

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202491142** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки  
**2024.06.25**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.11.02**

(51) Int. Cl. *A01N 47/36* (2006.01)  
*A01N 25/14* (2006.01)  
*A01N 25/22* (2006.01)  
*A01N 25/30* (2006.01)  
*A01P 13/02* (2006.01)

---

(54) **СТАБИЛЬНАЯ ГЕРБИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ**

---

(31) **202121050620**

(32) **2021.11.03**

(33) **IN**

(86) **PCT/GB2022/052757**

(87) **WO 2023/079271 2023.05.11**

(71) Заявитель:

**ЮПЛ КОРПОРЕЙШН ЛИМИТЕД  
(MU); ЮПЛ ЮРОП ЛТД (GB)**

(72) Изобретатель:

**Мергес Адриан, Пиротт Алан (BE)**

(74) Представитель:

**Кузнецова С.А. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к стабильной агрохимической композиции, содержащей один или более гербицида(ов) на основе триазинилсульфонилмочевины. Настоящее изобретение также относится к способу получения стабильной гербицидной композиции и способу ее применения.

**A1**

**202491142**

**202491142**

**A1**

## **СТАБИЛЬНАЯ ГЕРБИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ**

### **ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[001] Настоящее изобретение относится к стабильной агрохимической композиции. Более конкретно, настоящее изобретение относится к твердой гербицидной композиции, содержащей один или более гербицида(ов) на основе триазинилсульфонилмочевины. Настоящее изобретение также относится к способу получения стабильной гербицидной композиции и способу ее применения.

### **ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[002] Среди вредителей сельскохозяйственных культур сорняки являются наиболее сильными вредителями сельскохозяйственных культур, снижающими урожайность сельскохозяйственных культур. Сорняки представляют собой ненужные/нежелательные растения, которые мешают сельскохозяйственной практике, конкурируют с сельскохозяйственными культурами за доступные питательные ресурсы и пространство, а также снижают рост, урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Как правило, сорняки производят большее количество семян, которые остаются в почве в состоянии покоя в течение нескольких лет. Кроме того, сорняки проявляют способность проникать на недавно нарушенные территории и конкурировать с основными сельскохозяйственными культурами за дефицитную влагу, питательные вещества и свет. Помимо потерь урожая и продукции, сорняки могут также создавать ниши и укрывать насекомых, патогены растений и других вредителей, тем самым увеличивая вероятность нападения вредителей на основную сельскохозяйственную культуру. Таким образом, контроль роста ненужных/нежелательных растений или сорняков имеет решающее значение для получения высокой урожайности сельскохозяйственных культур и является одной из основных задач в области сельского хозяйства.

[003] Гербициды представляют собой химические соединения, используемые для борьбы с ненужными растениями/сорняками. Среди

гербицидов гербициды на основе замещенной мочевины (SUN) представляют собой большую группу неселективных гербицидных средств. SUN часто применяются для борьбы с вредными широколиственными сорняками и травой на таких непосевных территориях, как обочины дорог и дренажные канавы, но многие также зарегистрировали до- и послевсходовое применение определенных сельскохозяйственных культур. Большинство SUN связываются с почвой и поглощаются корнями растений. Замещение фенильных или сульфонильных химических групп в структуре мочевины является двумя основными типами SUN. Они содержат пиримидинилсульфонилмочевины и триазинилсульфонилмочевины. Производные сульфонилмочевины ингибируют растительный фермент, называемый ацетолактатсинтазой, что приводит к нарушению синтеза аминокислот с разветвленной цепью.

[004] Гербициды триазинилсульфонилмочевины являются высокоактивными гербицидами. Двумя известными гербицидами на основе триазинилсульфонмочевины являются гербициды трибенурон-метил и тифенсульфурон-метил.

[005] Трибенурон-метил (ТБМ), метил-2-[[[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)-метилкарбамоил]сульфамоил]бензоат, является членом семейства гербицидов сульфонилмочевины. Он осуществляет борьбу с сорняками, ингибируя синтез аминокислот с разветвленной цепью (валина и изолейцина) и тем самым останавливая деление клеток и рост сорняков. Трибенурон-метил как правило применяется для борьбы с сорняками на зерновых культурах, особенно на рисе.

[006] Тифенсульфурон-метил, метил-3-[[[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)карбамоилсульфамоил]тиофен-2-карбоксилат представляет собой гербицид на основе сульфонилмочевины для послевсходовой борьбы с широколиственными сорняками на пшенице, ячмене и сое.

[007] Подобно другим агрохимикатам, гербициды на основе триазинилсульфонилмочевины могут выпускаться в виде концентратов в

различных формах, таких как смачивающиеся порошки (WP), вододиспергируемые гранулы (WDG) и таблетки (ТВ). Одним из недостатков состава гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевин в форме WP является то, что они создают проблемы с пылью при производстве, что отрицательно влияет на здоровье разработчиков составов. Кроме того, WP также создают проблемы загрязнения опрыскивающего оборудования остаточными гербицидами на основе триазинилсульфонилмочевины. С другой стороны, состав гербицидной композиции в форме ТВ легко дозировать и применять. Однако составы в форме ТВ привлекательны для детей и домашних животных и представляют риск проглатывания. По сравнению с WP и ТВ, состав в форме WDG легко измеряется и смешивается. Из-за низкого содержания пыли в WDG они представляют меньшую опасность вдыхания аппликатора во время работы.

[008] Кроме того, гербициды на основе триазинилсульфонилмочевины склонны к гидролизу и, следовательно, требуется большая осторожность при разработке их состава, а также во время применения этих гербицидов. Естественное разложение гербицидов на основе сульфонилмочевины происходит посредством реакций водного гидролиза, микробных процессов (в основном происходящих в почвах) или реакций фотодеградациии. Среди гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины трибенурон-метил склонен к гидролизу в присутствии воды. Расщепление мостика сульфонилмочевины является основной начальной химической реакцией разложения, особенно в кислых условиях. Следовательно, он может разлагаться при смешивании в резервуаре с другими активными ингредиентами с различными значениями pH.

[009] Таким образом, существует необходимость в разработке надежного состава гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины, особенно в форме WDG, который остается стабильным в течение срока хранения, а также противостоит неконтролируемому разложению триазинилсульфонилмочевины, когда ее разбавляют водой во время получения баковой смеси перед нанесением на нежелательные/ненужные

растения или сорняки.

## **ЦЕЛИ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[0010] Основной целью настоящего изобретения является создание стабильной агрохимической композиции, содержащей гербицид(ы) на основе триазинилсульфонилмочевины.

[0011] Другая цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить способ получения стабильной агрохимической композиции, содержащей гербицид(ы) на основе триазинилсульфонилмочевины.

[0012] Другой целью настоящего изобретения является создание способа борьбы с нежелательными растениями/сорняками с применением стабильной агрохимической композиции, содержащей гербицид(ы) на основе триазинилсульфонилмочевины.

## **СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[0013] В одном аспекте настоящего изобретения представлена агрохимическая композиция, содержащая:

a) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и

b) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты;

при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления.

[0014] В другом аспекте в настоящем изобретении представлена агрохимическая композиция, содержащая:

a) по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и

b) систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты;

при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления.

[0015] В другом аспекте в настоящем изобретении представлена агрохимическая композиция, содержащая:

a) по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и

b) систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 1:1 до 20:1;

при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины до 80% в растворе для распыления.

[0016] В другом аспекте в настоящем изобретении представлен способ получения стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты; при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины; и при этом указанный способ включает шаги:

a) смешивание по меньшей мере одного гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины и системы стабилизатора, содержащей полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, с получением гомогенной смеси;

b) гранулирование гомогенной смеси шага (a) с получением гранул; и

c) высушивание гранул с получением стабильной агрохимической композиции.

[0017] В другом аспекте в настоящем изобретении представлен способ борьбы с ненужными растениями/сорняками путем нанесения на растения или участок их произрастания стабильной агрохимической композиции,

содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0018] В другом аспекте настоящего изобретения стабильную агрохимическую композицию применяют для борьбы с ростом нежелательных/ненужных растений/сорняков.

### **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[0019] Специалистам в данной области техники будет известно, что описанное в данном документе изобретение подлежит изменениям и модификациям, отличным от конкретно описанных. Следует понимать, что описанное в данном документе изобретение включает все такие варианты и модификации. Настоящее изобретение также включает все такие шаги, признаки, композиции и способы, упомянутые или указанные в данном описании, по отдельности или вместе, а также любые и все комбинации любых двух или более указанных шагов или признаков.

[0020] С целью последующего подробного описания следует понимать, что в настоящем изобретении могут предполагаться различные альтернативные варианты и последовательности шагов, если прямо не указано иное. Кроме того, за исключением рабочих примеров или если указано иное, все числовые значения, выражающие количества ингредиентов, условия реакции и т. д., применяемые в описании, следует понимать как модифицируемые во всех случаях термином «приблизительно».

[0021] Соответственно, если не указано иное, числовые параметры, изложенные в следующем описании и прилагаемой формуле изобретения, являются приближениями, которые могут варьироваться в зависимости от желаемых свойств, которые стремятся получить с помощью настоящего изобретения. По меньшей мере, а не в качестве попытки ограничить применение доктрины эквивалентов объемом формулы изобретения, каждый числовой параметр должен, по меньшей мере, истолковываться с учетом

количества сообщаемых значащих цифр и путем применения обычных методов округления.

[0022] При применении в настоящем документе, если явно не указано иное, все числа, например, выражающие значения, диапазоны, суммы или проценты, могут читаться так, как если бы перед ними стояло слово «приблизительно», даже если этот термин явно не встречается. Любой числовой диапазон, указанный в данном документе, включает в себя все включенные в него поддиапазоны. Множественное число включает единственное число и наоборот; например, формы единственного числа включают референты во множественном числе, если только они явно и недвусмысленно не ограничены одним референтом.

[0023] Применяемые в данном документе термины «содержащий», «включающий», «имеющий», «содержащий», «вовлекающий» и подобное следует понимать как неопределенные, т. е. означают включающие, но не ограничивающиеся ими.

[0024] Применяемые в данном документе термины «приблизительно» или «примерно» включают указанное значение и означают в пределах приемлемого диапазона отклонения для конкретного значения, определенного специалистом в данной области техники, с учетом рассматриваемого измерения и погрешности, связанной с измерением конкретного количества (т.е. ограничения системы измерения). Например, «приблизительно» может означать в пределах одного или более стандартных отклонений или в пределах  $\pm 10$  или  $\pm 5$  от указанного значения. Предполагается, что перечисление диапазонов значений будет применяться только в виде сокращенного способа отдельного упоминания каждого отдельного значения, входящего в диапазон, если в данном документе не указано иное, и каждое отдельное значение включено в описание так, как если бы оно было отдельно упомянуто в данном документе. Конечные точки всех диапазонов включены в диапазон и могут комбинироваться независимо друг от друга. Понятно, что там, где предоставляется диапазон параметров,

также предоставляются все целые числа в этом диапазоне и их десятые доли. Например, «0,1-80%» включает 0,1%, 0,2%, 0,3% и т. д. до 80%.

[0025] Аспекты и варианты осуществления, описанные в данном документе, также следует интерпретировать как замену пункта «содержащий» либо на «состоящий из», либо на «состоящий в основном из», либо на «состоящий по существу из».

[0026] Термины «растения» и «растительность» включают без ограничения проросшие семена, появляющиеся проростки, растения, появляющиеся из вегетативных побегов, и укоренившуюся растительность. Применяемый в настоящем документе термин «участок произрастания» должен обозначать близость к желаемой сельскохозяйственной культуре, в которой желательна борьба с сорняками, обычно избирательная борьба с сорняками. Участок произрастания включает окрестности желаемых сельскохозяйственных растений, где заражение сорняками либо появилось, либо еще не появилось. Термин «сельскохозяйственная культура» должен включать множество желаемых сельскохозяйственных растений или отдельное сельскохозяйственное растение, произрастающее на определенном участке.

[0027] Что касается настоящего изобретения, термин «стабильный», используемый в данном документе, предназначен для обозначения физически стабильных композиций; т.е. вододиспергируемых композиций, которые остаются стабильными без какого-либо существенного разложения активных веществ и инертных веществ, присутствующих в них в течение срока годности, а также при разбавлении их водой для получения раствора для распыления.

[0028] В отношении настоящего изобретения термин «раствор для распыления» означает сельскохозяйственно приемлемое разбавление стабильной гербицидной композиции водой с целью обработки нежелательной растительности.

[0029] В данном документе термин «предвсходовый период» относится к

моменту времени, когда всходы появляются из земли. Применение любого гербицида на довсходовом этапе предотвращает приживание проросших всходов сорняков.

[0030] В настоящем документе термин «послевсходовый период» относится к моменту времени после того, как всходы появляются из земли. Применение любого гербицида на послевсходовом этапе предотвращает рост проросших всходов сорняков.

[0031] Неожиданно было обнаружено, что разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, предпочтительно трибенурон-метила, можно предотвратить путем включения в композицию стабилизатора WDG, содержащего полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты. После диспергирования WDG в воде с получением раствора для распыления для конечного применения стабилизатор, включающий полимерный носитель и соли производных сульфоновой кислоты в композиции в форме WDG, предотвращает его разложение и, следовательно, продлевает срок службы раствора для распыления гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины, который часто изготавливается в резервуарах для распыления на посевах. Таким образом, раствор для распыления можно хранить в течение более длительного периода времени без существенного разложения гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины.

[0032] Таким образом, согласно варианту осуществления представлена стабильная агрохимическая композиция, содержащая:

- a) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и
  - b) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты;
- при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины.

[0033] Согласно варианту осуществления гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины выбран из группы, состоящей из хлорсульфурина, циносульфурина, этаметсульфурина, йодосульфурона, иофенсульфурина, метсульфурина, просульфурона, тифенсульфурина, триасульфурона, трибенурина, трифлусульфурона, тритосульфурона, его сельскохозяйственно приемлемых солей и их сложных эфиров.

[0034] Согласно варианту осуществления гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины представляет собой трибенурон.

[0035] Согласно варианту осуществления гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины представляет собой трибенурон-метил.

[0036] Согласно варианту осуществления гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины представляет собой тифенсульфурон.

[0037] Согласно варианту осуществления гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины представляет собой тифенсульфурон-метил.

[0038] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 80% масс./масс. от общей массы стабильной агрохимической композиции.

[0039] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,5% масс./масс. до приблизительно 70% масс./масс. от общей массы стабильной агрохимической композиции.

[0040] В предпочтительном варианте осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. от общей массы стабильной агрохимической композиции.

[0041] В предпочтительном варианте осуществления стабильная

агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. от общей массы стабильной агрохимической композиции.

[0042] В предпочтительном варианте стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. от общей массы стабильной агрохимической композиции.

[0043] Согласно варианту осуществления система стабилизатора содержит полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0044] Согласно варианту осуществления полимерный носитель представляет собой силикатный носитель.

[0045] Согласно варианту осуществления силикатный носитель выбран из группы, состоящей из каолиновой глины и бентонитовых глин, которые могут представлять собой природные бентониты или модифицированные, например, активированные бентониты, синтетические и диатомовые кремнеземы и их смеси.

[0046] Согласно варианту осуществления силикатный носитель представляет собой каолин (китайскую глину).

[0047] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит полимерный носитель в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 80% масс./масс. от общей массы стабильной агрохимической композиции.

[0049] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит полимерный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 70% масс./масс. от общей массы композиции.

[0050] В предпочтительном варианте осуществления стабильная

агрохимическая композиция содержит полимерный носитель от приблизительно 10% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. от общей массы композиции.

[0051] В предпочтительном варианте осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит силикатный носитель от приблизительно 10% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. от общей массы композиции.

[0052] Согласно варианту осуществления система стабилизатора содержит по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0053] Согласно варианту осуществления соли производного сульфоновой кислоты выбраны из группы, состоящей из алкилнафталинсульфонатов, предпочтительно имеющих алкильные группы с 1-10 атомами углерода, таких как метил, изопропил, н-бутил, втор-бутил и нонил, например, бутилнафталинсульфонат натрия и нонилнафталинсульфонат натрия. Примерами коммерческих алкилнафталинсульфонатов являются Morwet® В, Morwet IP, смесь алкилнафталинсульфонатов натрия (Morwet EFW) и соль алкилнафталинсульфоната (Rhodacal BX 78). Примером подходящего коммерческого конденсата является Morwet D-425. Аналогичным образом, лигносульфонаты, соли лигносульфонатов, модифицированный лигносульфонат натрия (Borresperse 3A), конденсат ароматических сульфоновых кислот, таких как Baykanol SL, TANIGAN® WLF, изопропилнафталинсульфонат натрия (супрагил WP), лигносульфонат натрия, додецилбензолсульфонат натрия и смесь поликарбоксилатов натрия (Geropon TA 72), лаурилсульфат натрия (Agnique 2490 PB), динонилнафталинсульфонат кальция, линейная додецилбензолсульфоновая кислота, разветвленная додецилбензолсульфоновая кислота, линейная соль додецилбензолсульфоната изопропиламина, конденсаты нафталинсульфоната-формальдегида, конденсаты алкилзамещенных нафталинсульфоната-формальдегида, алкилнафталин сульфонат натрия, натриевая соль сульфированного нафталин-формальдегидного конденсата.

[0054] Согласно предпочтительному варианту осуществления по меньшей мере две соли производного сульфоновой кислоты выбраны из группы, содержащей алкилсульфонат натрия, лигносульфонат натрия, додецилбензолсульфонат натрия и их смеси.

[0055] Согласно предпочтительному варианту осуществления по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты представляют собой алкилсульфонат натрия и лигносульфонат натрия.

[0056] Согласно предпочтительному варианту осуществления по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты представляют собой додецилбензолсульфонат натрия и лигносульфонат натрия.

[0057] Согласно предпочтительному варианту осуществления по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты представляют собой алкилсульфонат натрия и додецилбензолсульфонат.

[0058] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит две соли производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 25% масс./масс. от общей массы стабильной агрохимической композиции.

[0059] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит две соли производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. от общей массы композиции.

[0060] В предпочтительном варианте стабильная агрохимическая композиция содержит от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 15% масс./масс. двух солей производного сульфоновой кислоты от общей массы композиции.

[0061] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит:

а) по меньшей мере два гербицида на основе

триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и

b) систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты;

при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины.

[0062] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры.

[0063] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил и тифенсульфурон-метил.

[0064] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил и метсульфурон или его производное.

[0065] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил и хлорсульфурон или его производное.

[0066] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил и хлорсульфурон или его производное.

[0067] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил и метсульфурон или его производное.

[0068] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил в соотношении от 1:1 до 1:70.

[0069] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая

композиция содержит тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил в соотношении от 1:1 до 1:50.

[0070] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил в соотношении от 1:1 до 1:30.

[0071] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил в соотношении от 1:1 до 1:15.

[0072] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил в соотношении 1:9.

[0073] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит:

a) по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и

b) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 1:1 до 20:1;

при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины до 80%.

[0074] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит:

a) по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и

b) систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 1:1 до 20:1;

при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины до 80%.

[0075] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 1:1 до 20:1.

[0076] Согласно предпочтительному варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 1:1.

[0077] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 2:1.

[0078] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 3:1.

[0079] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 4:1.

[0080] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 5:1.

[0081] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 10:1.

[0082] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, причем двумя солями производных

сульфоновой кислоты являются лигносульфонат натрия и алкилсульфонат натрия.

[0083] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, причем лигносульфонат натрия и алкилсульфонат натрия присутствуют в соотношении 3:1.

[0084] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, причем двумя солями производных сульфоновой кислоты являются додецилбензолсульфонат натрия и алкилсульфонат натрия.

[0085] Согласно варианту осуществления система стабилизатора стабильной агрохимической композиции содержит по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, причем додецилбензолсульфонат натрия и алкилсульфонат натрия присутствуют в соотношении 3:1.

[0086] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины. Кроме того, система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления.

[0087] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0088] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенулона-метила, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0089] Согласно варианту осуществления система стабилизатора

контролирует разложение тифенсульфурон-метила, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0090] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины на 95%, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0091] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила на 95%, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0092] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила на 95%, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0093] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины на 90%, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0094] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила на 90%, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0095] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила на 90%, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0096] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины на 85%, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0097] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила на 85%, когда стабильную гербицидную композицию разбавляют водой при ее применении.

[0098] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила на 85%, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой при ее применении.

[0099] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления на 95% или более.

[0100] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила в растворе для распыления на 95% или более.

[0101] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила в растворе для распыления на 95% или более.

[0102] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления на 90% или более.

[0103] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила в растворе для распыления на 90% или более.

[0104] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила в растворе для распыления на 90% или более.

[0105] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления более чем на 85%

или более.

[0106] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила в растворе для распыления на 85% или более.

[0107] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила в растворе для распыления на 85% или более.

[0108] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления более чем на 80% или более.

[0109] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила в растворе для распыления на 80% или более.

[0110] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила в растворе для распыления на 80% или более.

[0111] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида(ов) на основе триазинилсульфонилмочевины на 95% или более в течение 30 минут, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0112] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила на 95% или более в течение 30 минут, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0113] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила на 95% или более в

течение 30 минут, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0114] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида(ов) на основе триазинилсульфонилмочевины на 90% или более в течение 1 часа, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0115] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила на 90% или более в течение 1 часа, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0116] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила на 90% или более в течение 1 часа, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0117] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида(ов) на основе триазинилсульфонилмочевины на более чем 85% в течение до 5 часов, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0118] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила на 85% или более в течение 5 часов, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0119] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила на 85% или более в течение 5 часов, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0120] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение гербицида(ов) на основе триазинилсульфонилмочевины на более чем 80% в течение 24 часов, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0121] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение трибенурон-метила на 80% или более в течение 24 часов, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0122] Согласно варианту осуществления система стабилизатора контролирует разложение тифенсульфурон-метила на 80% или более в течение 24 часов, когда стабильную агрохимическую композицию разбавляют водой для получения раствора для распыления для ее применения.

[0123] Согласно варианту осуществления раствор для распыления стабильной агрохимической композиции содержит:

- a) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры,
- b) разбавитель; и
- c) систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель; и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 1:1 до 20:1;

при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины до 80%.

[0124] Согласно варианту осуществления разбавителем является вода.

[0125] Согласно варианту осуществления раствор для распыления стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно

приемлемые соли и их сложные эфиры, получают, когда композицию смешивают с разбавителем с целью нанесения.

[0126] Согласно варианту осуществления раствор для распыления стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры, получают, когда композицию смешивают с водой с целью нанесения.

[0127] Согласно варианту осуществления раствор для распыления стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры, получают, когда композицию смешивают с разбавителем с целью нанесения.

[0128] Согласно варианту осуществления раствор для распыления стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры, получают, когда композицию смешивают с водой с целью нанесения.

[0129] Согласно варианту осуществления гербициды на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления не разлагаются в течение 24 часов.

[0130] Согласно варианту осуществления гербициды на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления не разлагаются в течение 48 часов.

[0131] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит:

- a) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры;
- b) систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель; и по

меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в соотношении от 1:1 до 20:1; и

с) по меньшей мере один агрохимически приемлемый эксципиент.

[0132] Согласно варианту осуществления настоящего изобретения агрохимически приемлемые наполнители выбраны из одного или более красителей, связующих, пеногасителей, антиоксидантов, растворителей, консервантов, оснований или их комбинаций.

[0133] В одном варианте осуществления красители могут быть выбраны из оксида железа, оксида титана и берлинской лазури, и органических красителей, таких как ализариновые красители, азокрасители и фталоцианиновые красители металлов, и микроэлементов, таких как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка.

[0134] В одном варианте осуществления связующее может быть выбрано из, помимо прочего, патоки, сахарного песка, альгинатов, камеди карайи, камеди ягуара, трагаканта, полисахаридной камеди, слизи, ксантановой камеди или их комбинации. В другом варианте осуществления связующее может быть выбрано из силикатов, таких как алюмосиликат магния, поливинилацетаты, сополимеры поливинилацетата, поливиниловые спирты, сополимеры поливинилового спирта, целлюлозы, включая этилцеллюлозы и метилцеллюлозы, гидроксиметилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы, гидроксиметилпропилцеллюлозы, поливинилпирролидоны, декстрины, мальтодекстрины, полисахариды, жиры, масла, белки, гуммиарабик, шеллаки, винилиденхлорид, сополимеры винилиденхлорида, лигносульфонаты кальция, акриловые сополимеры, крахмалы, поливинилакрилаты, зеины, желатин, карбоксиметилцеллюлоза, хитозан, полиэтиленоксид, акрилимидные полимеры и сополимеры, полигидроксиэтилакрилат, мономеры метилакрилимида, альгинат, этилцеллюлоза, полихлоропрен и сиропы или их смеси; полимеров и сополимеров винилацетата, метилцеллюлозы, винилиденхлорида, акрила, целлюлозы, поливинилпирролидона и полисахарида; полимеров и

сополимеров винилиденхлорида и сополимеров винилацетата и этилена; комбинаций поливинилового спирта и сахарозы; пластификаторов, таких как глицерин, пропиленгликоль, полигликоли.

[0135] Согласно варианту осуществления пеногаситель может быть выбран из полидиметоксисилоксана, полидиметилсилоксана, алкилполиакрилатов, касторового масла, жирных кислот, сложных эфиров жирных кислот, сульфата жирных кислот, жирного спирта, сложных эфиров жирных спиртов, сульфата жирного спирта, оливкового масла, моно- и диглицерида, парафинового масла, парафинового воска, полипропиленгликоля, силиконового масла, растительных жиров, сульфата растительных жиров, растительного масла, сульфата растительного масла, растительного воска, сульфата растительного воска, агентов на основе стеарата кремния или магния.

[0136] Агрехимическая композиция также может содержать один или более антиоксидантов. Предпочтительно агрехимический состав содержит антиоксидант. Антиоксидантами являются, например, аминокислоты (например, глицин, гистидин, тирозин, триптофан) и их производные, имидазол и производные имидазола (например, уроканиновая кислота), пептиды, такие как, например, D,L-карнозин, D-карнозин, L-карнозин и его производные (например, ансерин), каротиноиды, каротины (например,  $\alpha$ -каротин,  $\beta$ -каротин, ликопин) и их производные, липоевая кислота и ее производные (например, дигидролипоевая кислота), ауротиоглюкоза, пропилтиоурацил и дополнительные тиосоединения (например, тиоглицерин, тиосорбит, тиогликолевая кислота, тиоредоксин, глутатион, цистеин, цистин, цистамин и гликозил, N-ацетил, метил, этил, пропил, амил, бутил, лаурил, пальмитоил, олеил,  $\gamma$ -линолеиловые, холестериновые и глицериловые сложные эфиры) и их соли, дилаурилтиодипропионат, дистеарилтиодипропионат, тиодипропионовая кислота и их производные (сложные эфиры, простые эфиры, пептиды, липиды, нуклеотиды, нуклеозиды и соли) и соединения сульфоксимины (например, бутионинсульфоксимины, гомоцистеинсульфоксимин, бутионинсульфоны, пента-, гекса-,

гептатионинсульфоксимин) в очень низких переносимых дозах (например, от пмоль/кг до пмоль/кг), а также хелатирующие агенты металлов (например,  $\alpha$ -гидроксигирные кислоты, ЭДТА, ЭГТА, фитиновые кислота, лактоферрин),  $\alpha$ -гидроксикислоты (например, лимонная кислота, молочная кислота, яблочная кислота), гуминовые кислоты, желчная кислота, экстракты желчи, сложные эфиры галловой кислоты (например, пропил, октил и додецилгаллат), флавоноиды, катехины, билирубин, биливердин и его производные, ненасыщенные жирные кислоты и их производные (например,  $\gamma$ -линоленовая кислота, линолевая кислота, арахидоновая кислота, олеиновая кислота), фолиевая кислота и ее производные, гидрохинон и его производные (например, арбутин), убихинон и убихинол и их производные, витамин С и его производные (например, аскорбилпальмитат, стеарат, дипальмитат, ацетат, аскорбилфосфаты магния, аскорбат натрия и магния, аскорбилфосфат и сульфат динатрия, аскорбилтокоферилфосфат калия, аскорбат хитозана), изоаскорбиновая кислота и ее производные, токоферолы и их производные (например, токоферилацетат, линолеат, олеат и сукцинат, токоферет-5, токоферет-10, токоферет-12, токоферет-18, токоферет-50, токофересолан), витамин А и производные (например, пальмитат витамина А), кониферилбензоат бензоиновой смолы, рутин, рутиновая кислота и их производные, динатрий рутинилдисульфат, коричная кислота и ее производные (например, феруловая кислота, этилферулат, кофейная кислота), койевая кислота, гликолат и салицилат хитозана, бутилгидрокситолуол, бутилгидроксианизол, нордигидрогваяковая кислота, нордигидрогваяретовая кислота, тригидроксибутирофенон, мочевиная кислота и ее производные, манноза и их производные, селен и производные селена (например, селенометионин), стильбены и производные стильбена (например, оксид стильбена, оксид транс-стильбена). Согласно изобретению, можно применять подходящие производные (соли, сложные эфиры, сахара, нуклеотиды, нуклеозиды, пептиды и липиды) и смеси указанных активных ингредиентов или растительных экстрактов (например, масло чайного дерева, экстракт розмарина и розмариновая кислота), которые содержат эти антиоксиданты. В общем, возможны смеси вышеупомянутых

антиоксидантов.

[0137] Согласно варианту осуществления примерами подходящих растворителей являются вода, ароматические растворители (например, ксилол), вода, парафины (например, фракции минерального масла, такие как керосин или дизельное топливо), каменноугольные масла и масла растительного или животного происхождения, алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например толуол, ксилол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины или их производные, спирты (например, метанол, бутанол, пентанол, бензиловый спирт, циклогексанол), кетоны (например, циклогексанон, гамма-бутиролактон), пирролидоны (NMP, NEP, NOP), ацетаты (диацетат гликоля), гликоли, диметиламиды жирных кислот, жирные кислоты и сложные эфиры жирных кислот, изофорон и диметилсульфоксид. В принципе, также можно применять смеси растворителей.

[0138] В другом варианте осуществления подходящими консервантами являются, например, бензотиазолы, 1,2-бензотиазолин-3-он, дихлор-*s*-триазинтрион натрия, бензоат натрия, сорбат калия, 1,2-фенилизотиазолин-3-он, интерхлороксиленол-параоксибензоат бутил и бензойная кислота.

[0139] В другом варианте осуществления подходящим основанием является карбонат натрия.

[0140] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит агрохимически приемлемые наполнители в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 30% масс./масс. от общей массы композиции.

[0141] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 80% масс./масс., полимерный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 70% масс./масс. и соль(и) производного

сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. от общей массы композиции.

[0142] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 80% масс./масс., силикатный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 70% масс./масс. и соль(и) производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. от общей массы композиции.

[0143] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс., полимерный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 70% масс./масс., соль(и) производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. и агрохимически приемлемый наполнитель в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 30% масс./масс. от общей массы композиции.

[0144] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 70% масс./масс., полимерный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. и соль(и) производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. от общей массы композиции.

[0145] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 70% масс./масс., силикатный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. и соль(и) производного

сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. от общей массы композиции.

[0146] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс., силикатный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. и соль(и) производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. от общей массы композиции.

[0147] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс., тифенсульфурон-метил в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. полимерный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. и соль(и) производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. от общей массы композиции.

[0148] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс., тифенсульфурон-метил в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс., силикатный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. и соль(и) производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. от общей массы композиции.

[0149] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс., тифенсульфурон-метил в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. силикатный носитель в количестве от приблизительно 5%

масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс., соль(и) производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. и агрохимически приемлемый наполнитель в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 30% масс./масс. от общей массы композиции.

[0150] В соответствии с вариантом осуществления в настоящем изобретении представлена стабильная агрохимическая композиция, содержащая:

- а) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и
- б) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты;

при этом стабильная агрохимическая композиция находится в форме твердого состава.

[0151] В одном из вариантов осуществления стабильная агрохимическая композиция выбрана из капсульной суспензии (CS), диспергируемого концентрата (DC), эмульгируемого концентрата (EC), эмульсии «вода в масле» (EO), эмульсии «масло в воде» (EW), микроэмульсии (ME), масляной дисперсии (OD), маслосмешиваемого текучего концентрата (смешиваемой с маслом суспензии (OF), смешиваемой с маслом жидкости (OL), концентрата суспензии (SC), суспензии-эмульсии (SE), растворимого концентрата (SL), вододиспергируемой гранулы (WG или WDG), водорастворимой гранулы (SG), водорастворимого порошка (SP), смачиваемого порошка (WP) или их комбинации.

[0152] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция присутствует в форме вододиспергируемых гранул (WG или WDG).

[0153] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена твердая агрохимическая композиция, содержащая:

- а) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры;

- b) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты; и
- c) необязательно агрохимически приемлемый наполнитель.

[0154] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена агрохимическая композиция в форме WDG, содержащая:

- a) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры;
- b) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты; и
- c) необязательно агрохимически приемлемый наполнитель.

[0155] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена агрохимическая композиция в форме WDG, содержащая:

- a) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры;
- b) систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты; и
- c) необязательно агрохимически приемлемый наполнитель.

[0156] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена агрохимическая композиция в форме WDG, содержащая:

- a) два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры;
- b) систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты; и
- c) необязательно агрохимически приемлемый наполнитель.

[0157] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена агрохимическая композиция в форме WDG, содержащая два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, либо в форме баковой смеси, либо в виде

предварительно составленной (премиксной) композиции.

[0158] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена агрохимическая композиция в форме WDG, содержащая два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты в форме предварительно составленной (премиксной) композиции.

[0159] Согласно варианту осуществления композиция в форме WDG содержит два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, причем два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины включают тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил.

[0160] Согласно варианту осуществления композиция в форме WDG содержит тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил, причем тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил присутствуют в соотношении активных ингредиентов 50:450.

[0161] Согласно варианту осуществления стабильную агрохимическую композицию применяют для борьбы с нежелательным ростом растений.

[0162] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлено применение стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, для борьбы с сорняками.

[0163] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлено применение стабильной агрохимической композиции, содержащей два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему

стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, для борьбы с сорняками.

[0164] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ получения стабильной агрохимической композиции, включающий:

- a) смешивание по меньшей мере одного гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины и системы стабилизатора, содержащей полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, с получением гомогенной смеси;
- b) гранулирование гомогенной смеси шага (a) с получением гранул; и
- c) высушивание гранул с получением стабильной агрохимической композиции.

[0165] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ получения стабильной агрохимической композиции, включающий:

- a) смешивание по меньшей мере одного гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины и системы стабилизатора, содержащей силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, с получением гомогенной смеси;
- b) гранулирование гомогенной смеси шага (a) с получением гранул; и
- c) высушивание гранул с получением стабильной агрохимической композиции.

[0166] Согласно варианту осуществления способ получения стабильной агрохимической композиции по настоящему изобретению приводит к получению состава в форме WDG, причем шаг (b) гранулирования содержит пан-грануляцию, распылительное высушивание или экструзию.

[0167] Согласно варианту осуществления способ получения стабильной агрохимической композиции по настоящему изобретению приводит к получению состава в форме WDG, причем шаг (b) гранулирования содержит экструзию.

[0168] Согласно варианту осуществления способ получения стабильной агрохимической композиции по настоящему изобретению включает:

- a) смешивание по меньшей мере двух гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины и системы стабилизатора, содержащей силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, с получением гомогенной смеси;
- b) получение теста путем добавления воды к однородной смеси шага (a);
- c) экструдирование теста с получением гранул; и
- d) высушивание гранул с получением стабильной агрохимической композиции.

[0169] Согласно варианту осуществления порядок добавления и смешивания агрохимических ингредиентов или наполнителей не является строго решающим. В одном варианте, например, сухие ингредиенты смешивают, а затем композицию смешивают с водой с получением теста.

[0170] Согласно варианту осуществления вода может быть добавлена в виде тонкого распыления для получения теста из композиции с получением гранул.

[0171] Согласно варианту осуществления гомогенную смесь вышеуказанных ингредиентов получают с применением подходящего блендера, такого как ленточный блендер, V-образный блендер, высокоинтенсивный низкоинтенсивный смеситель, смеситель с плуговым сдвигом, смеситель-месилка и т. п.

[0172] Согласно варианту осуществления смесь гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, стабилизирующая система вместе с агрохимически приемлемыми наполнителями может быть измельчена до получения однородной смеси.

[0173] Измельчение может быть осуществлено в подходящем устройстве, таком как пневматическая струйная мельница, воздушная классификаторная мельница, молотковая мельница, штифтовая дисковая мельница и т. п.

Струйные мельницы представляют собой ножницы или измельчающие машины, в которых частицы, подлежащие измельчению, ускоряются потоками газа и измельчаются при столкновении. Существует несколько различных типов конструкций струйных мельниц, таких как двойные противоточные (с противоположными струями) и спиральные (блинчатые) мельницы с жидкостной энергией.

[0174] Согласно варианту осуществления высушивание гранул может осуществляться в подходящем сушильном оборудовании, таком как распылительная сушилка, распылительная сушилка с псевдооживленным слоем или распылительный гранулятор с псевдооживленным слоем.

[0175] Согласно варианту осуществления высушивание экструдированных гранул осуществляется при температуре в диапазоне от 40 до 80°C.

[0176] Согласно предпочтительному варианту осуществления высушивание гранул осуществляется при температуре в диапазоне от 40 до 65°C.

[0177] Согласно предпочтительному варианту осуществления высушивание гранул осуществляется при температуре 50°C.

[0178] В соответствии с вариантом осуществления материалы, применяемые в способе по настоящему изобретению, могут находиться в тонкоизмельченной форме, предпочтительно в форме пневматического измельчения, которая обычно представляет собой химические вещества технической чистоты, поставляемые производителями.

[0179] В одном варианте осуществления рН раствора для распыления находится в диапазоне от 4,0 до 7,0.

[0180] Согласно варианту осуществления настоящего изобретения стабильная агрохимическая композиция, содержащая по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных

сульфоновой кислоты, приводит к значению рН между 4,0-7,0 при разбавлении водой для получения раствора для распыления.

[0181] Согласно варианту осуществления настоящего изобретения стабильная агрохимическая композиция, содержащая два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, приводит к значению рН между 4,0-7,0 при разбавлении водой для получения раствора для распыления.

[0182] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция имеет гранулометрический состав ( $D_{50}$ ) в диапазоне 1-20 мкм.

[0183] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция имеет гранулометрический состав ( $D_{50}$ ) в диапазоне 1-15 мкм.

[0184] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция имеет гранулометрический состав ( $D_{50}$ ) в диапазоне 1-10 мкм.

[0185] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция имеет гранулометрический состав ( $D_{50}$ ) в диапазоне 2-8 мкм.

[0186] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция имеет гранулометрический состав ( $D_{50}$ ) 2,73 мкм.

[0187] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция имеет гранулометрический состав ( $D_{50}$ ) 6,75 мкм.

[0188] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлен способ контроля разложения гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемых солей и сложных эфиров, причем способ включает: добавление системы стабилизатора, содержащей полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, по меньшей мере к одному гербициду на основе триазинилсульфонилмочевины, его

сельскохозяйственно приемлемым солям и их сложным эфирам.

[0189] В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлен способ контроля разложения гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемых солей и сложных эфиров, причем способ включает: добавление системы стабилизатора, содержащей силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, к двум гербицидам на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемым солям и их сложным эфирам.

[0190] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ обработки растений путем нанесения на растения или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0191] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ обработки растений путем нанесения на растения или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0192] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ обработки растений путем нанесения на растения или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: трибенурон-метил; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0193] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ обработки растений путем нанесения на растения или их участок произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: тифенсульфурон-метил; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0194] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ обработки растений путем нанесения на растения или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0195] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ обработки растений путем нанесения на растения или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: гербициды на основе трибенурон-метила и тифенсульфурон-метила; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0196] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ обработки растений путем нанесения на растения или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: трибенурон-метил, тифенсульфурон-метил и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты; и при этом указанная система стабилизатора контролирует более чем 80% разложение гербицидов на основе трибенурон-метила и тифенсульфурон-метила в растворе для распыления.

[0197] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ борьбы с сорняками путем нанесения на сорняки или на

участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0198] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ борьбы с сорняками путем нанесения на сорняки или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0199] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ борьбы с сорняками путем нанесения на сорняки или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: трибенурон-метил; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0200] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ борьбы с сорняками путем нанесения на сорняки или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: тифенсульфурон-метил; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0201] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ борьбы с сорняками путем нанесения на сорняки или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две

соли производных сульфоновой кислоты.

[0202] Согласно варианту осуществления в настоящем изобретении представлен способ борьбы с сорняками путем нанесения на сорняки или на участок их произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей: гербициды на основе трибенурон-метила и тифенсульфурон-метила; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0203] Стабильную агрохимическую композицию по настоящему изобретению можно применять для уничтожения сорняков среди сельскохозяйственных культур, таких как рис, пшеница, ячмень, рожь, овес, сорго, хлопок, соя, арахис, гречиха, свекла, рапс, подсолнечник, твердая пшеница, осенняя пшеница, полевая кукуруза, озимый ячмень, хлопок, озимый ячмень, пар, яровая пшеница, тритикале, озимая пшеница, сахарный тростник, табак и т. д.; овощи: пасленовые овощи, такие как баклажаны, помидоры, красный перец, перец, картофель и т. д., бахчевые овощи, такие как огурцы, тыква, кабачки, арбуз, дыня, кабачки и т. д., крестоцветные овощи, такие как редис, белая репа, хрен, кольраби, пекинская капуста, белокочанная капуста, листовая горчица, брокколи, цветная капуста и т. д., сложноцветные овощи, такие как лопух, маргаритка, артишок, салат и т. д., лилейные овощи, такие как зеленый лук, лук, чеснок и спаржа, аммические овощи, такие как морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и т. д., амарантовые овощи, такие как шпинат, мангольд и т. д., хеноподиевые овощи, такие как перилла, мята, базилик и т. д., клубника, сладкий картофель, диоскорея японская, колоказия и т. д., цветы, листовые растения, газонные травы, фрукты: семечковые, такие как яблоки, груши, айва и т. д., косточковые плоды, такие как персик, слива, нектарин, чернослив, вишневые плоды, абрикос, чернослив и т. д., цитрусовые, такие как апельсин, лимон, лайм, грейпфрут, и т. д., орехи, такие как каштаны, грецкие орехи, фундук, миндаль, фисташки, орехи кешью, орехи макадамия и т. д. ягоды, такие как черника, клюква, ежевика, малина и т. д., виноград, хурма, оливки, сливы, бананы, кофе, финиковая пальма, кокосы и т. д., деревья, кроме плодовых

деревьев; чай, шелковица, цветущее растение, такие деревья, как ясень, береза, кизил, эвкалипт, гинкго двулопастный, сирень, клен, дуб, тополь, дерево Иуды, ликвидамбар тайваньский, платан, дзельква, туя японская, ель, болиголов, можжевельник, сосна, ель, тис и т. д.

[0204] Согласно предпочтительному варианту осуществления стабильную агрохимическую композицию применяют для борьбы с сорняками среди сельскохозяйственных культур, таких как рапс, твердая пшеница, осенняя пшеница, полевая кукуруза, рапс, яровой ячмень, сахарная свекла, озимый ячмень, хлопок, осенний ячмень, пар, зерновое сорго, рис, соя, яровая пшеница, тритикале, озимая пшеница.

[0205] Согласно варианту осуществления целевые сорняки могут быть выбраны из *Alopecurus myosuroides* Huds (черная трава, ALOMY), *Amaranthus palmeri* (амарант палмер, АМАРА) *Amaranthus viridis* (амарант стройный, АМАВИ), *Avena fatua* (овсюг, АВЕФА), *Brachiaria decumbens* Stapf. или *Urochloa decumbens* (Stapf), *Brachiaria brizantha* или *Urochloa brizantha*, *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash или *Urochloa platyphylla* (широколистная сигнальная трава, BRAPP), *Brachiaria plantaginea*. или *Urochloa plantaginea* (александрграсс, BRAPL), *Cenchrus echinatus* (южный песчаник, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (ямайская росичка, DIGHO), *Digitaria insularis* (кислая трава, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (большая росичка, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (ежовник обыкновенный, ECHCG), *Echinochloa colonum* (джунглирис, ECHCO), *Eleusine indica* Gaertn. (гусиная трава, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (райграсс итальянский, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (паникум осенний, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (дикое просо, PANMI), *Sesbania exaltata* (конопля, SEBEX), *Setaria faberi* Herrm. (гигантский лисий хвост, SETFA), *Setaria viridis* (зеленый лисий хвост, SETVI), *Sorghum halepense* (джонсонграсс, SORHA), *Sorghum bicolor*, Moench ssp., *Arundinaceum* (тростник, SORVU), *Cyperus esculentus* (желтый орех, CYPES), *Cyperus rotundus* (фиолетовый орешек, CYPRO), *Abutilon theophrasti* (бархатный лист, ABUTH), виды *Amaranthus* (марья и амарант, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (обыкновенная амброзия, AMBEL), *Ambrosia*

psilostachya DC. (западная амброзия, AMBPS), *Ambrosia trifida* (гигантская амброзия, AMBTR), *Anoda cristata* (гребенчатая анода, ANVCR), *Asclepias syriaca* (молочай обыкновенный, ASCSY), *Bidens pilosa* (череда волосистая, BIDPI), виды *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* или *Spermacoce alata* Aubl. или *Spermacoce latifolia* (широколиственный табак, BOILF), *Chenopodium album* L. (марь белая, CHEAL), *Cirsium arvense* (бодяк полевой, CIRAR), *Commelina benghalensis* (коммелина бенгальская, COMBE), *Datura stramonium* (jimsonweed, DATST), *Daucus carota* (дикая морковь, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* (дикая пуансеттия, EPHHL), *Euphorbia hirta* или *Chamaesyce hirta* (садовый молочай, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (зубчатый молочай, EPHDE), *Erigeron bonariensis* или *Conyza bonariensis* (мелколепестничек волосатый, ERIBO), *Erigeron canadensis* или *Conyza canadensis* (конский сорняк, ERICA), *Conyza sumatrensis* (мелколепестничек высокий, ERIFL), *Helianthus annuus* (подсолнух обыкновенный, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (вьюнок пурпурный, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (плющ пурпурный, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* (ипомея белая, IPOLA), *Lactuca serriola* (салат дикий, LACSE), *Portulaca oleracea* (портулак обыкновенный, POROL), виды *Richardia* (пусли, RCHSS), *Salsola tragus* (русский чертополох, SASKR), виды *Sida* (сида, SIDSS), *Sida spinosa* (сида колючая, SIDSP), *Sinapis arvensis* (дикая горчица, SINAR), *Solanum ptychanthum* (черный паслен, SOLPT), *Tridax procumbens* (тридакс лежащий, TRQPR) или *Xanthium strumarium* (дурнишник обыкновенный, XANST).

[0206] Согласно варианту осуществления настоящее изобретение можно применять как до, так и после появления сорняков. Преимуществом стабильной агрохимической композиции является хорошая стабильность при разбавлении и контролируемое или меньшее разложение гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины.

[0207] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры, причем гербицид на основе

триазинилсульфонилмочевины содержит трибенурон-метил или тифенсульфурон-метил.

[0208] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил, причем трибенурон-метил вносят из расчета 250-500 г а.и./га.

[0209] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит трибенурон-метил, причем трибенурон-метил вносят из расчета 450 г а.и./га.

[0210] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил, причем тифенсульфурон-метил вносят из расчета 1-150 г а.и./га.

[0211] Согласно варианту осуществления стабильная агрохимическая композиция содержит тифенсульфурон-метил, при этом тифенсульфурон-метил вносят из расчета 50 г а.и./га.

[0212] Согласно варианту осуществления настоящего изобретения различные компоненты агрохимической композиции можно применять по отдельности или уже частично или полностью смешанными по меньшей мере с одним другим для получения композиции согласно изобретению. Их также можно упаковать и применять далее в виде композиции, например комплекта деталей.

[0213] Согласно варианту осуществления представлен набор, содержащий: стабильную агрохимическую композицию. Набор содержит множество компонентов, каждый из которых может включать по меньшей мере один или более ингредиентов стабильной агрохимической композиции настоящего изобретения.

[0214] Согласно варианту осуществления представлен набор, содержащий: по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины или его сельскохозяйственно приемлемую соль и их сложные эфиры; и

систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0215] Согласно варианту осуществления представлен набор, содержащий: по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины или его сельскохозяйственно приемлемую соль и их сложные эфиры; и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

[0216] В одном варианте осуществления набор может включать один или более, в том числе все, компонентов, которые можно применять для получения стабильной агрохимической композиции. Например, наборы могут включать гербициды на основе триазинилсульфонилмочевины и систему стабилизатора, содержащую силикатный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты. Один или более компонентов уже могут быть объединены или предварительно составлены. В таких вариантах осуществления, где в наборе предусмотрено более двух компонентов, компоненты могут быть уже объединены и как таковые упакованы в один контейнер, такой как флакон, бутылка, банка, пакет, сумка или канистра.

[0217] Следует понимать, что описание и примеры являются иллюстративными, но не ограничивающими настоящее изобретение, и что другие варианты осуществления в рамках сущности и объема настоящего изобретения могут быть предложены специалистам в данной области техники. Другие варианты осуществления также можно осуществить в рамках объема настоящего изобретения. Следующие примеры иллюстрируют настоящее изобретение, но никоим образом не предназначены для ограничения объема формулы изобретения.

## **ПРИМЕРЫ**

Пример 1. Получение тифенсульфурон-метил 50 + трибенурон-метил 450 в форме WDG

Ингредиенты	Количество (%)
-------------	----------------

	масс./масс.)
Тифенсульфурон-метил	5,20
Трибенурон-метил	47,17
Карбонат натрия	4,82
Додецилбензолсульфонат натрия	3,00
Лигноссульфонат натрия	9,00
Каолиновая глина	по необходимости
Всего	100

[0218] 5,20 г тифенсульфурон-метила и 47,17 г трибенурон-метила смешивали и далее добавляли стабилизатор, содержащий 3 г додецилбензолсульфоната натрия, 9 г лигносульфоната натрия и каолиновую глину (в соответствии с требованиями) и перемешивали до получения однородной смеси. К смеси добавляли еще 4,82 г карбоната натрия. Из смеси получали тесто путем добавления воды и экструдировали с получением гранул, а гранулы сушили с получением стабильной агрохимической композиции.

Пример 2. Получение тифенсульфурон-метил 50 + трибенурон-метил 450 в форме WDG

Ингредиенты	Количество (% масс./масс.)
Тифенсульфурон-метил	5,20
Трибенурон-метил	47,17
Карбонат натрия	6,3
Алкилбензолсульфонат натрия	3,00
Лигноссульфонат натрия	9,00
Каолиновая глина	по необходимости
Всего	100

[0219] Тифенсульфурон-метил, трибенурон-метил, карбонат натрия, алкилбензолсульфонат натрия, лигносульфонат натрия и каолин смешивали в вышеупомянутых количествах и получали состав в форме WDG в

соответствии со способом по Примеру 1.

Пример 3. Получение трибенулона-метила 450 в форме WDG

<b>Ингредиенты</b>	<b>Количество (% масс./масс.)</b>
Трибенурон-метил ТГ 97,45%	46,18
Карбонат натрия	4,82
Алкилбензолсульфонат натрия	3,00
Лигносульфонат натрия	9,00
Каолиновая глина	по необходимости
Всего	100

[0220] Трибенурон-метил, карбонат натрия, алкилбензолсульфонат натрия, лигносульфонат натрия и каолин смешивали в вышеупомянутых количествах и получали состав в форме WDG в соответствии со способом по Примеру-1.

Пример 4. Получение тифенсульфурон-метил 50 в форме WDG

<b>Ингредиенты</b>	<b>Количество (% масс./масс.)</b>
Тифенсульфурон-метил	5,20
Карбонат натрия	4,82
Алкилбензолсульфонат натрия	3,00
Лигносульфонат натрия	9,00
Каолиновая глина	по необходимости
Всего	100

[0221] Тифенсульфурон-метил, карбонат натрия, алкилбензолсульфонат натрия, лигносульфонат натрия и каолин смешивали в вышеупомянутых количествах и получали состав в форме WDG в соответствии со способом по Примеру-1.

Пример 5. Исследование стабильности

[0222] Композиции Примера-1 и Примера-2 исследовали для оценки стабильности активных ингредиентов сначала при 25°C, через 2 месяца при 40°C и через 3 месяца при 35°C. Активные ингредиенты тифенсульфурон-

метил и трибенурон-метил в композициях как Примера-1, так и Примера-2 оставались достаточно стабильными. Было обнаружено, что оба активных вещества оставались достаточно стабильными с восстановлением тифенсульфурон-метила на более 99%; и восстановлением трибенурон-метила на более 95%. В целом, как композиции Примера-1, так и Примера-2 оказались удовлетворительными при исследовании стабильности. Результаты сформулированы в Таблице 1.

Таблица 1. Исследование стабильности

Исследование стабильности						
Интервал	Пример-1			Пример-2		
	0 дней	2 месяца	3 месяца	0 дней	2 месяца	3 месяца
Температура (°C)	25°C	40°C	35°C	25°C	40°C	35°C
Содержание тифенсульфурон а-метила (% масс./масс.)	4,98	5,04	5,07	4,90	4,92	4,89
Восстановление по сравнению с первоначальным (%)	-	101,2	101,8	-	100,4	99,8
Содержание трибенурона- метила (% масс./масс.)	45,06	42,85	44,12	45,00	44,30	44,43
Восстановление по сравнению с первоначальным (%)	-	95,1	97,9	-	98,4	98,7

Пример 6. Тестирование на диспергируемость и седиментацию

[0223] Композиции Примера-1 и Примера-2 тестировали на

диспергируемость, а также седиментацию, чтобы гарантировать стабильность композиции. Способ заключался в определении диспергируемости образца с применением испытуемого образца (максимальная мощность дозы), который добавляли к 100 мл стандартной жесткой воды в градуированной центрифужной пробирке емкостью 100 мл. Пробирку несколько раз переворачивали и регистрировали количество переворотов, необходимое для полного диспергирования гранул. Пробирку выдерживали в покое в течение 24 часов. Разделение объема регистрировали через 15 минут, 30 минут, 1 час, 4 часа и 24 часа. Результаты были сформулированы в Таблице-2.

Таблица-2. Тестирование на диспергируемость и седиментацию

	Пример-1		Пример-2	
	0 дней	3 месяца	0 дней	3 месяца
<b>Интервал</b>	<b>0 дней</b>	<b>3 месяца</b>	<b>0 дней</b>	<b>3 месяца</b>
<b>Температура (°C)</b>	<b>25°C</b>	<b>35°C</b>	<b>25°C</b>	<b>35°C</b>
<b>Дисперсионное поведение</b>	26 инверсий	29 инверсий	29 инверсий	26 инверсий
<b>Седиментация</b>				
15 минут	След	След	След	След
30 минут	След	0,025	След	След
1 час	0,025	<0,05	След	След
4 часа	<0,05	0,1	<0,05	<0,05
24 часа	0,2	0,15	<0,05	<0,05
Редисперсия (количество инверсий)	>30	25	10	10
24 часа + 30 минут	След	0,025	<0,05	<0,05

#### Пример 7. Исследование суспендируемости

[0224] В ходе проведенного исследования суспендируемости было обнаружено, что рН композиций Примера-1 и Примера-2 близок к нейтральному. Размер частиц  $D_{50}$  оставался между 2,73 и 6,75 мкм. Стойкость пены находилась в пределах допустимого предела. Результаты мокрого просеивания также оказались удовлетворительными. Также рассчитывали

суспендируемость с помощью метода SIPAC при максимальной мощности дозы (0,045%). Продолжительность составила 30 минут. Было обнаружено, что оба активных вещества имеют суспендируемость выше 98%. Спонтанность дисперсии также оказалась выше 90%. Результаты сформулированы в Таблице 3.

Таблица 3. Исследование суспендируемости

	Пример-1	Пример-2
0 дней 25°C		
рН при 1% разбавлении	6,8	7,1
Размер частицы		
D <sub>50</sub> (мкм)	2,73	6,75
Стойкая пена SIPAC D RT максимальная доза		
1 мин.	48 мл	40 мл
12 мин.	46 мл	40 мл
Тест на мокрое просеивания		
Сохраняется на 40 мкм (%)	0,020	0,000
Сохраняется на 75 мкм (%)	0,030	<0,010
Суспендируемость, максимальная доза, SIPAC D 30°C		
Тифенсульфурон-метил (%)	99,6	99,7
Трибенурон-метил (%)	98,6	100,3
Спонтанность дисперсии (%)	93,1	98,6

Пример 8. Исследование стабильности гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины в растворах для распыления.

[0225] Композицию по Примеру-1 разбавляли для получения баковой смеси, и процент восстановления тифенсульфурон-метила и трибенурон-метила наблюдали через различные интервалы времени: 0 часов, 2 часа, 4 часа, 6 часов и 24 часа. Было замечено, что тифенсульфурон-метил оставался достаточно стабильным при разбавлении в резервуаре в течение 24 часов без значительного разложения. За 24 часа наблюдалось разложение только на 0,4%. Аналогичным образом, трибенурон-метил оставался стабильным при разбавлении в резервуаре, и за 24 часа наблюдалось разложение

приблизительно на 20%, что было в пределах приемлемого диапазона.  
Результаты сформулированы в Таблице 4.

Таблица 4. Стабильность гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины в растворах для распыления

Время (часы)	Тифенсульфурон-метил				Трибенурон-метил			
	<sup>+</sup> RT мин.	Площадь mAU* мин.	Относительная площадь	Восстановление %	RT мин.	Площадь mAU* мин.	Относительная площадь	Восстановление %
0	3,990	1,0744	0,0843	100,0	9,927	15,40 51	1,2084	100,0
2	3,990	1,0649	0,0841	99,8	9,920	15,07 16	1,1909	98,6
4	3,990	1,0677	0,0844	100,1	9,920	14,78 71	1,1685	96,7
6	3,990	1,0629	0,0838	99,5	9,913	14,36 72	1,1333	93,8
24	3,993	1,0658	0,0840	99,6	9,920	12,32 25	0,9708	80,3

<sup>+</sup>RT: время удержания;

ISTD: внутренний стандарт;

mAU\*мин. (площадь пика = поглощение (mAU)Xмин.).

Пример 9. Сравнительное изучение гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины в баковых разведениях

[0226] Баковые разведения получали с помощью композиций по Примеру-1, Примеру-2 и Примеру-3, и эти композиции сравнивали с рыночными стандартами (тифенсульфурон-метил и трибенурон-метил). Процент восстановления тифенсульфурон-метила и трибенурона-метила наблюдался для композиций Примеров с 1 по 3, а также для рыночных стандартов. Было обнаружено, что тифенсульфурон-метил оставался достаточно стабильным во всех трех композициях. Однако в соответствии с рыночными стандартами за 24 часа наблюдалось разложение трибенурона-метила приблизительно на 40%, что делало его непригодным для дальнейшего применения на сельскохозяйственных культурах. Тогда как обнаружено, что трибенурон-

метил остается достаточно стабильным в композиции по Примеру-1 (т.е. выход 80,3%), Примеру-2 (т.е. выход 87,8%) и Примера-3 (т.е. восстановление 88,7%). Результаты сформулированы в Таблице 5.

Таблица 5. Сравнительное изучение гербицидов на основе триазинилсульфонилмочевины

Время (часы)	Тифенсульфурон-метил	Трибенурон-метил	Тифенсульфурон-метил	Трибенурон-метил	Тифенсульфурон-метил	Трибенурон-метил	Трибенурон-метил
			Пример композиции-1		Пример композиции-2		Пример композиции-3
% восстановления							
0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	101,7	97,7	99,8	98,6	100,5	98,9	103,4
4	99,3	90,9	100,1	96,7	100,7	98,4	102,1
6	101,3	88,2	99,5	93,8	100,3	97,1	100,5
24	101,0	65,9	99,6	80,3	100,0	87,8	88,7

[0227] Таким образом, авторы настоящего изобретения успешно разработали стабильную агрохимическую композицию гербицида(ов) на основе триазинилсульфонилмочевины. Обнаружено, что композиция проявляет более длительную стабильность при разбавлении в резервуаре. Обнаружено, что разложение как тифенсульфурон-метила, так и трибенурон-метила контролируется в присутствии стабилизатора, содержащего силикатный носитель и соли производного сульфоновой кислоты. Из экспериментальных данных, как описано выше, ясно, что стабилизатор, содержащий силикатный носитель и соль производного сульфоновой кислоты по настоящему изобретению, эффективен в предотвращении разложения тифенсульфурон-метила и трибенурон-метила. Композиция оставалась достаточно стабильной во время транспортировки и хранения. По существу, сущность и объем

изобретения не должны ограничиваться описанием предпочтительного варианта осуществления, содержащегося в нем.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Агрехимическая композиция, содержащая:

а) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и

б) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты.

2. Композиция по п. 1, в которой гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины выбран из группы, состоящей из хлорсульфурана, циноссульфурана, этаметсульфурана, йодосульфурона, иофенсульфурана, метсульфурана, просульфурона, тифенсульфурана, триасульфурона, трибенурана, трифлусульфурона, тритосульфурона, его сельскохозяйственно приемлемых солей и их сложных эфиров.

3. Композиция по п. 1, в которой гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины представляет собой трибенурон-метил или тифенсульфуран-метил.

4. Композиция по п. 1, в которой композиция содержит от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины от общей массы композиции.

5. Композиция по п. 1, в которой полимерный носитель представляет собой силикатный носитель.

6. Композиция по п. 5, в которой силикатный носитель выбран из группы, состоящей из каолиновой глины, бентонитовой глины, модифицированной бентонитовой глины, активированных бентонитов, синтетических и диатомовых кремнеземов и их смесей.

7. Композиция по п. 1, в которой соли производных сульфоновой кислоты выбраны из группы, состоящей из алкилнафталинсульфонатов, лигносульфонатов, алкилбензолсульфонатов, их солей, производных, купажей и их смесей.

8. Композиция по п. 7, в которой соли производных сульфоновой кислоты выбраны из группы, состоящей из бутилнафталинсульфоната натрия, нонилнафталинсульфоната натрия, смеси алкилнафталинсульфоната натрия, конденсата ароматических сульфоновых кислот, изопропилнафталинсульфоната натрия, додецилбензолсульфоната натрия, лаурилсульфата натрия, динонилнафталинсульфоната кальция, нафталинсульфонат-формальдегидного конденсата, алкилзамещенных нафталинсульфонат-формальдегидных конденсатов, алкилнафталинсульфоната натрия, натриевая соль сульфированного нафталин-формальдегидного конденсата, лигносульфоната натрия, модифицированного лигносульфоната натрия, лигносульфоната кальция, линейной додецилбензолсульфонозой кислоты, разветвленной додецилбензолсульфонозой кислоты и линейной соль изопропиламина додецилбензолсульфоната.

9. Композиция по п. 1, в которой полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты присутствуют в соотношении от 1:1 до 20:1.

10. Композиция по п. 1, в которой композиция находится в форме твердого состава.

11. Композиция по п. 10, в которой твердый состав содержит вододиспергируемые гранулы (WDG).

12. Твердая агрохимическая композиция, содержащая:

а) по меньшей мере два гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины, их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры;

б) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты; и

с) необязательно агрохимически приемлемый наполнитель.

13. Композиция по п. 12, в которой агрохимически приемлемый наполнитель выбран из одного или более диспергаторов, красителей, связующих,

пеногасителей, антиоксидантов, растворителей, консервантов, скользящих веществ, противослеживающих агентов, агентов, регулирующих pH, буферных агентов, вспомогательных средств для приготовления рецептур или их комбинаций.

14. Композиция по п. 12, в которой композиция содержит гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс., полимерный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 70% масс./масс., соли производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. и агрохимически приемлемый наполнитель в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 30% масс./масс. от общей массы композиции.

15. Композиция по п. 12, в которой указанная композиция содержит трибенурон-метил в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс., тифенсульфурон-метил в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс., полимерный носитель в количестве от приблизительно 5% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс., соли производного сульфоновой кислоты в количестве от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 20% масс./масс. и агрохимически приемлемый эксципиент в количестве от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 30% масс./масс. от общей массы композиции.

16. Применение стабильной агрохимической композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры, а также систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, для борьбы с сорняками.

17. Способ получения стабильной агрохимической композиции, включающий:  
а) смешивание по меньшей мере одного гербицида на основе

триазинилсульфонилмочевины и системы стабилизатора, содержащей полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты, с получением гомогенной смеси;

b) гранулирование гомогенной смеси шага (a) с получением гранул; и

c) высушивание гранул с получением стабильной агрохимической композиции.

18. Способ по п. 17, в котором гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины содержит трибенурон-метил, тифенсульфурон-метил и их комбинации.

19. Способ по п. 17, в котором шаг (b) гранулирования включает лотковую грануляцию, распылительное высушивание или экструзию.

20. Способ борьбы с сорняками, причем способ включает:

нанесение на растение или участок его произрастания стабильной агрохимической композиции, содержащей:

a) по меньшей мере один гербицид на основе триазинилсульфонилмочевины, его сельскохозяйственно приемлемые соли и их сложные эфиры; и

b) систему стабилизатора, содержащую полимерный носитель и по меньшей мере две соли производных сульфоновой кислоты;

при этом система стабилизатора контролирует разложение гербицида на основе триазинилсульфонилмочевины в растворе для распыления.