

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **017295**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2012.11.30

(21) Номер заявки
200970840

(22) Дата подачи заявки
2008.02.28

(51) Int. Cl. *A01N 25/30* (2006.01)
A01N 47/36 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)
A01N 25/22 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)

(54) **ЖИДКИЕ ГЕРБИЦИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ СУЛЬФОНИЛМОЧЕВИНЫ**

(31) **60/905,635**

(32) **2007.03.08**

(33) **US**

(43) **2010.02.26**

(86) **PCT/US2008/002668**

(87) **WO 2008/108973 2008.09.12**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**Е.И.ДЮПОН ДЕ НЕМУР ЭНД
КОМПАНИ (US)**

(72) Изобретатель:
Рип Джеймс Дж. (US)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) **US-A1-2002016263**
US-A1-2005026787
US-A1-2006276337
US-A1-2005113254

(57) Изобретение касается гербицидных композиций с одной жидкой фазой, содержащих 0,1-30 мас.% одного или нескольких гербицидов на основе сульфонилмочевины, выбранных из никосульфурона и тифенсульфурона; 0-40 мас.% одного или нескольких биологически активных веществ, кроме гербицидов на основе сульфонилмочевины, 0-30 мас.% одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, содержащих не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах, выделенных из гидроксизамещенных жирных кислот, 0-89,9 мас.% одного или нескольких эфиров жирных кислот и C₁-C₄алканолов и 0-70 мас.% одного или нескольких дополнительных ингредиентов препарата.

B1**017295****017295****B1**

Данное изобретение относится к некоторым жидким гербицидным препаратам на основе сульфонилмочевины.

Начиная с открытия гербицидов на основе сульфонилмочевины, более чем две дюжины видов сульфонилмочевины разработаны в коммерческих целях для селективной борьбы с сорняками при выращивании широкого спектра сельскохозяйственных культур (The Pesticide Manual, Thirteenth Edition, C.D.S. Tomlin, ed., British Crop. Protection Council, Hampshire, U.K., 2003). Поскольку механизм действия гербицидов на основе сульфонилмочевины состоит в ингибировании фермента ацетолактатсинтетазы (АЛС), найденного в растениях, который отсутствует у животных, гербициды на основе сульфонилмочевины обеспечивают ценную комбинацию экономного использования с превосходной эффективностью против сорняков с очень низкой токсичностью для животных.

Гербициды на основе сульфонилмочевины, подобно другим сельскохозяйственным химикалиям, могут быть приготовлены в виде концентратов в разнообразных формах, включая жидкие композиции, например концентраты с эмульгирующей способностью, и твердые композиции, такие как смачивающиеся порошки и гранулы.

Жидкие препараты-концентраты можно легко отмеривать и разливать, а при разбавлении водой они обычно дают легко распыляемые водные растворы или дисперсии. Однако как и в других видах препаратов, ингредиенты препарата могут влиять на уровень эффективности борьбы с сорняками, достигаемый при использовании активного ингредиента. По сравнению с твердыми препаратами применение жидких препаратов на основе сульфонилмочевины может чаще создавать некоторые виды проблем. При растворении или диспергировании в жидком носителе в присутствии воды производные сульфонилмочевины подвергаются гидролизу. Кроме гидролиза, может происходить рост кристаллов при хранении концентрированных жидких препаратов, в которых содержатся растворенные или диспергированные активные ингредиенты, а суспендированные активные ингредиенты имеют тенденцию к оседанию, поэтому получение стабильных жидких препаратов может вызывать сомнения. В настоящий момент разработаны новые стабилизированные жидкие препараты гербицидов на основе сульфонилмочевины, обеспечивающие сравнительно стабильную гербицидную активность при их разбавлении водой и распылении на нежелательную растительность.

Краткое описание изобретения

В данном изобретении рассматривается гербицидная композиция с одной жидкой фазой, содержащая:

- (a) 0,1-30 мас.% одного или нескольких гербицидов на основе сульфонилмочевины, выбранных из никосульфурона и тифенсульфурон-метила;
- (b) 0-40 мас.% одного или нескольких биологически активных веществ, кроме гербицидов на основе сульфонилмочевины;
- (c) 0-30 мас.% одного или нескольких антидотов гербицидов;
- (d) 10-99,9 мас.% одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, содержащих не более приблизительно 50 мас.% фрагментов - производных жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот;
- (e) 0-89,9 мас.% одного или нескольких эфиров жирных кислот и C₁-C₄алканолов и
- (f) 0-70 мас.% одного или нескольких дополнительных ингредиентов препарата.

Подробное описание изобретения

Применяемые в данном изобретении термины "содержит", "содержащий", "включает", "в том числе", "имеет", "имея" или другой их вариант предназначены для раскрытия понятия неисключительного включения. Например, композиция, процесс, способ, промышленное изделие или устройство, которое содержит список элементов, не обязательно ограничивается только указанными элементами, но может включать другие элементы, не включенные в список или не свойственные такой композиции, процессу, способу, промышленному изделию или устройству. В дальнейшем, если только четко не утверждается обратное, "или" относится к включительному, а не к исключительному "или". Например, условие А или В удовлетворяет любому из следующих утверждений: А является верным (или присутствует), а В ложно (или отсутствует), А является ложным (или отсутствует), а В верно (или присутствует), и как А, так и В верны (или присутствуют).

Также неопределенные артикли "а" и "an", стоящие перед элементом или компонентом данного изобретения, не ограничивают количество примеров (т.е. случаев упоминания) элемента или компонента. Таким образом, "а" или "an" следует понимать как один или по меньшей мере один, а единственное число слова "элемент" или "компонент" также может означать множественное число, если только количество явно не подразумевает единственного числа.

Термин "композиция с одной жидкой фазой" и производные термины, например "гербицидная композиция с одной жидкой фазой", относятся к композициям, содержащим одну жидкую фазу. Следовательно, термин "композиция с одной жидкой фазой" исключает композиции, состоящие из множества жидких фаз, например эмульсии. Термин "композиция с одной жидкой фазой" не исключает композиций, состоящих из одной или более твердых фаз в добавление к одной жидкой фазе, например суспензии и дисперсии твердых частиц.

Термин "гербицид, не содержащий сульфонилмочевины" относится к другим гербицидам, кроме производных сульфонилмочевины. Применяемый в данной заявке и формуле изобретения термин "жирная кислота" относится к монокарбоновой кислоте с углеводородной цепью, содержащей 3-23, точнее 3-21 атомов углерода. Углеводородная цепь может быть разветвленной и ненасыщенной (например, содержать одну или несколько двойных углерод-углеродных связей).

В настоящей заявке и формуле изобретения выражение "выделенный фрагмент жирной кислоты" относится к части заместителя молекулы, который концептуально может быть соединен с молекулой (т.е. выделенный) путем этерификации жирной кислоты. Применяемый в данной заявке и формуле изобретения термин "выделенный" является лишь концептуальным и не требует фактического синтеза (например, из жирной кислоты). Выделенный фрагмент жирной кислоты содержит ацильный фрагмент жирной кислоты, состоящий из карбонильной группы ($C=O$), связанной с алкильной или алкенильной цепью (т.е. содержащей одну или несколько углерод-углеродных двойных связей), такая цепь содержит приблизительно 3-23 атома углерода (цепь, содержащая гидроксильный заместитель в случае гидроксизамещенных жирных кислот). В настоящей заявке и формуле изобретения указание процентного содержания по массе определенных фрагментов - производных жирных кислот относится к (т.е. численно определяется) относительно процентному содержанию по массе жирных кислот, которые могут быть образованы путем деэтерификации соединений, содержащих выделенные фрагменты жирных кислот. Применяемый в данном изобретении термин "гидроксизирная кислота" обозначает жирную кислоту, содержащую по меньшей мере один гидроксильный ($-OH$) заместитель, присоединенный к алкильному или алкенильному фрагменту жирной кислоты (например, рицинолевой кислоты).

С целью краткости в данной заявке и формуле изобретения необязательные алкилзамещенные фрагменты оксиэтилена в полиалкоксиллированных триглицеридах называют просто "алкоксильными единицами (фрагментами)". Не алкилзамещенные фрагменты оксиэтилена называют просто "этоксильными единицами (фрагментами)".

Термин "унимодальное распределение" относится к статистическому распределению с одной вершиной. Термин "бимодальное распределение" относится к статистическому распределению с двумя вершинами. Термин "мультимодальное распределение" относится к статистическому распределению с множеством вершин.

Варианты данного изобретения включают следующие варианты.

Вариант A1. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (а) (т.е. одного или нескольких гербицидов на основе сульфонилмочевины) составляет по меньшей мере приблизительно 0,5 мас.% данной композиции.

Вариант A2. Композиция в соответствии с вариантом A1, где содержание компонента (а) составляет по меньшей мере приблизительно 2 мас.% данной композиции.

Вариант A3. Композиция в соответствии с вариантом A2, где содержание компонента (а) составляет по меньшей мере приблизительно 4 мас.% данной композиции.

Вариант A4. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (а) составляет не более приблизительно 15 мас.% данной композиции.

Вариант A5. Композиция в соответствии с вариантом A4, где содержание компонента (а) составляет не более приблизительно 12 мас.% данной композиции.

Вариант A6. Композиция в соответствии с вариантом A5, где содержание компонента (а) составляет не более приблизительно 10 мас.% данной композиции.

Вариант A7. Композиция в соответствии с вариантом A6, где содержание компонента (а) составляет не более приблизительно 8 мас.% данной композиции.

Вариант A15. Композиция в соответствии с вариантом A11, где компонент (а) выбирают из никосульфурона и его солей.

Вариант A19. Композиция в соответствии с вариантом A17, где компонент (а) выбирают из формы свободной кислоты никосульфурона и тифенсульфурон-метила.

Вариант A20. Композиция в соответствии с вариантом A17, где компонент (а) представляет собой форму свободной кислоты никосульфурона.

Вариант A21. Композиция в соответствии с вариантами A17-A20, где форма свободной кислоты никосульфурона представляет собой гидрат.

Вариант A23. Композиция в соответствии с вариантом A17, где компонент (а) представляет собой форму свободной кислоты тифенсульфурон-метила.

Вариант A24. Композиция в соответствии с вариантами A14, A19 или A21, где содержание никосульфурона составляет приблизительно 2-8 мас.% данной композиции, а содержание тифенсульфурон-метила составляет приблизительно 2 мас.% данной композиции.

Вариант A25. Композиция в соответствии с вариантами A15, A20 или A21, где содержание никосульфурона составляет приблизительно 2-8 мас.% данной композиции.

Вариант B1. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (b) (т.е. одного или нескольких биологически активных веществ, кроме гербицидов на основе сульфонилмочевины) составляет по меньшей мере приблизительно 0,1 мас.% данной композиции.

Вариант В2. Композиция в соответствии с вариантом В1, где компонент (b) содержит гербициды, которые не являются производными сульфонилмочевины.

Вариант В3. Композиция в соответствии с вариантом В2, где компонент (b) содержит атразин.

Вариант В4. Композиция в соответствии с вариантом В2, где компонент (b) содержит дикамба.

Вариант В5. Композиция в соответствии с вариантом В2, где компонент (b) содержит флумиоксазин.

Вариант С1. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (с) (т.е. одного или нескольких антидотов гербицидов) составляет по меньшей мере приблизительно 0,1 мас.% данной композиции.

Вариант С2. Композиция в соответствии с вариантом С1, где компонент (с) содержит изоксадифентил.

Вариант С3. Композиция в соответствии с вариантом С1, где компонент (с) содержит мефенпирдиэтил.

Вариант С4. Композиция в соответствии с вариантом С1, где компонент (с) содержит клохинтоцетмексил.

Вариант D1. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (d) (т.е. одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, содержащих не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот) составляет по меньшей мере приблизительно 15 мас.% данной композиции.

Вариант D2. Композиция в соответствии с вариантом D1, где содержание компонента (d) составляет по меньшей мере приблизительно 20 мас.% данной композиции.

Вариант D3. Композиция в соответствии с вариантом D2, где содержание компонента (d) составляет по меньшей мере приблизительно 25 мас.% данной композиции.

Вариант D4. Композиция в соответствии с вариантом D3, где содержание компонента (d) составляет по меньшей мере приблизительно 30 мас.% данной композиции.

Вариант D5. Композиция в соответствии с вариантом D4, где содержание компонента (d) составляет по меньшей мере около 35 мас.% данной композиции.

Вариант D6. Композиция в соответствии с вариантом D5, где содержание компонента (d) составляет по меньшей мере приблизительно 40 мас.% данной композиции.

Вариант D7. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (d) составляет не более приблизительно 95 мас.% данной композиции.

Вариант D8. Композиция в соответствии с вариантом D7, где содержание компонента (d) составляет не более приблизительно 70 мас.% данной композиции.

Вариант D9. Композиция в соответствии с вариантом D8, где содержание компонента (d) составляет не более приблизительно 60 мас.% данной композиции.

Вариант D10. Композиция в соответствии с вариантом D9, где содержание компонента (d) составляет не более приблизительно 50 мас.% данной композиции.

Вариант D11. Композиция в соответствии с вариантом D10, где содержание компонента (d) составляет не более приблизительно 45 мас.% данной композиции.

Вариант D12. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где компонент (d) содержит полиэтоксиглицированный триглицерид.

Вариант D13. Композиция в соответствии с вариантом D12, где не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиэтоксиглицированных триглицеридах выделены из гидроксизамещенных жирных кислот.

Вариант D14. Композиция в соответствии с вариантами D12 или D13, где полиэтоксиглицированный триглицерид содержит в среднем приблизительно 3-100 фрагментов этиленоксида в молекулах полиэтоксиглицированных триглицеридов.

Вариант D15. Композиция в соответствии с вариантом D14, где полиэтоксиглицированный триглицерид содержит в среднем приблизительно 5-50 фрагментов этиленоксида в молекулах полиэтоксиглицированных триглицеридов.

Вариант D16. Композиция в соответствии с вариантом D15, где полиэтоксиглицированный триглицерид содержит в среднем приблизительно 10-30 фрагментов этиленоксида в молекулах полиэтоксиглицированных триглицеридов.

Вариант D17. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где компонент (d) содержит полиалкоксилированное растительное масло.

Вариант D18. Композиция в соответствии с вариантом D17, где компонент (d) содержит одно или несколько полиалкоксилированных растительных масел, выбранных из полиэтоксиглицированного соевого масла и полиэтоксиглицированного рапсового масла.

Вариант D19. Композиция в соответствии с вариантом D18, где компонент (d) содержит полиэтоксиглицированное соевое масло.

Вариант D20. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (d) составляет по меньшей мере приблизительно 50 мас.% одного или нескольких полиалкоксили-

ны из соединений жирных кислот, выбранных из пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты, олеиновой кислоты, линолевой кислоты и линоленовой кислоты.

Вариант D37. Композиция в соответствии с вариантом D36, где по меньшей мере приблизительно 95 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из соединений жирных кислот, выбранных из пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты, олеиновой кислоты, линолевой кислоты и линоленовой кислоты.

Вариант D38. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения" или в соответствии с вариантами D1-D37, где фрагменты жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из жирных кислот с неразветвленной цепью.

Вариант D39. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения" или в соответствии с вариантами D1-D38, где не более приблизительно 90 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилорированных триглицеридах компонента (d) выделены из любого соединения жирной кислоты.

Вариант D40. Композиция в соответствии с вариантом D39, где не более приблизительно 85 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из любого соединения жирной кислоты.

Вариант D41. Композиция в соответствии с вариантом D40, где не более приблизительно 80 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из любого соединения жирной кислоты.

Вариант D42. Композиция в соответствии с вариантом D41, где не более приблизительно 70 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из любого соединения жирной кислоты.

Вариант D43. Композиция в соответствии с вариантом D42, где не более приблизительно 60 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из любого соединения жирной кислоты.

Вариант D44. Композиция в соответствии с вариантом D43, где не более приблизительно 55 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из любого соединения жирной кислоты.

Вариант D45. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения" или в соответствии с вариантами D1-D44, представленная комбинацией соотношения (по массе) от приблизительно 4:1 до приблизительно 1:4 двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов со средней степенью алкоксилирования, отличающейся по меньшей мере приблизительно на 5 алкоксильных единиц.

Вариант D46. Композиция в соответствии с вариантом D45, где средняя степень алкоксилирования двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов отличается по меньшей мере приблизительно на 10 алкоксильных единиц.

Вариант D47. Композиция в соответствии с вариантом D46, где средняя степень алкоксилирования двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов отличается по меньшей мере приблизительно на 15 алкоксильных единиц.

Вариант D48. Композиция в соответствии с вариантом D45, где средняя степень алкоксилирования двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов отличается по меньшей мере приблизительно на 40 алкоксильных единиц.

Вариант D49. Композиция в соответствии с вариантом D48, где средняя степень алкоксилирования двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов отличается по меньшей мере приблизительно на 30 алкоксильных единиц.

Вариант D50. Композиция в соответствии с вариантом D49, где средняя степень алкоксилирования двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов отличается по меньшей мере приблизительно на 25 алкоксильных единиц.

Вариант D51. Композиция в соответствии с вариантом D45, где средняя степень алкоксилирования двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов отличается по меньшей мере приблизительно на 20 алкоксильных единиц.

Вариант D52. Композиция в соответствии с вариантом D51, где средняя степень алкоксилирования одной составляющей в виде полиалкоксилированного триглицерида составляет приблизительно 10 алкоксильных единиц, а средняя степень алкоксилирования другой составляющей в виде полиалкоксилированного триглицерида составляет приблизительно 30 алкоксильных единиц.

Вариант D53. Композиция в соответствии с вариантами D45-D52, где две составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов находятся в соотношении от приблизительно 3:1 до приблизительно 1:3 (по массе).

Вариант D54. Композиция в соответствии с вариантом D53, где две составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов находятся в соотношении от приблизительно 2:1 до приблизительно 1:2.

Вариант D55. Композиция в соответствии с вариантом D54, где две составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов находятся в соотношении от приблизительно 3:2 до приблизительно 2:3.

Вариант D56. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения" или в соответствии с вариантами D1-D44, где компонент (d) представляет собой композицию полиалкоксилированного триглицерида, где не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах выделены из гидроксизамещенных жирных кислот, причем состав полиалкоксилированного триглицерида имеет бимодальное распределение количества алкоксильных единиц на молекулу, где вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 4 алкоксильные единицы.

Вариант D57. Композиция в соответствии с вариантом D56, где вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 8 алкоксильных единиц.

Вариант D58. Композиция в соответствии с вариантом D57, где вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 16 алкоксильных единиц.

Вариант D59. Композиция в соответствии с вариантом D58, где вершины отличаются приблизительно на 20 алкоксильных единиц.

Вариант D60. Композиция в соответствии с вариантом D56, где вершины отличаются не более приблизительно на 40 алкоксильных единиц.

Вариант D61. Композиция в соответствии с вариантом D60, где вершины отличаются не более приблизительно на 30 алкоксильных единиц.

Вариант D62. Композиция в соответствии с вариантом D61, где вершины отличаются не более приблизительно на 25 алкоксильных единиц.

Вариант D63. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения" или в соответствии с вариантами D1-D44, где компонент (d) представляет собой композицию полиалкоксилированного триглицерида, где не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах выделены из гидроксизамещенных жирных кислот, а состав полиалкоксилированного триглицерида имеет мультимодальное распределение количества алкоксильных единиц на молекулу, где по меньшей мере две вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 4 алкоксильные единицы.

Вариант D64. Композиция в соответствии с вариантом D63, где по меньшей мере две вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 8 алкоксильных единиц.

Вариант D65. Композиция в соответствии с вариантом D64, где по меньшей мере две вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 16 алкоксильных единиц.

Вариант D66. Композиция в соответствии с вариантом D65, где по меньшей мере две вершины отличаются приблизительно на 20 алкоксильных единиц.

Вариант D67. Композиция в соответствии с вариантом D66, где самая высокая вершина алкоксильных единиц отличается от самой низкой вершины алкоксильных единиц не более чем приблизительно на 40 алкоксильных единиц.

Вариант D68. Композиция в соответствии с вариантом D67, где самая высокая вершина алкоксильных единиц отличается от самой низкой вершины алкоксильных единиц не более чем приблизительно на 30 алкоксильных единиц.

Вариант D69. Композиция в соответствии с вариантом D68, где самая высокая вершина алкоксильных единиц отличается от самой низкой вершины алкоксильных единиц не более чем приблизительно на 25 алкоксильных единиц.

Вариант D70. Композиция в соответствии с вариантами D56-D69, где самая низкая вершина алкоксильных единиц составляет по меньшей мере приблизительно 4 алкоксильные единицы.

Вариант D71. Композиция в соответствии с вариантом D70, где самая низкая вершина алкоксильных единиц составляет по меньшей мере приблизительно 8 алкоксильных единиц.

Вариант D72. Композиция в соответствии с вариантом D71, где самая низкая вершина алкоксильных единиц составляет приблизительно 10 алкоксильных единиц.

Вариант D73. Композиция в соответствии с вариантами D56-D69, где самая высокая вершина алкоксильных единиц составляет не более приблизительно 50 алкоксильных единиц.

Вариант D74. Композиция в соответствии с вариантом D73, где самая высокая вершина алкоксильных единиц составляет не более приблизительно 40 алкоксильных единиц.

Вариант D75. Композиция в соответствии с вариантом D74, где самая высокая вершина алкоксильных единиц составляет не более приблизительно 35 алкоксильных единиц.

Вариант D76. Композиция в соответствии с вариантом D75, где самая высокая вершина алкоксильных единиц составляет приблизительно 30 алкоксильных единиц.

Вариант D77. Композиция в соответствии с вариантами D45-D76, где составляющие в виде полиалкоксилированных триглицеридов или композиция содержат полиэтоксилированные триглицериды (т.е. алкоксильные единицы представляют собой незамещенные фрагменты оксиэтилена).

Вариант E1. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (e) (т.е. одного или нескольких эфиров жирных кислот и C₁-C₄алканолов) составляет по меньшей мере приблизительно 0,1 мас.% данной композиции.

Вариант E2. Композиция в соответствии с вариантом E1, где содержание компонента (e) составляет по меньшей мере приблизительно 10 мас.% данной композиции.

Вариант E3. Композиция в соответствии с вариантом E2, где содержание компонента (е) составляет по меньшей мере приблизительно 20 мас.% данной композиции.

Вариант E4. Композиция в соответствии с вариантом E3, где содержание компонента (е) составляет по меньшей мере приблизительно 30 мас.% данной композиции.

Вариант E5. Композиция в соответствии с вариантом E4, где содержание компонента (е) составляет по меньшей мере приблизительно 35 мас.% данной композиции.

Вариант E6. Композиция в соответствии с вариантом E5, где содержание компонента (е) составляет по меньшей мере приблизительно 40 мас.% данной композиции.

Вариант E7. Композиция в соответствии с вариантом E6, где содержание компонента (е) составляет по меньшей мере приблизительно 50 мас.% данной композиции.

Вариант E8. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (е) составляет не более приблизительно 75 мас.% данной композиции.

Вариант E9. Композиция в соответствии с вариантом E8, где содержание компонента (е) составляет не более чем приблизительно 65 мас.% данной композиции.

Вариант E10. Композиция в соответствии с вариантом E1, где содержание компонента (е) содержит метиловые эфиры одной или более жирных кислот.

Вариант E11. Композиция в соответствии с вариантом E1, где по меньшей мере приблизительно 80 мас.% компонента (е) состоит из эфиров жирных кислот, содержащих 8-22 атомов углерода.

Вариант E12. Композиция в соответствии с вариантом E11, где по меньшей мере приблизительно 90 мас.% компонента (е) состоит из эфиров жирных кислот, содержащих 8-22 атомов углерода.

Вариант E13. Композиция в соответствии с вариантом E1, где компонент (е) содержит насыщенный или ненасыщенный эфир C_{10} - C_{22} жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов.

Вариант E14. Композиция в соответствии с вариантом E13, где компонент (е) содержит насыщенный или ненасыщенный эфир C_{12} - C_{20} жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов.

Вариант E15. Композиция в соответствии с вариантом E14, где компонент (е) содержит насыщенный или ненасыщенный эфир C_{16} - C_{18} жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов.

Вариант E16. Композиция в соответствии с вариантом E15, где компонент (е) содержит насыщенный или ненасыщенный эфир C_{16} - C_{18} жирных кислот и C_1 - C_2 алканолов.

Вариант E17. Композиция в соответствии с вариантом E16, где компонент (е) содержит насыщенный или ненасыщенный эфир C_{16} - C_{18} жирных кислот и метанола.

Вариант E18. Композиция в соответствии с вариантом E1, где компонент (е) содержит метилированное масло семян подсолнечника, сои, хлопка или льна.

Вариант E19. Композиция в соответствии с вариантом E1, где компонент (е) содержит метилированное масло семян рапса или сои.

Вариант E20. Композиция в соответствии с вариантом E18 или E19, где компонент (е) содержит метилированное соевое масло (метилсоят).

Вариант F1. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (f) (т.е. одного или нескольких дополнительных ингредиентов препарата) не превышает приблизительно 60 мас.% данной композиции.

Вариант F2. Композиция в соответствии с вариантом F1, где содержание компонента (f) не превышает приблизительно 50 мас.% данной композиции.

Вариант F3. Композиция в соответствии с вариантом F2, где содержание компонента (f) не превышает приблизительно 40 мас.% данной композиции.

Вариант F4. Композиция в соответствии с вариантом F3, где содержание компонента (f) не превышает приблизительно 30 мас.% данной композиции.

Вариант F5. Композиция в соответствии с вариантом F4, где содержание компонента (f) не превышает приблизительно 25 мас.% данной композиции.

Вариант F6. Композиция в соответствии с вариантом F5, где содержание компонента (f) не превышает приблизительно 20 мас.% данной композиции.

Вариант F7. Композиция в соответствии с вариантом F6, где содержание компонента (f) не превышает приблизительно 15 мас.% данной композиции.

Вариант F8. Композиция в соответствии с вариантом F7, где содержание компонента (f) не превышает приблизительно 10 мас.% данной композиции.

Вариант F9. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", где содержание компонента (f) составляет по меньшей мере приблизительно 0,1 мас.% данной композиции.

Вариант F10. Композиция в соответствии с вариантом F9, где компонент (f) выбран из поверхностно-активных веществ, суспендирующих веществ и растворителей.

Вариант F11. Композиция в соответствии с вариантом F9 или F10, где компонент (f) включает одно или несколько диспергирующих веществ в количестве приблизительно до 30 мас.% данной композиции.

Вариант F12. Композиция в соответствии с вариантом F11, где компонент (f) включает одно или несколько диспергирующих веществ в количестве приблизительно до 20 мас.% данной композиции.

Вариант F13. Композиция в соответствии с вариантом F12, где компонент (f) включает одно или не-

сколько диспергирующих веществ в количестве приблизительно до 10 мас.% данной композиции.

Вариант F14. Композиция в соответствии с вариантом F10 или F11, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов.

Вариант F15. Композиция в соответствии с вариантом F14, где компонент (f) содержит одну или несколько солей лигносульфоната аммония, щелочного металла или щелочно-земельного металла.

Вариант F16. Композиция в соответствии с вариантом F15, где компонент (f) содержит лигносульфонат натрия.

Вариант F17. Композиция в соответствии с вариантом F14, где компонент (f) содержит до 30% одного или нескольких лигносульфонатов.

Вариант F18. Композиция в соответствии с вариантом F14 или F17, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов, общим количеством по меньшей мере приблизительно 0,1 мас.% данной композиции.

Вариант F19. Композиция в соответствии с вариантом F18, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов, общим количеством по меньшей мере приблизительно 0,5 мас.% данной композиции.

Вариант F20. Композиция в соответствии с вариантом F19, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов, общим количеством по меньшей мере приблизительно 1 мас.% данной композиции.

Вариант F21. Композиция в соответствии с вариантом F20, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов, общим количеством по меньшей мере приблизительно 2 мас.% данной композиции.

Вариант F22. Композиция в соответствии с вариантом F21, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов, общим количеством по меньшей мере приблизительно 3 мас.% данной композиции.

Вариант F23. Композиция в соответствии с вариантом F14 или F17, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов, общим количеством не более приблизительно 10 мас.% данной композиции.

Вариант F24. Композиция в соответствии с вариантом F23, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов, общим количеством не более приблизительно 8 мас.% данной композиции.

Вариант F25. Композиция в соответствии с вариантом F24, где компонент (f) содержит один или более лигносульфонатов, общим количеством не более приблизительно 6 мас.% данной композиции.

Вариант F26. Композиция в соответствии с вариантом F25, где компонент (f) включает один или более лигносульфонатов, общим количеством не более приблизительно 5 мас.% данной композиции.

Вариант F27. Композиция в соответствии с вариантом F26, где компонент (f) включает один или более лигносульфонатов, общим количеством не более приблизительно 4 мас.% данной композиции.

Вариант F28. Композиция в соответствии с вариантом F9 или F10, где компонент (f) содержит одно или несколько поверхностно-активных веществ, выбранных из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ на основе полиэтоксифирированного эфира сорбитана и поверхностно-активных веществ на основе полиэтоксифирированного эфира сорбита.

Вариант F29. Композиция в соответствии с вариантом F28, где компонент (f) содержит поверхностно-активное вещество на основе полиэтоксифирированного эфира сорбитана.

Вариант F30. Композиция в соответствии с вариантом F28, где компонент (f) содержит поверхностно-активное вещество на основе полиэтоксифирированного эфира сорбита.

Вариант F31. Композиция в соответствии с вариантом F28, где компонент (f) содержит как поверхностно-активное вещество на основе полиэтоксифирированного эфира сорбитана, так и поверхностно-активное вещество на основе полиэтоксифирированного эфира сорбита.

Вариант F32. Композиция в соответствии с вариантом F9 или F10, где компонент (f) содержит глину.

Вариант F33. Композиция в соответствии с вариантом F32, где содержание глины составляет по меньшей мере приблизительно 0,1 мас.% данной композиции.

Вариант F34. Композиция в соответствии с вариантом F33, где содержание глины составляет по меньшей мере приблизительно 0,5 мас.% данной композиции.

Вариант F35. Композиция в соответствии с вариантом F34, где содержание глины составляет не более приблизительно 5 мас.% данной композиции.

Вариант F36. Композиция в соответствии с вариантом F32, где содержание глины составляет не более приблизительно 3 мас.% данной композиции.

Вариант F37. Композиция в соответствии с вариантом F9 или F10, где компонент (f) содержит мочевины.

Вариант F38. Композиция в соответствии с вариантом F37, где содержание мочевины составляет по меньшей мере приблизительно 0,1 мас.% данной композиции.

Вариант F39. Композиция в соответствии с вариантом F38, где содержание мочевины составляет по меньшей мере приблизительно 0,2 мас.% данной композиции.

Вариант F40. Композиция в соответствии с вариантом F39, где содержание мочевины составляет по меньшей мере приблизительно 1 мас.% данной композиции.

Вариант F41. Композиция в соответствии с вариантом F37, где содержание мочевины составляет не более приблизительно 10 мас.% данной композиции.

Вариант F42. Композиция в соответствии с вариантом F41, где содержание мочевины составляет не более приблизительно 5 мас.% данной композиции.

Вариант F43. Композиция в соответствии с вариантом F42, где содержание мочевины составляет не более приблизительно 3 мас.% данной композиции.

Вариант F44. Композиция в соответствии с вариантом F9 или F10, где содержание поверхностно-активных веществ в компоненте (f) (т.е. поверхностно-активных веществ, кроме полиалкоксилированных триглицеридов компонента (d)) составляет не более приблизительно 10 мас.% данной композиции.

Вариант F45. Композиция в соответствии с вариантом F44, где содержание поверхностно-активных веществ в компоненте (f) составляет не более приблизительно 5 мас.% данной композиции.

Вариант F46. Композиция в соответствии с вариантом F45, где содержание поверхностно-активных веществ в компоненте (f) составляет не более приблизительно 4 мас.% данной композиции.

Вариант F47. Композиция в соответствии с вариантом F46, где содержание поверхностно-активных веществ в компоненте (f) составляет не более приблизительно 3 мас.% данной композиции.

Вариант F48. Композиция в соответствии с вариантом F47, где содержание поверхностно-активных веществ в компоненте (f) составляет не более приблизительно 2 мас.% данной композиции.

Вариант G1. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения" или в соответствии с предшествующими вариантами, содержащая не более приблизительно 1 мас.% воды.

Вариант G2. Композиция в соответствии с вариантом G1, содержащая не более приблизительно 0,5 мас.% воды.

Вариант G3. Композиция в соответствии с вариантом G2, содержащая не более приблизительно 0,1 мас.% воды.

Вариант H1. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения" или в соответствии с предшествующими вариантами, содержащая не более приблизительно 10 мас.% (не модифицированных) триглицеридов.

Вариант H2. Композиция в соответствии с вариантом H1, содержащая не более приблизительно 5 мас.% триглицеридов.

Вариант H3. Композиция в соответствии с вариантом H2, содержащая не более приблизительно 2 мас.% триглицеридов.

Вариант H4. Композиция в соответствии с вариантом H3, содержащая не более приблизительно 1 мас.% триглицеридов.

Вариант H5. Композиция в соответствии с вариантом H4, содержащая не более приблизительно 0,5 мас.% триглицеридов.

Вариант H6. Композиция в соответствии с вариантом H5, содержащая не более приблизительно 0,2 мас.% триглицеридов.

Вариант H7. Композиция в соответствии с вариантом H6, содержащая не более приблизительно 0,1 мас.% триглицеридов.

Вариант H8. Композиция, описанная в "Кратком описании изобретения" или в соответствии с предшествующими вариантами, содержащая не более приблизительно 10 мас.% алкоксилированных жирных кислот.

Вариант H9. Композиция в соответствии с вариантом H8, содержащая не более приблизительно 5 мас.% алкоксилированных жирных кислот.

Вариант H10. Композиция в соответствии с вариантом H9, содержащая не более приблизительно 2 мас.% алкоксилированных жирных кислот.

Вариант H11. Композиция в соответствии с вариантом H10, содержащая не более приблизительно 1 мас.% алкоксилированных жирных кислот.

Вариант H12. Композиция в соответствии с вариантом H11, содержащая не более приблизительно 0,5 мас.% алкоксилированных жирных кислот.

Вариант H13. Композиция в соответствии с вариантом H12, содержащая не более приблизительно 0,2 мас.% алкоксилированных жирных кислот.

Вариант H14. Композиция в соответствии с вариантом H13, содержащая не более приблизительно 0,1 мас.% алкоксилированных жирных кислот.

Варианты данного изобретения могут быть объединены в любом виде. Примером такой комбинации является композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", которая содержит 2-8 мас.% никосульфурона и 0-2 мас.% тифенсульфурон-метила (как компонент (a)), 30-50 мас.% полиэтоксированного соевого масла (как компонент (d)), 35-65 мас.% метилированного соевого масла (как компонент (e)), 0,5-5 мас.% глины и 0,5-4 мас.% одного или нескольких лигносульфонатов (как компонент (f)). Другим примером такой комбинации является композиция, описанная в "Кратком описании изобретения", которая содержит 2-8 мас.% никосульфурона и 0-2 мас.% тифенсульфурон-метила (как компонент (a)),

30-50 мас.% полиэтоксированного соевого масла, получаемого комбинацией соотношения приблизительно 2:1 и приблизительно 1:2 (по массе) двух компонентов полиэтоксированного соевого масла, где средняя степень этоксилирования одного компонента полиэтоксированного соевого масла составляет приблизительно 10 этоксильных единиц, а средняя степень этоксилирования другого компонента полиэтоксированного соевого масла составляет приблизительно 30 этоксильных единиц (как компонент (d)), 35-65 мас.% метилированного соевого масла (как компонент (e)), 0,5-5 мас.% глины и 0,5-4 мас.% одного или нескольких лигносульфонатов (как компонент (f)). Следующий пример такой комбинации представляет собой композицию, описанную в "Кратком описании изобретения", которая содержит 2-8 мас.% никосульфурона и 0-2 мас.% тифенсульфурон-метила (как компонент (a)), 30-50 мас.% полиэтоксированного соевого масла с унимодальным распределением количества этоксильных единиц на молекулу, где вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 8 этоксильных единиц (как компонент (d)), 35-65 мас.% метилированного соевого масла (как компонент (e)), 0,5-5 мас.% глины и 0,5-4 мас.% одного или нескольких лигносульфонатов (как компонент (f)).

Следует отметить композицию, описанную в "Кратком описании изобретения", где соотношение (по массе) компонента (c), если он присутствует, к компоненту (a) находится в пределах от приблизительно 10:1 до приблизительно 1:10.

Также следует отметить гербицидную композицию с одной жидкой фазой, содержащую в основном:

- (1) 0,1-30 мас.% одного или нескольких гербицидов на основе сульфонилмочевины и
- (2) 10-99,9 мас.% одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, содержащих не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот; и необязательно
- (3) 0-40 мас.% одного или нескольких биологически активных веществ, кроме гербицидов на основе сульфонилмочевины;
- (4) 0-30 мас.% одного или нескольких антидотов гербицидов;
- (5) 0-89,9 мас.% одного или нескольких эфиров жирных кислот и C₁-C₄алканолов и
- (6) 0-70 мас.% одного или нескольких дополнительных ингредиентов препарата.

Вышеописанные варианты от A1 до H14 и их комбинации также относятся к данной гербицидной композиции с одной жидкой фазой, описанной как "содержащей в основном" заявленные ингредиенты. Примером данной композиции, более подробно описанной с использованием комбинаций вариантов от A1 до H14, является композиция с одной жидкой фазой, содержащая в основном 2-8 мас.% никосульфурона и 0-2 мас.% тифенсульфурон-метила (как компонент (1)), 30-50 мас.% полиэтоксированного соевого масла (как компонент (2)), 35-65 мас.% метилированного соевого масла (как компонент (5)), 0,5-5 мас.% глины и 0,5-4 мас.% одного или нескольких лигносульфонатов (как компонент (6)). Другим примером является композиция, содержащая в основном 2-8 мас.% никосульфурона и 0-2 мас.% тифенсульфурон-метила (как компонент (1)), 30-50 мас.% полиэтоксированного соевого масла, получаемого комбинацией соотношения приблизительно 2:1 и приблизительно 1:2 (по массе) двух компонентов полиэтоксированного соевого масла, где средняя степень этоксилирования одного компонента полиэтоксированного соевого масла составляет приблизительно 10 этоксильных единиц, а средняя степень этоксилирования другого компонента полиэтоксированного соевого масла составляет приблизительно 30 этоксильных единиц (как компонент (2)), 35-65 мас.% метилированного соевого масла (как компонент (5)), 0,5-5 мас.% глины и 0,5-4 мас.% одного или нескольких лигносульфонатов (как компонент (6)). Следующий пример представляет собой композиция, содержащая в основном 2-8 мас.% никосульфурона и 0-2 мас.% тифенсульфурон-метила (как компонент (1)), 30-50 мас.% полиэтоксированного соевого масла с бимодальным распределением количества этоксильных единиц на молекулу, где вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 8 этоксильных единиц (как компонент (2)), 35-65 мас.% метилированного соевого масла (как компонент (5)), 0,5-5 мас.% глины и 0,5-4 мас.% одного или нескольких лигносульфонатов (как компонент (6)).

В данном изобретении рассматривается композиция с одной жидкой фазой, содержащая один или более гербицидов на основе сульфонилмочевины (т.е. компонент (a)) в количестве приблизительно 0,1-30%, типично приблизительно 0,5-15% или от приблизительно 2 до приблизительно 10 или 12% и типичнее всего приблизительно 4-8 мас.% данной композиции. Гербициды на основе сульфонилмочевины хорошо известны из уровня техники. Молекулы гербицидов на основе сульфонилмочевины содержат фрагмент производного сульфонилмочевины ($-(S(O)_2NHC(O)NH(R)-$). В гербицидах на основе сульфонилмочевины сульфониловый конец фрагмента производного сульфонилмочевины связан или непосредственно, или посредством атома кислорода или необязательно замещенной амино- или метиленовой группы, с типично замещенной циклической или ациклической группой. На противоположном конце моста производного сульфонилмочевины аминогруппа, которая может содержать заместитель, например метил (R представляет собой CH₃) вместо водорода, соединена с гетероциклической группой обычно симметричным пиримидиновым или триазиновым кольцом, содержащим один или два заместителя, например метил, этил, трифторметил, метокси, этокси, метиламино, диметиламино, этиламино и галогены. Гербициды на основе сульфонилмочевины могут присутствовать в форме свободной кислоты или соли.

В форме свободной кислоты сульфонамидный азот на мосту не подвергается депротонированию (т.е. $S(O)_2NHC(O)NH(R)-$), в то время как в форме соли сульфонамидный атом азота на мосту подвергается депротонированию (т.е. $-S(O)_2N^+C(O)NH(R)-$) в присутствии катиона, обычно щелочного металла или щелочно-земельного металла, наиболее типично натрия или калия. Более того, определенные кристаллические формы производных сульфонилмочевины могут включать молекулы воды (т.е. образовывать гидрат) или другие молекулы небольшого размера, например низшие (C_1 - C_4) алканола и эфир, например 1,4-диоксан. Молекулярная масса молекул небольшого размера обычно составляет менее 200, наиболее типична масса менее 150. Подобные кристаллические формы производных сульфонилмочевины, содержащие воду или другие молекулы, рассматриваются в данном изобретении, а производные сульфонилмочевины в композициях приложенной формулы изобретения включают упомянутые кристаллические формы. Особо следует отметить для данной гербицидной композиции с одной жидкой фазой гидратированную кристаллическую форму никосульфурона.

Следующие гербициды на основе сульфонилмочевины иллюстрируют производные сульфонилмочевины, применимые для данного изобретения: никосульфурон (2-[[[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)амино]карбонил]амино]сульфонил]-N,N-диметил-3-пиридинкарбоксамид), тифенсульфурон-метил (метил-3-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]карбонил]амино]сульфонил]-2-тиофенкарбоксилат).

Известны различные способы получения производных сульфонилмочевины в большом количестве источников уровня техники, касающихся гербицидов на основе сульфонилмочевины. Вышеупомянутые производные сульфонилмочевины представляют собой активные ингредиенты коммерчески доступных гербицидных продуктов, и они описаны в The Pesticide Manual, Thirteenth Edition, C.D.S. Tomlin, ed., BCPC, Hampshire, UK, 2003, включенный в список литературы данной заявки. Соли производных сульфонилмочевины могут включать кислотно-аддитивные соли с неорганическими или органическими кислотами, например бромисто-водородной, соляной, азотной, фосфорной, серной, уксусной, масляной, фумаровой, молочной, малеиновой, малоновой, щавелевой, пропионовой, салициловой, винной, 4-толуолсульфоновой или валериановой кислотами. Более важны соли производных сульфонилмочевины, образованные с органическими основаниями (например, пиридином, аммиаком или триэтиламином) или неорганическими основаниями (например, гидридами, гидроксидами или карбонатами натрия, калия, лития, кальция, магния или бария). Предпочтительные соли производных сульфонилмочевины включают литиевые, натриевые, калиевые, триэтиламмониевые и четвертичные аммониевые соли. Соли производных сульфонилмочевины можно получить целым рядом способов, известных из уровня техники, включая реакцию производных сульфонилмочевины с кислотой или основанием, или с помощью ионного обмена с солью производного сульфонилмочевины.

Как уже упоминалось выше, определенные кристаллические формы производных сульфонилмочевины могут содержать воду и другие молекулы небольшого размера в своей кристаллической решетке. Данные кристаллические формы обычно получают путем кристаллизации производных сульфонилмочевины из жидкой среды, содержащей молекулы воды или другие молекулы небольшого размера, или с помощью реакции кристаллического твердого производного сульфонилмочевины с молекулами воды или другими молекулами небольшого размера. Особый интерес представляет композиция по данному изобретению, содержащая гидратированную кристаллическую форму никосульфурона, в которой никосульфурон представляет собой свободную кислоту. Данную гидратированную кристаллическую форму никосульфурона можно получить, нагревая суспензию никосульфурона в смеси воды и этилацетата, как описано в патенте США 5202439. Никосульфурон, применяемый в композициях, описанных в примерах препаратов, находился в гидратированной кристаллической форме, приготовленной данным способом.

В смесях с жидкими носителями, содержащими только полиалкоксилированные триглицериды или в смеси с эфирами жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов, производные сульфонилмочевины, а также некоторые ингредиенты препарата, например средства для диспергирования лигносульфонатов, остаются в основном нерастворенными, и поэтому композиции с одной жидкой фазой по данному изобретению обычно представлены в форме суспензионных концентратов.

Композиции с одной жидкой фазой по данному изобретению могут содержать кроме гербицидов на основе сульфонилмочевины приблизительно до 40 мас.% одного или нескольких биологически активных веществ. Другие биологически активные средства могут включать гербициды, кроме производных сульфонилмочевины, а также могут включать регуляторы роста растений, инсектициды, яды против насекомых, средства против клещей, нематоцидные средства, бактерицидные и фунгицидные средства, в том числе как химические, так и биологические средства. Поскольку антитоды гербицидов предназначены для уменьшения действия веществ с гербицидной активностью, в контексте настоящей заявки и формулы изобретения антитоды гербицидов рассматривают и классифицируют отдельно от других биологически активных веществ. Вероятнее всего, гербициды являются другими биологически активными веществами. Другие гербициды включают соединения, которые ингибируют ацетоллактатсинтетазу. Примерами гербицидов являются ацетохлор, асифторфен и его натриевая соль, аклонифен, алахлор, алоксидим, аметрин, амикарбазон, аминопиралид, амитрол, анилофос, асулам, атразин, бифторбутамид, беназолин, беназолин-этил, бенкарбазон, бенфлуралин, бенфурезат, бенсулид, бентазон, бензобиклорон, бензофе-

нап, бифенокс, биланафос, биспирибак и его натриевая соль, бромацил, бромобутид, бромифеноксим, бромоксинил, бромоксинил октаноат, бутахлор, бутафенацил, бутаифос, бутралин, бутроксидим, бутилат, кафенстрол, карбетамида, карфентразон-этил, катехин, хлоретоксифен, хлорамбен, хлорбромурон, хлорфлуоренол-метил, хлоридазон, хлоротолурон, хлорпрофам, хлортал-этан, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, клетодим, клодинафоп-пропаргил, кломазон, клеопроп, клопиралид, клопиралид-оламин, клорансулам-метил, кумилурон, цианазин, циклоат, циклоксидим, цигалофоп-бутил, 2,4-D и его бутотил-овые, бутиловые, изоктиловые и изопропиловые эфиры и его диметиламмониевые, диоаминовые и тро-ламиновые соли, даимурон, 2,4-DB и его диметиламмониевые, калиевые и натриевые соли, дазомет, дес-медифам, десметрин, дикамба и его диглюколаммониевые, диметиламмониевые, калиевые и натриевые соли, диклобенил, дихлорпроп, диклофоп-метил, диклосулам, дифензохат метилсульфат, дифлуфеникан, дифлуфензопир, димефурон, димепиперат, диметаклор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-Р, диметипин, динитрамин, динотерб, дифенамид, дихат дибромид, дитиопир, диурон, эндотал, ЕРТС (S-этил-N,N-дипропилтиокарбамат), эспрокарб, эталфлуралин, этофумезат, этоксифен, этобензанид, фенок-сапроп-этил, феноксапроп-Р-этил, фентразамид, фенурон, фенурон-ТХА, флампроп-метил, флампроп-м-изопропил, флампроп-м-метил, флорасулам, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р-бутил, флуазолат, флукар-базон, флухлоралин, флуфенацет, флуфенпир, флуфенпир-этил, флуметсулам, флумихлорак-пентил, флумиоксазин, флуометурон, фторогликофен-этил, флупоксам, флуоренол, флуоренол-бутил, флуридон, фторхлоридон, фтороксибир, флуртамон, флутиацет-метил, фомезафен, глюофозинат и его соль аммония, глюофозат и его соли, например аммониевые, изопропиламмониевые, калиевые, натриевые (включая се-сквинатриевые) и тримезийные (альтернативное название сульфозатные), галоксифоп-этотил, галокси-фоп-метил, гексазинон, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазахин-аммоний, имазетапир, инданофан, иоксинил, иоксинил октаноат, изоксинил-натрий, изопротурон, изо-урон, изоксабен, изоксафлутол, изоксахлортол, лактофен, ленацил, линурон, МСРА (монокальция фос-фат безводный) и его соли (например, МСРА-диметиламмоний, МСРА-калий и МСРА-натрий, эфиры (например, МСРА-2-этилгексил, МСРА-бутотил) и тиоэфиры (например, МСРА-тиоэтил), МСРВ и его соли (например, МСРВ-натрий) и эфиры (например, МСРВ-этил), мекопроп, мекопроп-Р, мефенасет, мефлуидид, мезотрион, метамифоп, метамитрон, метазахлор, метабензтиазурон, метилдимрон, метобен-зурон, метобромурон, метолахлор, S-метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, молинат, моноли-нурон, напроанилид, напропамид, напалам, небурон, норфлуразон, орбенкарб, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксазикломефон, оксифторфен, парахат дихлорид, пебулат, пендиметалин, пеноксулам, пен-танохлор, пентоксазон, петоксамид, фенмедифам, пиклорам, пиклорам-калий, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, претилахлор, продиамин, профоксидим, прометон, прометрин, пропахлор, пропанил, пропа-хизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропизамид, просульфоккарб, пираклонил, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразогель, пиразолинат, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибути-карб, пиридат, пирифталид, пириминобак-метил, пиримисульфам, пириитиобак, пириитиобак-натрий, пи-роксасульфам, пироксулам, хинклорак, хинмерак, хинокламин, хизалофоп-этил, хизалофоп-Р-этил, хиза-лофоп-Р-тефурил, сетоксидим, сидурон, симазин, симетрин, сулькотрион, сульфентразон, 2,3,6-ТВА, тебутам, тебутиурон, тефурилтрион (AVH-301), 2-[2-хлор-4-(метилсульфонил)-3-[[тетрагидро-2-фуранил)метокси]метил]бензоил]-1,3-циклогексадион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербуме-тон, тербутилазин, тербутрин, тенилхлор, тиазопир, тиенкарбазон, тиобенкарб, тиокарбазил, топрамезон, тралоксидим, три-аллат, триазифлам, триклопир, триклопир-бутотил, триклопир-триэтиламмоний, три-дефан, триэтазин, трифлуралин и вернолат. Следует обратить внимание на композиции, где соотношение других биологически активных веществ (т.е. компонента (b)) к гербицидам на основе сульфонилмочеви-ны (т.е. компоненту (a)) находится между приблизительно 1:100 и приблизительно 100:1 (по массе).

Композиции с одной жидкой фазой по данному изобретению могут также содержать приблизительно-но до 30 мас.% одного или нескольких антидотов гербицидов в виде компонента (c). В контексте данной заявки и формулы изобретения антидоты гербицидов представляют собой химические соединения, имеющие незначительную биологическую активность, как описано для компонента (b), но вместо этого, они уменьшают повреждение растения, вызванное гербицидами, которые могут включать производные сульфонилмочевины компонента (a), а также средства с гербицидной активностью в компоненте (b). Не-которые биологически активные вещества, в том числе гербициды (например, гормональные гербициды, такие как 2,4-D и дикамба), при определенных обстоятельствах могут снижать фитотоксичность произ-водных сульфонилмочевины компонента (a); поскольку подобные средства обладают биологической активностью, кроме того, что они являются антидотами, они входят в состав компонента (b) вместо ком-понента (c) в контексте настоящей заявки и формулы изобретения. Антидоты гербицидов в основном используют с целью селективной защиты зерновых растений от гербицидов, применяемых на полях, где выращивается сельскохозяйственная продукция. Иллюстративные примеры антидотов гербицидов вклю-чают беноксакор, BCS (1-бром-4-[(хлорометил)сульфонил]бензол), клохинтоцет и его соли и эфиры (на-пример, клохинтоцет-мексил), циометринил, дихлормид, 2-(дихлорметил)-2-метил-1,3-диоксолан (MG 191), фенхлоразол и его соли и эфиры (например, фенхлоразол-этил), фенхлорим, флуразол, флуоксофе-ним, фуриллазол, изоксадифен и его соли и эфиры (например, изоксадифен-этил), мефенпир и его соли и эфиры (например, мефенпир-диэтил), метоксифенон ((4-метокси-3-метилфенил)(3-метилфенил)метанон),

нафталиновый ангидрид и оксабетринил. Особый интерес представляют композиции, в которых соотношение одного или нескольких антидотов гербицидов (т.е. компонента (с)) к гербицидам на основе сульфонилмочевины (т.е. компонента (а)) находится в интервале от приблизительно 1:100 до приблизительно 100:1 (по массе).

Композиции с одной жидкой фазой по данному изобретению содержат от приблизительно 10 до приблизительно 99,9 мас.% одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, содержащих не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот. Часто такие композиции содержат по меньшей мере приблизительно 20, 25, 30 или 35%, и не более приблизительно 95, 70, 60, 50 или 45 мас.% таких полиалкоксилированных триглицеридов. Обычно такие композиции содержат от приблизительно 15 до приблизительно 95%, чаще от приблизительно 35 до приблизительно 50% и наиболее типично от приблизительно 35 до приблизительно 45 мас.% таких полиалкоксилированных триглицеридов, причем в полиалкоксилированных триглицеридах содержится не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот. Таким образом, полиалкоксилированные триглицериды с ограниченным содержанием фрагментов, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот, составляют существенный компонент жидкого носителя в данных композициях.

Полиалкоксилированные триглицериды (известные также как алкоксилированные триглицериды, алкоксилированные глицериды жирных кислот и полиалкоксилированные глицериды жирных кислот) часто относят к "полуприродным" поверхностно-активным веществам, поскольку их обычно получают путем алкоксилирования (например, этоксилирования или пропоксилирования) глицериновых эфиров жирных кислот (т.е. эфиры жирных кислот и глицерина) природного происхождения, например растительные масла (многие из которых также называют маслами из семян). Алкоксилирование относится к вставке фрагментов (единиц) оксиэтилена с формулой $-\text{OCH}_2\text{CH}_2-$, которые могут быть необязательно замещены алкилом, (т.е. единицы алкоксила) в молекуле эфира. Более конкретные термины "этоксилирование" и "пропоксилирование" относятся соответственно к вставке фрагментов оксиэтилена и фрагментов оксипропиленна (т.е. метилзамещенного оксиэтилена). Поэтому полиалкоксилированные глицериды обычно рассматривают как содержащие единицы оксиэтилена, необязательно замещенные алкилом, вставленные между глицериновой основой и эфиробразующими остатками, выделенными из жирных кислот. Более конкретно, полиалкоксилированные глицериды содержат незамещенные единицы оксиэтилена. Соответственно триглицериды, выделенные из гидроксизамещенных жирных кислот, например касторовое масло или гидрогенизированное касторовое масло, в которых только гидроксильные группы на фрагментах выделенных жирных кислот (например, рицинолевой кислоты) становятся алкоксилированными, не соответствуют требованию необязательно замещенных алкилом фрагментов оксиэтилена, вставленных между глицериновой основой и эфиробразующими остатками, выделенными из жирных кислот; считается, что данные совершенно различные соединения не являются полиалкоксилированными глицеридами в контексте настоящей заявки и формулы изобретения. В молекуле полиалкоксилированных триглицеридов цепи необязательно замещенных алкилом единиц оксиэтилена вставлены между глицериновой основой и одним или более из трех эфиробразующих остатков, полученных из жирных кислот. Обычно полиалкоксилированные глицериды содержат приблизительно 3-100, чаще приблизительно 5-50 и наиболее типично приблизительно 10-30 единиц, полученных из одного или нескольких алкиленоксидов, например этиленоксида или пропиленоксида. Обычно единицы выделяют из этиленоксида, пропиленоксида или их комбинации и наиболее типично единицы выделяют из этиленоксида.

В одном из способов глицериновые эфиры жирных кислот (например, растительные масла) полиэтоксилируют в ходе процесса, обычно включающего нагревание с каталитическим количеством гидроксида щелочного металла или алкоксида, необязательно с каталитическим количеством спирта (например, глицерина) и количеством этиленоксида, зависящим от достижения желательной степени этоксилирования. В данных условиях, вероятно, этоксилируются фрагменты спирта на глицерине этиленоксидом с образованием этоксилированных молекул (обычно содержащих множественные выделенные единицы этиленоксида в цепи), которые конденсируются на терминальном конце цепи выделенного этиленоксида с карбоновыми фрагментами с образованием эфирных связей (например, путем трансэтерификации в условиях основного катализа), при этом высвобождаются последующие фрагменты спирта на глицерине, которые затем этоксилируются и конденсируются с карбоновыми фрагментами, с образованием эфиров. Этоксилирование продолжается до тех пор, пока добавленное количество этиленоксида не будет израсходовано. В данных условиях могут также этоксилироваться гидроксильные группы на алкильных или алкенильных цепях карбоновых кислот (например, рицинолевая кислота в касторовом масле). Получение этоксилированных эфиров жирных кислот (в том числе полиэтоксилированных триглицеридов) с помощью данного способа описано в патенте Великобритании 1050497 и патенте США 6103770. Хотя данный способ пригоден для получения компонента полиалкоксилированных триглицеридов для настоящей композиции, алкоксилирование жирных эфиров с применением гидроксидов или алкоксидов металлов может оставить не алкоксилированной существенную часть исходных жирных эфиров, как сообщают Cox и Werasooriya, *Journal of the American Oil Chemists' Society* 1997, 74(7), 847-859. Более того, в зависимости от условий реакции могут образовываться существенные количества примесей алкоксилирован-

ных жирных кислот (также известных как алкоксилат жирной кислоты).

В одном из вариантов данной композиции количество не модифицированных (например, не алкоксиллированных) триглицеридов сведено к минимуму, с целью сделать максимизацию других компонентов жидкой фазы более эффективной в данной композиции, например полиалкоксиллированных триглицеридов и необязательно эфиров жирных кислот и C_{1-4} алканолов. Минимизация не модифицированных триглицеридов в данной композиции требует минимизации количества не модифицированных примесей триглицеридов в продукте в виде полиалкоксиллированных триглицеридов, используемом для получения компонента (d). Таким образом, предпочтительными продуктами в виде полиалкоксиллированных триглицеридов для получения компонента (d) являются продукты, приготовленные с помощью процессов, где минимизируются остаточные количества не модифицированных триглицеридов. Процесс этоксилирования, где минимизируются остаточные количества не модифицированных триглицеридов, включает нагревание глицериновых эфиров жирных кислот (т.е. триглицеридов) с этиленоксидом в присутствии кальцинированного или гидрофобизированного (например, модифицированного с помощью жирных кислот) гетерогенного катализатора на основе гидротальцита, как описано в патенте США 5292910 и патентной заявке PCT WO 90/13533, особенно в присутствии сокатализатора (например, лития гидроксида, солей щелочно-земельного металла, солей олова), как описано в патенте США 6008392. Этоксилирование, для которого используют кальцинированный или гидрофобизированный гетерогенный катализатор на основе гидротальцита, также минимизирует образование алкоксиллированных (например, этоксилированных) примесей жирных кислот. Таким образом, представляет интерес композиция по данному изобретению, в которой полиалкоксиллированные триглицериды компонента (d) получают способом, описанным в патенте США 5292910, патентной заявке PCT WO 90/13533 и особенно в патенте США 6008392. Cox и Werasooriya, *Journal of the American Oil Chemists' Society* 1997, 74(7), 847-859 раскрывают другой процесс этоксилирования, в ходе которого остаточные количества не модифицированных триглицеридов сводят к минимуму путем использования катализатора кальция и алюминия алкоксиэтоксилата, полученного, как описано в патенте США 4775653.

В каждом из вышеописанных способов алкоксиллирования глицериновые эфиры жирных кислот могут быть пропоксиллированы путем замены пропиленоксидом всего или части этиленоксида в способах алкоксиллирования. Более того, глицериновые эфиры жирных кислот могут быть алкоксиллированы путем использования других алкиленоксидов (например, бутиленоксида).

Таким образом, выделенные фрагменты жирных кислот молекул полиалкоксиллированных триглицеридов получают из фрагментов производных жирных кислот триглицеридов исходных материалов (т.е. глицериновых эфиров жирных кислот, например растительное масло). Фрагменты жирных кислот триглицеридов состоят из карбонильного фрагмента, связанного с углеводородной цепью, которая может быть неразветвленной или разветвленной, но обычно в природных источниках она является неразветвленной. В композициях по данному изобретению полиалкоксиллированные триглицериды, в которых фрагменты жирных кислот являются неразветвленными, проявляют физические и биологические свойства, которые дают возможность нормального функционирования и, следовательно, они являются предпочтительными, принимая во внимание низкую стоимость природных источников. Углеводородная цепь может быть насыщенной или ненасыщенной; обычно углеводородная цепь является насыщенной (т.е. алкил) или содержит 1 или 2 двойных углерод-углеродных связи (т.е. алкенил). Однако в триглицеридах рыбьего жира содержатся фрагменты жирных кислот с 6 двойными углерод-углеродными связями. Полиалкоксиллированные триглицериды, образованные из жирных кислот, содержащих нечетное количество атомов углерода (т.е. равное количество атомов углерода в углеводородной цепи), пригодны для композиций по данному изобретению, также как и полиалкоксиллированные триглицериды, образованные из жирных кислот, содержащих равное количество атомов углерода (т.е. нечетное количество атомов углерода в углеводородной цепи). Однако жирные кислоты, полученные из природных источников, обычно содержат четное количество атомов углерода, и, таким образом, полиалкоксиллированные глицериды, содержащие выделенные фрагменты жирных кислот с четным количеством атомов углерода, являются предпочтительными с точки зрения их коммерческой пригодности и стоимости.

Жирные кислоты содержат по меньшей мере 4 атома углерода, и длина жирных кислот из природных источников ограничена приблизительно 22 (редко 24) атомами углерода. Поскольку жирные кислоты, полученные из природных источников, обычно содержат 8-22 атома углерода, чаще 10-22 атома углерода, эфиры таких жирных кислот являются предпочтительными с точки зрения их коммерческой пригодности и стоимости. Эфиры жирных кислот $C_{10}-C_{22}$ с четным количеством атомов углерода включают, например, эруковую кислоту, лауриновую кислоту, пальмитиновую кислоту, стеариновую кислоту, олеиновую кислоту, линолевую кислоту и линоленовую кислоту. Гидрофильно-липофильный баланс (HLB) полиалкоксиллированных триглицеридов обычно уменьшают путем уменьшения длины цепи жирной кислоты и/или увеличения степени ненасыщенности фрагментов жирных кислот, или, альтернативно, HLB увеличивают путем удлинения цепи жирной кислоты и/или увеличения степени насыщенности фрагментов жирных кислот.

Композиции с глицериновыми эфирами жирных кислот, полученные из природных источников (например, масла из семян), обычно состоят из жирных кислот с интервалом длины цепи и различной

степенью ненасыщенности. Композиции с полиалкоксилированными триглицеридами, выделенными из подобных смесей глицериновых эфиров жирных кислот, пригодны для композиций по данному изобретению без необходимости в предварительном разделении эфиров жирных кислот. Действительно, полиалкоксилированные триглицериды, выделенные более чем из одного соединения жирной кислоты, т.е., из различных жирных кислот, с различной длиной цепи и/или степенью ненасыщенности (или насыщенности), проявляют превосходные физические свойства (например, они представляют собой жидкости, а не воскоподобные твердые вещества), что делает их предпочтительными для композиций по данному изобретению. Более того, полиалкоксилированные триглицериды, выделенные более чем из одной, т.е. из различных жирных кислот, дают смесь молекулярных фрагментов, влияющих на ряд показателей гидрофильно-липофильного баланса (HLB) компонента, которые вносят вклад в общий гидрофильно-липофильный баланс компонента (d) в композиции. Фрагменты жирных кислот, дающие более низкие значения HLB компонента, активизируют пеногашение, тогда как фрагменты жирных кислот, дающие более высокие показатели HLB компонента, активизируют эмульгацию "масло-в-воде" (если композицию добавляют к воде в аэрозольной емкости), поэтому включение разнообразных фрагментов жирных кислот в молекулы полиалкоксилированных триглицеридов может помочь достижению низкой чувствительности к пенообразованию, а также превосходной эмульгации "масло-в-воде". Вероятно, ряд показателей гидрофильно-липофильного баланса компонента, вместо значения HLB одного компонента (только из одного фрагмента жирной кислоты) в молекулах полиалкоксилированных триглицеридов, образованных полиалкоксилированными триглицеридами, содержащими разнообразные фрагменты жирных кислот, особенно эффективны для эмульгации данной композиции (например, получение маленьких капелек эмульсии при разведении водой), помогая обеспечить значительную устойчивость к смыванию дождем и гербицидную активность активного ингредиента-производного сульфонилмочевины. Соответственно в композициях по данному изобретению предпочтительно не более приблизительно 90 мас.% фрагментов - производных жирных кислот полиалкоксилированных триглицеридов компонента (d) получены из любого соединения одной жирной кислоты (т.е. по меньшей мере приблизительно 90 мас.% можно получить из соединения одной жирной кислоты и по меньшей мере приблизительно 10 мас.% должно быть выделено из одного или нескольких соединений других жирных кислот). Более предпочтительно приблизительно не более 85, 80, 70 или 60 мас.% и еще более предпочтительно приблизительно не более 55% фрагментов - производных жирных кислот полиалкоксилированных триглицеридов компонента (d) получают из любой одной жирной кислоты. Триглицериды, встречающиеся в природе, например масла из семян, фруктовые масла и рыбий жир, образуют подобные смеси жирных кислот; распространенные масла из семян (т.е. не модифицированные генетически или модифицированные с целью изменения состава жирных кислот) хлопка, кукурузы (маиса) и подсолнечника обычно получены из не более чем приблизительно 60% любой одной жирной кислоты, а распространенные масла из семян кокосового ореха, льна, пальмового масла (как плода, так и ядра), арахиса, рапса и сои обычно получены из не более чем приблизительно 55% любой одной жирной кислоты. Разнообразие, созданное генетически или в результате модификации с целью изменения состава жирных кислот, обычно демонстрирует более высокое процентное содержание отдельного фрагмента жирной кислоты, но в целом оно составляет приблизительно не более 80-85 мас.%

Масла из семян и фруктовые масла, такие как масло подсолнечника, рапса, маслин, кукурузы (маиса), сои, хлопка и льна, считаются предпочтительными для получения полиалкоксилированных глицеридов для данных композиций, поскольку такие масла не содержат значительных количеств групп гидроксизамещенных жирных кислот. Как уже отмечалось, "гидроксизирной кислотой" называют жирную кислоту, содержащую по меньшей мере один гидроксильный (-ОН) заместитель, присоединенный к алкильному или алкенильному фрагменту жирной кислоты. Касторовое масло содержит триглицериды жирных кислот, в том числе обычно приблизительно 87% рицинолевой кислоты, т.е. карбоновой кислоты, содержащей 18 атомов углерода, с двойной связью в положении 9-10 и гидроксильной группой, присоединенной к 12-у атому углерода. Вставка замещенных алкилом фрагментов оксиэтилена между глицериновой основой и фрагментами жирных кислот, образующими эфир касторового масла или гидрогенизированного касторового масла, сохраняет гидроксильные группы на фрагментах жирных кислот на глицерине. Даже если алкоксилировать также гидроксильные группы фрагментов гидроксизамещенных жирных кислот, на конце полиалкоксильной цепи появляются новые гидроксильные группы. Гидроксильные группы могут активизировать гидролиз или другой вид разложения молекул производных сульфонилмочевины компонента (a). Таким образом, полиалкоксилированные триглицериды в данных композициях предпочтительно не следует получать из глицериновых эфиров гидроксизамещенных жирных кислот, например касторового масла или гидрогенизированного касторового масла. Действительно, по настоящему изобретению не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах выделены из гидроксизамещенных жирных кислот. Это дает возможность не включать в компонент (d) только полиалкоксилированное касторовое масло и/или полиалкоксилированное гидрогенизированное касторовое масло (в которых приблизительно 87% фрагментов жирных кислот выделены из гидроксизамещенных жирных кислот). Поскольку для достижения надлежащей стабильности гербицидов на основе сульфонилмочевины в данных композициях лучше избегать появления

фрагментов, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот, чего можно достичь, если содержание компонента (d) будет предпочтительно составлять по меньшей мере приблизительно 50%, более предпочтительно по меньшей мере приблизительно 90%, более предпочтительно по меньшей мере приблизительно 99 мас.% одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, кроме полиалкоксилированного касторового масла и полиалкоксилированного гидрогенизированного касторового масла. Поскольку приблизительно 87% фрагментов гидроксизамещенных жирных кислот в касторовом масле выделены из гидроксизамещенных жирных кислот, предпочтение отдается по меньшей мере приблизительно 50, 90 или 99% полиалкоксилированных триглицеридов, а не касторовому маслу, что соответствует предпочтительному значению не более приблизительно 44, 9 или 1 мас.% соответственно, фрагментов жирных кислот, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот. Наиболее предпочтительно компонент (d) вообще не содержит полиалкоксилированного касторового масла или полиалкоксилированного гидрогенизированного касторового масла. Также предпочтительно не более приблизительно 10%, а более предпочтительно не более приблизительно 5, 2, 1 или 0,1 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из гидроксизамещенных жирных кислот. Наиболее предпочтительно ни один из фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) не выделен из гидроксизамещенных жирных кислот.

Обнаружено, что композиции по данному изобретению, содержащие полиалкоксилированные триглицериды, полученные из масел семян и фруктовых масел, не содержащих триглицеридов гидроксизамещенных жирных кислот (например, соевое масло), обеспечивают надлежащую химическую стабильность активных ингредиентов гербицидов на основе сульфонилмочевины (например, никосульфурона). Стабильность, которую обеспечивают такие полиалкоксилированные триглицериды в настоящих композициях по данному изобретению, может быть достаточной для длительного хранения при высоких температурах даже без введения дополнительных стабилизаторов в данные композиции.

Хотя предпочтительно избегать использования фрагментов гидроксизамещенных жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d), существует широкий спектр других жирных кислот. Обычно по меньшей мере 90% и более типично по меньшей мере 95 мас.% фрагментов - производных жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) получают из соединений жирных кислот, выбранных из каприловой кислоты, каприновой кислоты, лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты, пальмитолеиновой кислоты, стеариновой кислоты, олеиновой кислоты, линолевой кислоты, линоленовой кислоты, стеариδοновой кислоты, арахидоновой (эйкозановой) кислоты, гадолевой (эйкозеновой) кислоты, тимнодоновой (эйкозапентаеновой) кислоты, бегеновой кислоты, эруковой кислоты, докозагексановой кислоты, лигноцеровой кислоты и ацетэруковой кислоты. Предпочтительно фрагменты жирных кислот получают из недорогих, коммерчески доступных масел из семян и фруктовых масел. Таким образом, предпочтительно по меньшей мере 90 мас.% фрагментов жирных кислот полиалкоксилированных триглицеридов компонента (d) получают из каприловой кислоты, каприновой кислоты, лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты, пальмитолеиновой кислоты, стеариновой кислоты, олеиновой кислоты, линолевой кислоты, линоленовой кислоты, арахидоновой кислоты, гадолевой кислоты и эруковой кислоты. Обнаружено, что полиалкоксилированные триглицериды, содержащие фрагменты, выделенные из пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты, олеиновой кислоты, линолевой кислоты и линоленовой кислоты, удачно используются в данных композициях для обеспечения стабильности препарата и превосходной эффективности применения гербицидов. Таким образом, в настоящих композициях предпочтительно по меньшей мере приблизительно 40%, более предпочтительно по меньшей мере приблизительно 80 или 90% и наиболее предпочтительно по меньшей мере приблизительно 95 мас.% фрагментов жирных кислот полиалкоксилированных триглицеридов компонента (d) выделены из соединений жирных кислот, выбранных из пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты, олеиновой кислоты, линолевой кислоты и линоленовой кислоты. Состав масел жирных кислот из многих семян и плодов включает по меньшей мере приблизительно 40% пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты, олеиновой кислоты, линолевой кислоты и линоленовой кислоты. Такие семена и плоды включают сою, рапс, кукурузу, арахис, маслины, масличную пальму (плоды), льняное семя, подсолнечник и хлопок. Масла из сои, кукурузы, маслин, масличной пальмы (плоды), льняного семени, подсолнечника, хлопка и определенных сортов рапса (например, Canola™) состоят по меньшей мере на 95% из фрагментов жирных кислот пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты, олеиновой кислоты, линолевой кислоты и линоленовой кислоты. С целью снижения чувствительности к окислению предпочтительно не более приблизительно 15 мас.% фрагментов жирных кислот получают из полиненасыщенных жирных кислот (т.е. содержащих три или более двойных связей между атомами углерода).

Следует обратить внимание в компоненте (d) на полиалкоксилированные триглицериды, полученные из глицериновых эфиров жирных кислот, полученных из растений, в том числе масел семян и фруктовых масел, таких как подсолнечника, рапса, маслин, кукурузы (маиса), сои, хлопка и льна.

Предпочтительными, в том числе и по стоимости, являются полиалкоксилированные триглицериды, выделенные из соевого или рапсового масла, наиболее предпочтительно из соевого масла. Как упоминалось выше, соевое масло содержит смесь фрагментов насыщенных и ненасыщенных жирных ки-

слот, в основном содержащих 16-18 атомов углерода (например, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая и линоленовая кислоты). Обычный состав распространенных масел семян из сои содержит жирные кислоты, причем преобладающая жирная кислота (линолевая кислота) присутствует в количестве не более приблизительно 50 мас.% фрагментов - производных жирных кислот. В различных сортах сои с высоким содержанием масла приблизительно 80 мас.% фрагментов производных жирных кислот в масле могут быть получены из олеиновой кислоты. Обычно полиалкоксилированные триглицериды, выделенные из соевого масла, этоксилированы и содержат от приблизительно 3 до приблизительно 100 фрагментов, типичнее от приблизительно 5 до приблизительно 50 и наиболее типично от приблизительно 10 до приблизительно 30 фрагментов этиленоксида. Полиэтоксилированные триглицериды, выделенные из соевого масла и содержащие приблизительно 10-30 моль этиленоксида на 1 моль триглицерида, можно приобрести в корпорации Когнис (Cognis Corp.) как продукты AGNIQUE SBO-10, описан как этоксилированное соевое масло POE 10 (т.е. со степенью этоксилирования приблизительно 10 моль на моль триглицерида), и AGNIQUE SBO-30, описан как этоксилированное соевое масло POE 30 (т.е. со степенью этоксилирования приблизительно 30 моль на моль триглицерида). Количество моль этоксилирования на 1 моль триглицерида представляет собой среднее количество этоксильных фрагментов на молекулу (поли)этоксилированного триглицерида. Чаще количество моль аоксилирования на моль триглицерида представляет собой среднее количество алкоксильных единиц на молекулу (поли)алкоксилированного триглицерида.

Как было описано ранее, считается, что фрагменты жирных кислот, выделенные из различных соединений жирных кислот, а не только из соединения одной жирной кислоты, в молекулах полиалкоксилированных триглицеридов компонента (d) делают данные полиалкоксилированные триглицериды особенно эффективными в качестве эмульгаторов в настоящей композиции. Более того, было бы желательно включить в компонент (d) молекулы полиалкоксилированных триглицеридов с существенно отличающимся количеством алкоксильных фрагментов. Но не только разнообразие относительных количеств молекул полиалкоксилированных триглицеридов с различным количеством алкоксильных фрагментов позволяет оптимизировать общее значение HLB компонента (d), но и включение полиалкоксилированных триглицеридов с существенно отличающимся количеством алкоксильных единиц может улучшить эффективность компонента (d) благодаря активизации эмульгации данной композиции при разведении водой.

Соответственно в одном варианте настоящей композиции компонент (d) представлен комбинацией соотношения (по массе) от приблизительно 4:1 до приблизительно 1:4 двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов со средней степенью алкоксилирования, отличающейся по меньшей мере приблизительно на 5 алкоксильных единиц. В данном варианте средние значения степени алкоксилирования компонентов в виде полиалкоксилированных триглицеридов типично отличаются по меньшей мере приблизительно на 10 алкоксильных единиц, более типично по меньшей мере приблизительно на 15 алкоксильных единиц и наиболее типично приблизительно на 20 алкоксильных единиц. Обычно средние значения степени алкоксилирования компонентов в виде полиалкоксилированного триглицерида отличаются не более чем приблизительно на 40 алкоксильных единиц, более типично не более чем приблизительно на 30 алкоксильных единиц и наиболее типично не более чем приблизительно на 25 алкоксильных единиц. В данном описании "компоненты в виде полиалкоксилированных триглицеридов" относятся к композиции молекул полиалкоксилированных триглицеридов, в которых композиция может быть описана как композиция с конкретным средним количеством алкоксильных единиц на молекулу полиалкоксилированного триглицерида (которое вычисляют на основе количества моль алкоксилирования на моль триглицерида). Обычно в компоненте в виде полиалкоксилированного триглицерида пропорция молекул с каждым количеством алкоксильных единиц находится в унимодальном распределении (т.е. одного количества алкоксильных единиц на молекулу вполне достаточно для образования максимума в распределении [известного в области статистики как "вершина"], а большее или меньшее количество алкоксильных единиц на молекулу находится в прогрессивно уменьшающихся пропорциях). Наиболее часто встречающееся количество алкоксильных единиц на молекулу в распределении (т.е. вершина) часто аналогично, но не всегда идентично, среднему значению степени алкоксилирования компонента в виде полиалкоксилированного триглицерида. Двум компонентам с несравнимыми средними значениями степени алкоксилирования также типично свойственны соответствующим образом несравнимые вершины в унимодальных распределениях количества алкоксильных единиц. Комбинирование данных двух компонентов дает в результате композицию полиалкоксилированного триглицерида с бимодальным распределением (т.е. в распределении встречаются два максимума) количества алкоксильных единиц на молекулу. В контексте данной заявки и формулы изобретения данные два максимума называют "вершинами". Обычно арифметическая разница между двумя вершинами в бимодальном распределении комбинации (т.е. смеси) двух компонентов одинаковая (но, она может быть немного меньше) с разницей между вершинами в унимодальных распределениях отдельных компонентов.

Обычно композиции полиалкоксилированного триглицерида с бимодальным распределением количества алкоксильных единиц на молекулу свойственен более однородный широкий диапазон (т.е. более плоское распределение) количества алкоксильных единиц на молекулу, чем для индивидуального состава

ва компонентов в виде полиалкоксилированных триглицеридов с унимодальными распределениями, которые можно рассматривать с целью образования бимодального распределения. Поскольку разнообразие количества алкоксильных единиц на молекулу полиалкоксилированного триглицерида может улучшать эмульгацию в воде и эффективность гербицидов настоящей композиции, в таком варианте компонент (d) представляет собой композицию полиалкоксилированного триглицерида (с ограничениями, например, по отношению к фрагментам гидроксизамещенных жирных кислот) с бимодальным распределением количества алкоксильных единиц на молекулу, где вершины отличаются по меньшей мере приблизительно на 4 алкоксильные единицы, обычно по меньшей мере приблизительно на 8 алкоксильных единиц, более типично по меньшей мере приблизительно на 16 алкоксильных единиц и наиболее типично приблизительно на 20 алкоксильных единиц. В данном варианте вершины типично отличаются приблизительно не более чем на 40 алкоксильных единиц, более типично приблизительно не более чем на 30 алкоксильных единиц и наиболее типично приблизительно не более чем на 25 алкоксильных единиц.

Компонент (d) из настоящей композиции может также быть образован из более чем двух составляющих, каждой из которых свойственно унимодальное распределение с несравнимыми вершинами, с целью обеспечения мультимодального распределения с более чем двумя вершинами. Таким образом, в другом варианте данной композиции компонент (d) представляет собой композицию полиалкоксилированного триглицерида (с ограничениями, например, по отношению к фрагментам гидроксизамещенных жирных кислот) с мультимодальным распределением количества алкоксильных единиц на молекулу, где по меньшей мере два вершины отличаются приблизительно на 4 алкоксильные единицы, более типично по меньшей мере приблизительно на 8 алкоксильных единиц, более типично по меньшей мере приблизительно на 16 алкоксильных единиц и наиболее типично приблизительно на 20 алкоксильных единиц. В данном варианте самая высокая вершина алкоксильных единиц обычно отличается от самой низкой вершины алкоксильных единиц не более чем приблизительно на 40 алкоксильных единиц, более типично не более чем приблизительно на 30 алкоксильных единиц и наиболее типично не более чем приблизительно на 25 алкоксильных единиц. Выражение самая "высокая вершина алкоксильных единиц" относится к вершине с наибольшим высоким количеством алкоксильных единиц; "самая низкая вершина алкоксильных единиц" относится к вершине с наименьшим количеством алкоксильных единиц (среди вершин в распределении).

Как в бимодальных, так и мультимодальных вариантах самая низкая вершина алкоксильных единиц составляет обычно по меньшей мере приблизительно 4 алкоксильные единицы, более типично по меньшей мере приблизительно 6 алкоксильных единиц, наиболее типично по меньшей мере приблизительно 8 алкоксильных единиц и наиболее часто приблизительно 10 алкоксильных единиц. Самая высокая вершина алкоксильных единиц составляет обычно не более приблизительно 50 алкоксильных единиц, более типично не более приблизительно 40 алкоксильных единиц, наиболее типично не более приблизительно 35 алкоксильных единиц и наиболее часто приблизительно 30 алкоксильных единиц.

Для обеспечения различной средней степени алкоксилирования и другой вершины в распределении количества алкоксильных единиц одну составляющую обычно получают отдельно от другой составляющей или составляющих, используя при этом соответствующие различные соотношения молей алкоксилирования на моль триглицерида. AGNIQUE SBO-10 и AGNIQUE SBO-30 представляют собой заслуживающие внимания примеры составляющих в виде полиалкоксилированных (более конкретно, полиэтоксиглированных) триглицеридов со средней величиной приблизительно 10 или 30 алкоксильных (этоксильных) единиц соответственно, и при этом различаясь приблизительно на 20 алкоксильных (этоксильных) единиц. Типично содержание двух составляющих в виде полиалкоксилированных триглицеридов с различной средней степенью алкоксилирования или различными вершинами в распределении количества алкоксильных единиц соответствует соотношению от приблизительно 3:1 до 1:3 (по массе), более типично от приблизительно 2:1 до приблизительно 1:2 и наиболее типично от приблизительно 3:2 до приблизительно 2:3 (например, приблизительно 1:1).

В добавление к полиалкоксилированным триглицеридам компонента (d) жидкий носитель в композициях по данному изобретению необязательно содержит один или несколько эфиров жирных кислот и C₁-C₄алканолов как компонент (e). Полиалкоксилированные триглицериды компонента (d) обладают свойствами неионного поверхностно-активного вещества, что делает их эффективными в качестве эмульгаторов компонента (e) при наличии данного компонента. Однако компонент (e) не является необходимым для данной композиции с точки зрения образования эмульсии при разведении водой, поскольку полиалкоксилированные триглицериды компонента (d) также проявляют свойства самоэмульгации.

Кроме того, что полиалкоксилированные триглицериды вызывают образование эмульсий, если композиции по данному изобретению разбавляют водой до начала распыления, они могут также облегчать эффективный контакт одного или нескольких гербицидов на основе сульфонилмочевины (т.е. компонента (a)) с растительностью, против которой ведется борьба. Было обнаружено, что полиалкоксилированные триглицериды, в которых не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах выделены из гидроксизамещенных жирных кислот, могут давать стабильные препараты с одной жидкой фазой, обладающие довольно высокой гербицидной активностью, если их разбавить водой и разбрызгать на сорняки. Настоящая композиция заслуживает внимания, по-

сколькx обеспечивает такие преимущества, как высокая стабильность активного ингредиента-производного сульфонилмочевины и устойчивость к осаждению суспендированных ингредиентов в композиции, легкость разлива данной композиции (при фасовке), образование стабильной эмульсии при разведении водой (например, капельки эмульсии небольшого размера, суспендированные в воде), низкая чувствительность полученной водной эмульсии к пенообразованию, устойчивость к смыванию дождем (сопротивление смыванию) активного ингредиента после применения и высыхания разбавленной водой эмульсии, высокая гербицидная активность в борьбе с сорняками, а также безопасность для выращиваемых культурных растений.

Жидкий носитель композиции с одной жидкой фазой по данному изобретению может также содержать один или несколько эфиров жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов в виде компонента (е) в количестве от 0 до приблизительно 89,9 мас.% данной композиции. Поскольку полиалкоксилированные триглицериды компонента (д) обладают свойствами, позволяющими им функционировать в качестве самоэмульгирующего жидкого носителя, компонент (е) является необязательным, но обычно лучших результатов, в том числе с точки зрения устойчивости к смыванию дождем, можно достичь, если в жидком носителе присутствует существенное количество одного или нескольких эфиров жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов как компонента (е). Более того, относительно низкая вязкость эфиров жирных кислот C_1 - C_4 и алканолов улучшает разливную способность настоящей композиции, облегчая фасовку препарата. Если компонент (е) присутствует в композиции, то его количество может быть относительно небольшим - 0,1 мас.% данной композиции, для достижения значительного эффекта количество компонента (е) обычно составляет по меньшей мере приблизительно 10 мас.% данной композиции. Более типично, содержание компонента (е) составляет по меньшей мере приблизительно 20% и более типично по меньшей мере приблизительно 30, 35 или 40%, а часто его содержание составляет по меньшей мере 50 мас.% данной композиции. Обычно содержание компонента (е) составляет не более приблизительно 75%, более типично не более приблизительно 65 мас.% данной композиции.

Фрагменты C_1 - C_4 алканолов в эфирах жирных кислот могут быть неразветвленными (т.е. с прямой цепью) или разветвленными, но обычно они являются неразветвленными. По определенным причинам, в том числе благоприятные физические свойства, коммерческая доступность и стоимость, предпочтительно эфиры жирных кислот представляют собой жирные кислоты, этерифицированные C_1 - C_2 алканолами, и более предпочтительно C_1 алканолом (т.е. метанолом). Эфиры жирных кислот и алканолов в данной композиции по настоящему изобретению могут быть образованы смесью спиртов (например, метанола и этанола).

Фрагменты жирных кислот в эфирах жирных кислот и алканолов состоят из карбонильного фрагмента, соединенного с углеводородной цепью, которая может быть неразветвленной или разветвленной, но обычно в природных источниках она является неразветвленной. Углеводородная цепь может быть насыщенной или ненасыщенной; углеводородная цепь является насыщенной (т.е. алкил) или содержит 1 или 2 двойных углерод-углеродных связи (т.е. алкенил). Эфиры жирных кислот и алканолов, образованные из жирных кислот, содержащих нечетное количество атомов углерода (т.е. равное количество атомов углерода в углеводородной цепи), пригодны для композиций по данному изобретению, а также эфиры жирных кислот и алканолов, образованные из жирных кислот, содержащих равное количество атомов углерода (т.е. нечетное количество атомов углерода в углеводородной цепи). Однако жирные кислоты, полученные из природных источников, обычно содержат четное количество атомов углерода, и таким образом, эфиры жирных кислот, содержащие четное количество атомов углерода, являются предпочтительными с точки зрения их коммерческой пригодности и стоимости.

Как было упомянуто ранее, жирные кислоты содержат по меньшей мере 4 атома углерода и длина жирных кислот из природных источников ограничена приблизительно 22 (редко 24) атомами углерода. Несмотря на то что эфиры алканолов и низших жирных кислот (например, содержащих только 4 атома углерода) пригодны для композиций по данному изобретению, эфиры алканолов и жирных кислот, содержащих по меньшей мере 8, более предпочтительно по меньшей мере 10 атомов углерода являются предпочтительными с точки зрения их благоприятных физических свойств (например, низкая летучесть). Эфиры алканолов и низших жирных кислот можно смешать с эфирами алканолов и высших жирных кислот с целью уменьшения полярности, растворимости в воде и летучести. Поскольку жирные кислоты, полученные из природных источников, обычно содержат 8-22 атома углерода, чаще 10-22 атома углерода, эфиры алканолов и таких жирных кислот являются предпочтительными с точки зрения их коммерческой пригодности и стоимости.

Как уже упоминалось выше, композиции жирных кислот, полученные из природных источников (например, масла семян), обычно состоят из жирных кислот с различной длиной цепи и степенью ненасыщенности. Композиции эфиров жирных кислот и алканолов (т.е. композиции, содержащие эфиры алканолов и жирных кислот), полученные из подобных смесей жирных кислот, пригодны для композиций по данному изобретению без необходимости в предварительном разделении эфиров жирных кислот. Из соображений стоимости предпочтительным является не разделять эфиры жирных кислот. Подходящие композиции эфиров жирных кислот и алканолов, полученные из растительных исходных материалов, включают масла из семян и фруктовые масла: подсолнечника, рапса, маслин, кукурузы, сои, хлопка и

льна. Представляет интерес композиция по данному изобретению, где один или несколько эфиров жирных кислот и алканолов содержат метиловые эфиры жирных кислот, полученных из масел семян подсолнечника, сои, хлопка или льна, или из масел семян рапса или сои. Особый интерес представляет композиция по данному изобретению, где один или несколько эфиров жирных кислот алканолов (т.е. компонент (е)) содержат метиловые эфиры жирных кислот, полученных из соевого масла (также известного как метилированное соевое масло или метилсойт).

Эфиры жирных кислот и алканолов, а также способы их получения хорошо известны из уровня техники. Например, "биодизельное топливо" обычно содержит эфиры жирных кислот и этанола или, более типично, метанола. Двумя основными способами, которые применяют для получения эфиров жирных кислот алканолов, являются трансэтерификация, начинающаяся с другого эфира жирных кислот (часто эфир глицерина, встречающийся в природе), и прямая этерификация, начинающаяся с жирной кислоты. Известны различные способы получения. Например, прямая этерификация может быть осуществлена при контакте жирной кислоты с алканолом в присутствии мощного кислотного катализатора, например серной кислоты. Трансэтерификацию можно провести реакцией начального эфира жирной кислоты (например, триглицерида) со спиртом в присутствии мощного кислотного катализатора, например серной кислоты, но чаще в присутствии мощного основания, например натрия гидроксида.

Алкилированные масла семян представляют собой продукты трансэтерификации масел семян алканолом. Например, метилированное соевое масло, также известное как метилсойт, содержит метиловые эфиры, полученные путем трансэтерификации соевого масла метанолом. Таким образом, метилсойт содержит метиловые эфиры жирных кислот в приблизительном молярном соотношении, в котором жирные кислоты этерифицированы глицерином в соевом масле. Алкилированные масла семян, например метилсойт, можно подвергнуть перегонке с целью модификации пропорции метиловых эфиров жирных кислот, но такая дополнительная стадия обычно не обеспечивает преимуществ композиции по данному изобретению.

Хотя жидкий носитель в композиции по данному изобретению может дополнительно содержать один или несколько дополнительных ингредиентов препарата, например другие субстанции, используемые в качестве жидких носителей, предпочтительно жидкий носитель не содержит субстанций в форме жидкого носителя, кроме одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов компонента (d) и одного или нескольких эфиров жирных кислот C_1 - C_4 и алканолов в виде компонента (е), что является оптимальным для жидкой фазы настоящей композиции. В частности, жидкий носитель предпочтительно не содержит существенных количеств не модифицированных (например, не алкоксилированных) триглицеридов (например, не алкоксилированные масла семян и фруктовые масла). Поскольку в процессе производства полиалкоксилированных триглицеридов небольшой процент молекул триглицеридов может оставаться в не алкоксилированной форме, то коммерческие продукты, содержащие полиалкоксилированные триглицериды, пригодные для образования компонента (d), могут содержать незначительные количества не алкоксилированных триглицеридов, которые можно считать примесями. В упомянутом ранее патенте США 6008392 рассматривается способ применения не только катализатора на основе гидротальца, но и сокатализатора с целью уменьшения содержания не алкоксилированных эфиров жирных кислот ниже пределов обнаружения. Разумно ожидать, что любые незначительные количества примесей не модифицированных триглицеридов будут оказывать незначительное влияние на свойства данной композиции. Предпочтительно в настоящую композицию не входят не алкоксилированные триглицериды из других источников (например, продукты из не модифицированных масел семян и фруктовых масел). Не модифицированные (например, не алкоксилированные) масла семян и фруктовые масла (например, рапсовое масло, кукурузное масло, соевое масло) обладают гораздо большей вязкостью, чем эфиры жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов. Хотя высокая вязкость уменьшает разлившую способность, высокая вязкость может быть предпочтительной, т.к. она способствует предотвращению расслоения и оседания твердых частичек в суспензии в препаратах-конcentратах. Однако обнаружено, что настоящая композиция, содержащая один или несколько полиалкоксилированных триглицеридов, кроме одного или нескольких эфиров жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов, обладает достаточной устойчивостью к расслоению и оседанию, даже без включения не модифицированных триглицеридов. Более того, обнаружено, что эфиры жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов в настоящих композициях в форме суспензионных концентратов обеспечивают высокую гербицидную эффективность, которая значительно превышает эффективность композиций в форме суспензионных концентратов, в которых эфиры жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов заменяли на не модифицированные масла семян и фруктовые масла. Таким образом, содержание не модифицированных триглицеридов, например масла семян и фруктовые масла, в настоящей композиции предпочтительно минимизируют. Настоящая композиция предпочтительно содержит не более приблизительно 10, 5, 2, 1, 0,5, 0,2 или 0,1 мас. % (с нарастающим предпочтением) не модифицированных триглицеридов.

При проведении некоторых производственных процессов с участием полиалкоксилированных триглицеридов в виде примесей также могут образовываться алкоксилированные жирные кислоты (также известные как полиалкоксилированные жирные кислоты, алкоксилаты жирных кислот, этоксилированные жирные кислоты, эфиры этоксилированных жирных кислот и т.п.). Хотя алкоксилированные

жирные кислоты обладают свойствами поверхностно-активных веществ, настоящая композиция, прежде всего, зависит от одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, содержащих не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот (т.е. компонент (d)) с целью обеспечения свойств поверхностно-активных веществ, активизирующих эмульгирование. Следовательно, замена компонента (d) значительными количествами алкоксилированных жирных кислот становится нежелательной и предпочтительно содержание алкоксилированных жирных кислот в данной композиции минимизируют. Настоящая композиция предпочтительно содержит не более приблизительно 10, 5, 2, 1, 0,5, 0,2 или 0,1 мас.% (с нарастающим предпочтением) алкоксилированных жирных кислот.

В настоящих композициях один или несколько гербицидов на основе сульфонилмочевины (т.е. компонент (a)) обладает низкой растворимостью в жидком носителе, содержащем один или несколько полиалкоксилированных триглицеридов (т.е. компонент (d)) и необязательно один или несколько эфиров жирных кислот и C₁-C₄алканолов (т.е. компонент (e)), и, таким образом, настоящие композиции находятся обычно в форме суспензий твердых частиц компонента (a) в жидком носителе. Кроме того, другие активные ингредиенты или ингредиенты препарата могут быть суспендированы как твердые частицы в жидком носителе. Более того, разведение водой для разбрызгивания настоящих композиций обычно дает водную суспензию твердых частиц компонента (a), а также, возможно, и других твердых активных ингредиентов или ингредиентов препарата с относительно низкой растворимостью в воде (т.е. не растворяющихся полностью в данном количестве воды).

Композиции по настоящему изобретению могут содержать до приблизительно 70 мас.% одного или нескольких дополнительных ингредиентов препарата (т.е. компонента (f)). Обычно содержание компонента (f) составляет приблизительно 60%, чаще приблизительно до 50, 40, 30, 25, 20 или 15% и наиболее типично приблизительно до 10 мас.% данной композиции. Дополнительные ингредиенты препарата могут включать дополнительные поверхностно-активные вещества, кроме полиалкоксилированных триглицеридов (которые обладают эмульгирующими свойствами) компонента (d). Однако композиция по настоящему изобретению зависит, прежде всего, от компонента (d) (т.е. одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, содержащих не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот) с целью обеспечения свойств поверхностно-активных веществ, активизирующих эмульгирование, и, следовательно, обычно содержит не более приблизительно 10, 5, 4, 3 или даже 2 мас.% других поверхностно-активных веществ.

Поверхностно-активные вещества (также известные как "поверхностно-активные агенты") обычно изменяют и наиболее типично уменьшают поверхностное натяжение жидкости. В зависимости от природы гидрофильных и липофильных групп в молекуле поверхностно-активного вещества поверхностно-активные вещества могут быть пригодны в качестве увлажняющих веществ, диспергирующих веществ, эмульгаторов или веществ против пенообразования. Поверхностно-активные вещества описаны как анионные, неионные или катионные поверхностно-активные вещества, в зависимости от химической природы их гидрофильных групп. Типичные поверхностно-активные вещества описаны в McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, Allured Publ. Corp., Ridgewood, New Jersey, а также в Sisely and Wood, Encyclopedia of Surface Active Agents, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964.

Анионное поверхностно-активное вещество представляет собой поверхностно-активную молекулу, в которой гидрофильная группа, присоединенная к липофильной части молекулы, образует отрицательный ион (т.е. анион) при помещении ее в водную среду. Карбоксилат, сульфат, сульфонат и фосфат представляют собой гидрофильные группы, обычно присутствующие в анионных поверхностно-активных веществах. Примеры анионных поверхностно-активных веществ включают натрия алкилнафталинсульфонаты, конденсаты нафталинсульфонатформальдегида, алкилбензолсульфонаты, лигносульфонаты, алкилсульфаты, эфиры алкилсульфатов, диалкилсульфосукцинаты, N,N-диалкилтаураты, поликарбоксилаты (например, полиакрилаты), фосфатные эфиры, этоксилированные соли тристирилфенолфосфата и щелочные соли жирных кислот.

Неионное поверхностно-активное вещество представляет собой поверхностно-активную молекулу, которая не содержит полярных конечных групп, способных к ионизации, но содержит гидрофильные и липофильные фрагменты. Примеры неионных поверхностно-активных веществ включают этоксилированные спирты, этоксилированные алкилфенолы, этоксилированные эфиры сорбита, этоксилированные эфиры жирных кислот, блок-сополимеры полиоксиэтилена/полиоксипропилена, глицериновые эфиры и алкилполигликозиды, где количество единиц глюкозы, известное как степень полимеризации (D.P.), может варьироваться в пределах 1-3, а алкильные фрагменты могут находиться в пределах C₆-C₁₄ (см. Pure and Applied Chemistry 12, 1255-1264). Как хорошо известно из уровня техники, в данных поверхностно-активных веществах термин "этоксилированный" относится к наличию цепей, содержащих один или несколько оксиэтиленовых фрагментов (-OCH₂CH₂-), образованных реакцией этиленоксида с гидроксильными группами на основе компонентов сорбитана, сорбита или жирных кислот соответственно. В этоксилированных эфирах сорбитана и этоксилированных эфирах сорбита гидроксильные группы, присутствующие после этоксилирования, этерифицируют. Если обычно присутствует более одного оксиэтиленового фрагмента в каждой молекуле поверхностно-активного вещества, термин "полиоксиэтилен" может

быть включен в название поверхностно-активного вещества, или, альтернативно, термин "количество ПОЭ" (полиоксиэтилена) может быть включен в название для того, чтобы указать среднее количество фрагментов полиоксиэтилена на молекулу.

Катионное поверхностно-активное вещество представляет собой поверхностно-активную молекулу, в которой гидрофильная группа, присоединенная к липофильной части молекулы, образует положительный ион (т.е. катион), при помещении ее в водный раствор. Примеры катионных поверхностно-активных веществ включают четвертичные соли аммония, например этоксилированные жирные амины, соли бензилалкиламмония, соли пиридиния и четвертичные имидазольные соединения.

Хотя в этом нет необходимости, компонент (f) может содержать одно или несколько диспергирующих веществ с целью уменьшения тенденции частиц к слипанию в настоящей композиции перед разведением или после разведения водой. Слипание частиц может привести к флокуляции (т.е. неплотному слипанию частиц) или к коагуляции (т.е. необратимой агломерации частиц). Диспергирующие агенты, также называемые диспергирующими веществами, могут уменьшать силы притяжения между частицами на близких расстояниях. Из уровня техники в области приготовления препаратов известно большое количество диспергирующих веществ, в том числе описанные в McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, Allured Publ. Corp., Ridgewood, New Jersey, а также в Sisely and Wood, Encyclopedia of Surface Active Agents, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964. Примеры диспергирующих веществ включают лигносульфонаты, формальдегидные конденсаты нафталинсульфонатов или алкилнафталинсульфонатов (например, MOPBET (MORWET) D425), конденсированные метилнафталинсульфонаты (например, СУПРАГИЛ (SUPRAGIL) MNS/90), продукты анионной конденсации алкилфенола, формальдегида и необязательно натрия сульфита, соли поликарбоновых кислот (например, полиакриловой кислоты), фосфатные эфиры тристирилфенолэтоксилатов (например, СОПРОФОР (SOPROPHOR) 3D33), блок-полимеры полиэтилена/полипропилена (например, ряд сополимеров ПЛУРОНИК (PLURONIC) F108, АТЛОКС (ATLOX) 4912, АТЛАС (ATLAS) G-5000, (SYNPERONIC) PE) и привитые сополимеры акриловой кислоты на основе этиленоксида-пропиленоксида, например привитый сополимер метилметакрилата (например, АТЛОКС (ATLOX) 4913). Если компонент (f) содержит одно или несколько диспергирующих веществ, общее содержание диспергирующих веществ обычно составляет приблизительно 30%, типично до приблизительно 20% и более типично до приблизительно 10 мас.% данной композиции.

Обнаружено, что лигносульфонаты являются особенно подходящими диспергирующими агентами в композициях по данному изобретению, поскольку лигносульфонаты могут существенно способствовать увеличению химической стабильности гербицидов на основе сульфонилмочевины в смеси с жидким носителем, содержащим один или несколько полиалкоксилированных триглицеридов, где не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах выделены из гидроксизамещенных жирных кислот, и необязательно также содержащим эфиры жирных кислот и алканолов. Лигнин, основной строительный блок лигносульфонатов по данному изобретению, образуется в древесных растениях и представляет собой комплексный природный полимер по своей структуре и однородности. Лигносульфонаты представляют собой сульфонатные растительные лигнины, на рынке они хорошо известны как побочные продукты бумажной промышленности. Лигносульфонаты можно получить путем химической модификации основного лигнина, образующего блок, с помощью процесса получения сульфитной пульпы или процесса получения крафт-целлюлозы (также известного как превращение сульфата в пульпу), в том числе с последующим сульфированием. Данные способы получения пульпы хорошо известны в бумажной промышленности. Способ получения сульфитной пульпы и способ получения крафт-целлюлозы описан в литературе, опубликованной корпорациями Lignotech (например, "Specialty Chemicals for Pesticide Formulations", October, 1998) и MeadWestvaco Corp. (например, "From the Forests to the Fields", June, 1998). Препараты на основе необработанных лигносульфонатов обычно, кроме сульфонатного лигнина, содержат также другие химические вещества из растений, например сахара, сахарные кислоты и смолы, а также неорганические химические вещества. Несмотря на то что подобные препараты на основе необработанных лигносульфонатов можно применять для композиций по настоящему изобретению, предпочтительно сначала провести очистку необработанных препаратов с целью обеспечения более высокой чистоты лигносульфоната. Лигносульфонаты в пределах контекста данной заявки и формулы изобретения также включают лигносульфонаты, которые были значительно модифицированы химически. Примерами лигносульфонатов, значительно модифицированных химически, являются оксиглины, в которых лигнин окислен в процессе уменьшения количества сульфоновой кислоты и метоксильных групп и перегруппировки с увеличением количества фенольных групп и карбоксильных групп. Примером оксиглинина является ВАНИСПЕРС А (VANISPERSE A), продаваемый Borregaard LignoTech.

Лигносульфонаты варьируют согласно степени сульфирования катиона и средней молекулярной массе. Лигносульфонаты по данному изобретению могут содержать натрий, кальций, магний, цинк, катионы калия или аммония или их смеси, но предпочтительно они содержат натрий. Степень сульфирования определяется как количество сульфонатных групп на 1000 единиц молекулярной массы лигносульфоната, которое в коммерчески доступных продуктах обычно находится в пределах от приблизительно 0,5 до приблизительно 4,7. Лигносульфонаты в композициях по настоящему изобретению предпочти-

тельно демонстрируют степень сульфирования в пределах от приблизительно 0,5 до приблизительно 3,0. Лигносультонаты со степенью сульфирования от приблизительно 0,5 до приблизительно 3,0 могут быть получены путем контролируемого сульфирования в процессе получения крафт-целлюлозы. Например, степень сульфирования при применении способа получения крафт-целлюлозы составляет 2,9 для REAX 88A, 0,8 для REAX 85A и 1,2 для REAX 907, которые будут описаны ниже. Средняя молекулярная масса коммерчески доступных лигносультонатов обычно варьирует от приблизительно 2000 до приблизительно 15100. Средняя молекулярная масса лигносультонатов по данному изобретению предпочтительно превышает приблизительно 2900.

Примеры коммерчески доступных очищенных продуктов лигносультонатов, пригодных для композиций по настоящему изобретению, включают, не ограничиваясь ими, REAX 88A (натриевая соль химически модифицированного полимера крафт-лигнина с низкой молекулярной массой, солюбилизованная пятью сульфонатными группами, продаваемая корпорацией MeadWestvaco Corp.), REAX 85A (натриевая соль химически модифицированного полимера крафт-лигнина с высокой молекулярной массой, продаваемая корпорацией MeadWestvaco Corp.), REAX 907 (натриевая соль химически модифицированного полимера крафт-лигнина с высокой молекулярной массой, продаваемая корпорацией MeadWestvaco Corp.), REAX 100M (натриевая соль химически модифицированного полимера крафт-лигнина с низкой молекулярной массой, продаваемого корпорацией MeadWestvaco Corp.) и KRAFTSPEARSE DD-5 (натриевая соль химически модифицированного полимера крафт-лигнина с высокой молекулярной массой, продаваемого корпорацией MeadWestvaco Corp.).

Если компонент (f) содержит один или несколько лигносультонатов, общее содержание лигносультонатов составляет обычно по меньшей мере приблизительно 0,5 мас.% данной композиции, хотя можно использовать и меньшие количества - приблизительно до 0,1%. Может быть предпочтительным и более типично можно применять один или несколько лигносультонатов с общим содержанием по меньшей мере до приблизительно 1% данной композиции, а также большие количества, например по меньшей мере приблизительно 2% или по меньшей мере приблизительно 3 мас.% данной композиции. Общее содержание одного или нескольких лигносультонатов в композициях по настоящему изобретению может варьироваться до приблизительно 30 мас.%, но из соображений стоимости общее количество обычно составляет не более приблизительно 10%, предпочтительно не более приблизительно 8%, более предпочтительно не более приблизительно 6%, более предпочтительно не более приблизительно 5% и наиболее предпочтительно не более приблизительно 4 мас.% данной композиции.

Настоящие композиции, содержащие один или несколько полиалкоксилированных триглицеридов, где не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах выделены из гидроксизамещенных жирных кислот, демонстрируют высокую стабильность даже при отсутствии лигносультонатов, но включение лигносультонатов может дополнительно увеличить стабильность, что может быть желательным, если данные композиции предназначены для хранения при высоких температурах, которые могут активизировать разложение гербицидов на основе сульфонилмочевины. Содержание лигносультонатов, необходимое для обеспечения желательной повышенной стабильности, зависит от гербицида на основе сульфонилмочевины и других ингредиентов данной композиции, и может быть определено с помощью простых экспериментов. Для того чтобы композиция была пригодной для хранения при высоких температурах, относительный процент разложения в условиях ускоренного старения при 40°C в течение 1 недели должен составлять менее 10%, а предпочтительно менее 5%. Только небольшие количества лигносультонатов (например, 1-2 мас.% данной композиции) обычно необходимы для существенного уменьшения разложения гербицидов на основе сульфонилмочевины, например никосульфурона в композициях по настоящему изобретению, в условиях ускоренного старения.

Композиции по данному изобретению могут содержать одно или несколько поверхностно-активных веществ в компоненте (f), кроме одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов компонента (d) с целью образования эмульсии при добавлении композиций к воде в резервуаре для разбрызгивания. Такие поверхностно-активные вещества могут быть анионными, неионными или катионными, но чаще они анионные или неионные. Примерами подходящих для этой цели анионных поверхностно-активных веществ являются сульфонаты, например кальций додецилбензолсульфонат. Примерами подходящих неионных поверхностно-активных веществ являются полиэтоксильрованные (ПОЭ) эфиры сорбитана, например сорбитан триолеат ПОЭ (20) и полиэтоксильрованные (ПОЭ) эфиры сорбита, например сорбита гексаолеат ПОЭ (40). Сорбитан триолеат ПОЭ (20) доступен коммерчески под торговым названием ТВИН (TWEEN) 85, продаваемый корпорацией Uniqema. Сорбитол гексаолеат ПОЭ (40) коммерчески доступен под торговыми названиями АТЛАС (ATLAS) G1086 и ЦИППАЗОЛ (CIRRASOL) G1086, продаваемые корпорацией Uniqema.

Настоящие композиции могут также содержать один или несколько твердых разбавителей в суспензии в жидком носителе. Твердые разбавители могут быть растворимыми или нерастворимыми в воде. Типичные твердые разбавители описаны Watkins и соавт. в Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey. Примеры водорастворимых твердых разбавителей включают соли, например фосфаты щелочных металлов (например, натрия дигидрофосфат), фосфаты

щелочно-земельных металлов, сульфаты натрия, калия, магния и цинка, хлориды натрия и калия, натрия бензоат, сахара и производные сахаров, например сорбит, лактозу и сахарозу, а также мочевины ($\text{H}_2\text{NC(O)NH}_2$). Примеры нерастворимых в воде твердых разбавителей включают, не ограничиваясь ими, глины, синтетические и диатомовые кремнеземы, силикаты кальция и магния, титана диоксид, оксиды алюминия, кальция и цинка, карбонаты кальция и магния, сульфаты натрия, калия, кальция и бария, древесный уголь.

Обнаружено, что некоторые твердые разбавители, например глины и мочевины, обеспечивают существенную устойчивость к отслоению суспендированных или диспергированных твердых частиц в настоящей композиции, что в противном случае приводило бы к образованию холостого слоя (т.е. слоя, не содержащего суспендированные или диспергированные твердые частицы). Более того, обнаружено, что такие твердые разбавители могут придавать композиции обратимую гелеобразную структуру. Обратимый гель обеспечивает композиции высокую вязкость нижних слоев (например, если композицию хранить в емкости), но низкую вязкость верхних слоев, что облегчает разлив (например, если встряхнуть емкость с такой композицией). Преимущество обратимой гелеобразной структуры состоит в том, что образование холостого слоя и осаждение частиц на дне емкости существенно уменьшаются. Обычно композиция по данному изобретению, содержащая по меньшей мере приблизительно 0,1 мас.% глины, будет образовывать обратимый гель. Содержание более 10% глины может быть подходящим, но из соображений стоимости предпочтительным является не более приблизительно 10%. Более предпочтительный предел - 0,1-5% и наиболее предпочтительный предел - 0,5-3%. Примеры видов глины, пригодных для настоящей композиции, включают силикаты магнийалюминия, например аттапульгит (например, АТТАГЕЛЬ (ATTAGEL) 50 от корпорации BASF Corp.) и другие силикаты алюминия, например монтмориллонит (например, глина BARDEN от компании Kentucky-Tennessee Clay Co. и глина BENTONE от Elementis Specialties). Типичные твердые глины, пригодные в качестве разбавителей, описаны Watkins и соавт. в Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey.

Обнаружено, что мочевины могут быть полезны не только для повышения плотности данных композиций, но также для дальнейшего существенного увеличения химической стабильности одного или нескольких гербицидов на основе сульфонилмочевины в смеси с жидким носителем, содержащим один или несколько полиалкоксилированных триглицеридов, где не более приблизительно 50 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах выделены из гидроксизамещенных жирных кислот, и необязательно также содержащим эфиры жирных кислот и алканолов. Если мочевины входят в состав настоящей композиции, ее содержание обычно составляет по меньшей мере приблизительно 0,1% и не более приблизительно 10 мас.% данной композиции. Более типично мочевины входят в состав в количестве от приблизительно 0,2 до приблизительно 5%, а наиболее типично от приблизительно 1 до приблизительно 3 мас.% данной композиции.

В композиции по данному изобретению могут применяться и другие ингредиенты, например модификаторы вязкости, красители, сушильные средства и т.п. Подобные ингредиенты известны квалифицированным специалистам из уровня техники в данной области, и их описание можно найти, например, в McCutcheon's 2001, Volume 2: Functional Materials, опубликованном издательством MC Publishing Company.

Данную композицию по настоящему изобретению можно наносить непосредственно на среду с нежелательной растительностью, рост которой следует контролировать (например, подавить или уничтожить), например на почву на поле с сельскохозяйственными культурами или в воду на орошаемой рисовой плантации, но обычно композицию сначала разбавляют водой, а затем разбрызгивают на нежелательную растительность или окружение нежелательной растительности. При добавлении данной композиции к большому объему воды обычно образуется суспензионная эмульсия, т.е. суспензия твердых частиц одного или нескольких гербицидов на основе сульфонилмочевины и необязательно других твердых компонентов, например глины, вместе с эмульсией капелек, содержащих один или несколько полиалкоксилированных триглицеридов и необязательно один или несколько эфиров жирных кислот и C_1 - C_4 алканолов. С целью образования смеси для разбрызгивания соотношение объема настоящей композиции к объему воды, используемой для разбавления, обычно находится в пределах от приблизительно 1:20 до приблизительно 1:10000, обычно от приблизительно 1:50 до приблизительно 1:5000, более типично от приблизительно 1:75 до приблизительно 1:2000 и типичнее всего от приблизительно 1:100 до приблизительно 1:1000.

Считается, что квалифицированный специалист в данной области с помощью данного описания заявки сможет применить настоящее изобретение в полном объеме без его дальнейшей разработки. Следующие примеры построены, таким образом, чтобы объяснить данное изобретение иллюстративно и никоим образом не ограничивают раскрытия данной заявки.

Примеры препаратов

В следующих примерах описано получение и испытания на стабильность композиций по настоящему изобретению. Для получения композиций примеров были использованы технические сорта никосульфурона и тифенсульфурон-метила; процентное содержание активного ингредиента в техническом материале показано в круглых скобках, а приведенная масса относится к массе технического материала.

Стабильность производных сульфонилмочевины в композициях, полученных в примерах, определяли с помощью старения образцов в нагретых печах, а затем сравнивали состав производных сульфонилмочевины до и после процесса старения с целью определения процента относительного разложения (%). Процент относительного разложения вычисляют путем вычитания конечной массы (%) производных сульфонилмочевины из начальной массы (%) производных сульфонилмочевины, с последующим делением полученной разницы на начальную массу (%) производных сульфонилмочевины и умножением полученного коэффициента на 100%. Состав производных сульфонилмочевины устанавливают методом количественного анализа композиций с помощью жидкостной хроматографии высокого давления (ВЭЖХ), используя обращенно-фазовые колонки и элюенты.

Пример 1.

В стеклянный химический стакан емкостью 250 мл, оборудованный верхней мешалкой, помещают этоксилированное соевое масло (Cognis Corp. AGNIQUE SBO-10, 91,7 г), лигносульфонат (MeadWestvaco Corp. REAX 907, 2,0 г), никосульфурон (93, 5%, 4,3 г) и аттапульгитовую глину (Engelhard ATTAGEL 50, 2,0 г). Затем смесь гомогенизируют, используя мельницу Eiger 0,2-L, и полученную в результате суспензию-концентрат, композицию по данному изобретению, разливают в бутылки и закупоривают. Образец подвергают процессу старения в печи, выдерживая при температуре 40°C в течение 1 недели, а затем состав гербицида на основе сульфонилмочевины устанавливают методом количественного анализа с помощью ВЭЖХ. Результаты исследования химической стабильности приведены в табл. 1.

Пример 2.

В стеклянный химический стакан емкостью 250 мл, оборудованный верхней мешалкой, помещают этоксилированное соевое масло (Cognis Corp. AGNIQUE SBO-30, 91,7 г), лигносульфонат (MeadWestvaco Corp. REAX 907, 2,0 г), никосульфурон (93,5%, 4,3 г) и аттапульгитовую глину (Engelhard ATTAGEL 50; 2,0 г). Затем смесь гомогенизируют, используя мельницу Eiger 0,2-L, и полученную в результате суспензию-концентрат, композицию по данному изобретению, разливают в бутылки и закупоривают. Образец подвергают процессу старения в печи, выдерживая при температуре 40°C в течение 1 недели, а затем состав гербицида на основе сульфонилмочевины устанавливают методом количественного анализа с помощью ВЭЖХ. Результаты исследования химической стабильности приведены в табл. 1.

Таблица 1

Химическая стабильность никосульфурона в процессе старения жидких препаратов

Образец	Масса (%) никосульфурона	Условия старения	Относительное разложение (%)
Пример 1	4,0	1 неделя при 40°C	0
Пример 2	4,0	1 неделя при 40°C	2,5

Примеры 3-25.

Композиции в соответствии с примерами 3-25 представляют собой дальнейшие примеры настоящего изобретения. Ингредиенты препарата комбинируют в количествах, указанных в табл. 2, согласно следующей общей методике. В химический стеклянный стакан емкостью 250 мл, оборудованный верхней мешалкой, помещают полиалкоксилированный триглицерид (AGNIQUE SBO-10 и/или AGNIQUE SBO-30), активный ингредиент никосульфурон (технический материал, содержащий 93,5% никосульфурона) и необязательно другие ингредиенты, например тифенсульфурон-метил (технический материал, содержащий 99% тифенсульфурон-метила), метиловый эфир C₁₆-C₁₈ жирной кислоты (AGNIQUE ME 18SDU), лигносульфонат (REAX 907), твердый разбавитель аттапульгитовую глину (Engelhard ATTAGEL 50) или мочевины. Затем смесь гомогенизируют, используя мельницу Eiger 0,2-L, и полученный в результате суспензионный концентрат, композицию по данному изобретению, разливают в бутылки и закупоривают.

Таблица 2

Количество ингредиентов в композициях с никосульфуроном в примерах 3-25*

	Пример						
Ингредиент	3	4	5	6	7	8	9
Никосульфурон (93,5%)	4,3	4,3	6,4	6,4	6,4	8,6	12,8
AGNIQUE SBO-10	20,0	20,0	20,0	20,0	–	20,0	20,0
AGNIQUE SBO-30	20,0	20,0	20,0	–	20,0	20,0	20,0
REAX 907	2,0	–	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ATTAGEL 50	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0
AGNIQUE ME 18SDU	51,7	51,7	50,6	70,6	70,6	49,4	45,2
Мочевина	–	2,0	–	–	–	–	–

	Пример					
Ингредиент	10	11	12	13	14	15
Никосульфурон (93,5%)	4,3	6,4	6,4	6,4	6,4	8,6
AGNIQUE SBO-10	20,0	20,0	20,0	20,0	5,0	20,0
AGNIQUE SBO-30	20,0	20,0	–	–	–	–
ATTAGEL 50	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
AGNIQUE ME 18SDU	53,7	51,6	71,6	70,6	86,6	69,4
Мочевина	–	–	–	1,0	–	–

	Пример						
Ингредиент	16	17	18	19	20	21	22
Никосульфурон (93,5%)	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
Тифенсульфурон-метил (99%)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,5	0,75
AGNIQUE SBO-10	25,0	–	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
AGNIQUE SBO-30	–	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
REAX 907	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ATTAGEL 50	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
AGNIQUE ME 18SDU	64,2	64,2	39,2	37,2	39,4	39,1	38,85
Мочевина	–	–	–	2,0	–	–	–

	Пример		
Ингредиент	23	24	25
Никосульфурон (93,5%)	6,4	6,4	4,3
Тифенсульфурон-метил (99%)	0,2	0,4	0,5
AGNIQUE SBO-10	12,5	25,0	25,0
AGNIQUE SBO-30	12,5	25,0	25,0
REAX 907	2,0	1,0	2,0
ATTAGEL 50	2,0	1,0	2,0
AGNIQUE ME 18SDU	64,4	38,2	41,2
Мочевина	–	–	–

*Количество приведено в граммах.

Образцы композиций из примеров 3-19 (10 г одного образца в течение каждого периода времени) подвергают процессу старения в печи, выдерживая при температуре 40°C в течение 1, 2 или 8 недель. После этого образцы анализируют с помощью ВЭЖХ для определения содержания никосульфурона и тифенсульфурон-метила. Результаты исследования химической стабильности приведены в табл. 3-5.

Таблица 3

Химическая стабильность никосульфурона (относительное разложение, %) в процессе старения композиций из примеров 3-9 при 40°C

Период времени	Пример						
	3	4	5	6	7	8	9
1 неделя	0,80	0,90	0,26	0,06	0,26	0,00	0,10
8 недель	2,27	1,71	2,50	1,01	1,52	0,00	0,50

Как можно видеть из табл. 3, все композиции из примеров, содержащие никосульфурон, продемонстрировали превосходную стабильность в данном испытании.

Таблица 4

Химическая стабильность никосульфурона (относительное разложение, %) в процессе старения композиций примеров 10-15 при 40°C

Период времени	Пример					
	10	11	12	13	14	15
8 недель	3,9	2,9	1,4	1,0	0,4	0,5

Как можно видеть из табл. 4, все композиции примеров, содержащих никосульфурон, продемонстрировали превосходную стабильность в данном испытании.

Таблица 5

Химическая стабильность никосульфурона и тифенсульфурон-метила (относительное разложение, %) в процессе старения композиций примеров 16-19 при 40°C

Период времени		Пример			
		16	17	18	19
2 недели	Никосульфурон (относительное разложение, %)	1,9	2,8	1,8	0,3
2 недели	Тифенсульфурон-метил (относительное разложение, %)	7,5	14,5	16,1	0,0

Как можно видеть из табл. 5, все композиции примеров, содержащих никосульфурон и тифенсульфурон-метил, продемонстрировали стабильность от хорошей до превосходной в данном испытании.

Примеры испытания гербицидов

Тест А.

Зерна кукурузы (ZEAMD, Zea mays L. подвид indentata (Sturtev.) L.H. Bailey) и росички кроваво-красной (DIGSA, Digitaria sanguinalis (L.) Scop.) высаживают в пластиковые горшки диаметром 15 см, содержащие среду для посадки растений Redi-Earth® (Scotts-Sierra Horticultural Products Company, Marysville, Ohio 43041). Саженьцы выращивают в теплице, оснащенной искусственным светом, с периодом фотосинтеза 16 ч при температуре приблизительно 28°C днем и 22°C ночью. Для быстрого роста растений их поливают и удобряют по мере необходимости. Саженьцы кукурузы и росички кроваво-красной прореживают, чтобы сделать их посевы равномерными в пересчете на горшок перед применением гербицида. Кукуруза находилась в стадии роста V3, а растения росички кроваво-красной находились в стадии 3 листьев (высотой приблизительно 12 см) на момент применения образцов композиций из примеров по изобретению.

Исследуемые образцы композиций, приготовленных, как описано в примерах препаратов, разбавляют водой приблизительно при 25°C и разбрызгивают полученную смесь на кукурузу и росичку кроваво-красную при давлении 262 кПа в объеме 280 л/га в качестве послевсходовой обработки. Каждую обработку повторяют четыре раза. Подмножества необработанных растений кукурузы и росички кроваво-красной собирают во время применения гербицида и регистрируют массу свежих побегов как основной показатель с целью измерения дополнительного роста растений после обработки. Обработанные и необработанные растения оставляют расти в теплице в течение дополнительных 15 дней. Затем побеги кукурузы и росички кроваво-красной собирают и регистрируют массу свежих побегов. Эффективность гербицидов (т.е. повреждение растений) определяют путем вычисления подавления роста по массе свежих побегов относительно необработанных контрольных растений после обработки. Результаты обработки, вычисленные как среднеарифметическое значение после повторной обработки и выраженные как процент подавления нового роста, приведены в табл. А. Отрицательные числа указывают, что масса побегов обработанных растений превышает массу побегов контрольных растений.

Таблица А

Подавление нового роста кукурузы и росички кроваво-красной, обработанных композициями препаратов никосульфурона из примеров

Композиция	Никосульфурон	Подавление нового роста (%)	
	г а.и. /гектар	DIGSA	ZEAMD
Пример 1	10	72	5
	20	95	-2
	40	98	2
	80	97	7
	160	98	-12
Пример 2	10	77	20
	20	87	-23
	40	96	-4
	80	98	-1
	160	99	12
Пример 3	10	80	3
	20	97	3
	40	97	23
	80	98	19
	160	99	34
Пример 4	10	76	-3
	20	92	10
	40	94	-4
	80	95	-3
	160	98	9

Результаты испытания в табл. А показывают, что композиции из примеров настоящего изобретения являются высокоэффективными и ингибируют новый рост ползучих сорняков, обеспечивая существенный эффект, даже при нанесении минимального количества препарата. Кроме того, влияние композиций из примеров на рост кукурузы показывает удовлетворительную толерантность при нанесении доз, необходимых для существенного подавления роста ползучих сорняков.

Тест В.

Зерна кукурузы (*Zea mays* подвид *indentata*, семена черного паслена (*Solanum nigrum* L.), гречихи (*Polygonum convolvulus* L.), мари (*Chenopodium album* L.) и канатника Теофраста (*Abutilon theophrasti* Medik.) высаживают в горшки, содержащие илистую почву с 3% органических веществ, а семена росички кроваво-красной (*Digitaria sanguinalis*) высаживают в горшки, содержащие среду для посадки растений Redi-Earth® (компании Scotts-Sierra Horticultural Products Company, Marysville, Ohio 43041). Саженьцы выращивают в теплице, оснащенной искусственным светом, с периодом фотосинтеза 16 ч при температуре приблизительно 28°C днем и 22°C ночью. Для быстрого роста растений их поливают и удобряют по мере необходимости. Саженьцы прореживают, чтобы сделать их посевы равномерными в пересчете на горшок перед применением гербицида. Стадии роста растений на момент применения гербицида должны быть следующими: кукуруза - стадия V3; черный паслен - стадия 2 листьев; гречиха, марь и канатник Теофраста - стадия 2-4 листьев и росичка кроваво-красная - стадия 3 листьев.

Образец композиции из примера 19, полученный, как описано ранее, разбавляют водой приблизительно при 25°C. Полученную смесь гербицида разбрызгивают при давлении 262 кПа в объеме 280 л/га в качестве послевсходовой обработки. Каждую обработку повторяют четыре раза. Измеряют рост подмножества необработанных растений кукурузы, а растения подмножества росички кроваво-красной собирают во время применения гербицида и регистрируют массу свежих побегов как основной показатель с целью измерения дополнительного роста растений после обработки. Для кукурузы реакцию на гербицид измеряют, сравнивая подавление дополнительного роста в высоту обработанных растений относительно дополнительного роста в высоту необработанных растений спустя 14 дней после обработки гербицидом. Для росички кроваво-красной реакцию на гербицид измеряют, сравнивая подавление дополнительного роста свежих побегов обработанных растений по массе относительно дополнительного роста

свежих побегов необработанных растений по массе спустя 19 дней после применения обработки гербицидом. Результаты визуального осмотра растений черного паслена, гречихи, мари и канатника Теофраста регистрируют спустя 19 дней после обработки гербицидом. Показатели визуального осмотра оценивают по шкале 0-100, где ноль соответствует оценке "не реагирует", а 100 - показатель гибели растения. Показатели реакции растений, выраженные как подавление нового роста в процентах, приведены в табл. В.

Таблица В

Подавление роста растений, обработанных композицией из примера, содержащей комбинацию никосульфурона и тифенсульфурон-метила

Вид растений	Гербицид (г а.и./га)		Подавление роста (%)
	Никосульфурон	Тифенсульфурон-метил	
Кукуруза	26,4	1,8	3
	39,6	2,6	6
	52,8	3,5	7
	79,2	5,2	15
	105,6	7,0	35
Черный паслен	26,4	1,8	99
	39,6	2,6	99
	52,8	3,5	100
	79,2	5,2	100
	105,6	7,0	100
Гречиха	26,4	1,8	99
	39,6	2,6	100
	52,8	3,5	100
	79,2	5,2	100
	105,6	7,0	100
Росичка кроваво-красная	26,4	1,8	90
	39,6	2,6	97
	52,8	3,5	98
	79,2	5,2	99
	105,6	7,0	99
Марь	26,4	1,8	82
	39,6	2,6	93
	52,8	3,5	100
	79,2	5,2	100
	105,6	7,0	100
Канатник Теофраста	26,4	1,8	97
	39,6	2,6	100
	52,8	3,5	100
	79,2	5,2	100
	105,6	7,0	100

Результаты испытания, приведенные в табл. В, показывают, что композиция из примера 19 обеспечивает эффективный контроль роста проблемных видов сорняков - черного паслена, гречихи, росички кроваво-красной, мари и канатника Теофраста, причем кукуруза проявляет достаточную толерантность в ходе избирательной борьбы с сорняками.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция с одной жидкой фазой, содержащая:
 - (a) 0,1-30 мас.% одного или нескольких гербицидов на основе сульфонилмочевины, выбранных из никосульфурона и тифенсульфурон-метила;
 - (b) 0-40 мас.% одного или нескольких биологически активных агентов, кроме гербицидов на основе сульфонилмочевины;
 - (c) 0-30 мас.% одного или нескольких антидотов гербицидов;
 - (d) 10-99,9 мас.% одного или нескольких полиалкоксилированных триглицеридов, содержащих не более приблизительно 50 мас.% фрагментов - производных жирных кислот, полученных из гидроксизамещенных жирных кислот;
 - (e) 0-89,9 мас.% одного или нескольких эфиров жирных кислот и C₁-C₄алканолов и
 - (f) 0-70 мас.% одного или нескольких вспомогательных/инертных компонентов.
2. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что компонент (a) выбирают из никосульфурона и его солей.
3. Композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что не более 5 мас.% фрагментов - производных жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) получают из гидроксизамещенных жирных кислот.
4. Композиция по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что не более чем 90 мас.% фрагментов жирных кислот в полиалкоксилированных триглицеридах компонента (d) выделены из любого одного соединения жирной кислоты.
5. Композиция по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что компонент (d) содержит одно или несколько полиалкоксилированных растительных масел, выбранных из полиэтоксипированного соевого масла и полиэтоксипированного рапсового масла.
6. Композиция по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что компонент (e) присутствует в количестве по меньшей мере 0,1 мас.% композиции и содержит метиловые эфиры одной или нескольких жирных кислот.
7. Композиция по п.6, отличающаяся тем, что компонент (e) присутствует в количестве по меньшей мере 30 мас.% данной композиции.
8. Композиция по любому из пп.1-7, отличающаяся тем, что компонент (f) присутствует в количестве по меньшей мере 0,1 мас.% данной композиции и содержит одну или несколько из солей: лигносульфоната аммония, щелочного металла или щелочно-земельного металла.
9. Композиция по п.8, отличающаяся тем, что компонент (f) содержит лигносульфонат натрия.
10. Композиция по любому из пп.1-9, отличающаяся тем, что компонент (f) присутствует в количестве по меньшей мере 0,1 мас.% данной композиции и содержит одно или более поверхностно-активных веществ, выбранных из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ на основе полиэтоксипированного эфира сорбитана и поверхностно-активных веществ на основе полиэтоксипированного эфира сорбита.
11. Композиция по любому из пп.1-10, отличающаяся тем, что компонент (f) присутствует в количестве по меньшей мере 0,1 мас.% данной композиции и содержит глину.
12. Композиция по любому из пп.1-11, отличающаяся тем, что содержит не более 5 мас.% немодифицированных триглицеридов и не более 5 мас.% алкоксилированных жирных кислот.
13. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что, по существу, содержит 2-8 мас.% никосульфурона, 0-2 мас.% тифенсульфурон-метила, 30-50 мас.% полиэтоксипированного соевого масла, 35-65 мас.% метилированного соевого масла, 0,5-5 мас.% глины и 0,5-4 мас.% одного или нескольких лигносульфонатов.

