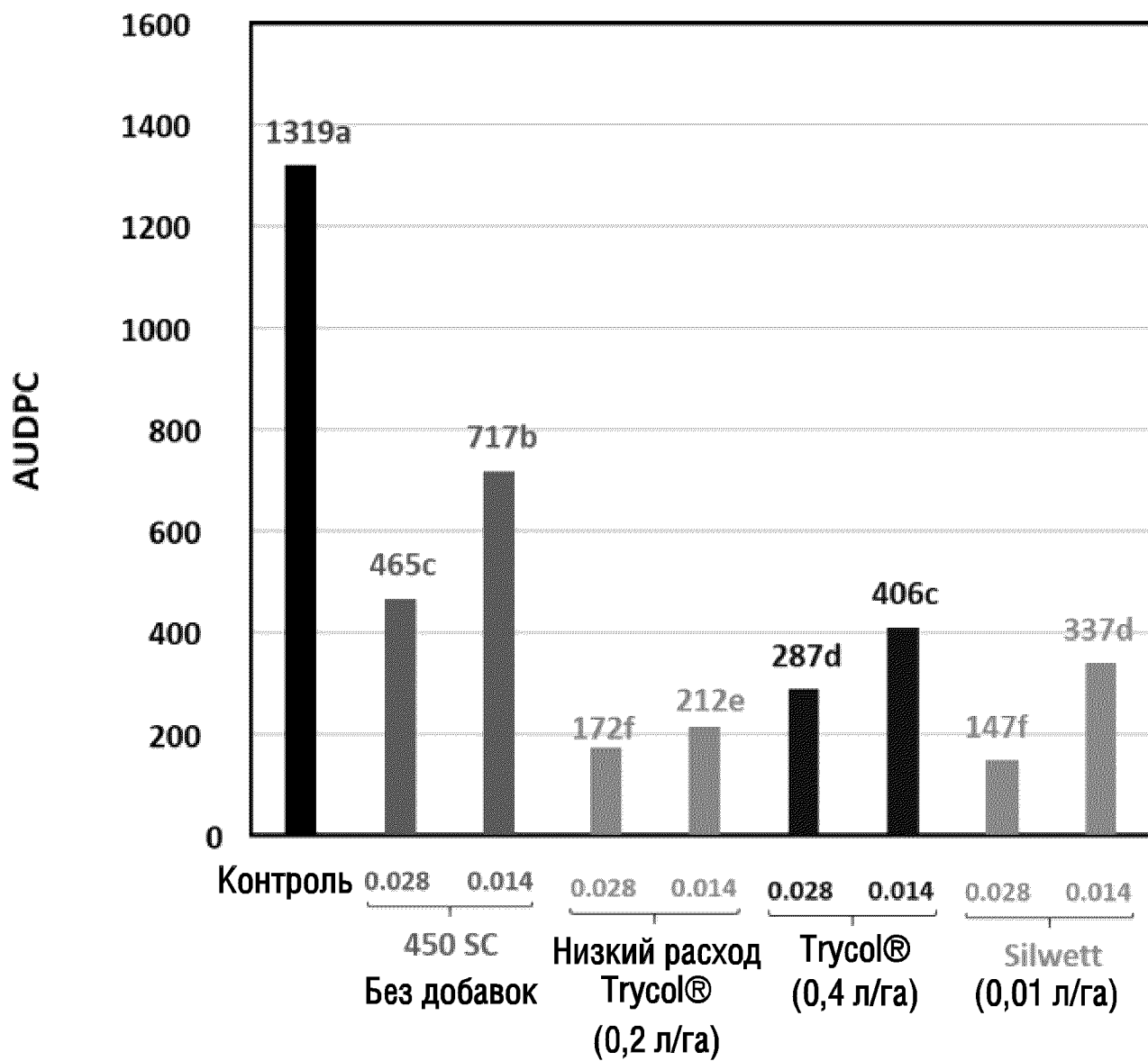
для применения при повышении биологической активности соединения формулы

(I):

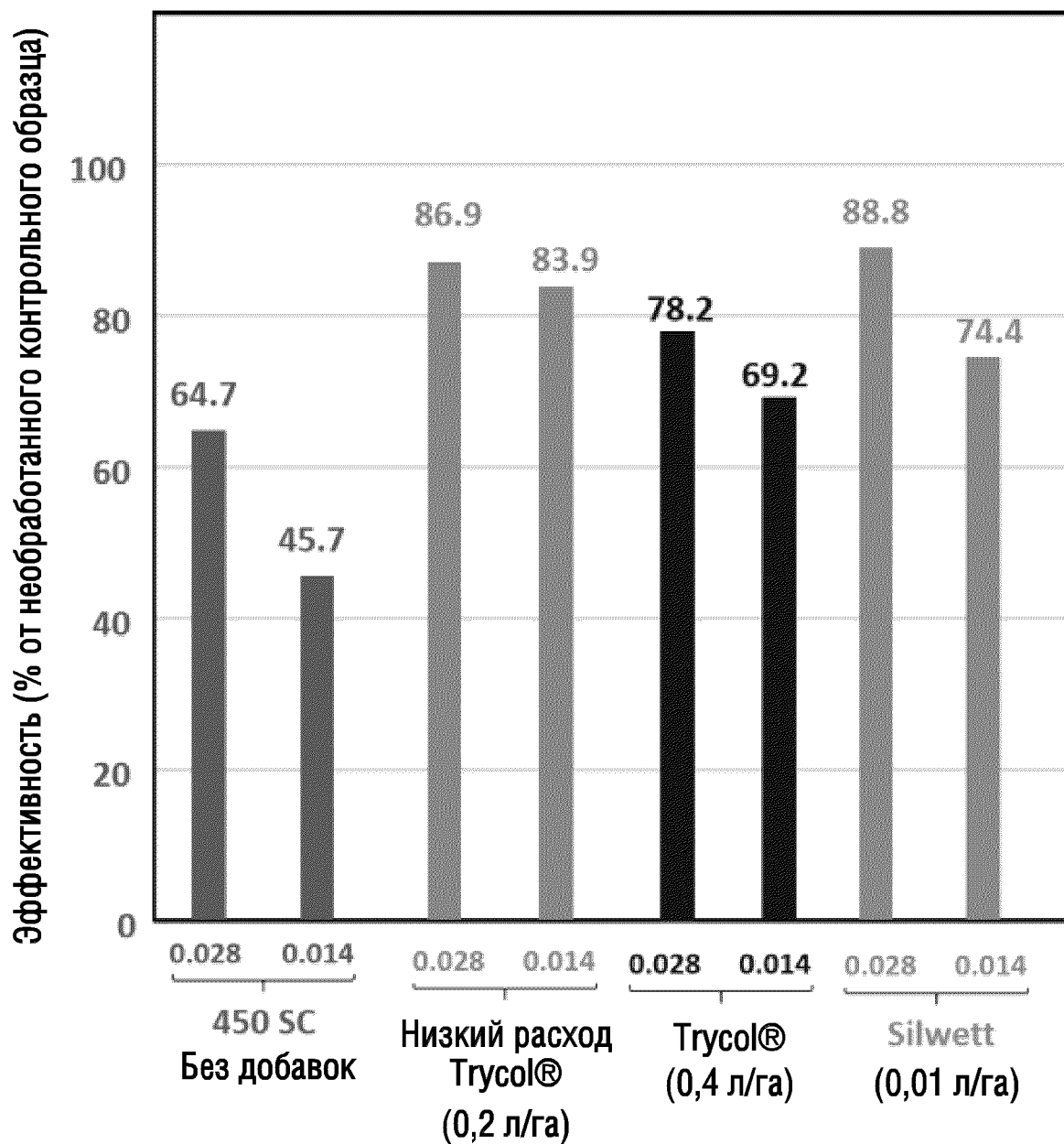


Формула I

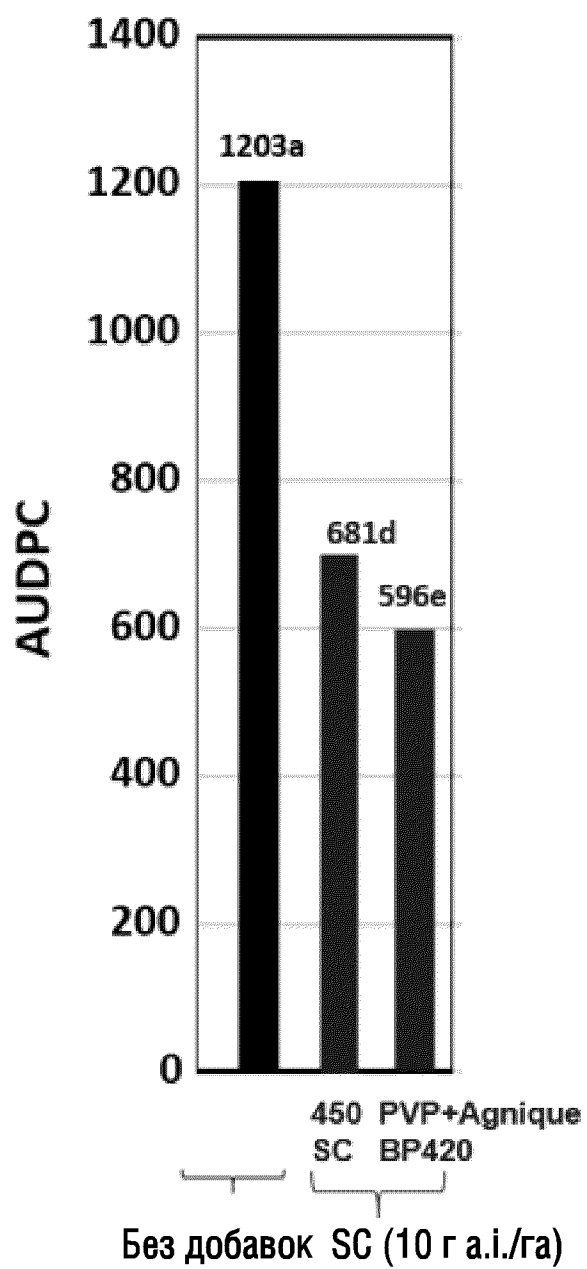
ФИГ.1



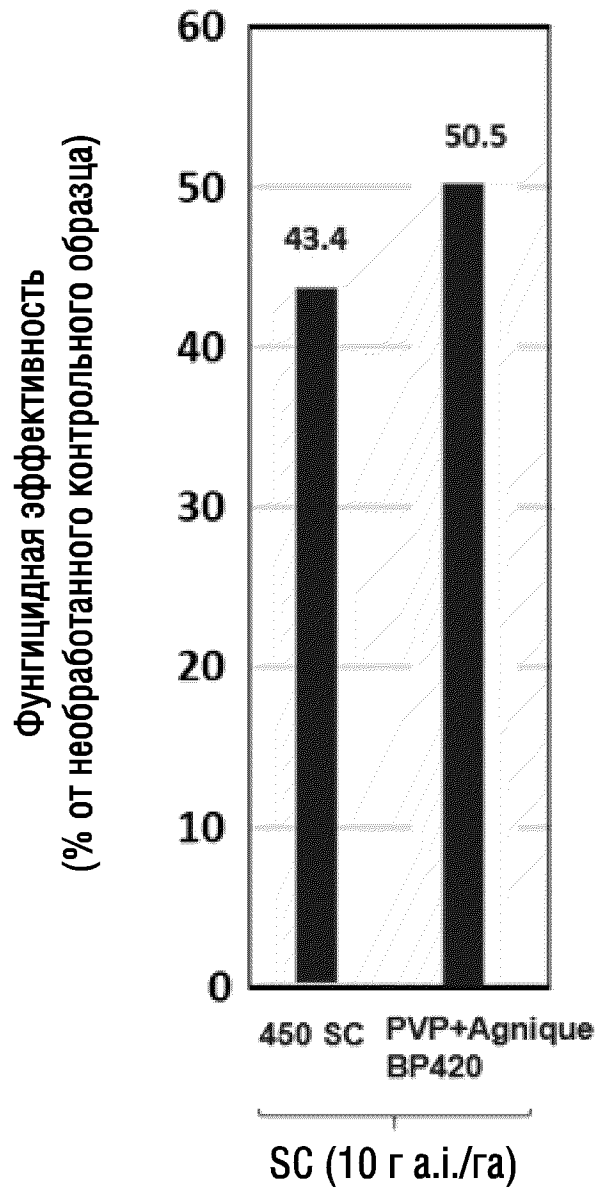
ФИГ.2



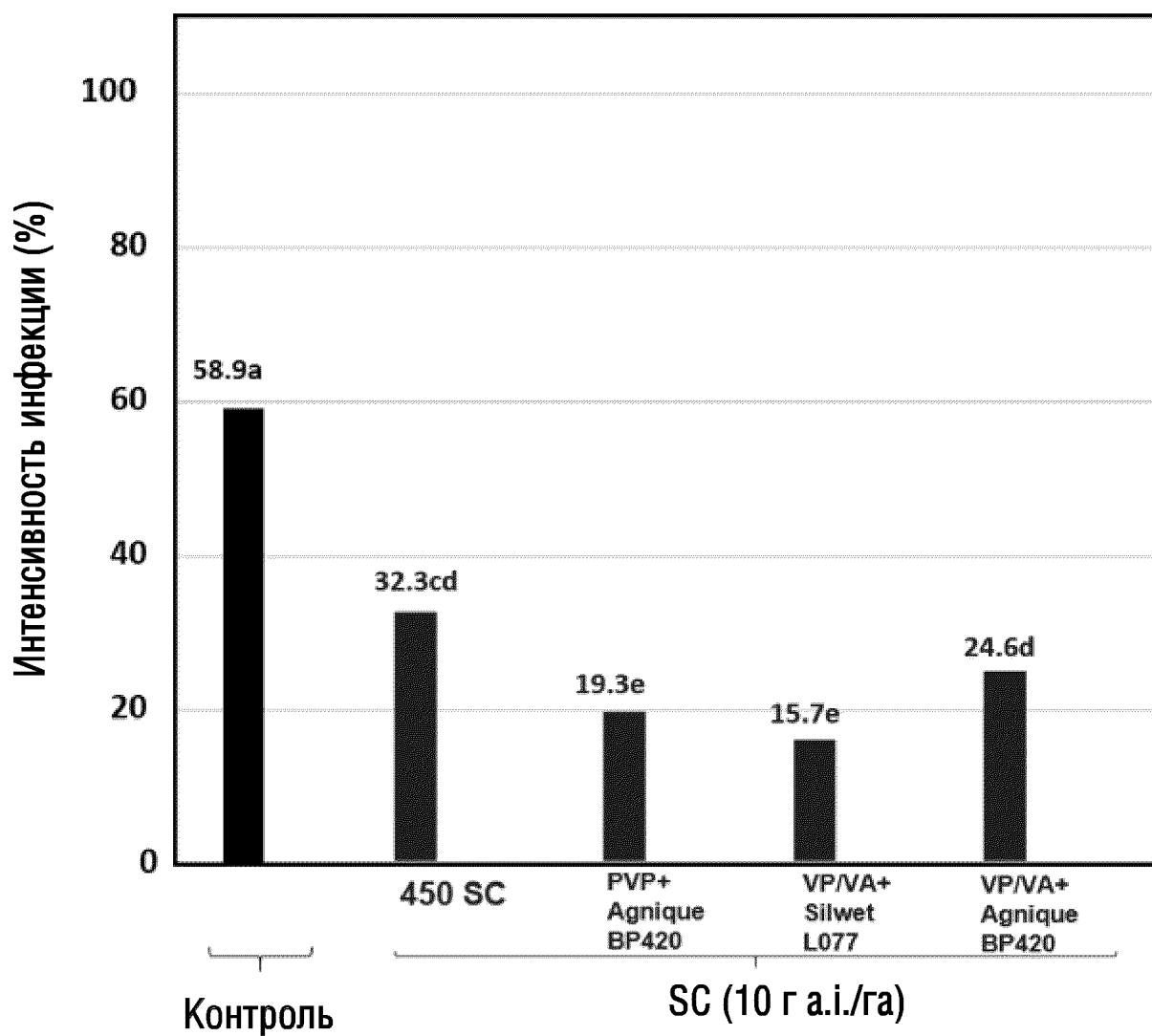
ФИГ.3



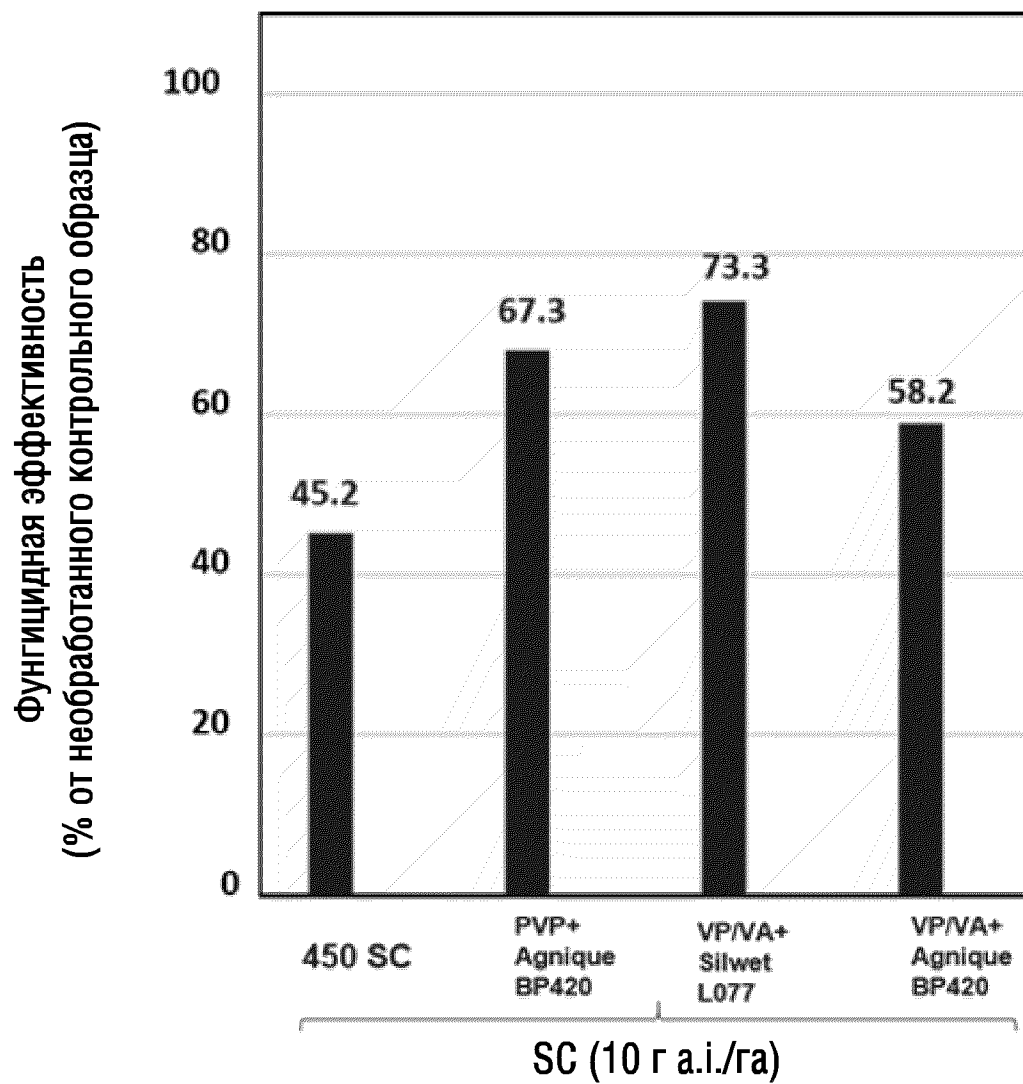
ФИГ.4



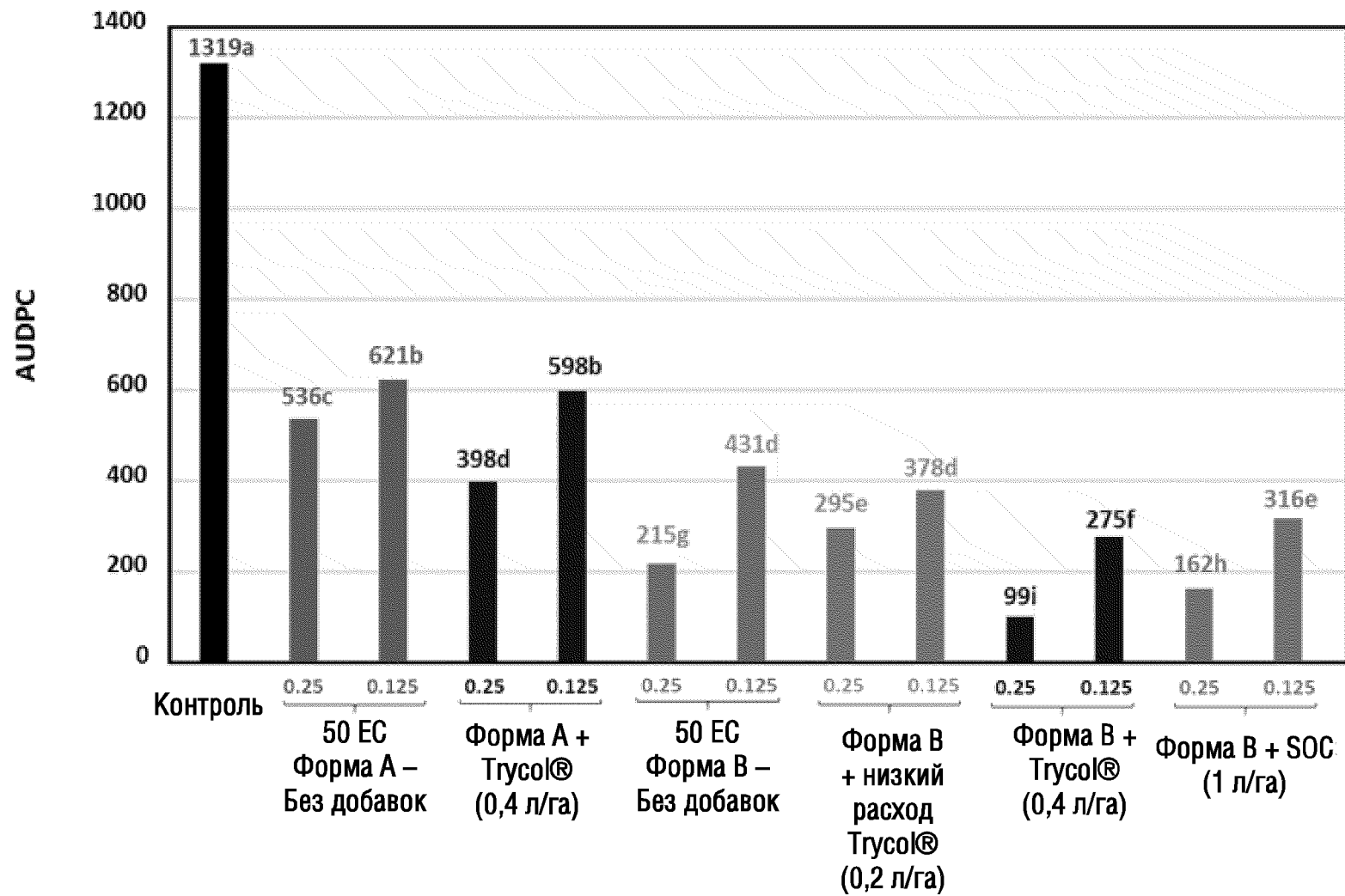
ФИГ.5



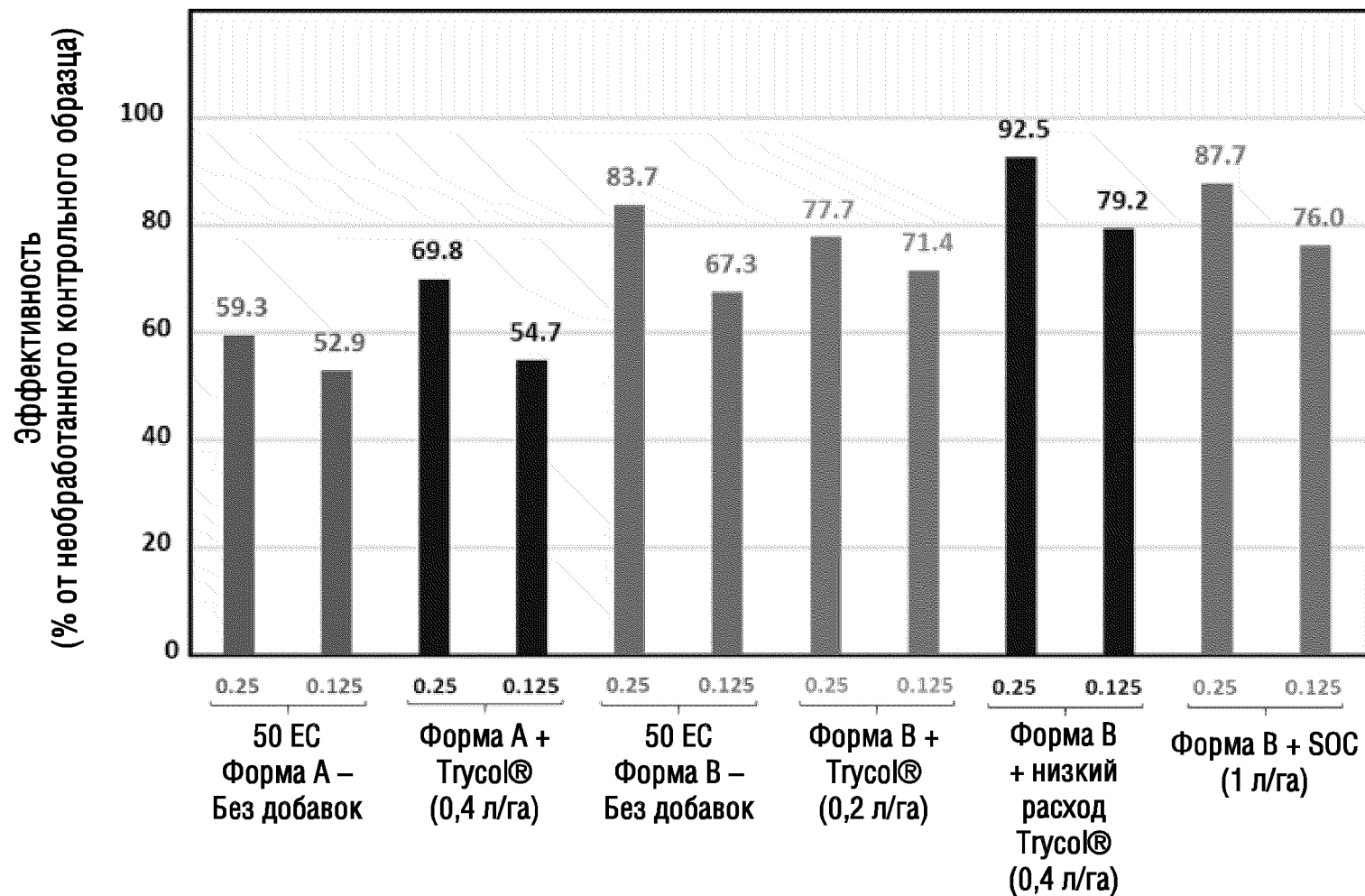
ФИГ.6



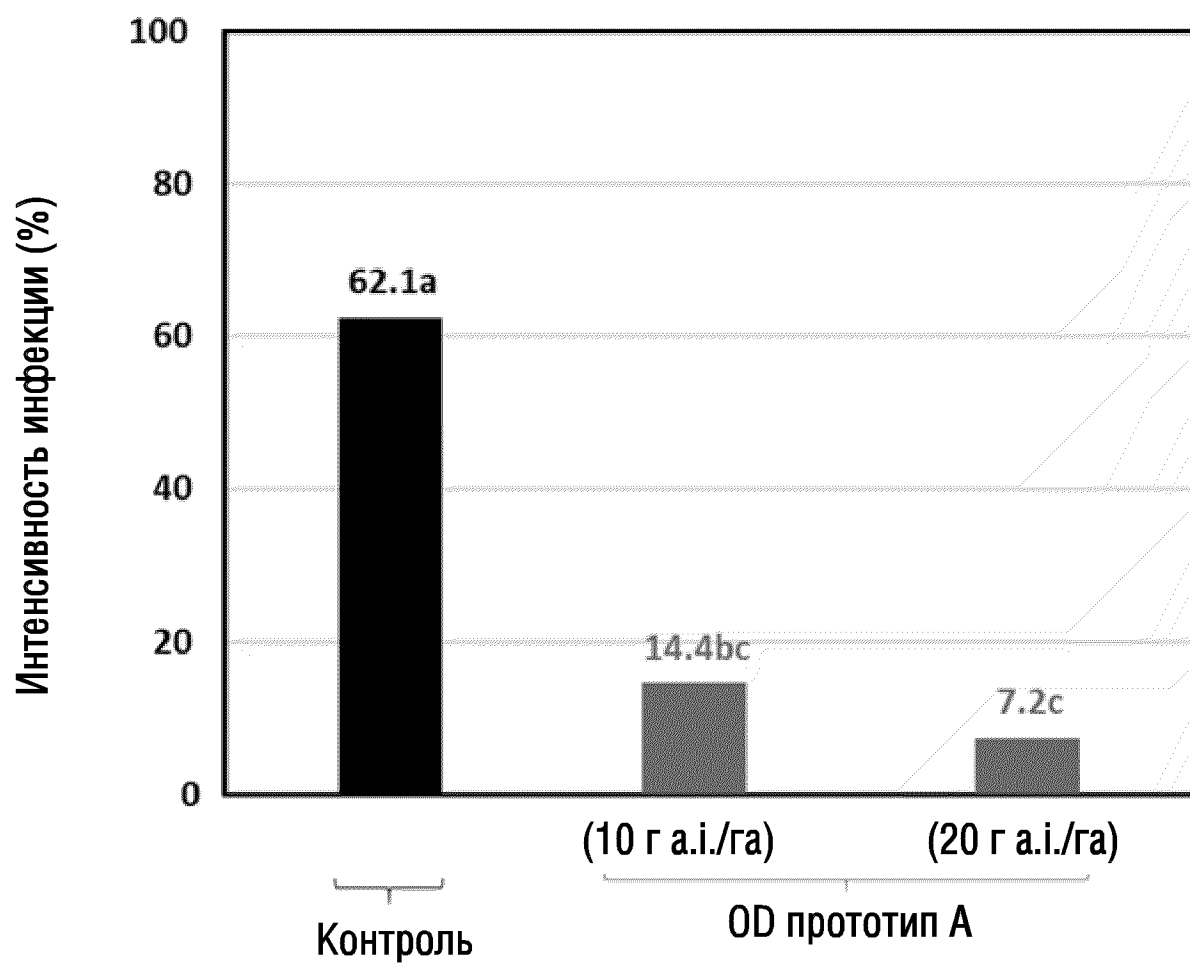
ФИГ.7



ФИГ.8



ФИГ.9



ФИГ.10

