

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039812**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

- | | |
|---|--|
| <p>(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.03.16</p> <p>(21) Номер заявки
201891613</p> <p>(22) Дата подачи заявки
2017.01.09</p> | <p>(51) Int. Cl. <i>A01N 33/22</i> (2006.01)
<i>A01N 43/82</i> (2006.01)
<i>A01N 43/40</i> (2006.01)
<i>A01N 25/04</i> (2006.01)
<i>A01N 25/22</i> (2006.01)
<i>A01N 25/30</i> (2006.01)</p> |
|---|--|

(54) ВОДНАЯ ДИСПЕРСИЯ ГЕРБИЦИДНЫХ СРЕДСТВ, СПОСОБ ЕЁ ПОЛУЧЕНИЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

- | | |
|---|---|
| <p>(31) 16151491.4</p> <p>(32) 2016.01.15</p> <p>(33) EP</p> <p>(43) 2018.12.28</p> <p>(86) PCT/EP2017/050313</p> <p>(87) WO 2017/121695 2017.07.20</p> | <p>(56) WO-A2-2007112834
WO-A1-2014001357
WO-A1-2014001359
WO-A1-2014001248</p> |
|---|---|

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАЙЕР КРОПСАЙЕНС
АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ (DE)

(72) Изобретатель:
Краузэ Энс, Деквер Роланд (DE)

(74) Представитель:
Беляева Е.Н. (BY)

(57) Изобретение касается водной дисперсии гербицидных средств, содержащей а) 20-45 мас.% аклонифена и 4-20 мас.% флуфенацета при общем количестве 24-65 мас.%, б) 0,3-3 мас.% одного или более анионных поверхностно-активных веществ (ПАВ) из группы продуктов конденсации нафталинсульфонатов с формальдегидом, с) 2-15 мас.% одного или более неионогенных ПАВ из группы ди- и три-блок-сополимеров из алкиленоксидов, d) 0,01-1 мас.% органического сгустителя на основе ксантана, е) 0,1-3 мас.% неорганического сгустителя, выбранного из группы, включающей модифицированные природные силикаты, другие силикатные минералы и синтетические кремниевые кислоты и их производные, g) 0,2-20 мас.% одного или более дополнительных обычных вспомогательных веществ и добавок и 20-70 мас.% воды; причем компоненты d) и е) присутствуют в соотношении 1:30-2:1 друг к другу. Другим объектом настоящего изобретения является способ получения указанной водной дисперсии гербицидных средств. Далее объектом настоящего изобретения является способ борьбы с нежелательным ростом растений с применением указанной водной дисперсии гербицидных средств. Кроме того, настоящее изобретение касается применения указанной водной дисперсии гербицидов для борьбы с нежелательным ростом растений, а также применения указанной водной дисперсии гербицидных средств для получения гербицидного средства.

B1

039812

039812

B1

Изобретение касается сферы препаративных форм для средств защиты растений. Изобретение, в частности, касается водной дисперсии гербицидных средств, которая содержит гербицидные действующие вещества аклонифен и флуфенацет, способа получения указанной водной дисперсии, способа борьбы с нежелательным ростом растений с применением указанной водной дисперсии, а также применения указанной водной дисперсии гербицидных средств для борьбы с нежелательным ростом растений и для получения гербицидного средства.

В общем гербицидные действующие вещества не применяют в их чистом виде. В зависимости от области и способа применения, а также от физических, химических и биологических параметров действующие вещества применяют в смеси с обычными вспомогательными веществами и добавками в качестве препаративных форм действующих веществ. Также известны комбинации с дополнительными действующими веществами для увеличения спектра действия и/или для защиты культурных растений (например, защитные средства, антидоты).

Препаративные формы гербицидных действующих веществ, в общем, должны иметь высокую химическую и физическую стабильность, иметь хорошую наносимость, обладать удобством применения и широким спектром биологического действия с высокой селективностью.

Водные дисперсии для гербицидных действующих веществ, к которым также относят водные суспензионные концентраты (СК), также известны из EP-A-0514768 (US 5,707,926), EP-A-0592880 (US 5,376,621) или WO 2007/112834 A2, которые имеют препаративные формы для флуртамонов и смесей дифлюфеникана.

Гербицидные действующие вещества аклонифен и флуфенацет применяют отдельно и в виде смесей (смешивание в емкости), также в виде водных суспензионных концентратов (СК), например, под торговой маркой Бандур 600 SC (аклонифен) и Cadou 508 SC (флуфенацет). Кроме того, также можно добавлять другие реагенты для смешивания, как например, Бандур 500 SC (дифлюфеникан). Недостатком отдельных препаративных форм, лежащих в основе этих или подобных продуктов, часто является их незначительная биологическая активность по отношению к так называемым совместно используемым препаративным формам (син. комбинированные препаративные формы, смеси препаративных форм, готовые к использованию препаративные формы), в которых несколько активных веществ соединены в фиксированном соотношении компонентов смеси в препаративные формы.

Однако в сильно загруженных совместно используемых препаративных формах с несколькими активными веществами необходимо учитывать стабильность каждого отдельного активного вещества, которые могут очень отличаться в зависимости от активного вещества. В особых случаях также можно наблюдать взаимодействие, как например, распад активного вещества, вызванное непосредственным присутствием другого вещества.

Особой проблемой также является нестабильность препаративных форм при хранении, которая уменьшает срок годности (англ. shelf-life). Нестабильность при хранении, например, образование осадка (часто по причине роста кристаллов активного вещества), из-за которого не только сильно уменьшается биологическая активность отдельных действующих веществ, но и их распределение во время нанесения становится неоднородным. Это также приводит к тому, что кроме участков с возможной передозировкой, которая выражается в повреждении полезных растений, также могут возникнуть участки с недостаточным нанесением, на которых нельзя будет в достаточной мере контролировать нежелательный рост вредных растений. Кроме того, последствиями недостаточной дозировки также является появление вредных растений, устойчивых к действующему веществу, в последующие годы. Например, здесь следует упомянуть лисохвост мышехвостниковидный (*Alopecurus myosuroides*, ALOMY), сложная борьба с которым в зерновых культурах представляет большую проблему.

Особым недостатком вышеназванных аклонифен-SC(флуфенацет)-препаративных форм является то, что они содержат поверхностно-активные вещества (ПАВы) из группы тристиролфенолэтоксилатов (TSP-EO), которые имеют замедленную биологическую способность к расщеплению. Кроме того, TSP-EO содержит свободный фенол в качестве нежелательного побочного компонента, который приводит к тому, что эта группа соединений уже внесена в реестр заместителей REACH (Регламент европейского союза REACH: регистрация, оценка, авторизация и ограничение химических реактивов).

Во время опытов с SC-совместно используемым препаративным формами по получению смеси действующих веществ аклонифена и флуфенацета при использовании аклонифен-SC-препаративных форм, содержащие TSP-EO, возникали нежелательные последствия. Добавление флуфенацета привело к образованию большого количества осадка, который показал, что препаративные формы на его основе невозможно изготавливать, так как отсутствует необходимая стабильность при хранении.

Поэтому задача настоящего изобретения состояла в том, чтобы получить водные препаративные формы средств защиты растений, которые содержат действующие вещества аклонифен и флуфенацет, без тристиролфенолэтоксилатов (TSP-EO), имеют достаточно хорошую биологическую активность и хорошую стабильность при хранении, без таких негативных эффектов, как выпадение осадка в виде хлопьев, накопление осадка, агломерация и рост кристаллов.

Эту задачу решили с помощью водных дисперсий, содержащих действующие вещества аклонифен и флуфенацет, и добавлении смеси, состоящей из анионных ПАВ из группы нафталинсульфонатов или

из группы продуктов конденсации нафталинсульфонатов с формальдегидом, неионогенных ПАВ из группы ди- и три-блок-сополимеров из алкиленоксидов в качестве заменителя тристиролфенолэтоксилатов (TSP-EO), особой смеси загустителей, по меньшей мере, из одного органического сгустителя на основе ксантана, а также, по меньшей мере, одного неорганического сгустителя, предпочтительно на основе синтетического сгустителя из ряда кремниевых кислот, других агрохимических действующих веществ, предпочтительно дифлюфеникана, при необходимости, дополнительных обычных вспомогательных веществ и добавок.

Таким образом настоящее изобретение также касается водной дисперсии гербицидных средств, содержащей

- a) 20-45 мас.% аклонифена и 4-20 мас.% флуфенацета при общем количестве 24-65 мас.%,
 - b) 0,3-3 мас.% одного или более анионных поверхностно-активных веществ (ПАВ) из группы продуктов конденсации нафталинсульфонатов с формальдегидом,
 - c) 2-15 мас.% одного или более неионогенных ПАВ из группы ди- и три-блок-сополимеров из алкиленоксидов,
 - d) 0,01-1 мас.% органического сгустителя на основе ксантана,
 - e) 0,1-3 мас.% неорганического сгустителя, выбранного из группы, включающей модифицированные природные силикаты, другие силикатные минералы и синтетические кремниевые кислоты и их производные,
 - g) 0,2-20 мас.% одного или более дополнительных обычных вспомогательных веществ и добавок, и 20-70 мас.% воды;
- причем компоненты d) и e) присутствуют в соотношении 1:30-2:1 друг к другу.

Дисперсии согласно изобретению имеют отличную стабильность при хранении. Они являются стабильными при хранении при комнатной температуре в течение 2 лет и не имеют при этом никаких нежелательных эффектов, как например, образование кристаллов.

В предпочтительной форме выполнения указанная водная дисперсия гербицидных средств дополнительно содержит до 50 мас.% отличного от компонента a) агрохимического действующего вещества в качестве компонента f), представляющего собой дефлюфеникан.

В предпочтительной форме выполнения указанная дисперсия содержит

- a) 20-45 мас.% аклонифена и 4-20 мас.% флуфенацета,
 - b) 0,3-3 мас.% одного или более анионных ПАВ из группы продуктов конденсации нафталинсульфонатов с формальдегидом,
 - c) 2-10 мас.% одного или более неионогенных ПАВ из группы ди- и три-блок-сополимеров из алкиленоксидов,
 - d) 0,05-0,5 мас.% органического сгустителя на основе ксантана,
 - e) 0,3-1,5 мас.% неорганического сгустителя, выбранного из группы, включающей модифицированные природные силикаты, другие силикатные минералы и синтетические кремниевые кислоты и их производные,
 - g) 0,2-20 мас.% одного или более обычных вспомогательных веществ и добавок, и 20-70 мас.% воды;
- причем компоненты d) и e) присутствуют в соотношении 1:30-2:1 друг к другу.

Особенно предпочтительной формой выполнения является водная дисперсия гербицидных средств согласно изобретению, содержащая

- a) 24-39 мас.% аклонифена и 6-14 мас.% флуфенацета,
 - b) 0,4-2,5 мас.% одного или более анионных ПАВ из группы продуктов конденсации нафталинсульфонатов с формальдегидом,
 - c) 2,5-8 мас.% одного или более неионогенных ПАВ из группы ди- и три-блок-сополимеров из алкиленоксидов,
 - d) 0,1-0,3 мас.% органического сгустителя на основе ксантана,
 - e) 0,4-1,3 мас.% неорганического сгустителя, выбранного из группы, включающей модифицированные природные силикаты, другие силикатные минералы и синтетические кремниевые кислоты и их производные,
 - g) 0,2-20 мас.% одного или более обычных вспомогательных веществ и добавок, и 25-70% воды;
- причем компоненты d) и e) присутствуют в соотношении 1:15-1:1 друг к другу.

В предпочтительном варианте выполнения изобретение касается указанной водной дисперсии гербицидных средств, в которой обычными вспомогательными веществами и добавками компонента g являются пеногасители, антифризы, структурообразующие вещества, консерванты, антиоксиданты, красители и отдушки, смачивающие вещества, антидрифтовые средства, вещества, улучшающие адгезию, вещества, улучшающие пенетрацию, адьюванты и удобрения. Все процентные данные приведены здесь и во всем описании в массовых процентах (мас.%) и относятся, если не указано другого, к сравнительной массе соответствующего компонента из расчета на общую массу препаративной формы.

Гербицидные действующие вещества (компоненты a) аклонифен (10) и флуфенацет (397) а качестве отдельных веществ или в виде смеси известны, например, из "The Pesticide Manual", 16-е изд. (2012), The

British Crop Protection Council (примечание: в скобках номер реестра).

Доля этих действующих веществ в дисперсиях согласно изобретению (компонент а) для аклонифена может составлять 0,1-50 мас.%, предпочтительно 20-45 мас.%, особенно предпочтительно 24-39 мас.%, и для флуфенацета - 0,1-50 мас.%, предпочтительно 4-20 мас.%, особенно предпочтительно 6-14 мас.%

Пропорционально доле общее количество двух действующих веществ может составлять 24-65% мас.%, предпочтительно 25-55 мас.%, особенно предпочтительно 30-50 мас.%

Примерами анионных ПАВ (компонентов b) из группы нафталинсульфонатов являются Galoryl® MT 800 (натрий-дибутилнафталинсульфонат), Morwet® IP (диизопропилнафталинсульфонат) и Nekal® VX (алкилнафталинсульфонат). Примерами анионных ПАВ b) из группы продуктов конденсации нафталинсульфонатов с формальдегидом являются Galoryl® DT 201 (нафталинсульфоокислота гидроксиполимер с формальдегидом и метилфенол натриевая соль), Galoryl® DT 250 (продукт конденсации из фенол- и нафталинсульфонатов), Reserve® C (продукт конденсации из фенол- и нафталинсульфонатов), Morwet® D-425 (Akzo-Nobel), а также Tersperse® D-2020 (Huntsman) в виде соответствующего формальдегидного конденсата нафталинсульфонатов. Особенно предпочтительными являются незамещенные формальдегидные конденсаты нафталинсульфонатов, как например, продукты Morwet® D-425. Примерами на основе лигнина являются, например, содержащие кальций, калий, аммоний- или натрий-лигнинсульфонаты, как например, Reax® 88, Kraftsperser® 25S (Westvaco), а также Borresperser® (Borregard). Наиболее предпочтительными являются продукты конденсации на основе нафталинсульфоната.

Количество анионных ПАВ в дисперсиях согласно изобретению (компонент b) может составлять 0,3-3 мас.%, предпочтительно 0,3-2,5 мас.%, особенно предпочтительно 0,4-2,5 мас.%

В качестве неионогенных ПАВ (компонентов c) из группы ди- и три-блоксополимеров из алкиленоксидов принимают во внимание, например, соединения, которые основаны на этилен- и пропиленоксиде, со средней молярной массой 200 - 10000, предпочтительно 1000-4000 г/моль, причем массовая доля полиэтиленоксидированного блока варьируется между 10 и 80%, как например, из серии Synperonic® PE (Uniqema), серии Pluronic® PE (фирмы BASF; как например, Pluronic® PE 10500), VOP® 32- или серии Genapol® PF (Clariant), причем продукты названных серий являются предпочтительными.

Количество неионогенных ПАВ в дисперсиях согласно изобретению (компонент c) может составлять 2-15 мас.%, предпочтительно 2-10 мас.%, особенно предпочтительно 2,5-8 мас.%

Компоненты b) и c) согласно изобретению, способствуют замещению тристиролфенолэтоксилатов (TSP-EO), которые в основном присутствуют как в анионном, так и неионогенном виде. Типичным анионным представителем является Soprophor® FLK (Solvay), типичным неионогенным представителем является Soprophor® BSU (Solvay).

В качестве органических сгустителей (компонентов d) принимают во внимание органические природные или биотехнологически модифицированные, или органически синтетические сгустители. Типичными синтетическими сгустителями являются сгустители серии Rheostrux®- (Croda), Thixin® или Thixatrol® (Elementis). Обычно в своей основе они имеют акрилаты. Типичные органические сгустители основаны на ксантане или целлюлозе, или на их комбинации. Предпочтительно применяют природные модифицированные сгустители на основе ксантана. Типичными представителями являются, например, Rhodopol® (Solvay) и Kelzan® (Kelco Corp.), а также Satiaxane® (Cargill).

Количество органических сгустителей в дисперсиях согласно изобретению (компонент d) может составлять до 5 мас.%, предпочтительно 0,01-1,0 мас.%, особенно предпочтительно 0,01-0,6 мас.%, наиболее предпочтительно 0,05-0,5 мас.% и весьма предпочтительно 0,1-0,3 мас.%

В качестве неорганических сгустителей (компонентов e) принимают во внимание, например:

1) модифицированные природные силикаты, такие как, например, химически модифицированные бентониты, гекториты, аттапульгиты, монтмориллониты, смектиты или другие силикатные минералы, как Bentone® (Elementis), Attagel® (Engelhard), Agsorb® (корпорация Oil-Dri) или Hectorite® (Akzo Nobel), или серия Van Gel® (R.T. Vanderbilt),

2) синтетические кремниевые кислоты, а также их производные, такие как силикаты серии Sipernat®, Aerosil® или Durosil® (Degussa), серии CAB-O-SIL® (Cabot). Предпочтительной является кремниевая кислота. Количество неорганических сгустителей в дисперсиях согласно изобретению (компонент e) может составлять до 5 мас.%, предпочтительно 0,1-3 мас.%, особенно предпочтительно 0,2-1,5 мас.%, наиболее предпочтительно 0,3-1,5 мас.% и весьма предпочтительно 0,4 -1,3 мас.%

Согласно изобретению, также принимают во внимание особую смесь из органических сгустителей d) и неорганических сгустителей e), которые находятся в следующих соотношениях по отношению к друг к другу: (компонент d) : (компонент e) в общем (1:300)-(10:1), предпочтительно (1:150)-(3:1-1,5), особенно предпочтительно (1:30)-(2:1-1,5), весьма предпочтительно (1:15)-(1:1-1,5).

В качестве добавляемых при необходимости, отличных от компонента a) агрохимических действующих веществ (компонентов f) подходящими для использования являются гербициды, фунгициды, инсектициды, регуляторы роста растений, защитные средства и т.д. Эти действующие вещества извест-

ны, например, из справочника "The Pesticide Manual", 16.-е изд. (2012, The British Crop Protection Council (примечание: номер реестра указан в скобках). Предпочтительным является гербицидное действующее вещество дифлюфеникан (272).

Количество добавляемых, при необходимости, отличных от компонента а) агрохимических действующих веществ в дисперсиях согласно изобретению (компонент f) может составлять до 50 мас.%, предпочтительно до 40 мас.%, особенно предпочтительно до 30 мас.%. В случае гербицидного действующего вещества дифлюфеникана количество может составлять 0,1-50% мас.%, предпочтительно 1-12 мас.%, особенно предпочтительно 2-10 мас.%.

Добавляемыми, при необходимости, дополнительными обычными вспомогательными веществами и добавками (компонентами g) являются, например, пеногасители, антифризы, структурообразующие вещества, консерванты, антиоксиданты, красители и отдушки, смачивающие вещества, антидрифтовые средства, аппреты и средства, улучшающие пенетрацию (вспомогательные вещества), удобрения, а также другие, отличные от компонентов b) и c) ПАВы.

Подходящими пеногасителями являются поверхностно-активные соединения на основе силикона или силана, как продукция Tegopren® (Goldschmidt), продукция SE® (Wacker), а также продукция Bevaloid® и Silcolapse® (Solvay, Dow Coining, Reliance, GE, Bayer). Предпочтительными являются продукция SE® (Wacker), Rhodorsil®e (Bluestar Silicones) и особенно предпочтительной является, например, такая продукция как Silcolapse® 5020.

Подходящими антифризами являются антифризы из группы мочевины, диолов и полиолов, как этиленгликоль и пропиленгликоль, предпочтительным является пропиленгликоль.

Подходящими консервантами является, например, такая продукция, как Acticide® MBS (Biozid, Thor Chemie).

Подходящие антиоксиданты, красители и отдушки, смачивающие вещества, антидрифтовые средства, аппреты и средства, улучшающие пенетрацию (вспомогательные вещества), а также удобрения известны специалисту.

Другими подходящими отличающимися от компонентов b) и c) ПАВами являются, например, эмульгаторы, смачивающие вещества и диспергаторы.

В качестве эмульгаторов, смачивающих веществ и диспергаторов принимают во внимание, например, неионогенные эмульгаторы и диспергаторы, например:

1) полиалкоксилированные, предпочтительно полиэтоксиглированные, насыщенные и ненасыщенные алифатические спирты, с 8-24 С-атомами в алкильном остатке, которые отходят от соответствующих жирных кислот или петрохимических продуктов, и с 1-100, предпочтительно 2-50, единицами этиленоксида (EO), причем свободная гидроксигруппа, при необходимости, является алкоксилированной, и они, например, имеются в продаже под торговыми названиями серий Genapol® X и Genapol® O (Clariant), серии Crovol® M (Croda) или серии Lutensol® (BASF);

2) полиалкоксилированные, предпочтительно полиэтоксиглированные гидроксиглированные кислоты или глицириды, содержащие гидроксиглированные кислоты, такие как, например, рицинин или касторовое масло со степенью этоксилирования 10-80, предпочтительно 25-40, как например серия Emulsogen® EL (Clariant) или серия Agnique® C SO (BASF);

3) полиалкоксилированные, предпочтительно полиэтоксиглированные сложные эфиры сорбитана, такие как, например, Aplus® 309 F (Croda) или серии Alkamuls® (Solvay).

Предпочтительными неионогенными эмульгаторами и диспергаторами являются, например, полиэтоксиглированные спирты и полиэтоксиглированные триглицериды, которые содержат гидроксиглированные кислоты.

Также принимают во внимание ионные эмульгаторы и диспергаторы, например:

1) полиалкоксилированные, предпочтительно полиэтоксиглированные эмульгаторы/диспергаторы, которые являются ионно модифицированными, например, посредством превращения концевой свободной гидроксифункции полиэтиленоксидного блока в сульфатный или фосфатный сложный эфир (например, в виде солей щелочного и щелочноземельного металла), такие как, например, Genapol® LRO или диспергатор 3618 (Clariant), Emulphor® (BASF) или Crafol® AP (Cognis);

2) соли щелочного и щелочно-земельного металла алкиларилсульфоновых кислот с прямой или разветвленной алкильной цепью, как фенолсульфонат CA или фенолсульфонат CAL (Clariant), Atlox® 3377BM (Croda), серия Empiphos® TM (Huntsman);

3) полиэлектролиты, такие как полистиролсульфонат или сульфонируемые ненасыщенные или ароматические полимеры (полистиролы, полибутадienes или политерпены).

Количество добавляемых, при необходимости, в дисперсии согласно изобретению дополнительных обычных вспомогательных веществ и добавок (компонент g) может составлять до 20 мас.%, предпочтительно до 15 мас.%.

Количество компонентов воды в дисперсиях согласно изобретению, может составлять 20-70 мас.%, предпочтительно 20-60 мас.%, особенно предпочтительно 30-55 мас.%, весьма предпочтительно 25-45 мас.%.

Ранее названные вспомогательные средства для препаративной формы компонентов b), c), d), e) и g) известны специалисту и описаны, например, в: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2-е изд., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2-е изд., J. Wiley & Sons, Нью-Йорк, С. Marsden, "Solvents Guide", 2-е изд., Interscience, Нью-Йорк 1963, McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., Нью-Йорк 1964, Шенфельд, "Поверхностно-активные аддукты этиленоксида", науч. изд. общ., Штутгарт 1976, Winnacker-Kiichler, "Химическая технология", т. 7, 4-е издание, изд. Carl Hanser, Мюнхен, 1986.

Другим объектом изобретения является способ получения указанной водной дисперсии гербицидных средств, в котором смешивают компоненты a), b), c), e), и g), затем измельчают и в заключение добавляют компонент d).

В предпочтительном варианте выполнения изобретение касается указанного способа, в котором дополнительно смешивают компонент f).

Для использования дисперсии согласно изобретению можно разбавлять обычным способом, например, с помощью воды. Предпочтительно добавлять в полученные жидкости для опрыскивания другие агрохимические действующие вещества (например, реагенты для смешивания в емкости в виде соответствующих смесей) и/или добавлять для использования обычные вспомогательные вещества и добавки, например, самоэмульгирующие масла, такие как растительные или парафиновые масла и/или удобрения. Другим объектом настоящего изобретения является применение указанной водной дисперсии гербицидных средств для борьбы с нежелательным ростом растений.

Другим объектом настоящего изобретения является применение указанной водной дисперсии гербицидных средств для получения гербицидного средства.

В предпочтительном варианте выполнения гербицидное средство представляет собой суспензию или суспо-эмульсию.

Эти гербицидные средства, полученные на основе водных дисперсий согласно изобретению, имеют превосходную гербицидную активность против широкого спектра экономически важных одно- и двудольных однолетних вредных растений. Они также хорошо действуют на многолетние сорняки, с которыми трудно бороться, с вредными растениями, дающими побеги из ризом, корневища или других зимующих органов. При этом средства можно наносить, например, перед посевом, вовремя предвсходового или послевсходового способа.

В качестве примеров можно, в частности, назвать некоторых представителей одно- и двудольных сорных растений, рост которых можно контролировать с помощью гербицидного средства согласно изобретению, не ограничиваясь при этом названиями определенных видов.

Со стороны однодольных сорняков хорошее действие оказывается, например, на метлицу обыкновенную полевую *Apera spica venti*, овес виды *Avena* spp., лисохвост виды *Alopecurus* spp. (как например, *Alopecurus myosuroides*; син.: лисохвост полевой, ALOMY), ветвянка виды *Brachiaria* spp., росичка виды *Digitaria* spp., плелел виды *Lolium* spp., ежовник виды *Echinochloa* spp., просо виды *Panicum* spp., канаречник виды *Phalaris* spp., мятлик виды *Poa* spp., щетинник виды *Setaria* spp., а также костер виды *Bromus* spp., как костер слабительный, костер ржаной, костер прямой, костер кровельный и костер японский и виды циперуса из группы однолетних растений и со стороны многолетних растений - многолетних видов житняка *Agropyron*, свиногоря *Cynodon*, императы *Imperata*, а также сорго *Sorghum*, а также многолетних видов циперуса.

В двудольных сорняках спектр действия распространяется на такие виды, как например, абутилон виды *Abutilon* spp., амарант виды *Amaranthus* spp., марь виды *Chenopodium* spp., хризантема виды *Chrysanthemum* spp., подмаренник *Galium* spp. как подмаренник цепкий, ипомея виды *Ipomoea* spp., кохия виды *Kochia* spp., яснотка виды *Lamium* spp., ромашка виды *Matricaria* spp., фарбитис виды *Pharbitis* spp., полигониум виды *Polygonum* spp., сида виды *Sida* spp., синапис виды *Sinapis* spp., паслен виды *Solarium* spp., звездчатка виды *Stellaria* spp., вероника виды *Veronica* spp. и виола виды *Viola* spp., дурнишник виды *Xanthium* spp., со стороны однолетних растений, а также на вьюнок *Convolvulus*, бодяк *Cirsium*, щавель *Rumex* и полынь *Artemisia* - со стороны многолетних сорняков.

Полученные гербицидные средства также показывают отличное действие на сорняки, встречающиеся в особых условиях для выращивания культур риса, как, например, на ежовник, саггитарно, частуху, болотницу, камыш и циперус.

Если полученное гербицидное средство наносят на поверхность земли перед прорастанием ростков, то рост ростков сорняков полностью прекращается или сорняки растут до стадии семядоли, однако затем их рост прекращается и в конце концов они погибают в течение 3-4 недель после начала роста.

При нанесении полученного гербицидного средства на зеленые части растений при послевсходовом применении после обработки наступает заметное прекращение роста, и сорняки остаются на той стадии роста, на которой они находились в момент применения или полностью погибают через определенный промежуток времени, таким образом очень рано и на продолжительный период устраняют конкуренцию в виде вредных сорных растений.

Полученные гербицидные средства отличаются быстрым и продолжительным гербицидным дейст-

вием. Действующие вещества в комбинациях согласно изобретению, как правило, обладают хорошей устойчивостью к дождю. В качестве особого преимущества следует назвать то, что можно установить максимально низкий вес применяемых в гербицидных средствах эффективных дозировок гербицидных соединений, что оказывает незначительное воздействие на почву. Таким образом их можно не только использовать в чувствительных культурах, но также значительно уменьшать загрязнение грунтовых вод. С помощью комбинаций согласно изобретению действующих веществ, значительно уменьшается необходимая норма расхода действующего вещества.

Названные качества и преимущества востребованы в практической борьбе с сорняками для освобождения сельскохозяйственных культур от нежелательных конкурентных растений и, таким образом, для сохранения и/или для качественного и количественного увеличения урожая. Описанные свойства полученного гербицидного средства значительно превосходят технический стандарт.

Несмотря на то, что гербицидные средства имеют отличную гербицидную активность по отношению к одно- и двудольным сорным растениям, они наносят лишь незначительный вред или же совсем не оказывают никакого влияния на экономически значимые культурные растения, например, такие двудольные культуры, как соя, хлопок, рапс, сахарная свекла, или такие злаковые культуры, как пшеница, овес, рожь, ячмень, просо, рис или кукуруза. Поэтому полученное гербицидное средство очень хорошо подходит для селективной борьбы с нежелательным ростом растений в культурах сельскохозяйственных полезных или декоративных растений.

Кроме того, полученные гербицидные средства оказывают влияние на рост культурных растений. Они вмешиваются и регулируют обмен веществ растений, и это может использоваться для целенаправленного влияния на растительные компоненты и для облегчения сбора урожая, как, например, благодаря приведению в действие десикации и прекращения роста. Далее они делают возможным общее регулирование и задержку нежеланного вегетативного роста, не уничтожая при этом растения. Задержка нежеланного вегетативного роста играет во многих одно- и двудольных культурах большую роль, таким образом сокращает или полностью препятствует их распространение.

Благодаря их гербицидным качествам и свойствам, регулирующим рост, полученные гербицидные средства также можно использовать для борьбы с вредными растениями в культурах известных растений или растений, измененных с помощью геной инженерии. Трансгенные растения отличаются, как правило, особенно предпочтительными свойствами, например, своей резистенцией к определенным пестицидам, прежде всего, к определенным гербицидам, резистенцией к болезням растений или их возбудителям таким, как определенные насекомые или микроорганизмы, таким как грибы, бактерии или вирусы. Другие особые свойства, как правило, касаются собранного урожая, относительно количества, качества, стабильности при хранении, состава и особых компонентов. Так известны трансгенные растения с повышенным содержанием крахмала или измененным свойством крахмала, или растения с другим составом кислоты жирного ряда в собранном урожае.

Полученные гербицидные средства можно применять для экономически значимых трансгенных культурах полезных и декоративных растений, например, для таких злаковых культур, как пшеница, ячмень, рожь, овес, просо, рис и кукуруза, или также для культур сахарной свеклы, хлопка, сои, рапса, картофеля, томатов, гороха и других сортов овощей. Предпочтительно их можно применять в качестве гербицида в технических культурах, которые являются устойчивыми к фитотоксичному действию гербицидов или стали устойчивыми благодаря методам геной инженерии.

При применении полученного гербицидного средства в трансгенных культурах рядом с наблюдаемыми результатами по отношению к вредным растениям, в других культурах часто возникают результаты, которые специфичны для данных трансгенных культур, например, измененный или специально расширенный спектр сорняков, что может подавлять, измененное расходуемое количество, которое может использоваться для применения, предпочтительно хорошая сочетаемость с гербицидами, к которым трансгенные культуры устойчивы, а также влияние на рост и урожай трансгенных культур.

Далее предметом настоящего изобретения является способ борьбы с нежелательным ростом растений, в котором действующее количество указанной водной дисперсии гербицидных средств наносят на растения, части растений, семенной материал или площадь произрастания растений.

Предпочтительно изобретение касается способа борьбы с нежелательным ростом растений, предпочтительно в культурах таких растений, как зерновые (например, пшеница, ячмень, рожь, овес, рис, кукуруза, просо), сахарная свекла, сахарный тростник, рапс, хлопок и соя, особенно предпочтительно его используют в таких однодольных культурах, как зерновые культуры, например, пшеница, ячмень, рожь, овес, в таких гибридах, как тритикале, рис, кукуруза и овес, причем одно или несколько полученных гербицидных средств можно наносить на само сорное растение, его части, семена или площадь его произрастания, например, на посевную площадь.

Культуры растений также могут быть изменены с помощью геной инженерии или с помощью мутационной селекции и предпочтительно являются толерантными к ALS-ингибиторам (ингибиторам синтеза ацетолактатсинтазы).

Предпочтительно полученные гербицидные средства можно использовать в предвсходовый и после всходовый период, особенно предпочтительно в предвсходовый период, весьма предпочтительно в

предвсходовый период на озимых зерновых (в рамках осеннего применения).

Наряду с этим в заявках имеют особые формы выполнения водных дисперсий согласно изобретению.

Получение дисперсий согласно изобретению, может происходить с помощью известных специалисту способов; например, согласно Houben-Weil посредством измельчения во влажном состоянии в жемчужной мельнице (см.: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", т. 7, 4-е изд., издательство C. Hanser, Мюнхен 1986; Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, Нью-Йорк 1973; K. Martens, справочник "Spray Drying", 3-е изд., издательство G. Goodwin Ltd., Лондон 1979). Преимуществом этого, при необходимости, является равномерное распределение частиц данных действующих веществ, для дополнительного предотвращения роста кристаллов и последующего образования хлопьевидного осадка.

В следующей таблице находятся примеры водных дисперсий согласно изобретению.

Используемые в следующих примерах понятия имеют следующие значения:

аклонифен	=	общее название (BSI, ра ISO); название IUPAC: 2-хлоро-6-нитро-3-феноксанилин (Bayer CropScience AG)
флуфенацет	=	общее название (BSI, ра ISO); название IUPAC: 4'-фторо-N-изопропил-2-(5-трифторометил-1,3,4-тиадиазол-2-илокси)ацетанилид (Bayer CropScience AG)
дифлюфеникан	=	общее название (BSI, draft E-ISO, (m) draft F-ISO); название IUPAC: 2',4'-дифторо-2-(α,α,α -трифторо-m-толилокси)никотинанилид (Bayer CropScience AG)
Morwet® D-425	=	конденсат нафталинсульфоукислоты с формальдегидом, натриевая соль (Akzo Nobel)
Pluronic® PE 10500	=	полипропиленоксид-полиэтиленоксид блокполимер (PO-EO-блокполимер), неионогенный (BASF)
TSP-EO	=	группа ПАВ: тристиролфенолэтоксилаты
Soprophor® FLK	=	представитель группы TSP-EO: этоксилированный (16 EO) тристирилфенол фосфат, калиевая соль, анионный (Solvay)
Soprophor® BSU	=	представитель группы TSP-EO: этоксилированный (16 EO) тристирилфенол, неионогенный (Solvay)
Rhodopol® G	=	производное ксантана, органический сгуститель (Solvay)
Aerosil® 200	=	пирогенная кремниевая кислота, неорганический сгуститель (Evonik)
лимонная кислота	=	многоосновная органическая кислота
Silcolapse® 411	=	силиконовый пеногаситель (Bluestar Silicones)
глицерин	=	антифриз
Proxel® GXL	=	консервант (Biozid, Arch)

1. Получение водных дисперсий.

Для получения названных в табл. 1 примеров сначала берут воду. Затем при помешивании добавляют аклонифен и флуфенацет (компонент а) (и, при необходимости, другие действующие вещества (компонент f)), а также другие компоненты b), c), e) и g) (без определенной последовательности). Затем осуществляют измельчение во влажном состоянии, например, с помощью шаровой мельницы. Затем добавляют органический сгуститель (компонент d).

Таблица 1. Состав (данные указаны в массовых процентах; мас.%)

Компоненты		Примеры согласно изобретению						Контрольные примеры ¹⁾			
		1	2	3	4	5	6	7	V1	V2	V3
a	аклонифен	37	37	37	37	31	21	33,3	37	37	37
a	флуфенацет	12	9,8	6,1	7,4	8,2	12,8	13,3	9,8	9,8	9,8
f	дифлюфеникан	-	2,45	4,9	2,45	9,8	4,4	6,6	2,45	2,45	2,45
b	Morwet® D-425	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
c	Pluronic® PE 10500	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5
-	Soprophor® FLK	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
-	Soprophor® BSU	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
d	Rhodopol® G	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
e	Aerosil® 200	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
g	лимонная кислота	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
g	Silcolapse® 411	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
g	Глицерин	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
g	Proxel® GXL	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Вода		37,9	37,65	38,9	40,05	37,9	48,7	33,7	37,9	38,65	37,85
плотность в г/мл		1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,17	1,23	1,22	1,22	1,22
Итого:		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

1) Разъяснение примеров согласно изобретению:

V1 = модифицированная препаративная форма на основе обычной Bandur 600 SC препаративной формы, содержащей TSP-EO и компоненты d) и e) -модификация соответственно содержит добавление компонентов a) или f), принимая во внимание улучшенную сравнимость с примерами согласно изобретению;

V2 + V3 = препаративные формы без особой сгущающей комбинации компонентов d) и e) - аналогичны составу Примера 2 согласно изобретению.

2) Стабильность при хранении и другие свойства состава водных дисперсий.

Дисперсии согласно изобретению примеров 1-7 имеют отличную стабильность при хранении. Они являются стабильными при комнатной температуре, по меньшей мере, в течение 2 лет и при 40°C, по меньшей мере, в течение 3 месяцев без негативных последствий.

В табл.2 сравнивают примеры согласно изобретению с контрольными примерами не согласно изобретению, из табл.1.

Способ: все испытания проводили согласно общепринятых в рамках защиты растений методов СИ-РАС (СИРАС = Международный совместный аналитический совет по пестицидам; www.cirac.org). Проводили длительное хранение согласно СИРАС МТ 46.3 в течение 8 при 40°C. Используемые ниже понятия имеют следующие значения:

0TW = результат испытаний через ноль дней хранения;

8W40 = результат испытаний ускоренного теста на хранение (8 недель при 40°C) для контроля долговременной стабильности продукта препаративной формы;

суспендирование = распределение действующего вещества в 1%-ом водном растворе (100% = полностью однородное распределение, 0% = полное осаждение);

суспендирование 8W40 = распределение действующего вещества после испытания на хранения (8 недель при 40°C); значения < 100% приводят к неоднородному распределению продукта после нанесения; согласно международным требованиям продукты препаративной формы должны иметь значения > 60% D90 = действующее вещество-размер частиц (лазерное рассеивание 90% всего объема частиц);

D90 8W40 = действующее вещество-размер частиц после испытания на хранения (8 недель при 40°C); повышенные значения указывают на рост кристаллов, причем повышение на фактор 2 считается

приемлемым, в то время как повышение на фактор 4 является неприемлемым, осадок = значения > 10% отличаются образованием большого количества осадка.

Осадок можно взболтать = да - приемлемо; нет - непригодные для использования продукты препаративной формы, так как действующие вещества нельзя превратить в жидкость для опрыскивания.

Мокрое грохочение = критерий возможного засорения фильтра при нанесении опрыскиванием; значение > 0,1% на 150 мкм фильтра, а также > 0,2% на 45 мкм фильтра (соответственно относительно применяемого количества препаративной формы) являются неприемлемыми.

Таблица 2. Стабильность при хранении и другие свойства препаративной формы - сравнительный пример 2 (согласно изобретению) с контрольными примерами V1-V3 (не согласно изобретению)

Метод исследования	стандарт на метод испытаний СРАС	Пример 2	Сравнительные примеры			
			V1	V2	V3	наблюдение -> пояснение
суспендирование 0TW	MT 184	88%	85%	88%	88%	
суспендирование 8W40	MT 184	73%	< 60%	<60%	< 60%	ниже требований
D90 0TW	MT 187	7 мкм	7 мкм	7 мкм	7 мкм	
D90 8W40	MT 187	17 мкм	43 мкм	21 мкм	52 мкм	рост кристаллов
осадок 8W40	MT 148	4%	31%	46%	87%	образование осадка
осадок можно взболтать, 8W40	MT 148	да	нет	нет	нет	непригодно
мокрое грохочение 45 мкм 8W40	MT 185	0,05%	0,5%	0,4%	1,5%	образование осадка -> засорение фильтра
мокрое грохочение 150 мкм 8W40	MT 185	0,01	0,05%	0,05%	0,1%	образование осадка -> засорение фильтра

Комментарий: испытания на стабильность при хранении показывают, что только пример 2 (содержащий сгущающую смесь согласно изобретению, из компонента d), здесь Rhodopol® G, и компонента e), здесь Aerosil® 200, в соединении со смесью действующего вещества а) или f), компонент b), здесь Mowet® D-425, и компонент c), здесь Pluronic® PE 10500), обладает необходимыми свойствами препаративной формы, как стабильность при хранении.

Контрольный пример V1 не согласно изобретению (содержащий TSP-EO) не является стабильным при хранении и показывает рост кристаллов. Контрольные примеры V2 и V3 (без сгущающей смеси согласно изобретению) показывают образование сильного осадка, который приводит к непригодным для использования препаративным формам. Примеры 1, 3 - 7 согласно изобретению, из табл.1 имеют такие же желаемые свойства препаративной формы, как и пример 2.

3) Гербицидная активность водных дисперсий.

Способ: стандартное нанесение осенью на полях 200 л/га жидкости для опрыскивания с дозировкой 600 г аклонифена, 240 г флуфенацетата и 120 г дифлюфеникана на гектар. Оценили гербицидное действие на лисохвосте мышехвостниковидном (*Alopecurus myosuroides*; ALOMY), а также оценили фитотоксичность на культурных растениях озимого ячменя и озимой пшеницы; по шкале 0 - 100%, визуально, по сравнению с необработанной контрольной группой: 0% = нет заметного действия по сравнению с необработанной контрольной группой; 100% = полное действие по сравнению с необработанной контрольной группой.

Таблица 3. Контрольный опыт: (смесь в емкости по сравнению с совместно используемой препаративной формой)

Форма применения	продукт ¹⁾	Гербицидная активность по отношению к ALOMY	фитотоксичность к ...	
			озимый ячмень	озимая пшеница
только смесь в емкости	Bandur	28%	2%	1%
смешивание в емкости	Brodal + Cadou	83%	8%	2%
	Bandur +	88%	18%	5%
	Cadou + Brodal			
совместно используемая препаративная форма	Таблица 1: Пример 7 (согласно изобретению)	92%	12%	2%

¹⁾ Стандартные применяемые продукты:

Bandur = Bandur 600 SC-препаративная форма, содержащая 600 г/л аклонифена (50 мас.%) и TSP-EO (Bayer CropScience AG);

Cadou = Cadou 508 SC-препаративная форма, содержащая 508 г/л флуфенацетата (42 мас.%) и компонент с): Pluronic PE 10500 (фирмы Bayer CropScience);

Brodal = Brodal 500 SC-препаративная форма, содержащая 500 г/л дифлюфеникана (42 мас.%) и TSP-EO (Bayer CropScience AG).

Комментарий: совместно используемая препаративная форма согласно изобретению, с гербицидными действующими веществами (пример 7) без TSP-EO показывает не только гербицидное действие лучше, чем сравниваемая смесь в емкости (92% по сравнению с 88%), а также обуславливает низкую фитотоксичность культурных растений озимого ячменя (12% по сравнению с 18%) и озимой пшеницы (2% по сравнению с 5%).

Это сравнительное испытание подтверждает, что совместно используемая препаративная форма согласно изобретению гербицидных действующих веществ является более предпочтительной, чем соответствующая смесь в емкости отдельных действующих веществ препаративной формы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Водная дисперсия гербицидных средств, содержащая

a) 20-45 мас.% аклонифена и 4-20 мас.% флуфенацета при общем количестве 24-65 мас.%,

b) 0,3-3 мас.% одного или более анионных ПАВ из группы продуктов конденсации нафталинсульфонатов с формальдегидом,

c) 2-15 мас.% одного или более неионогенных ПАВ из группы ди- и три-блок-сополимеров из алкиленоксидов,

d) 0,01-1 мас.% органического сгустителя на основе ксантана,

e) 0,1-3 мас.% неорганического сгустителя, выбранного из группы, включающей модифицированные природные силикаты, другие силикатные минералы и синтетические кремниевые кислоты и их производные,

g) 0,2-20 мас.% одного или более дополнительных обычных вспомогательных веществ и добавок, и 20-70 мас.% воды;

причем компоненты d) и e) присутствуют в соотношении 1:30-2:1 друг к другу.

2. Дисперсия по п.1, дополнительно содержащая до 50 мас.% отличного от компонента a) агрохимического действующего вещества в качестве компонента f), представляющего собой дефлюфеникан.

3. Дисперсия по п.1 или 2, содержащая

a) 20-45 мас.% аклонифена и 4-20 мас.% флуфенацета,

b) 0,3-3 мас.% одного или более анионных ПАВ из группы продуктов конденсации нафталинсульфонатов с формальдегидом,

c) 2-10 мас.% одного или более неионогенных ПАВ из группы ди- и три-блок-сополимеров из алкиленоксидов,

- d) 0,05-0,5 мас.% органического сгустителя на основе ксантана,
е) 0,3-1,5 мас.% неорганического сгустителя, выбранного из группы, включающей модифицированные природные силикаты, другие силикатные минералы и синтетические кремниевые кислоты и их производные,
г) 0,2-20 мас.% одного или более обычных вспомогательных веществ и добавок, и 20-70 мас.% воды;
причем компоненты d) и е) присутствуют в соотношении 1:30 - 2:1 друг к другу.
4. Дисперсия по п.1, содержащая
а) 24-39 мас.% аклонифена и 6-14 мас.% флуфенацета,
б) 0,4-2,5 мас.% одного или более анионных ПАВ из группы продуктов конденсации нафталин-сульфонатов с формальдегидом,
с) 2,5-8 мас.% одного или более неионогенных ПАВ из группы ди- и три-блок-сополимеров из алкиленоксидов,
d) 0,1-0,3 мас.% органического сгустителя на основе ксантана,
е) 0,4-1,3 мас.% неорганического сгустителя, выбранного из группы, включающей модифицированные природные силикаты, другие силикатные минералы и синтетические кремниевые кислоты и их производные,
г) 0,2-20 мас.% одного или более обычных вспомогательных веществ и добавок, и 25-70 мас.% воды; причем компоненты d) и е) присутствуют в соотношении 1:15-1:1 друг к другу.
5. Дисперсия по одному или более пп.1-4, в которой обычными вспомогательными веществами и добавками компонента г являются пеногасители, антифризы, структурообразующие вещества, консерванты, антиоксиданты, красители и отдушки, смачивающие вещества, антидрифтовые средства, вещества, улучшающие адгезию, вещества, улучшающие пенетрацию, адьюванты и удобрения.
6. Способ получения водной дисперсии по одному или более пп.1-5, в котором компоненты а), б), с), е) и г) смешивают, затем измельчают и в заключение добавляют компонент d).
7. Способ по п.6, в котором дополнительно смешивают компонент f).
8. Способ борьбы с нежелательным ростом растений, в котором действующее количество водной дисперсии по одному или более пп.1 - 5 наносят на растения, части растений, семенной материал или площадь произрастания растений.
9. Применение водной дисперсии по одному или более пп.1-5 для борьбы с нежелательным ростом растений.
10. Применение водной дисперсии по одному или более пп.1-5 для получения гербицидного средства.
11. Применение по п.10, причем гербицидное средство представляет собой суспензию или суспензию-эмульсию.

