

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202191160** (13) **A2**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2021.08.31**

(51) Int. Cl. *A01N 25/04* (2006.01)  
*A01N 43/42* (2006.01)  
*A01N 43/653* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2018.05.30**

---

(54) **КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ СОРНЯКОВ, СОДЕРЖАЩАЯ АНТИДОТ,  
СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ И СПОСОБ ПОДАВЛЕНИЯ СОРНЯКОВ С ЕЕ  
ПРИМЕНЕНИЕМ**

---

(31) **62/512,343**

(32) **2017.05.30**

(33) **US**

(62) **201992477; 2018.05.30**

(71) Заявитель:  
**АРИСТА ЛАЙФСАЙЕНС ИНК. (US)**

(72) Изобретатель:

**Беннетт Стивен Крейг, Баатх  
Бхупиндер, Чжан Хун, Секингер  
Карлтон Стивен (US), Хокинс Эмма  
Луис, Флад Чарли Джеймс (GB)**

(74) Представитель:  
**Носырева Е.Л. (RU)**

---

(57) Предложен антидот, содержащий гербицидную масляную дисперсию. Раскрыта масляная дисперсия, содержащая базовое масло, гербицидную композицию, включающую флукарбазон натрия и/или феноксапроп-р-этил, гербицидный антидот, содержащий клокви́нтосет-мексил, и носитель, содержащий алкилбензоат. При этом дисперсия проявляет повышенное разбавление и стабильность при высоких и низких температурах.

**A2**

**202191160**

**202191160**

**A2**

**КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ СОРНЯКОВ, СОДЕРЖАЩАЯ АНТИДОТ,  
СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ И СПОСОБ ПОДАВЛЕНИЯ СОРНЯКОВ С ЕЕ  
ПРИМЕНЕНИЕМ**

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННУЮ ЗАЯВКУ

[001] Настоящая заявка представляет собой временную заявку, испрашивающую приоритет в соответствии с разделом 35 Кодекса США. § 119 (e) согласно предварительной заявке США № 62/512343, поданной 30 мая 2017 г., раскрытие которой явным образом включено в настоящий документ посредством ссылки в полном объеме.

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[002] Область техники, к которой в целом относится настоящее изобретение – это гербицидные композиции.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[003] Антидоты представляют собой соединения, которые добавляют к гербицидным составам для устранения или уменьшения фитотоксического действия гербицида на определенные сельскохозяйственные культуры. Эти соединения используют для защиты сельскохозяйственных культур от повреждения гербицидами, но, как правило, они не препятствуют подавлению гербицидом нежелательной растительности. Примеры гербицидов включают в себя, например, беноксакор, клоквинтосет, кумилурон, циометринил, ципросульфамид, даимурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, изоксадифен-этил, мефенпир-диэтил, мефенат, метоксифенон, нафталевый ангидрид, оксабетринил, N-(аминокарбонил)-2-метилбензолсульфонамид и N-(аминокарбонил)-2-фторбензолсульфонамид, 1-бromo-4-[(хлорметил)сульфонил]бензол, 2-(дихлорметил)-2-метил-1,3-диоксолан (MG 191), 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азоспиро[4.5]декан (MON 4660).

**[004]** Известно, что клоквинтосет-мексил (CQM, cloquintocet mexyl) легко превращается в форму гидрата при контакте с водой. Клоквинтосет-мексил гидрат может затем выпадать в осадок в виде крупных игольчатых кристаллов, которые препятствуют таким явлениям, как способность наноситься пульверизацией и, следовательно, его способности действовать в качестве гербицидного антидота. Из-за указанного нежелательного образования гидрата клоквинтосет-мексил обычно получают в виде эмульгируемого концентрата (EC, emulsifiable concentrate) или масляной дисперсии (OD, oil dispersion), при этом его растворяют в органическом растворителе и, таким образом, изолируют от контакта с водой, или в виде сухих составов, в том числе смачивающихся порошков (WP, wettable powders) и диспергируемых в воде гранул (WG, water dispersible granules). Для ингибирования образования клоквинтосет-мексил гидрата или роста кристаллов при разбавлении концентратов или диспергировании гранул в воде для распыления в эти составы также были включены добавки.

**[005]** Водные составы находят все большее применение из-за растущей озабоченности по поводу чрезмерного использования органических растворителей в сельскохозяйственных составах вследствие их стоимости, воспламеняемости, неблагоприятных воздействий на здоровье и вклада в загрязнение окружающей среды. Эмульсия типа масло в воде (EW, oil-in-water emulsion) представляет собой один из наиболее распространенных водных составов, используемых для многих сельскохозяйственных продуктов, в которых капли масла, стабилизированные поверхностно-активными эмульгаторами в качестве дискретной фазы, равномерно диспергированы в воде как непрерывной фазе. Однако существует много проблем со стабильностью этих составов, когда эмульсия физически нестабильна, и происходит разделение фаз, или когда маслорастворимые ингредиенты несовместимы с ингредиентами в водной фазе. Клоквинтосет-мексил, растворенный в дисперсной масляной фазе эмульсии типа масло в воде, представляет особую проблему. Предотвращение контакта клоквинтосет-мексила с водой необходимо для предотвращения таких явлений, как образование клоквинтосет-мексил гидрата, Оствальдовское созревание и нестабильность состава.

**[006]** Соответственно, в этой области постоянно ведется поиск повышения стабильности масляных дисперсионных составов, содержащих клоквинтосет-мексил.

### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[007] Описана масляная дисперсия, включающая гербицидную композицию, содержащую сульфониламинокарбонилтриазинон; гербицидный антидот, содержащий клоквинтосет; алкилбензоат, включающий алкил, содержащий до 10 атомов углерода; и, необязательно, базовое масло, при этом дисперсия проявляет повышенное разбавление и стабильность при высоких и низких температурах.

[008] Дополнительные варианты осуществления включают: масляную дисперсию, описанную выше, дополнительно содержащую феноксапроп; масляную дисперсию, описанную выше, в которой носитель содержится в дисперсии в количестве до 80 % по объему; масляную дисперсию, описанную выше, в которой носитель содержится в дисперсии в количестве от 10 до 80 процентов по объему; масляную дисперсию, описанную выше, дополнительно содержащую диспергатор, причем указанный диспергатор содержит растворимое в масле неионное полимерное поверхностно-активное вещество и систему эмульгаторов, причем система эмульгаторов содержит одно или более анионных поверхностно-активных веществ и/или одно или более неионных поверхностно-активных веществ; масляную дисперсию, описанную выше, в которой клоквинтосет представляет собой клоквинтосет-мексил; масляную дисперсию, описанную выше, в которой гербицид содержит флукарбазон и/или флукарбазон натрия и/или амикарбазон; масляную дисперсию, описанную выше, которая дополнительно содержит один или более из следующих компонентов: пирокссулам, метсульфурон-М, клокинафоп, пиноксаден, галауоксифен-метил и/или флорасулам; масляную дисперсию, описанную выше, в которой гербицид содержит один или более из следующих компонентов: пирокссулам, метсульфурон-М, клокинафоп, пиноксаден, галауоксифен-метил и/или флорасулам; масляную дисперсию, описанную выше, в которой гербицид содержится в количестве, находящемся в диапазоне примерно от 2 примерно до 50 процентов по массе масляной дисперсии; масляную дисперсию, описанную выше, в которой клоквинтосет-мексил содержится в количестве, находящемся в диапазоне примерно от 2 примерно до 10 процентов по массе масляной дисперсии; масляную дисперсию, описанную выше, в которой базовое масло выбрано из группы, состоящей из соевого масла, рапсового масла, оливкового масла, касторового масла, подсолнечного масла, кокосового масла, кукурузного масла, хлопкового масла, льняного масла, пальмового масла, арахисового масла, сафлорового

масла, кунжутного масла, тунгового масла, капокового масла, масла папайи, масла камелии, масла из рисовых отрубей, эфиров из любых из вышеперечисленных, алкоксилированных масел из любых из вышеперечисленных, метиловых и этиловых эфиров жирных кислот, минеральных масел, парафиновых и изопарафиновых масел, сложных эфиров, ароматических растворителей и комбинаций одного или более из вышеперечисленных; масляную дисперсию, описанную выше, в которой базовое масло выбрано из группы, состоящей из метилированного рапсового масла, этоксилированного соевого масла, метил-5-(диметиламино)-2-метил-5-оксопентаноата, алкилдиметиламида, 2-этилгексиллактата, метилкаприлат-капроата, метилстеарата, масла канолы и комбинаций одного или более из вышеуказанных; масляную дисперсию, описанную выше, в которой диспергатор содержится в диапазоне примерно от 0,1 примерно до 20,0 процентов по массе масляной дисперсии; масляную дисперсию, описанную выше, в которой диспергатор содержится в диапазоне примерно от 0,5 примерно до 5,0 процентов по массе масляной дисперсии; масляную дисперсию, описанную выше, в которой неионное поверхностно-активное вещество системы эмульгаторов содержит одно или более неионных поверхностно-активных веществ, выбранных из группы, состоящей из этоксилатов жирных спиртов, этоксилатов тристирилфенола, этоксилатов касторового масла, этоксилатов жирных кислот, этилоксилатов жирных кислот, алкилполиглюкозидов, этоксилатов сорбита и блок-сополимеров этиленоксида-пропиленоксида-этиленоксида; масляную дисперсию, описанную выше, в которой анионное поверхностно-активное вещество системы эмульгаторов содержит одно или более анионных поверхностно-активных веществ, выбранных из группы, состоящей из солей додецилбензолсульфоната, диоктилсульфосукцината натрия, солей тристирилфенолэтоксилат фосфатов, солей жирных кислот, солей алкилсульфатов, солей алкилэфирсульфатов, солей алкилэфирфосфатов, и N-метил-N-олеил таурата натрия; масляную дисперсию, описанную выше, в которой система эмульгаторов содержится в диапазоне примерно от 5 примерно до 20 процентов по массе масляной дисперсии; масляную дисперсию, описанную выше, в которой система эмульгаторов содержится в диапазоне примерно от 10 примерно до 15 процентов по массе масляной дисперсии; масляную дисперсию, описанную выше, в которой отношение анионного к неионному поверхностно-активному веществу находится в диапазоне примерно от 0,1:10 примерно до 10: 0,1; масляную дисперсию, описанную выше, в которой отношение анионного к неионному поверхностно-активному веществу находится в диапазоне примерно от 1:5 примерно до

5:1; масляную дисперсию, описанную выше, в которой отношение анионного к неионному поверхностно-активному веществу находится в диапазоне примерно от 1:3 до 3:1; масляную дисперсию, описанную выше, дополнительно содержащую загуститель; масляную дисперсию, описанную выше, в которой загуститель представляет собой гидрофобные коллоидные диоксиды кремния, бентонит, гидрированное касторовое масло, стеарат магния или стеарат гидроксида алюминия/магния или их комбинации; масляную дисперсию, описанную выше, в которой композиция содержит примерно от 0,10 до 10 процентов по массе загустителя; масляную дисперсию, описанную выше, в которой композиция содержит примерно от 0,25 до 3,0 процента по массе загустителя; и масляную дисперсию, описанную выше, дополнительно содержащую одну или более добавок, включающих абсорбент, противопенное вещество, стабилизатор, антифриз, основание, кислоту и буфер.

**[009]** Также описан способ приготовления гербицидной композиции в виде масляной дисперсии, включающий смешивание гербицида, содержащего сульфониламинокарбонил-триазинон, гербицидный антидот, включающий клоквинтосет, необязательно базовое масло, диспергатор, содержащий растворимое в масле неионное полимерное поверхностно-активное вещество, носитель, содержащий алкил бензоат, включающий алкил, содержащий до 10 атомов углерода, и систему эмульгаторов, причем система эмульгаторов содержит одно или более анионных поверхностно-активных веществ и/или одно или более неионных поверхностно-активных веществ для получения гербицидной смеси; и разбавление смеси водой.

**[0010]** Дополнительные варианты осуществления включают в себя: способ, описанный выше, в котором алкилбензоат представляет собой бутилбензоат; способ, описанный выше, в котором клоквинтосет содержится в виде клоквинтосет-мексила; способ, описанный выше, в котором гербицид содержит флукарбазон, флукарбазон натрия или амикарбазон; способ, описанный выше, в котором гербицид дополнительно содержит феноксапроп; способ, описанный выше, в котором гербицид содержится в количестве, находящемся в диапазоне примерно от 2 до 50 процентов по массе гербицидной смеси; способ, описанный выше, в котором клоквинтосет-мексил содержится в количестве, находящемся в диапазоне примерно от 2 до 10 процентов по массе гербицидной смеси; способ, описанный выше, в котором базовое

масло выбрано из группы, состоящей из соевого масла, рапсового масла, оливкового масла, касторового масла, подсолнечного масла, кокосового масла, кукурузного масла, хлопкового масла, льняного масла, пальмового масла, арахисового масла, сафлорового масла, кунжутного масла, тунгового масла, капокового масла, масла папайи, масла камелии, масла из рисовых отрубей, сложных эфиров из любых из вышеперечисленных, алкоксилированных масел из любых из вышеперечисленных, метиловых и этиловых эфиров жирных кислот, минеральных масел, парафиновых и изопарафиновых масел, сложных эфиров, ароматических растворителей и комбинации одного или более из вышеперечисленных; способ, описанный выше, дополнительно включающий загуститель; способ, описанный выше, в котором загуститель выбран из группы, состоящей из гидрофобных коллоидных диоксидов кремния, бентонита, гидрированного касторового масла, стеарата магния, гидроксистеарата алюминия/магния и комбинаций одного или более из вышеуказанных; способ, описанный выше, дополнительно включающий добавление одной или более добавок, выбранных из группы, состоящей из абсорбента, противопенного вещества, стабилизатора, антифриза, основания, кислоты и буфера; способ, описанный выше, в котором разбавленная смесь содержит по меньшей мере 50 процентов по массе воды; способ, описанный выше, в котором разбавленная смесь содержит примерно от 30 примерно до 95 процентов по массе воды; и способ, описанный выше, в котором разбавленная смесь содержит между примерно от 40 и примерно до 90 процентов по массе воды.

**[0011]** Также описан способ подавления сорняков, включающий обеспечение гербицидной смеси, содержащей гербицид, включающий сульфониламинокарбонилтриазинон, гербицидный антидот, содержащий клоквинтосет, необязательно базовое масло, носитель, содержащий алкилбензоат, включающий алкил, содержащий до 10 атомов углерода, диспергатор, содержащий растворимое в масле неионное полимерное поверхностно-активное вещество, и систему эмульгаторов, причем система эмульгаторов, содержит одно или более анионных поверхностно-активных веществ и/или одно или более неионных поверхностно-активных веществ; разбавление гербицидной смеси водой, при этом гербицидную смесь получают в виде масляной дисперсии в воде; и внесение разбавленной гербицидной смеси на сельскохозяйственную культуру.

**[0012]** Дополнительные варианты осуществления включают: способ, описанный выше, в котором алкилбензоат представляет собой бутилбензоат; способ, описанный выше, в котором клоквинтосет представлен в виде клоквинтосет-мексила; способ, описанный выше, в котором гербицид содержит флукарбазон, флукарбазон натрия или амикарбазон; способ, описанный выше, в котором стадию внесения выполняют после появления всходов; способ, описанный выше, в котором стадию внесения выполняют предварительно перед появлением всходов; способ, описанный выше, в котором гербицид содержит флукарбазон натрия или амикарбазон; способ, описанный выше, в котором гербицид содержится в количестве, находящемся в диапазоне примерно от 2 примерно до 50 процентов по массе гербицидной композиции; способ, описанный выше, в котором клоквинтосет-мексил содержится в количестве, находящемся в диапазоне примерно от 2 примерно до 10 процентов по массе гербицидной композиции; способ, описанный выше, в котором базовое масло выбрано из группы, состоящей из соевого масла, рапсового масла, оливкового масла, касторового масла, подсолнечного масла, кокосового масла, кукурузного масла, хлопкового масла, льняного масла, пальмового масла, арахисового масла, сафлорового масла, кунжутного масла, тунгового масла, капокового масла, масла папайи, масла камелии, масла из рисовых отрубей, сложных эфиров из любых из вышеперечисленных, алкоксилированных масел из любых из вышеперечисленных, метиловых и этиловых эфиров жирных кислот, минеральных масел, парафиновых и изопарафиновых масел, сложных эфиров, ароматических растворителей и комбинаций одного или более из вышеперечисленных; способ, описанный выше, в котором гербицидная композиция дополнительно содержит загуститель; способ, описанный выше, в котором гербицидная композиция дополнительно содержит одну или более добавок, выбранных из группы, состоящей из абсорбента, противопенного вещества, стабилизатора, антифриза, основания, кислоты и буфера.

**[0013]** Эти и дополнительные варианты осуществления будут очевидны из следующего описания.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

**[0014]** Конкретные случаи, показанные в настоящем документе, приведены в только качестве примера и в целях иллюстративного описания различных вариантов осуществления настоящего изобретения, и приведены с целью представления того, что,

как полагают, является наиболее полезным и легко понятным описанием принципов и концептуальных аспектов настоящего изобретения. В связи с этим не предпринимались попытки показать детали изобретения более подробно, чем это необходимо для фундаментального понимания изобретения, причем описание делает очевидным для специалистов в данной области техники то, какие отдельные формы изобретения могут быть воплощены на практике.

**[0015]** Настоящее изобретение будет теперь описано со ссылкой на более подробные варианты осуществления. Однако настоящее изобретение может быть воплощено в различных формах, и не должно рассматриваться как ограниченное вариантами осуществления, изложенными в настоящем документе. Напротив, эти варианты осуществления представлены таким образом, чтобы указанное раскрытие было доскональным и полным, и полностью передавало объем изобретения специалистам в данной области техники.

**[0016]** Если не указано иное, все технические и научные термины, используемые в настоящем документе, имеют то же значение, которое обычно подразумевается специалистом в области техники, к которой относится это изобретение. Терминология, используемая в описании изобретения в настоящем документе, предназначена только для описания конкретных вариантов осуществления, и не имеет в виду ограничение изобретения. Подразумевается, что используемые в описании изобретения и прилагаемой формуле изобретения формы единственного числа также включают формы множественного числа, если контекст явно не указывает на иное. Все публикации, заявки на патенты, патенты и другие ссылки, упомянутые в настоящем документе, явным образом включены в качестве ссылки в полном объеме.

**[0017]** Если не указано иное, все числа, выражающие количества ингредиентов, условия реакции и т. п., используемые в описании и формуле изобретения, следует понимать как приведенные во всех случаях посредством термина «примерно». Соответственно, если не указано иное, числовые параметры, изложенные в следующем описании и прилагаемой формуле изобретения, являются приблизительными значениями, которые могут варьироваться в зависимости от желаемых свойств, которые должны быть получены с помощью настоящего изобретения. По меньшей мере, и не как попытка ограничить применение доктрины эквивалентов к объему

формулы изобретения, каждый числовой параметр должен быть истолкован в свете количества значащих цифр и методов обычного округления.

**[0018]** Несмотря на то, что числовые диапазоны и параметры, определяющие широкий объем изобретения, являются приблизительными, числовые значения, приведенные в конкретных примерах, сообщаются настолько точно, насколько это возможно. Однако любое числовое значение по своей природе содержит определенные погрешности, неизбежно возникающие в результате стандартного отклонения, обнаруживаемого в соответствующих измерениях во время испытаний. Каждый числовой диапазон, приведенный в данном описании, будет включать в себя каждый более узкий числовой диапазон, попадающий в такой более широкий числовой диапазон, как если бы такие более узкие числовые диапазоны были полностью явным образом указаны в настоящем документе.

**[0019]** В настоящем документе описаны новые масляные дисперсии для композиций гербицидных концентратов, содержащие антидот. Использование бутилбензоата в качестве носителя в масляных дисперсиях, которые включают флукарбазон натрия по отдельности или флукарбазон натрия и феноксапроп-р-этил, и клоквиносет-мексил в качестве антидота, обеспечивает стабильность при высоких температурах, стабильность при низких температурах и стабильность при разбавлении. И хотя описание в настоящем документе относится к бутилбензоату, также можно использовать и другие бензоаты, например, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, и т. п., а также форму C<sub>4</sub> (бутил).

**[0020]** Носитель также помогает предотвратить кристаллизацию клоквиносета при низких температурах и при разбавлении водой. Следует также отметить, что, хотя бутилбензоат растворяет CQM, он не действует в качестве растворителя для материалов флукарбазона (и связанных с ним), поэтому будет называться просто носителем. И хотя бутилбензоат описан здесь как самостоятельный носитель, его можно смешивать с другими совместимыми носителями (например, рапсовым маслом и ароматическими растворителями, включая Aromatic 100, Aromatic 150 или Aromatic 200 (содержащие нафталин растворители, имеющиеся у Exxon Mobile), например, или их эквивалент с другим фирменным наименованием), если добавленный носитель не оказывает неблагоприятного влияния на химическую стабильность или растворимость, или смешиваемость с водой CQM, или дисперсию, или химическую стабильность, или

смешиваемость с водой соединений флукарбазона в носителе. Как правило, CQM содержится в носителе в количестве примерно 4 % по массе. При указанной концентрации обычно используют примерно до 60 % по объему бутилбензоата, примерно две трети которого могут быть заменены совместимым носителем, не оказывающим вредного воздействия на композицию, как описано выше. И, естественно, при более низких концентрациях содержащегося CQM эти относительные проценты могут быть соответственно скорректированы.

**[0021]** Было обнаружено, что, когда клоквинтосет-мексил (CQM) диспергирован в масляной фазе, он кристаллизуется в концентрированной масляной дисперсии при хранении при низких температурах, таких как 0-5 °С. Кристаллизация является обратимой, и кристаллы исчезают, когда образцы снова помещают в условия комнатной температуры. Кроме того, находившийся во взвешенном состоянии CQM также кристаллизовался в воде при разбавлении, образуя гидрат клоквинтосета. Степень и скорость кристаллизации зависят от температуры, удельного потребления и продолжительности выдержки при разбавлении. Считается, что это в основном вызвано тем, что CQM частично растворяется в исходной масляной фазе. Следует также отметить, что, хотя описание в настоящем документе касается, главным образом, использования CQM, в композиции могут быть использованы, полностью или частично, формы кислоты или соли клоквинтосета также как CQM, в той степени, в которой они будут растворимы в бутилбензоатном носителе.

**[0022]** Задача состоит в том, чтобы определить растворитель, который полностью растворяет CQM при желаемой нагрузке (например, до 10 % по массе) и в то же время делает соединения сульфониламино-карбонил-триазинона, такие как флукарбазон и флукарбазон натрия (FCB, flucarbazon sodium) полностью нерастворимыми, и имеет приемлемый профиль токсичности. Было обнаружено, что использование бутилбензоата в качестве носителя приводит к получению агрохимической дисперсии в масле, имеющей полезные свойства, включающие наличие как FCB, так и CQM. Такая система доставки успешно устраняет проблемы кристаллизации CQM либо в концентрате, либо при разбавлении. Кроме того, феноксапроп-р-этил трудно поддается измельчению в виде суспензии, поэтому уникальным является раскрытие растворителя, который растворяет как феноксапроп-р-этил, так и CQM, одновременно действуя как носитель для флукарбазона. Система доставки также преодолевает проблемы,

связанные с измельчением феноксапропа, который обычно не доступен в виде суспензии (обычно ЕС (emulsion concentrate, концентрат эмульсии) / EW (emulsion in water, эмульсия в воде)).

**[0023]** Другие преимущества включают: улучшенную и более высокую растворимость клоквинтосет-мексила; клоквинтосет-мексил не кристаллизуется при низкой температуре; гидрат клоквинтосета не образуется при разбавлении из-за того, что клоквинтосет-мексил полностью растворяется и полностью эмульгируется; улучшение помутнения и спонтанности, и диспергирования в воде; лучшая стабильность продукта при низких температурах, чем у существующих OD; лучшие свойства разбавления продукта, чем у существующих OD; устранение проблем кристаллизации продукта при разбавлении и устранение возможности засорения сит.

**[0024]** При использовании бутилбензоата в качестве носителя клоквинтосет-мексил полностью растворяется, клоквинтосет-мексил не кристаллизуется при низких температурах, и клоквинтосет-мексил не кристаллизуется при разбавлении. Соединения флукарбазона натрия и арилоксифеноксипропионата, такие как феноксапроп, также химически устойчивы в бутилбензоате при комнатной или повышенной температуре. Продукт также имеет увеличенный срок годности, например, по меньшей мере два года. Система доставки также имеет приемлемый профиль токсичности в соответствии с текущими данными MSDS (Material Safety Data Sheets, паспорта безопасности материала).

## ПРИМЕРЫ

**[0025]** Примерные составы продемонстрированы ниже в таблицах 1 и 2.

ТАБЛИЦА 1

	Пример 1			Пример 2			Пример 3		
	г/л (грамм/литр)	%	номинальный %	г/л	%	номинальный %	г/л	%	номинальный %
Бутилбензоат	659,35	59,94	58,52	661	60,09	58,67	658,25	59,84	58,42
Флукарбазон натрия (94 %)	210	19,09	20,31	210	19,09	20,31	210	19,09	20,31
Клоквинтосет-мексил (95 %)	42	3,82	4,02	42	3,82	4,02	42	3,82	4,02

Алкилбензолсульфонат кальция	77	7,00	7,00	77	7,00	7,00	77	7,00	7,00
Этоксилат жирных кислот	22	2	2	22	2	2	22	2	2
Полигликолевый эфир изотридецилового спирта	66	6,00	6,00	66	6,00	6,00	66	6,00	6,00
Органоглина	12,65	1,15	1,15	11	1,00	1,00	13,75	1,25	1,25
Полимерный диспергатор	11	1,00	1,00	11	1,00	1,00	11	1,00	1,00
Метиловые эфиры жирных кислот	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Полиэтоксилат спирта	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Диоктилсульфосукцинат натрия в углеводородах	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Всего	1100	100	100	1100	100	100	1100	100	100

ТАБЛИЦА 2

	Пример 4			Пример 5		
	г/л	%	номинальный %	г/л	%	номинальный %
Бутилбензоат	658,8	59,89	58,47	102	10,00	10,00
Флукарбазон натрия (94 %)	210	19,09	20,31	210	20,59	21,90
Клоквинтосет-мексил (95 %)	42	3,82	4,02	42	4,12	4,33
Алкилбензолсульфонат кальция	77	7,00	7,00	X	X	X
Этоксилат жирных кислот	22	2	2	X	X	X
Полигликолевый эфир изотридецилового спирта	66	6,00	6,00	61,2	6,00	6,00

Органоглина	13,2	1,20	1,20	10,2	1,00	1,00
Полимерный диспергатор	11	1,00	1,00	51	5,00	5,00
Метилловые эфиры жирных кислот	X	X	X	462,00	45,29	43,76
Полиэтоксилат спирта	X	X	X	40,80	4,00	4,00
Диоктилсульфосукцинат натрия в углеводородах	X	X	X	40,80	4,00	4,00
Всего	1100	100	100	1020	100	100

[0026] Физические свойства для приведенного выше примера 2 были измерены, как показано ниже в таблицах 3, 4, 5, 6 и 7.

ТАБЛИЦА 3

Интервал	Исходные данные	F/T образец	2 недели	1 месяц хранения		
				0	T/C	40
Температура °C			54	0	T/C	40
Флукарбазон натрия	19,08	19,15	19,05	19,21	19,11	19,14
Анализ (% по массе/масса)		100,88	100,38	101,21	100,65	100,81
Клоквинтосет	3,82	4,05	3,95	3,91	3,91	3,87
Анализ (% по массе/масса)		104,94	102,21	101,33	101,40	100,28
Исходная плотность грамм/миллилитр	1,1100					
Просачивание (%)		0,0	17%	19%	19%	40%
Осадок		Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Влажность KF % (по Карлу Фишеру)	0,7234	0,7846	0,8534	1,001	0,9326	0,9541
Мокрый ситовой анализ	0	0	0	0	0	0
pH 1 %	6,12	6,25	6,23	6,76	6,77	6,81
Стабильность						

дисперсии – осадок в миллиметрах						
Комнатная температура (Room Temperature, RT) – 20 частей на миллион (ppm) (Помутнение/Инв/1 час (ч)/2 ч/24/кристаллы?)	G/2/0/0/-/нет	G/3/0/0 /0,01/нет	G/3/0/0/< 0,1 /нет	G/5/0/0/< 0,1 /нет	G/5/0/0/< 0,01 /нет	G/5/0/0/< 0,01 /нет
RT – 342 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/2/0/0/-/нет	G/3/0/0/0,01/нет	G/4/0/0/0/нет	G/5/0/0/0,01/нет	G/5/0/0/0,01/ нет	G/5/0/0/0,01/нет
RT – 1000 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/2/0/0/-/нет	G/4/0/0/-/нет	G/4/0/0/-/нет	G/3/0/0/< 0,1 /нет	G/3/0/0/< 0,1 /нет	G/9/0/0/0/нет
2С – 20 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	F/3/0/0/0,5/не т	G/4/0/0/0,25/нет	G/5/0/0/0,1/не т	F/5/0/0 /0,5/нет	F/6/0/0 /0,5/нет	G/4/0/0/< 0,1/нет
2С – 342 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	F/3/0/0/0,1/не т	G/5/0/0/< 0,1/нет	G/5/0/0/0,1/не т	F/5/0/0/-/-	F/6/0/0/-/-	F/6/0/0/-/-
2С – 1000 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	F/3/0/0/0/нет	G/6/0/0/< 0,1/нет	G/6/0/0/< 0,1/нет	F/7/0/0/-/-	F/7/0/0/-/-	F/7/0/0/-/-
Вязкость	540 сПз (сантипуаз)	500 сПз	430 сПз	Нет данных	475 сПз	Нет данных
Размер частиц						
d (0,5) микрометров (мкм)	1,39	1,63	1,75	1,63	1,66	1,69
d (0,9) мкм	4,42	4,74	5,63	5,08	5,48	5,63

ТАБЛИЦА 4

Интервал	2 месяца хранения			
Температура °С	0	25	Т/С	40
Флукарбазон натрия	19,32		18,81	19,42
Анализ (% по массе/масса)	101,76		99,09	102,32
Клоквинтосет	4,12		4,06	4,07
Анализ (% по массе/масса)	106,70		105,06	105,44
Исходная плотность грамм/миллилитр				
Просачивание (%)	15%		26%	60%
Осадок	N		T	T
Влажность % (KF)	6,42		6,28	6,44
Мокрый ситовой анализ	0		0,008	0,004
pH 1 %	6,42		6,28	6,44
Стабильность дисперсии – осадок в миллиметрах				
RT – 20 частей на миллион (ppm) (Помутнение/Инв/1 час (ч)/2 ч/24/кристаллы?)	G/4/0/0/следы/нет		G/5/0/0/следы/нет	G/3/0/0/следы/нет
RT – 342 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/5/0/0/следы/нет		G/6/0/0/следы/нет	G/6/0/0/следы/нет
RT – 1000 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/9/0/0/0/нет		G/3/0/0/0/нет	G/5/0/0/0/нет
2С – 20 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/4/0/0/< 0,01 /нет		G/3/0/0/0,20/нет	G/6/0/0/0,01/нет
2С – 342 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/4/0/0/< 0,01 /нет		G/4/0/0/< 0,01 /нет	G/5/0/0/< 0,01 /нет
2С – 1000 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/5/0/0/0/нет		G/7/0/0/0/нет	G/4/0/0/0/нет
Вязкость	Нет данных		480 сПз	Нет данных
Размер частиц				
d (0,5) микрометров (мкм)	1,55	1,65	1,63	1,68
d (0,9) мкм	4,53	4,96	5,25	5,42

Таблица 5

Интервал	3 месяца хранения			
	-10	0	25	40
Темп. (°С)				
Флукарбазон натрия	19,16	19,07	19,13	19,08
Анализ (% по массе/масса)	100,17	99,67	100,02	99,72
Клоквинтосет	3,93	3,92	3,93	3,84
Анализ (% по массе/масса)	97,87	97,53	97,66	95,49
Исходная плотность г/мл				
Просачивание (%)	T	27,7	28,9	44,4
Осадок	N	N	T по углам сосуда	N
Влажность % (KF)	0,754	0,73	0,779	0,784
Мокрый ситовой анализ	0	0	0	0
pH 1 %	6,35	6,29	6,2	6,2
Стабильность дисперсии – мл осадка				
RT – 20 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/4/0/0/0/< 0,05/N	G/4/0/0/0/0,05/N	G/3/0/0/0/0,10/N	G/3/0/0/0/0,05/N
RT – 342 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/4/0/0/0/T/N	G/5/0/0/0/T/N	G/3/0/0/0/T/N	G/2/0/0/0/T/N
RT – 1000 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/2/0/0/0/0/N	G/2/0/0/0/0/N	G/3/0/0/0/T/N	G/3/0/0/0/0/N
2С – 20 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/3/0/0/T/0,05/N	P/7/0/0/T/0,05/N	P/5/0/0/T/0,05/N	P/6/0/0/T/0,10/N
2С – 342 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/4/0/0/0/0,05/N	P/3/0/0/0/< 0,05/N	P/5/0/0/0/T/N	P/6/0/0/0/T/N
2С – 1000 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/5/0/0/T/T/N	P/8/0/0/T/T/N	P/6/0/0/T/T/N	P/10/0/0/0/0/N
Вязкость				
Размер частиц				
d (0,5) мкм	1,61	1,68	1,72	1,81
d (0,9) мкм	4,94	4,98	5,35	5,97

Таблица 6

Интервал	6 месяцев хранения		
	0	25	40
Темп. (°С)			
Флукарбазон натрия	19,09	19,12	15,14
Анализ (% по массе/масса)	99,78	99,95	79,12
Клоквиносет	3,88	3,88	3,55
Анализ (% по массе/масса)	96,46	96,57	88,43
Исходная плотность г/мл			
Просачивание (%)	34,0	40,0	43,3
Осадок	Т по углам сосуда	Т по углам сосуда	С по углам сосуда
Влажность % (KF)	0,742	0,725	0,679
Мокрый ситовой анализ	0	0	1,469
pH 1 %	5,99	6,19	6,44
Стабильность дисперсии – мл осадка			
RT – 20 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/3/0/0/0,10/N	G/4/0/0/0,05/N	P/4/0/0,15/0,15/Y
RT – 342 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/8/0/0/T/N	G/7/0/0/T/N	P/6/0/0,15//0,15/Y
RT – 1000 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/8/0/0/0/N	G/7/0/0/0/N	P/8/0/0,10/0,10/Y
2С – 20 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/8/0/0/0,10/N	P/6/0/0/0,05/N	P/13/0/0,15/0,20/Y
2С – 342 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/5/0/0/0,05/N	P/9/0/0/0,05/N	P/12/0/0,10/0,10/Y
2С – 1000 ppm (Помутнение/Инв/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/9/0/0/0/N	P/9/0/0/0/N	P/12/0/0,20/0,20/Y
Вязкость		580,0	570,0
Размер частиц			
d (0,5) мкм	4,24/4,27	5,05/5,05	6,75/6,23
d (0,9) мкм	9,44/9,49	9,82/10,2	17,6/13,3

Таблица 7

Интервал	9 месяцев хранения
Темп. (°С)	25
Флукарбазон натрия	19,14
Анализ (% по массе/масса)	100,04
Клоквинтосет	4,05
Анализ (% по массе/масса)	100,70
Исходная плотность г/мл	
Просачивание (%)	44,4
Осадок	Т по углам сосуда
Влажность % (KF)	1,122
Мокрый ситовой анализ	0
рН 1 %	6,93
Стабильность дисперсии – мл осадка	
RT – 20 ppm (Помутнение/Инва/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/9/0/0/0/нет
RT – 342 ppm (Помутнение/Инва/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/4/0/0/0/нет
RT – 1000 ppm (Помутнение/Инва/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	G/7/0/0/0/нет
2С – 20 ppm (Помутнение/Инва/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/6/0/0/0/нет
2С – 342 ppm (Помутнение/Инва/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/5/0/0/0/нет
2С – 1000 ppm (Помутнение/Инва/1 ч/2 ч/24/кристаллы?)	P/8/0/0/0/нет
Вязкость	
Размер частиц	
d (0,5) мкм	1,91
d (0,9) мкм	5,72

[0027] Более подробное описание некоторых материалов, представленных в приведенных выше таблицах, и их функций см. также таблицу 8.

ТАБЛИЦА 8

ОПИСАНИЕ	ФУНКЦИЯ
Бутилбензоат	Носитель/растворитель
Алкилбензолсульфонат кальция	Анионное поверхностно-активное вещество/Эмульгатор
Этоксилат жирных кислот	Неионное поверхностно-активное вещество/Эмульгатор
Полигликолевый эфир изотридецилового спирта	Неионное поверхностно-активное вещество/Эмульгатор
Органоглина	Средство для управления реологическими свойствами
Полимер	Диспергатор
Метиловые эфиры жирных кислот	Носитель
Полиэтоксилат спирта	Неионное поверхностно-активное вещество/Эмульгатор
Диоктилсульфосукцинат натрия в углеводородах	Анионное поверхностно-активное вещество/Эмульгатор

[0028] Как описано выше, некоторые из преимуществ масляных дисперсий, описанных в настоящем документе, включают совместимость с разбавлением (без кристаллизации), при комнатной температуре или даже более низких температурах, растворение в носителе, включая воду, улучшенную совместимость при смешивании с другими растворителями и носителями, и улучшенное поглощение растениями.

[0029] Как описано в настоящем документе, эти и другие недостатки в указанной области устраняются с помощью изобретения, описанного в настоящем документе. Таким образом, объем изобретения должен включать все модификации и варианты, которые могут попадать в объем прилагаемой формулы изобретения. Другие варианты осуществления изобретения будут очевидны для специалистов в данной области техники из рассмотрения описания и практического осуществления изобретения,

раскрытого в настоящем документе. Предполагается, что описание и примеры будут рассматриваться только как иллюстративные, с учетом истинного объема и сущности изобретения, указанными в следующей формуле изобретения.

## Формула изобретения

1. Композиция для подавления сорняков, содержащая

a) гербицид, выбранный из флукарбазона и/или флукарбазона натрия;

b) гербицидный антидот, включающий клоквинтосет-мексил;

c) феноксапроп или феноксапроп-р-этил;

d) алкилбензоатный носитель, содержащий алкил, содержащий до 10 атомов углерода;  
и

e) базовое масло.

2. Композиция по п. 1, где алкилбензоат представляет собой бутилбензоат.

3. Композиция по п. 1, где носитель содержится в дисперсии в количестве до 80% по объему.

4. Композиция по п. 1, дополнительно содержащая диспергатор, причем указанный диспергатор включает растворимое в масле неионное полимерное поверхностно-активное вещество, и систему эмульгаторов, причем система эмульгаторов содержит одно или более анионных поверхностно-активных веществ и/или одно или более неионных поверхностно-активных веществ.

5. Композиция по п. 1, где гербицид содержится в количестве, находящемся в диапазоне от примерно 2 до примерно 60 процентов по массе композиции.

6. Композиция по п. 1, где клоквинтосет-мексил содержится в количестве, находящемся в диапазоне от примерно 2 до примерно 40 процентов по массе композиции.

7. Композиция по п. 1, где базовое масло выбрано из группы, состоящей из соевого масла, рапсового масла, оливкового масла, касторового масла, подсолнечного масла, кокосового масла, кукурузного масла, хлопкового масла, льняного масла, пальмового масла, арахисового масла, сафлорового масла, кунжутного масла, тунгового масла, капокового масла, масла папайи, масла камелии, масла из рисовых отрубей, сложных эфиров из любых из вышеуказанных, алкоксилированных масел из любых из вышеуказанных, сложных метиловых и этиловых эфиров жирных кислот, минеральных

масел, парафиновых и изопарафиновых масел, сложных эфиров, ароматических растворителей и комбинаций одного или более из вышеуказанных.

8. Композиция по п. 4, где диспергатор содержится в количестве, находящемся в диапазоне от примерно 0,1 до примерно 20 процентов по массе композиции.

9. Композиция по п. 4, где неионное поверхностно-активное вещество системы эмульгаторов включает одно или более неионных поверхностно-активных веществ, выбранных из группы, состоящей из этоксилатов жирных спиртов, этоксилатов тристирилфенола, алкилфенолэтоксилатов, этоксилатов касторового масла, этоксилатов жирных кислот, алкилполиглюкозидов, этоксилатов сорбитана и блок-сополимеров этиленоксида-пропиленоксида-этиленоксида.

10. Композиция по п. 4, где анионное поверхностно-активное вещество системы эмульгаторов включает одно или более анионных поверхностно-активных веществ, выбранных из группы, состоящей из солей додецилбензолсульфоната, диоктилсульфосукцината натрия, солей тристирилфенолэтоксилат фосфатов, солей жирных кислот, солей алкилсульфатов, солей алкилэфирсульфатов, солей алкилэфирфосфатов и N-метил-N-олеилтаурата натрия.

11. Композиция по п. 4, где система эмульгаторов содержится в количестве, находящемся в диапазоне от примерно 5 до примерно 20 процентов по массе композиции.

12. Композиция по п. 4, где отношение анионного к неионному поверхностно-активному веществу находится в диапазоне от примерно 0,1:10 до примерно 10:0,1.

13. Композиция по п. 1, дополнительно содержащая загуститель, выбранный из гидрофобных коллоидных видов диоксида кремния, бентонита, гидрированного касторового масла, стеарата магния или гидроксистеарата алюминия/магния или их комбинаций.

14. Композиция по п. 13, где композиция содержит от примерно 0,10 до примерно 10 процентов по массе загустителя.

15. Композиция по п. 1, дополнительно содержащая одну или более добавок, включающих абсорбент, противопенное вещество, стабилизатор, антифриз, основание, кислоту и буфер.

16. Способ получения композиции по п. 1, включающий

смешивание гербицида, выбранного из флукарбазона и/или флукарбазона натрия, гербицидного антидота, включающего клоквинтосет-мексил, феноксапропа или феноксапроп-р-этила, базового масла, диспергатора, включающего растворимое в масле неионное полимерное поверхностно-активное вещество, носителя, включающего алкилбензоат, содержащий алкил, содержащий до 10 атомов углерода, и системы эмульгаторов, причем система эмульгаторов содержит одно или более анионных поверхностно-активных веществ и/или одно или более неионных поверхностно-активных веществ, с получением гербицидной смеси и

разбавление смеси водой.

17. Способ по п. 16, где разбавленная смесь содержит по меньшей мере 50 процентов по массе воды.

18. Способ подавления сорняков с применением композиции по п. 1, при этом способ включает

а) обеспечение гербицидной смеси, содержащей:

i) гербицид, выбранный из флукарбазона и/или флукарбазона натрия,

ii) гербицидный антидот, включающий клоквинтосет-мексил,

iii) феноксапроп или феноксапроп-р-этил,

iv) базовое масло,

v) алкилбензоатный носитель, содержащий алкил, содержащий до 10 атомов углерода,

vi) диспергатор, включающий растворимое в масле неионное полимерное поверхностно-активное вещество, и

vii) систему эмульгаторов, причем система эмульгаторов содержит одно или более анионных поверхностно-активных веществ и/или одно или более неионных поверхностно-активных веществ;

b) разбавление гербицидной смеси водой, при этом гербицидная смесь составлена в виде масляной дисперсии в воде; и

c) нанесение разбавленной гербицидной смеси на сельскохозяйственную культуру.

19. Способ по п. 18, где стадию нанесения выполняют после появления всходов, после того как сельскохозяйственная культура взойдет.

20. Способ по п. 18, где стадию нанесения выполняют до появления всходов, до того как сельскохозяйственная культура взойдет.