

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042011**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.12.26

(21) Номер заявки
202090478

(22) Дата подачи заявки
2018.08.10

(51) Int. Cl. *A01N 25/04* (2006.01)
A01N 25/22 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
A01N 47/36 (2006.01)

(54) МАСЛЯНАЯ ДИСПЕРСИЯ РАСШИРЕННОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ НА СОРНЯКИ И СПОСОБ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ

(31) **62/544,409**

(32) **2017.08.11**

(33) **US**

(43) **2020.06.03**

(86) **PCT/US2018/046259**

(87) **WO 2019/032990 2019.02.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
АРИСТА ЛАЙФСАЙЕНС ИНК. (US)

(56) **WO-A1-2016102499**
US-A1-20030060367
US-A1-20110143938

(72) Изобретатель:
Чжан Хун (US), Хейнс Робби, Флуд
Чарли Джеймс (GB), Лабатю Паскаль,
Сепюльш Де Конд Кристоф (FR),
Слоан Джеймс, Грум Джон Мартин
(GB), Фийон Кристоф, Брамо Дю
Бушерон Аликс (FR)

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

(57) Предложены гербицидная композиция и способ. Описана масляная дисперсия, содержащая одно или более базовых масел; гербицидную композицию, содержащую гербицидную композицию, содержащую триазолинон, ингибитор 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы и сульфонилмочевину; и стабилизатор, содержащий фосфорную кислоту и/или производное фосфорной кислоты и/или смесь производного фосфорной кислоты и/или фосфорной кислоты с мочевиной и/или производным мочевины; причем дисперсия демонстрирует расширенный спектр действия на сорняки и повышенную стабильность. Кроме того, описан способ получения гербицидной композиции и способ борьбы с сорняками.

B1**042011****042011****B1**

Перекрестная ссылка на смежную заявку

Данная заявка испрашивает преимущество согласно § 119(e) по 35 U.S.C. по предварительной заявке на патент США № 62/544,409, поданной 11 августа 2017 г., содержание которой полностью включено в настоящий документ путем ссылки.

Область техники

Область, к которой относится настоящее изобретение, по существу, представляет собой гербицидные композиции.

Предпосылки создания изобретения

В связи с растущей обеспокоенностью по поводу применения органических растворителей в сельскохозяйственных составах, обусловленной их стоимостью, горючестью, неблагоприятными последствиями для здоровья и вкладом в загрязнение окружающей среды, все чаще применяются водные составы. Одним из наиболее распространенных водных составов, применяемых для многих сельскохозяйственных продуктов, является эмульсия типа "масло в воде" (МВ), в которой капли масла, стабилизированные поверхностно-активными эмульгаторами в виде дискретной фазы, равномерно распределены в воде в виде непрерывной фазы. Однако у некоторых из этих гербицидных составов могут возникать проблемы с химической стабильностью, особенно в случае некоторых активных химических реагентов, которые являются чрезвычайно эффективными по отдельности, но при объединении друг с другом могут взаимодействовать при различных температурах с течением времени.

Соответственно, постоянно ведутся исследования, направленные на повышение стабильности эффективных гербицидных химических комбинаций в этой области.

Краткое описание изобретения

Предложена масляная дисперсия, содержащая одно или более базовых масел; гербицидную композицию, содержащую триазинон, ингибитор 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы и сульфонилмочевину; и стабилизатор, содержащий фосфорную кислоту и/или производное фосфорной кислоты (например, соли, такие как фосфат натрия) и/или смесь фосфорной кислоты и/или производного фосфорной кислоты с мочевиной и/или производным мочевины (таким как тиомочевина); причем дисперсия демонстрирует расширенный спектр действия на сорняки и повышенную физическую и химическую стабильность.

Дополнительные варианты осуществления включают в себя описанную выше масляную дисперсию, в которой триазинон представляет собой амикарбазон (AMZ), и/или ингибитор 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы представляет собой мезотрион (MST), и/или сульфонилмочевины представляют собой никосульфурон (NCS); описанную выше масляную дисперсию, в которой стабилизатор представляет собой фосфорную кислоту и/или производное фосфорной кислоты; описанную выше масляную дисперсию, в которой стабилизатор представляет собой смесь фосфорной кислоты и/или производного фосфорной кислоты с мочевиной и/или производным мочевины; описанную выше масляную дисперсию, причем дисперсия физически стабильна при температурах по меньшей мере -10°C в течение по меньшей мере двух недель; описанную выше масляную дисперсию, причем дисперсия физически стабильна при температурах по меньшей мере -10°C в течение по меньшей мере двух месяцев; описанную выше масляную дисперсию, в которой фосфорная кислота и/или производное фосфорной кислоты присутствует в количестве 0,01-10 мас.%, а мочевина и/или производное мочевины присутствует в количестве 0,01-10 мас.%; описанную выше масляную дисперсию, в которой химическое удерживание никосульфурона составляет более 80 мас.% в течение по меньшей мере двух недель при температурах по меньшей мере 54°C; описанную выше масляную дисперсию, в которой химическое удерживание никосульфурона составляет более 93 мас.%, например 97 мас.%, в течение по меньшей мере двух недель при температурах по меньшей мере 54°C; описанную выше масляную дисперсию, в которой химическое удерживание амикарбазона и мезотриона составляет для каждого более 95 мас.%; описанную выше масляную дисперсию, в которой химическая стабильность амикарбазона, мезотриона и никосульфурона составляет для каждого более 95 мас.% в течение по меньшей мере 8 недель при температуре по меньшей мере 40°C; описанную выше масляную дисперсию, в которой химическая стабильность амикарбазона, мезотриона и никосульфурона составляет для каждого более 95 мас.% в течение по меньшей мере 12 недель при температурах по меньшей мере 35°C; описанную выше масляную дисперсию, содержащую 0,5 мас.% фосфорной кислоты и 0,5-1 мас.% мочевины, в которой химическое удерживание никосульфурона составляет по меньшей мере 93 мас.% в течение по меньшей мере двух недель при температуре по меньшей мере 54°C, а химическое удерживание амикарбазона и мезотриона составляет для каждого более 95 мас.%; описанную выше масляную дисперсию, в которой химическое удерживание никосульфурона, мезотриона и амикарбазона составляет для каждого по меньшей мере 95 мас.% в течение по меньшей мере восьми недель при температуре по меньшей мере 40°C; описанную выше масляную дисперсию, в которой химическое удерживание никосульфурона, мезотриона и амикарбазона составляет для каждого по меньшей мере 95 мас.% в течение по меньшей мере двенадцати недель при температуре по меньшей мере 35°C; описанную выше масляную дисперсию, причем дисперсия демонстрирует расширенный спектр действия на такие сорняки, как травы, широколиственные сорняки и осока; описанную выше масляную дисперсию, причем масло присутствует в дисперсии в количестве до 90 об.%; описанную выше масляную диспер-

сию, причем масло присутствует в дисперсии в количестве 10-80 об.%; описанную выше масляную дисперсию, дополнительно содержащую диспергирующий агент, причем указанный диспергирующий агент содержит растворимое в масле неионное 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; описанную выше масляную дисперсию, в которой гербицид присутствует в количестве в диапазоне от около 2 до около 50% в расчете на массу масляной дисперсии; описанную выше масляную дисперсию, 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 пайи, масла камелии, масла из рисовых отрубей, сложных эфиров любых из вышеперечисленных соединений, алкоксилированных масел любых из вышеперечисленных соединений, метиловых и этиловых эфиров жирных кислот, минеральных масел, парафиновых и изопарафиновых масел, сложных эфиров, ароматических растворителей и комбинации одного или более из вышеперечисленных соединений; описанную выше масляную дисперсию, 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, метилкаприлаткапроата, метилстеарата, масла канолы и комбинации одного или более из вышеперечисленных соединений; описанную выше масляную дисперсию, в которой диспергирующий агент присутствует в диапазоне от около 0,1 до около 20% в расчете на массу масляной дисперсии; описанную выше масляную дисперсию, в которой диспергирующий агент присутствует в диапазоне от около 0,5 до около 10% в расчете на массу масляной дисперсии; описанную выше масляную дисперсию, в которой диспергирующий агент присутствует в диапазоне от около 0,5 до около 5,0% в расчете на массу масляной дисперсии; описанную выше масляную дисперсию, в которой неионное поверхностно-активное вещество из системы эмульгаторов содержит 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 сорбита и блок-сополимеров этиленоксид-пропиленоксид-этиленоксида; описанную выше масляную дисперсию, 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 тристирилфенолэтоксилатфосфатов, солей жирных кислот, солей алкилсульфатов, солей алкилэфирсульфатов, солей алкилэфирфосфатов и N-метил-N-олеилтаурата натрия; описанную выше масляную дисперсию, в которой система эмульгаторов присутствует в диапазоне от около 0,1 до около 20% в расчете на массу масляной дисперсии; описанную выше масляную дисперсию, в которой система эмульгаторов присутствует в диапазоне от около 3 до около 15% в расчете на массу масляной дисперсии; описанную выше масляную дисперсию, в которой система эмульгаторов присутствует в диапазоне от около 5 до около 12% в расчете на массу масляной дисперсии; описанную выше масляную дисперсию, в которой отношение анионного поверхностно-активного вещества к неионному поверхностно-активному веществу находится в диапазоне от около 0,1:10 до около 10:0,1; описанную выше масляную дисперсию, в которой отношение анионного поверхностно-активного вещества к неионному поверхностно-активному веществу находится в диапазоне от около 1:5 до около 5:1; описанную выше масляную дисперсию, в которой отношение анионного поверхностно-активного вещества к неионному поверхностно-активному веществу находится в диапазоне от около 1:3 до 3:1; описанную выше масляную дисперсию, дополнительно содержащую загуститель; описанную выше масляную дисперсию, в которой загуститель представляет собой гидрофобный коллоидный кремнезем, бентонит, касторовый воск, стеарат магния, стеарат алюминия/гидроксида магния или полимерный загуститель или их комбинации; описанную выше масляную дисперсию, в которой композиция содержит от около 0,01 до около 10 мас.% загустителя; описанную выше масляную дисперсию, в которой композиция содержит от около 0,1 до около 3 мас.% загустителя; и описанную выше масляную дисперсию, дополнительно содержащую одну или более добавок, включающих в себя абсорбент, противовспенивающее вещество, стабилизатор, антифриз, основание, кислоту и буфер.

Предлагается также способ получения гербицидной композиции в виде масляной дисперсии, включающий смешивание гербицида, содержащего триазинон, ингибитор 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы и сульфонилмочевину; и стабилизатор, содержащий фосфорную кислоту и/или производное фосфорной кислоты и/или смесь фосфорной кислоты и/или производного фосфорной кислоты с мочевиной и/или производным мочевины; одно или более базовых масел, диспергирующий агент, содержащий растворимое в масле неионное 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, с получением гербицидной смеси; и разведение этой смеси в воде.

Дополнительные варианты осуществления включают в себя описанный выше способ, в котором триазинон представляет собой амикарбазон, и/или ингибитор 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы

представляет собой мезотрион, и/или сульфонилмочевины представляют собой никосульфурон; описанный выше способ, в котором стабилизатор представляет собой фосфорную кислоту и/или производное фосфорной кислоты; описанный выше способ, в котором стабилизатор представляет собой смесь фосфорной кислоты и/или производного фосфорной кислоты с мочевиной и/или производным мочевины; описанный выше способ, в котором гербицид присутствует в количестве в диапазоне от около 2 до около 50% в расчете на массу гербицидной смеси; описанный выше способ, 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 любых из вышеперечисленных соединений, алкоксилированных масел любых из вышеперечисленных соединений, метиловых и этиловых эфиров жирных кислот, минеральных масел, парафиновых и изопарафиновых масел, сложных эфиров, ароматических растворителей и комбинации одного или более из вышеперечисленных соединений; описанный выше способ, дополнительно включающий в себя загуститель; описанный выше способ, в котором загуститель выбран из группы, состоящей из гидрофобных коллоидных глиноземов, бентонита, касторового воска, стеарата магния, гидроксистеарата алюминия/магния и комбинаций одного или более из вышеупомянутых соединений; описанный выше способ, дополнительно включающий добавление одной или более добавок, выбранных из группы, состоящей из абсорбента, противоспенивающего вещества, стабилизатора, антифриза, основания, кислоты и буфера; описанный выше способ, в котором разбавленная смесь содержит по меньшей мере 50 мас.% воды; описанный выше способ, в котором разбавленная смесь содержит от около 50 до около 99,99 мас.% воды; и описанный выше способ, в котором разбавленная смесь содержит от около 60 до около 90 мас.% воды.

Кроме того, предлагается способ борьбы с сорняками, включающий получение гербицидной смеси, содержащей гербицид, содержащий триазолинон, ингибитор 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы и сульфонилмочевину; и стабилизатор, содержащий фосфорную кислоту и/или производное фосфорной кислоты и/или смесь фосфорной кислоты и/или производного фосфорной кислоты с мочевиной и/или производным мочевины; одно или более базовых масел, диспергирующий агент, содержащий растворимое в масле неионное 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; разведение гербицидной смеси в воде, причем гербицидная смесь представляет собой состав в виде масляной дисперсии в воде; и нанесение разведенной гербицидной смеси на сельскохозяйственную культуру.

Дополнительные варианты осуществления включают в себя описанный выше способ, в котором триазолинон представляет собой амикарбазон, и/или ингибитор 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы представляет собой мезотрион, и/или сульфонилмочевины представляют собой никосульфурон; описанный выше способ, в котором стабилизатор представляет собой фосфорную кислоту и/или производное фосфорной кислоты; описанный выше способ, в котором стабилизатор представляет собой смесь фосфорной кислоты и/или производного фосфорной кислоты с мочевиной и/или производным мочевины; описанный выше способ, в котором стадия внесения выполняется после появления всходов, т.е. после того, как взойдет сельскохозяйственная культура; описанный выше способ, в котором стадия внесения выполняется перед появлением всходов, т.е. перед тем, как взойдет сельскохозяйственная культура; описанный выше способ, в котором гербицид присутствует в количестве в диапазоне от около 2 до около 50% в расчете на массу гербицидной композиции; описанный выше способ, 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 любых из вышеперечисленных соединений, алкоксилированных масел любых из вышеперечисленных соединений, метиловых и этиловых эфиров жирных кислот, минеральных масел, парафиновых и изопарафиновых масел, сложных эфиров, ароматических растворителей и комбинации одного или более из вышеперечисленных соединений; описанный выше способ, в котором гербицидная композиция дополнительно содержит загуститель; описанный выше способ, в котором гербицидная композиция дополнительно содержит одну или более добавок, выбранных из группы, состоящей из абсорбента, противоспенивающего вещества, стабилизатора, антифриза, основания, кислоты и буфера.

Эти и дополнительные варианты осуществления будут очевидны из приведенных ниже описаний.

Краткое описание графических материалов

На фигуре представлены примеры данных эффективности для примеров композиций, описанных в настоящем документе.

Подробное описание

Представленные в настоящем документе сведения даны только в качестве примера и для целей иллюстративного описания различных вариантов осуществления настоящего изобретения и приведены для того, чтобы обеспечить, как предполагается, наиболее полезное и легко понятное описание принципов и

концептуальных аспектов изобретения. В этой связи не предпринимаются какие-либо попытки показать детали изобретения более подробно, чем это необходимо для глубокого понимания изобретения, причем из описания становится очевидно, что специалисты в данной области поймут, каким образом можно реализовать на практике несколько форм изобретения.

Далее приводится описание настоящего изобретения со ссылкой на более подробные варианты осуществления. Однако настоящее изобретение может быть реализовано в различных формах и не должно рассматриваться как ограниченное только вариантами осуществления, изложенными в настоящем документе. При этом эти варианты осуществления представлены таким образом, что данное описание будет детальным и полным и в полной мере раскроет объем настоящего изобретения для специалистов в данной области.

Если не указано иное, все технические и научные термины, используемые в настоящем документе, имеют общепринятое значение, понятное любому обычному специалисту в данной области, к которой относится настоящее изобретение. Терминология, используемая в настоящем описании, предназначена только для описания конкретных вариантов осуществления и не ограничивает изобретение. В описании настоящего изобретения и прилагаемой формуле изобретения предполагается, что формы единственного числа терминов включают в себя и формы множественного числа, если иное явно не указано в контексте. Все публикации, заявки на патенты, патенты и другие упоминаемые в настоящем документе литературные источники полностью включены в настоящий документ путем ссылки.

Если не указано иное, все числа, выражающие количества ингредиентов, условия реакции и т.п., используемые в описании и формуле изобретения, следует понимать как модифицированные во всех случаях термином "приблизительно". Соответственно, если не указано противоположное, числовые параметры, указанные в последующем описании и прилагаемой формуле изобретения, являются приближенными значениями, которые могут варьироваться в зависимости от нужных свойств, которые необходимо обеспечить посредством настоящего изобретения. По меньшей мере, но не в качестве попытки ограничить применение теории эквивалентов по отношению к объему формулы изобретения, каждый числовой параметр следует рассматривать с учетом числа значащих цифр и стандартных методик округления.

Хотя числовые диапазоны и параметры, устанавливающие широкий объем объекта изобретения, являются приблизительными, числовые значения, указанные в конкретных примерах, представлены настолько точно, насколько это возможно. Однако любое числовое значение по своей природе содержит определенные ошибки, неизбежно вытекающие из стандартного отклонения, обнаруживаемого при соответствующих тестовых измерениях. Каждый числовой диапазон, встречающийся в настоящем описании, будет включать каждый более узкий числовой диапазон, который находится в пределах такого более широкого числового диапазона, как если бы все такие более узкие числовые диапазоны были явно указаны в настоящем документе.

Дополнительные преимущества настоящего изобретения будут частично изложены в представленном ниже описании, частично будут очевидны из описания или могут быть выявлены в ходе практического применения настоящего изобретения. Следует понимать, что как приведенное выше общее описание, так и последующее подробное описание служат только для примера и разъяснения и не ограничивают объем изобретения.

В настоящем документе предлагается эффективная гербицидная композиция для борьбы с широким спектром сорняков, обладающая улучшенной химической стабильностью всех активных компонентов, включая амикарбазон, мезотрион и никосульфурон. Комбинация обеспечивает возможность борьбы с более широким спектром сорняков по сравнению с амикарбазоном и мезотрионом, по отдельности и в смеси.

В настоящем документе описаны гербицидные композиции, содержащие амикарбазон, мезотрион и никосульфурон, а также способы их применения в смеси. Было обнаружено, что разработка состава, представляющего собой только готовую смесь амикарбазона и мезотриона, является сложной задачей из-за прогнозируемой побочной реакции между двумя молекулами. Было обнаружено, что разработка химически стабильного состава, представляющего собой готовую смесь амикарбазона, мезотриона и никосульфурона, является еще более сложной задачей. Однако было обнаружено, что добавление стабилизирующих количеств фосфорной кислоты или комбинации фосфорной кислоты и мочевины к упомянутым выше трем активным гербицидным ингредиентам обеспечивает желаемую степень химической стабильности ингредиентов в составе гербицидной масляной дисперсии.

За счет включения в состав гербицидной готовой смеси всех трех активных ингредиентов с поддержанием их химической стабильности можно обеспечить борьбу со значительно более широким спектром сорняков.

Примеры

Без включения перечисленных выше стабилизаторов химическое удерживание никосульфурона, например, в течение двух недель при температуре 54°C составляет менее 80 мас.%. При включении указанных выше стабилизаторов на основе фосфорной кислоты и мочевины удерживание и стабильность никосульфурона при тех же условиях улучшается до более 93% при сохранении удерживания в составе

двух других активных гербицидных ингредиентов (амикарбазона и мезотриона) более 95% при тех же условиях испытаний. Фактически все три активных ингредиента могут удерживаться в стабилизированных гербицидных составах в виде готовой смеси на уровне более 95 мас.% в течение по меньшей мере 8 недель при температуре по меньшей мере 40°C и даже 12 недель или более при температурах по меньшей мере 35°C. Кроме того, состав в виде готовой смеси при смешивании с водой обеспечивает борьбу с расширенным спектром сорняков. Было обнаружено, что после добавления, например, 0,5 мас.% фосфорной кислоты и 0,5-1 мас.% мочевины химическое удерживание никосульфурона увеличивается от около 70 до 93% в течение по меньшей мере 2 недель при температуре по меньшей мере 54°C, в то время как амикарбазон и мезотрион в составе готовой смеси удерживаются и сохраняются на уровне более 95%. При добавлении аналогичных количеств стабилизаторов на основе фосфорной кислоты и мочевины все три активных ингредиента, включая никосульфурон, мезотрион и амикарбазон, при хранении химически удерживаются на уровне более по меньшей мере 95% в течение по меньшей мере 8 недель при температуре по меньшей мере 40°C и по меньшей мере 12 недель при температурах по меньшей мере 35°C соответственно. Пример композиции включает в себя, например, 112 грамм/литр (г/л) амикарбазона, 112 г/л мезотриона и 60 г/л никосульфурона соответственно.

Дополнительные преимущества и подробности представлены, например, ниже в таблицах на множестве примеров композиций, демонстрирующих стабильность в различные периоды времени и при различных температурах. Композиция также демонстрирует стабильность физических свойств при низких температурах, как описано в настоящем документе, например стабильность по разделению фаз, однородности состава, размеру частиц, стабильность эмульсии и т.п.

Таблица 1

Пример	Неводный диспергирующий агент	Водный диспергирующий агент	Система эмульгаторов			% мочевины	% фосфорной кислоты
1	3% алкилированных винилпирролидонов	2% полимерного амфотерного диспергирующего агента	3% диоктилсульфосукцинат натрия	4,5% полиоксиполефилен (40) сорбитола гексаолеата	4,5% этоксилированного касторового масла	0,00	0,00 0,20 0,40 0,50 0,70 0,90
2	3% алкилированных винилпирролидонов	2% полимерного амфотерного диспергирующего агента	3% диоктилсульфосукцинат натрия	4,5% полиоксиполефилен (40) сорбитола гексаолеата	4,5% этоксилированного касторового масла	0,00 0,25 0,50 0,75 1,00 1,5 2,0	0,50
3	3% алкилированных винилпирролидонов	2% полимерного амфотерного диспергирующего агента	3% диоктилсульфосукцинат натрия	4,5% полиоксиполефилен (40) сорбитола гексаолеата	4,5% этоксилированного касторового масла	0,00 0,25 0,50 0,75 1,00 1,5 2,0	0,50
4	3% алкилированных винилпирролидонов	2% полимерного амфотерного диспергирующего агента	3% диоктилсульфосукцинат натрия	4,5% полиоксиполефилен (40) сорбитола гексаолеата	4,5% этоксилированного касторового масла	0,00 0,25 0,50 0,75	0,50

	и- донов	го диспергир ую- щего агента	натрия	гексаолеата	касторов ого масла	1,00 1,5 2,0	
5	3% алкилирован ных винилпиррол и- донов	2% полимерно го амфотерно го диспергир ую- щего агента	3% диоктилсуль фо- сукцината натрия	4,5% неионного поверхностно -активного вещества Tensiofix	4,5% этоксил ро- ванного касторов ого масла	0,75	0,75
6	3% неионного блок- сополимера	2% полимерно го амфотерно го диспергир ую- щего агента	3% диоктилсуль фо- сукцината натрия	4,5% полиоксиди лена (40) сорбитола гексаолеата	4,5% этоксил ро- ванного касторов ого масла	0,00 0,50 0,50 0,00 0,75 1,0	0,50 0,50 0,75 0,75 0,75 1,00
7	3% неионного блок- сополимера	2% полимерно го амфотерно го диспергир ую- щего агента	3% диоктилсуль фо- сукцината натрия	4,5% полиоксиди лена (40) сорбитола гексаолеата	4,0% этоксил ро- ванного касторов ого масла	0,75	0,75

Таблица 1 (продолжение)

Пример	Загуститель	Хранение	Амикарбазон (% при -10 °С)	Мезотрион (% при -10 °С)	Никосульфурон (% при -10 °С)
1	1% Bentone 1000	2 недели при 54 °С	не удалось взять пробу 90,7 93,2 94,2 92,4 91,3	не удалось взять пробу 98 101,8 101,4 101,3 100,3	не удалось взять пробу 65,3 76,2 76,21 78,8 78,8
2	1% Bentone SD-1	2 недели при 54 °С	93,7 92,1 92,7 94,3 93,3 93 92	97,3 95,8 94 94,9 93,6 93,4 88,8	76,2 79,2 78,3 79,2 94 93,6 94,4
3	1% Bentone SD-1	8 недель при 40 °С	95,9 95,4 96 96,4 / / /	96,1 97,5 97,5 97,4 / / /	99,3 93 92,4 94,2 / / /
4	1% Bentone SD-1	12 недель при 35 °С	97,9 96 95,5 96,5 / / /	96,2 98,1 98 98,7 / / /	101 95,7 96,5 98,5 / / /
5	1% Bentone SD-1	2 недели при 54 °С	95,1	98	85,9
6	1% Bentone SD-1	8 недель при 40 °С	92,7 91,5 93,1 91,8 91,2 93,4	98,5 97 97,6 98,2 95,8 96,9	93,1 90,7 93 93,6 93 93,9
7	0,25% Bentone SD-1 0,25% Bentone SD-3 0,25% Bentone SD-3 0,25% Bentone SD-1 0,12% Bentone SD-3	2 недели при 54 °С	88,8 88,7 87,9	95,2 97,0 95,6	85,3 89,5 87,9
	0,1% Bentone SD-1 0,2% Bentone SD-3 0,15% Bentone SD-1 1% Attagel 50		89,3 89,7	96,1 94,9	87,8 87,7

Таблица 2. Рассчитано в процентах от начального анализа

Номер примера	Исходно			2 недели при -10 °C			2 недели при 54 °C			2 месяца при -10 °C			2 месяца при 40 °C		
	AMZ	MST	NCS	AMZ	MST	NCS	AMZ	MST	NCS	AMZ	MST	NCS	AMZ	MST	NCS
1	11,02	11,38	5,88	-	-	-	10,26	11,12	5,29	-	-	-	10,53	11,21	5,68
	Н/П	Н/П	Н/П				93%	98%	90%				96%	99%	97%
2	10,72	11,43	6,11	10,97	11,61	6,23	10,30	11,14	5,53	10,90	11,32	6,13	10,55	11,19	5,89
	Н/П	Н/П	Н/П	102%	102%	102%	96%	97%	91%	93%	98%	90%	98%	98%	96%
3	10,80	11,74	5,90	10,81	11,64	5,82	10,12	11,26	5,17	10,90	11,58	5,95	10,45	11,38	5,70
	Н/П	Н/П	Н/П	100%	99%	99%	94%	96%	88%	101%	99%	101%	97%	97%	97%
4	10,89	11,46	5,87	11,17	11,69	5,92	10,3	11,12	5,59	11,04	11,42	5,93	10,64	11,17	5,84
	Н/П	Н/П	Н/П	103%	102%	101%	95%	97%	95%	101%	100%	101%	98%	97%	99%

Примечание. Все из приведенных выше четырех композиций содержат 5 г/л фосфорной кислоты и первые три содержат 7,5 г/л мочевины, а пример 4 содержит 12,5 г/л мочевины соответственно.

Таблица 3. Процентное содержание при высокой температуре, рассчитанное в процентах от образца при температуре -10°C при одинаковом интервале хранения

Номер примера	Исходно			2 недели при -10 °C			2 недели при 54 °C			2 месяца при -10 °C			2 месяца при 40 °C		
	AMZ	MST	NCS	AMZ	MST	NCS	AMZ	MST	NCS	AMZ	MST	NCS	AMZ	MST	NCS
1	11,02	11,38	5,88				10,26	11,12	5,29				10,53	11,21	5,68
	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	-	-	-	Н/П	Н/П	Н/П	-	-	-
2	10,72	11,43	6,11	10,97	11,61	6,23	10,30	11,14	5,53	10,90	11,32	6,13	10,55	11,19	5,89
	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	94%	96%	89%	Н/П	Н/П	Н/П	97%	99%	96%
3	10,80	11,74	5,90	10,81	11,64	5,82	10,12	11,26	5,17	10,90	11,58	5,95	10,45	11,38	5,70
	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	94%	97%	89%	Н/П	Н/П	Н/П	96%	98%	96%
4	10,89	11,46	5,87	11,17	11,69	5,92	10,3	11,12	5,59	11,04	11,42	5,93	10,64	11,17	5,84
	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	92%	95%	94%	Н/П	Н/П	Н/П	96%	98%	98%

Примечание. Все из приведенных выше четырех композиций содержат 5 г/л фосфорной кислоты и первые три содержат 7,5 г/л мочевины, а пример 4 содержит 12,5 г/л мочевины соответственно.

Как указано выше, новые гербицидные композиции в виде готовой смеси, описанные в настоящем документе, эффективны для борьбы с более широким спектром сорняков, таких как, например, травы, широколиственные сорняки и осока, что не характерно для индивидуальных гербицидных компонентов по отдельности. Использование композиций, отличающихся по механизму действия (МоА) или биологическим путям, делает этот продукт очень эффективным средством для борьбы с устойчивыми сорняками, особенно, например, помимо прочего, в случае зернового рынка. Кроме того, на фигуре показана, например, лучшая эффективность композиций, описанных в настоящем документе, по сравнению с другими комбинациями, которая остается выше предельной эффективности (красная линия) до 45 дней после внесения. Эффективность Н1358аа при 0,2 кг/га и никосульфурона 40 SC при 0,75 л/га к этому времени уже падает ниже этого предела. СЕВ означает Commission des essais Biologiques, комиссию по оценке эффективности. Таким образом, уровень 7 представляет собой минимально приемлемый уровень эффективности (т.е. более 85%). Образец 1 содержит амикарбазон, мезотрион и никосульфурон; образец 2 содержит амикарбазон, мезотрион; а образец 3 содержит только никосульфурон.

Применение традиционных носителей с композициями, описанными в настоящем документе, также способствует предотвращению кристаллизации при низких температурах и при разведении в воде. И хотя возможно применение индивидуальных носителей, можно также применять смеси носителей совместимых носителей (например, рапсовое масло и ароматический растворитель 150 (нафталинсодержащий растворитель производства компании Exxon Mobile, например), при условии что добавленные носители не оказывают негативного влияния на химическую стабильность, или растворимость, или смешиваемость с водой индивидуальных компонентов. Как правило, компоненты присутствуют в носителе в количестве от около 10 до около 90 мас.%. При разведении в воде готовая смесь, как правило, присутствует в количестве от около 0,01 до около 10 мас.%.

Продукт также имеет длительный срок хранения, например, ожидается, что он составит по меньшей мере два года. Система доставки также имеет приемлемый профиль токсичности в соответствии с имеющимися данными паспорта безопасности химической продукции (MSDS).

Как описано в настоящем документе, эти и другие проблемы в данной области решаются с помощью изобретения, описанного в настоящем документе. Таким образом, объем настоящего изобретения включает все модификации и вариации, которые могут входить в объем прилагаемой формулы изобретения. Из рассмотрения описания и практического применения изобретения, описанного в настоящем документе, специалистам в данной области будут очевидны другие варианты осуществления настоящего изобретения. Предполагается, что все описания и примеры представлены только в качестве иллюстрации и находятся в пределах сущности и объема настоящего изобретения, что отражено в приведенной ниже формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Масляная дисперсия расширенного спектра действия на сорняки, содержащая:
 - а) одно или более базовых масел;
 - б) гербицидную композицию, содержащую амикарбазон, мезотрион и никосульфурон, причем гербицидная композиция присутствует в количестве от 2 до 50% в расчете на массу масляной дисперсии; и
 - с) стабилизатор, содержащий фосфорную кислоту и/или фосфат натрия, и/или смесь фосфорной кислоты и/или фосфата натрия с мочевиной и/или тиомочевинной;
 причем фосфорная кислота и/или фосфат натрия, и/или смесь фосфорной кислоты и/или фосфата натрия с мочевиной и/или тиомочевинной присутствует в количестве от 0,2 до 10% в расчете на массу масляной дисперсии, и причем мочевина и/или тиомочевина при наличии присутствует в количестве от 0,25 до 10% в расчете на массу масляной дисперсии.
2. Масляная дисперсия по п. 1, содержащая 0,5 мас.% фосфорной кислоты и от 0,5 до 1 мас.% мочевины.
3. Масляная дисперсия по п. 1, причем масло присутствует в дисперсии в количестве до 90 об. %.
4. Масляная дисперсия по п. 1, дополнительно содержащая диспергирующий агент, причем указанный диспергирующий агент содержит растворимое в масле неионное 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. Масляная дисперсия по п. 1, 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, сложных эфиров любых из вышеперечисленного, алкоксилированных масел любых из вышеперечисленного, метиловых и этиловых эфиров жирных кислот, минеральных масел, парафиновых и изопарафиновых масел, метилированного рапсового масла, этоксилированного соевого масла, метил-5-(диметиламино)-2-метил-5-оксопентаноата, алкилдиметиламида, 2-этилгексиллактата, метилкаприлаткапроата, метилстеарата, масла канолы и их комбинаций.
6. Масляная дисперсия по п. 4, в которой диспергирующее вещество присутствует в диапазоне от 0,1 до 20,0% в расчете на массу масляной дисперсии.
7. Масляная дисперсия по п. 4, в которой система эмульгаторов присутствует в диапазоне от 0,1 до 20% в расчете на массу масляной дисперсии.
8. Масляная дисперсия по п. 4, в которой система эмульгаторов присутствует в диапазоне от 0,1 до 15% в расчете на массу масляной дисперсии.
9. Масляная дисперсия по п. 1, дополнительно содержащая загуститель.
10. Масляная дисперсия по п. 1, дополнительно содержащая одну или более добавок, выбранных из абсорбента, противопенивающего вещества, стабилизатора, антифриза, основания, кислоты, буфера и их комбинаций.
11. Способ борьбы с сорняками, включающий:
 - а) обеспечение масляной дисперсии, содержащей:
 - i) гербицидную композицию, содержащую амикарбазон, мезотрион и никосульфурон; и стабилизатор, содержащий фосфорную кислоту и/или фосфат натрия, и/или смесь фосфорной кислоты и/или фосфата натрия с мочевиной и/или тиомочевинной,
 - ii) одно или более базовых масел,
 - iii) диспергирующее вещество, содержащее растворимое в масле неионное поверхностно-активное вещество, и
 - iv) систему эмульгаторов, причем система эмульгаторов содержит одно или более анионных поверхностно-активных веществ и/или одно или более неионных поверхностно-активных веществ,
 причем гербицидная композиция присутствует в количестве от 2 до 50% в расчете на массу масляной дисперсии, фосфорная кислота и/или фосфат натрия, и/или смесь фосфорной кислоты и/или фосфата натрия с мочевиной и/или тиомочевинной присутствует в количестве от 0,2 до 10% в расчете на массу масляной дисперсии, и причем мочевина и/или тиомочевина при наличии присутствует в количестве от 0,25 до 10% в расчете на массу масляной дисперсии;
 - б) разведение масляной дисперсии в воде для обеспечения разведенной гербицидной смеси; и
 - с) нанесение разведенной гербицидной смеси на сельскохозяйственную культуру.

