



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2003136773/15**, **21.05.2002**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.05.2002

(30) Конвенционный приоритет:
19.11.2001 (пп.1-42) US 09/988,340

(43) Дата публикации заявки: **27.03.2005**

(45) Опубликовано: **20.04.2007 Бюл. № 11**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 0015037 A 03.04.2000. WO 0059302 A 12.10.2000. WO 0111957 A 22.02.2001. RU 2150834 C1 20.06.2000.**

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
22.12.2003

(86) Заявка РСТ:
US 02/15977 (21.05.2002)

(87) Публикация РСТ:
WO 02/102153 (27.12.2002)

Адрес для переписки:
**129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Е.Е.Назиной, рег. № 517**

(72) Автор(ы):

**АГБАДЖЕ Генри Е. (US),
БЕЧЕР Дэвид З. (US),
БЕЙТС Кристофер И. (US),
СЕЙФЕРТ-ХИГГИНС Саймон (US),
БРИНКЕР Рональд Дж. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

МОНСАНТО ТЕКНОЛОДЖИ ЛЛС (US)

(54) ВОДНАЯ ГЕРБИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ (ВАРИАНТЫ) И ГЕРБИЦИДНЫЙ СПОСОБ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Водная гербицидная композиция включает глифосат или его соль, или эфир и сельскохозяйственно эффективное количество композиции катионогенного поверхностно-активного вещества, содержащей первое поверхностно-активное вещество (ПАВ), выбранное из группы, состоящей из: (а) диалкоксилированных аминов, (b) аминированных алкоксилированных спиртов, и второе поверхностно-активное вещество, выбранное из группы, состоящей из: (а) алкоксилированных диаминов, (b) диаминов, (c) простых эфирамина. Массовое отношение первого ПАВ ко второму составляет от 20:1 до 1:10

и массовое отношение глифосата или его соли, или эфира в кислотных эквивалентах, к композиции ПАВ составляет от 1:1 до 20:1. Водная гербицидная композиция включает глифосат или его соль, или эфир и сельскохозяйственно эффективное количество композиции катионогенного поверхностно-активного вещества, содержащей, по меньшей мере, один эфирамин и, по меньшей мере, один диамин. Способы включают разбавление в воде гербицидно активной композиции в эффективном количестве. Изобретение позволяет повысить стабильность продукта при хранении и его нагрузку по глифосату. 4 н. и 38 з.п. ф-лы, 29 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A01N 25/30 (2006.01)*A01N 57/20* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2003136773/15, 21.05.2002**(24) Effective date for property rights: **21.05.2002**(30) Priority:
19.11.2001 (cl.1-42) US 09/988,340(43) Application published: **27.03.2005**(45) Date of publication: **20.04.2007 Bull. 11**(85) Commencement of national phase: **22.12.2003**(86) PCT application:
US 02/15977 (21.05.2002)(87) PCT publication:
WO 02/102153 (27.12.2002)Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. E.E.Nazinoj, reg. № 517**

(72) Inventor(s):

**AGBADZhE Genri E. (US),
BEChER Dehvid Z. (US),
BEJTS Kristofer I. (US),
SEJFERT-KhIGGINZ Sajmon (US),
BRINKER Ronal'd Dzh. (US)**

(73) Proprietor(s):

MONSANTO TEKNOLODZhi LLS (US)**(54) AQUEOUS HERBICIDE COMPOSITION (VERSIONS) AND HERBICIDE METHOD (VERSIONS)**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

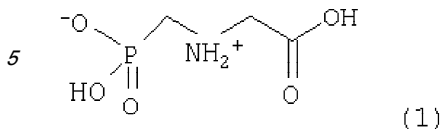
SUBSTANCE: aqueous herbicide composition comprises glyphosate or salt thereof, or ether, and agriculturally effective amount of cation-active surfactant composition containing first surfactant selected from the group comprising a) dialkoxylated amines, b) aminated alkoxyated alcohols, and second surfactant selected from the group comprising a) alkoxyated diamines, b) diamines, c) ether amines. Weight ratio of first surfactant to second surfactant is from 20:1 to 1:10 and weight ratio of glyphosate or salt

thereof, or ether in acid equivalents, to surfactant composition is from 1:1 to 20:1. Aqueous herbicide composition contains glyphosate or salt thereof, or ether, and agriculturally effective amount of cation-active surfactant composition comprising at least one ether amine and at least one diamine. Methods involve diluting effective amounts of herbicide-active composition in water.

EFFECT: increased stability of product during storage and enhanced charging thereof as to glyphosate.

42 cl, 9 tbl, 14 ex

Глифосат является хорошо известным в данной области эффективным послевсходовым, наносимым на листья гербицидом. В своей кислотной форме глифосат имеет структуру, представленную формулой (1):



и является относительно нерастворимым в воде (1,16 мас.% при 25°C). По этой причине его обычно готовят в виде водорастворимой соли.

10 Можно получить одноосновные, двухосновные и трехосновные соли глифосата. Однако, обычно предпочтительным является получение глифосата и нанесение глифосата на растения в форме одноосновной соли, хотя известными являются также различные готовые препаративные формы двухосновных солей. Наиболее широко используемой солью глифосата является моно(изопропиламмониевая) соль, часто сокращенно

15 называемая IPA. Коммерческие гербициды Monsanto Company, имеющие соль IPA глифосата в качестве активного ингредиента, включают гербициды Roundup®, Roundup® UltraMax, Roundup® Ultra, Roundup® Xtra и Rodeo®. Все гербициды являются готовыми препаративными формами в виде концентратов водных растворов (SL) и их обычно разбавляет в воде потребитель перед нанесением на листья растений. Другая глифосатная

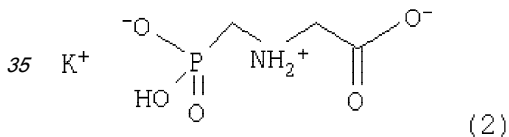
20 соль, которую коммерчески производят в виде готовых препаративных форм как SL, включает триметилсульфониевую соль, часто сокращенно обозначаемую TMS, используемую, например, в гербициде Touchdown® Zeneca (Syngenta).

Различные соли глифосата, способы получения солей глифосата, готовые препаративные формы глифосата или его солей и способы использования глифосата или его солей для уничтожения или борьбы с сорняками и другими растениями описаны в

25 патенте США №4507250 на имя Bakel, патенте США №4481026 на имя Prisbylla, патенте США №4405531 на имя Franz, патенте США №4315765 на имя Large, патенте США №4140513 на имя Prill, патенте США №3977860 на имя Franz, патенте США №3853530 на имя Franz и патенте США №3799785 на имя Franz. Вышеупомянутые патенты включены

30 здесь во всей их полноте в качестве ссылки.

Среди водорастворимых солей глифосата, известных в литературе, но никогда не использовавшихся до даты регистрации приоритета этого изобретения, можно указать калиевую соль, имеющую структуру, представленную формулой (2):



преимущественно присутствующую в ионной форме в водном растворе при pH приблизительно 4. Калиевая соль глифосата имеет молекулярную массу 207. Данная соль

40 описана, например, Franz в патенте США №4405531, цитированном выше, как одна из солей «щелочных металлов» глифосата, полезных в качестве гербицидов, причем калий особенно описывается как один из щелочных металлов наряду с литием, натрием, цезием и рубидием. В примере С описано получение монокалиевой соли взаимодействием определенных количеств глифосата в виде кислоты и карбоната калия в водной среде.

45 Очень мало гербицидов поступают в продажу в виде их калиевых солей. В Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, в качестве калиевых солей перечислены гербициды типа ауксина, 2,4-DB ((2,4-дихлорфенокси)масляная кислота), дикамба (3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота), дихлорпроп (2-(2,4-дихлорфенокси)пропановая кислота), МСРА ((4-хлор-2-метилфенокси)уксусная кислота) и пиклорам (4-амино-3,5,6-трихлор-2-

50 пиридинкарбоновая кислота), активный ингредиент некоторых гербицидных продуктов, продаваемых Dow Agrosciences под товарным знаком Tordon.

Растворимость калиевой соли глифосата в воде указана в находящейся на рассмотрении заявке с регистрационным номером 09/444766, поданной 22 ноября 1999,

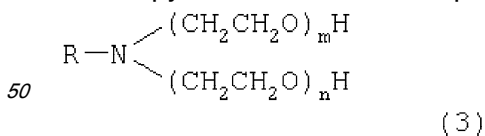
полное описание которой включено здесь в качестве ссылки. Как описано в ней, калиевая соль глифосата имеет растворимость в чистой воде при 20°C приблизительно 54 мас.%, т.е. приблизительно 44 мас.% кислотного эквивалента глифосата (к.э.). Она очень сходна с растворимостью соли IPA. Концентрации, выраженные здесь как массовый процент, относятся к массовым частям соли или кислотного эквивалента на 100 массовых частей раствора. Таким образом, простой концентрат водного раствора калиевой соли глифосата можно легко обеспечить при концентрации, например, 44 мас.% к.э., сравнимой с концентрацией, коммерчески доступной с глифосатной солью IPA в виде концентрата водного раствора от Monsanto Company под названием Roundup® D-Pak™. Несколько более высокие концентрации могут быть получены слабой перенейтрализацией, например, на 5-10%, водного раствора калиевой соли глифосата гидроксидом калия.

Основным преимуществом соли IPA относительно многих других солей глифосата является хорошая совместимость в готовых препаративных формах указанной соли в виде концентрата водного раствора с широким диапазоном поверхностно-активных веществ ПАВ. Используемый здесь термин «поверхностно-активное вещество» включает широкий диапазон вспомогательных средств, которые можно добавить к гербицидным композициям глифосата, чтобы повысить их гербицидную активность (по сравнению с активностью соли глифосата в отсутствие такого вспомогательного средства), стабильность, способность к изготовлению такой композиции или других полезных свойств растворов, независимо от того, соответствует ли такое вспомогательное средство более традиционному определению «поверхностно-активного вещества».

Для солей глифосата обычно требуется присутствие подходящего поверхностно-активного вещества для наилучшего гербицидного действия. Поверхностно-активное вещество может быть предоставлено в готовой препаративной форме в виде концентрата или оно может быть добавлено пользователем на месте к разбавленной композиции для опрыскивания. Выбор поверхностно-активного вещества имеет важное значение для гербицидного действия. Например, в обширном исследовании, описанном в Weed Science, 1977, volume 25, pages 275-287, Wyrill and Burnside обнаружили широкое варьирование в их способности повышать гербицидную эффективность глифосата, наносимого в виде соли IPA.

Несмотря на некоторые широкие обобщения, относительная способность различных поверхностно-активных веществ повышать гербицидную эффективность глифосата является по-существу непредсказуемой.

Поверхностно-активные вещества, предназначенные для обеспечения наиболее полезного повышения гербицидной эффективности глифосата, являются обычно, но не исключительно, катионогенными поверхностно-активными веществами, включая поверхностно-активные вещества, которые образуют катионы в водном растворе или дисперсии при уровнях pH около 4-5, характерных для готовых препаративных форм SL одноосновных солей глифосата. Примерами являются поверхностно-активные вещества типа третичных алкиламинов с длинной цепью (в типичном случае от C₁₂ до C₁₈) и четвертичные алкиламмониевые поверхностно-активные вещества. Наиболее часто используемым поверхностно-активным веществом типа третичного алкиламина, используемым в готовых препаративных формах в виде концентрата водного раствора соли глифосата IPA, является гидрофильное поверхностно-активное вещество полиоксиэтилен(15)таллоамин, т.е. таллоамин, имеющий всего приблизительно 15 молей оксида этилена в двух полимеризованных цепях этиленоксида, присоединенных к аминогруппе, как показано в формуле (3):



где R представляет смесь преимущественно C₁₆- и C₁₈-алкильных и алкенильных цепей, образованных из таллового (животного) жира, и сумма m+n в среднем равна числу около

15.

Было обнаружено, что для некоторых применений желательно использовать до некоторой степени менее гидрофильное поверхностно-активное вещество типа алкиламина, такое как поверхностно-активное вещество, имеющее меньше, чем
 5 приблизительно 10 молей этиленоксида, как предложено в патенте США №5668085 на имя Forbes et al., например, полиоксиэтилен(2)кокоамин. В указанном патенте описаны иллюстративные водные композиции, включающие такое поверхностно-активное вещество вместе с IPA, аммониевыми или калиевыми солями глифосата. Наивысшей концентрацией глифосата в готовых препаративных формах калиевых солей, показанных в таблице 3
 10 патента '085, является 300 г к.э. глифосата/л с массовым отношением к.э. глифосата к поверхностно-активному веществу 2:1.

Класс алкоксилированных алкиламинов описан в WO 00/59302 для использования в гербицидных композициях для опрыскивания. В нем описаны растворы глифосата калия, включающие различные EO/PO-пропиламины или -пропилдиамины Jeffamine™.

15 Большое разнообразие четвертичных аммониевых поверхностно-активных веществ описано в качестве компонентов готовых препаративных форм соли глифосата IPA в виде концентрата водного раствора. Иллюстративными примерами являются N-метилполиоксиэтилен(2)кокоаммонийхлорид, описанный в Европейском патенте №0274369, N-метилполиоксиэтилен(15)кокоаммонийхлорид, описанный в патенте США
 20 №5317003, и различные четвертичные аммониевые соединения, имеющие формулу (4):

$$(R^1) (R^2) (R^3) N^+ - CH_2CH_2O - (CH_2CH(CH_3)O)_n HCl^- \quad (4)$$

где R¹, R² и R³ представляют, каждый, C₁₋₃-алкильные группы и n равно среднему числу от 2 до 20, описанные в патенте США №5464807.

25 В публикации PCT № WO 97/16969 описаны имеющие форму концентрата водного раствора композиции глифосата в форме соли IPA и метиламмониевых и диаммониевых солей, включая четвертичное аммониевое поверхностно-активное вещество и соль кислоты и первичного, вторичного или третичного алкиламинного соединения.

30 Другие катионогенные поверхностно-активные вещества, которые были указаны как полезные в композициях глифосатных солей в виде концентратов водных растворов, включают катионогенные поверхностно-активные вещества, описанные в публикации PCT № WO 95/33379. В публикации PCT № WO 97/32476 описано также, что высококонцентрированные водные композиции глифосатных солей можно получить с некоторыми из тех же катионогенных поверхностно-активных веществ, дополнительно добавляя
 35 определенный компонент, который повышает стабильность композиций. Примерами глифосатных солей в ней являются соль IPA и моно- и диаммониевые соли.

Среди описанных амфотерных или цвиттерионных поверхностно-активных веществ, которые могут быть полезными компонентами готовых препаративных форм соли глифосата IPA в виде концентрата водного раствора, известны оксиды алкиламинов, такие как оксид полиоксиэтилен(10-20)таллоамина, описанные в патенте США №5118444.

40 Неионогенные поверхностно-активные вещества обычно описываются как менее совместимые с глифосатом, чем катионогенные или амфотерные поверхностно-активные вещества, при использовании в качестве единственного поверхностно-активного компонента готовых препаративных форм SL глифосата. Исключение составляют некоторые алкилполиглюкозиды, как описано, например, в патенте Австралии №627503.
 45 Другие неионогенные поверхностно-активные вещества, которые были описаны как полезные при использовании с глифосатом, включают полиоксиэтилен(10-100)-C₁₆₋₂₂-алкиловые простые эфиры, как описано в публикации PCT № WO 98/17109.

Анионогенные поверхностно-активные вещества, за исключением их комбинации с катионогенными поверхностно-активными веществами, как описано в патенте США №5389598 и патенте США №5703015, обычно мало интересны в готовых препаративных формах SL глифосата. В патенте '015 описана смесь поверхностно-активных веществ диалкоксилированного алкиламина и анионного, снижающего раздражение глаз соединения. Смесь поверхностно-активных веществ описана как подходящая для

получения готовых препаративных форм различных солей глифосата в виде концентратов водных растворов, причем, в перечень указанных солей включена калиевая соль.

Концентраты патента '015 содержат приблизительно от 5 до приблизительно 50%, предпочтительно, приблизительно от 35% до приблизительно 45% к.э. глифосата и

5 приблизительно от 5 до приблизительно 25% поверхностно-активного вещества. Далее, в публикации PCT № WO 00/08927 описано использование некоторых полиалкоксилированных фосфатных эфиров в комбинации с некоторыми полиалкоксилированными амидами в содержащих глифосат готовых препаративных формах. Калиевая соль идентифицирована как одна из нескольких солей глифосата, 10 указанных как «подходящая, приемлемая».

В патенте США №5750468 недавно описан класс поверхностно-активных веществ типа алкил(простой)эфирамина, алкил(простой)эфираммониевой соли и оксида алкил(простой)эфирамина, которые являются подходящими для получения готовых препаративных форм различных глифосатных солей в виде концентрата водного раствора, 15 причем калиевая соль включена в перечень указанных солей. В нем описано, что преимуществом рассматриваемых поверхностно-активных веществ при использовании в водной композиции с глифосатными солями является то, что указанные поверхностно-активные вещества позволяют повышать концентрацию глифосата композиции до очень высоких уровней.

20 Похоже, что серьезное рассмотрение калиевой соли глифосата в качестве гербицидного активного ингредиента сдерживалось относительной трудностью изготовления данной соли в виде очень концентрированного продукта SL вместе с предпочтительными типами поверхностно-активных веществ. Например, широко используемое поверхностно-активное вещество в композициях соли глифосата IPA, а именно, полиоксиэтилен(15)таллоамин 25 указанной выше формулы (3) является в высшей степени несовместимым в водном растворе с калиевой солью глифосата. Кроме того, в публикации PCT № WO 00/15037 указывается в общем низкая совместимость поверхностно-активных веществ типа алкоксилированных алкиламинов с имеющими высокую концентрацию концентратами глифосата. Как описано в ней, чтобы «создать» эффективный уровень поверхностно-активного вещества, требуется поверхностно-активное вещество типа алкилполигликозида 30 в сочетании с поверхностно-активным веществом типа алкоксилированного алкиламина для получения имеющих высокую концентрацию концентратов, содержащих калиевую соль глифосата.

Добавление таких алкилполигликозидов приводит к получению имеющих высокую вязкость готовых препаративных форм (по сравнению с готовыми препаративными 35 формами без алкилполигликозидов). Такое повышение вязкости указанных, имеющих высокую концентрацию готовых препаративных форм является нежелательным по разным причинам. Кроме того, что их труднее выливать из контейнера подходящим образом или вымывать остатки из него, более существенные вредные явления, являющиеся 40 результатами готовых препаративных форм с более высокой вязкостью, наблюдали в отношении требований подачи насосом. Повышение объемов жидких водных глифосатных продуктов достигается потребителем в больших, повторно заполняемых контейнерах, иногда известных как челночные контейнеры, которые в типичном случае имеют встроенный насос или клапан для наружного насоса, позволяющий перемещать жидкость. 45 Жидкие водные глифосатные продукты перевозят также в больших количествах в больших танках, имеющих вместимость приблизительно вплоть до 100000 литров. Жидкость обычно перемещают перекачиванием в танк для хранения оборудованием, эксплуатируемым оптовым торговцем, розничным торговцем или кооперативным обществом, из которого ее можно далее перенести в челночные контейнеры или контейнеры меньшего размера для 50 дальнейшего распределения. Поскольку большие количества глифосатных готовых препаративных форм покупают и перевозят ранней весной, характеристики перекачивания при низкой температуре таких готовых препаративных форм являются очень важными.

Когда такие алкилполигликозиды (например, Argimul™ APG-2067 и 2-

этилгексилглюкозид) добавляют к глифосатному концентрату, изготовленный продукт становится темно-коричневым по цвету. Для изготовленного глифосатного продукта желательно, чтобы он имел более светлый цвет, чем содержащие алкилполигликозид продукты, как описано в WO 00/15037, которые имеют интенсивность окраски от 14 до 18, как измерено колориметром Гарднера. Когда к изготовленному глифосатному продукту, имеющему интенсивность окраски по Гарднеру выше, чем приблизительно 10, добавляют краситель, концентрат остается темно-коричневым по цвету. Концентраты, имеющие интенсивность окраски по Гарднеру 10, трудно окрашивать в различные цвета, например, синий, зеленый, красный или желтый, что часто бывает желательно для того, чтобы отличить глифосатный продукт от других гербицидных продуктов.

Может быть желательно получить стабильную при хранении композицию в виде водного концентрата (т.е. готовую препаративную форму) калиевой соли глифосата или других солей глифосата, исключая глифосат IPA, которая имеет пригодное для сельского хозяйства содержание поверхностно-активного вещества или которая «полностью нагружена» поверхностно-активным веществом. Указанные готовые препаративные формы проявляют пониженную вязкость, так что их можно перекачивать стандартным устройством для перекачивания большой массы при 0°C при скорости, по меньшей мере, 7,5 галлона в минуту, обычно больше, чем 10 галлонов в минуту, и, предпочтительно, больше, чем 12,5 галлона в минуту. «Пригодное для сельского хозяйства содержание поверхностно-активного вещества» означает содержание одного или нескольких поверхностно-активных веществ такого типа или типов и в таком количестве, чтобы пользователь композиции получал преимущество от ее гербицидной эффективности по сравнению с подобной композицией, но не содержащей поверхностно-активное вещество. Термин «полностью нагруженный» означает, что композиция имеет концентрацию подходящего поверхностно-активного вещества, достаточную для обеспечения, после обычного разбавления в воде и нанесения на листья, гербицидной эффективности для одного или нескольких важных видов сорняков без необходимости добавления к разбавленной композиции дополнительного поверхностно-активного вещества.

Термин «стабильный при хранении» в контексте композиции соли глифосата в виде водного концентрата, дополнительно содержащей поверхностно-активное вещество, означает, что композиция не проявляет разделение фаз при воздействии температур вплоть до приблизительно 50°C в течение 14-28 дней и, предпочтительно, не образует кристаллы глифосата или его соли при воздействии температуры приблизительно до 0°C в течение периода вплоть до приблизительно 7 дней (т.е. композиция должна иметь точку кристаллизации 0°C или ниже). Для концентратов водных растворов стабильность при хранении при высоких температурах часто обозначают точкой помутнения приблизительно при 50°C или выше. Точку помутнения композиции обычно определяют нагреванием композиции до тех пор, пока раствор не станет мутным, затем предоставляя композиции возможность охладиться при перемешивании, в то время как непрерывно проводят мониторинг ее температуры. Показание температуры, снятое, когда раствор становится прозрачным, является показателем точки помутнения. Точку помутнения 50°C или выше обычно рассматривают как приемлемую для большинства коммерческих целей для готовой препаративной формы SL глифосата. В идеальном случае точка помутнения должна быть 60°C или выше и композиция должна выдерживать температуры до приблизительно -10°C в течение вплоть до приблизительно 7 дней без роста кристаллов, даже в присутствии затравочных кристаллов глифосатной соли.

Поверхностно-активное вещество, которое описано здесь как «совместимое» с глифосатной солью при определенных концентрациях поверхностно-активного вещества и к.э. глифосата, является поверхностно-активным веществом, которое обеспечивает получение стабильного при хранении водного концентрата, как определено только что выше, содержащего такое поверхностно-активное вещество и соль при определенных концентрациях.

Пользователи жидких гербицидных продуктов обычно измеряют дозу по объему, а не по

массе, и такой продукт обычно маркируют инструкциями для подходящих норм использования, выраженных в объеме на единицу площади, например, литров на гектар (л/га) или унций жидкости на акр (унций/акр). Таким образом, концентрацией гербицидного активного ингредиента, которая имеет значение для пользователя, является

5 не массовый процент, а масса на единицу объема, например, граммы на литр (г/л) или фунты на галлон (фунт/галлон). В случае глифосатных солей концентрацию часто выражают как граммы кислотного эквивалента на литр (г к.э./л).

Содержащие поверхностно-активное вещество продукты соли глифосата IPA, такие как гербициды Roundup® и Roundup® Ultra Monsanto Company, исторически чаще всего

10 изготавливали при концентрации глифосата приблизительно 360 г к.э./л. Содержащий поверхностно-активное вещество продукт соли TMS глифосата Touchdown® от Zeneca приготавливали при концентрации глифосата приблизительно 330 г к.э./л. Продукты с более низкой концентрацией к.э., т.е. более разбавленные, также продаются на некоторых

15 рынках, но ведут к издержкам на стоимость единицы глифосата, которую они содержат, главным образом отражающим затраты на упаковку, перевозку и хранение.

Дополнительные преимущества в экономии затрат и в удобстве для пользователя являются возможными, если можно было бы получить «полностью наполненную» композицию в виде водного концентрата или, по меньшей мере, композицию, имеющую

20 полезное для сельского хозяйства содержание поверхностно-активного вещества, при концентрации глифосата, по меньшей мере, приблизительно 320 г к.э./л, 340 г к.э./л или значительно больше, чем 360 г к.э./л, например, по меньшей мере, приблизительно 420 г к.э./л или больше, или, по меньшей мере, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500,

25 510, 520, 530, 540, 550 или 600 г к.э./л или больше.

При очень высоких концентрациях к.э. глифосата, таких как указаны выше, обычно

25 возникает существенная проблема. Проблемой является трудность в выливании и/или перекачке водного концентрата, возникающая вследствие высокой вязкости концентрата, особенно обнаруживаемой при низких температурах. Поэтому было бы очень желательно иметь очень концентрированный водный раствор калиевой соли глифосата, полностью

30 наполненный полезным для сельского хозяйства поверхностно-активным веществом, причем такая готовая препаративная форма, предпочтительно, является менее вязкой, чем готовые препаративные формы калиевой соли глифосата, содержащие алкилполигликозидные поверхностно-активные вещества, такие как поверхностно-активные

35 вещества, описанные в публикации РСТ № WO 00/15037.

Существует сохраняющаяся потребность в поверхностно-активных веществах, которые

35 являются совместимыми с пестицидной готовой препаративной формой, такой как водный глифосатный гербицидный концентрат. Поверхностно-активные вещества изобретения включают новые поверхностно-активные вещества, а также известные поверхностно-активные вещества, ранее не использовавшиеся в пестицидных готовых препаративных

40 формах. Поверхностно-активные вещества, которые являются особенно совместимыми с глифосатом калия или другими глифосатными солями, другими, нежели глифосат IPA, были идентифицированы для изготовления концентратов, имеющих повышенную вязкость, стабильность при хранении и нагрузку по сравнению с известными концентратами

45 глифосата.

Как будет ясно из приведенного ниже описания, указанные и другие преимущества

45 обеспечиваются настоящим изобретением.

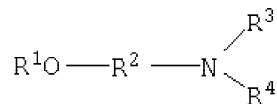
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Среди нескольких признаков данного изобретения, следовательно, можно отметить создание имеющей высокую нагрузку жидкой пестицидной композиции, полезной в

50 сельском хозяйстве, в которой пестицид можно ввести при концентрации вплоть до приблизительно 500 граммов к.э./литр, предпочтительно, вплоть до приблизительно 600 граммов к.э./литр; создание такой композиции с вязкостью меньше, чем приблизительно 1000 сантипуаз при 0°C, предпочтительно, меньше, чем приблизительно 500 сантипуаз при 0°C; создание такой композиции, которая будет оставаться гомогенной после хранения в

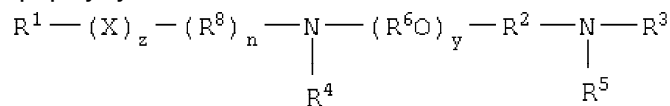
течение, по меньшей мере, 7 дней при 50°C; создание такой композиции, которая не будет проявлять кристаллизацию, по меньшей мере, через 7 дней приблизительно при 0°C, предпочтительно, -10°C, и создание, такой композиции, которая имеет широкий спектр подавления сорняков и которую относительно легко использовать.

Первый вариант осуществления настоящего изобретения относится к композиции катионогенного поверхностно-активного вещества для использования в водной пестицидной готовой препаративной форме, которая включает, по меньшей мере, один эфирамин, имеющий формулу:



(5)

где R¹ представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода; R² представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 30 атомов углерода; R³ и R⁴ представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или -(R⁵O)_xR⁶, R⁵ в каждой из групп x(R⁵O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R⁶ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, x равно целому числу от 1 до приблизительно 50 и A⁻ представляет приемлемый для сельского хозяйства анион, и, по меньшей мере, один диамин, имеющий формулу:



(6)

где R¹, R³, R⁴ и R⁵ представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или -(R⁶O)_xR⁷, R² и R⁸ представляют, независимо, гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 30 атомов углерода, R⁶ в каждой из групп x(R⁶O) и y(R⁶O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R⁷ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 30, X представляет -O-, -N(R⁶)-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-, -N(R⁹)C(O)-, -C(O)N(R⁹)-, -S-, -SO- или -SO₂-, y равно 0 или среднему числу от 1 до приблизительно 30, n и z равны, независимо, 0 или 1 и R⁹ представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил.

Второй вариант осуществления настоящего изобретения относится к композиции катионогенного поверхностно-активного вещества для использования в водной пестицидной готовой препаративной форме, включающей первое катионогенное поверхностно-активное вещество и второе поверхностно-активное вещество в виде диамина или триамина. Катионогенное поверхностно-активное вещество выбрано из группы, состоящей из диалкоксилированных аминов или четвертичных аммониевых солей, четвертичных этоксилированных алкиламинов, аминированных алкоксилированных спиртов или их четвертичных солей, эфираминов или четвертичных эфираммониевых солей, алкоксилированных поли(гидроксиалкил)аминов, моноалкоксилированных аминов и моноалкоксилированных четвертичных аммониевых солей. Диаминовое поверхностно-активное вещество выбрано из группы, состоящей из диаминов, независимо замещенных алкокси, неразветвленными или разветвленными алкильными, простыми эфирными, гидрокарбильными или замещенными гидрокарбильными или гидрокарбиленовыми или замещенными гидрокарбиленовыми заместителями. Триаминовое поверхностно-активное

вещество выбрано из группы, состоящей из триаминов, независимо замещенных алкокси, неразветвленными или разветвленными алкильными, простыми эфирными, гидрокарбильными или замещенными гидрокарбильными или гидрокарбиленовыми или замещенными гидрокарбиленовыми заместителями. Второе

5 поверхностно-активное вещество может включать также диполи(гидроксиалкил)амины.

Следующий вариант осуществления настоящего изобретения относится к пестицидной композиции, включающей, по меньшей мере, один пестицид и пригодное для сельского хозяйства количество первого катионогенного поверхностно-активного вещества и второго

10 поверхностно-активного вещества типа диамина или триамина. Другой вариант осуществления настоящего изобретения относится к водной гербицидной композиции, включающей глифосат или его соль или эфир и пригодное для сельского хозяйства количество первого катионогенного поверхностно-активного вещества и второго поверхностно-активного вещества типа диамина или триамина.

Еще один вариант осуществления настоящего изобретения относится к водной гербицидной композиции, включающей глифосат и поверхностно-активное вещество. Глифосат преимущественно находится в форме его соли калия, моноаммония, диаммония, натрия, моноэтаноламина, п-пропиламина, этиламина, этилендиамина, гексаметилендиамина или триметилсульфония. Поверхностно-активным веществом является пригодное для сельского хозяйства количество первого катионогенного

20 поверхностно-активного вещества и второго поверхностно-активного вещества типа диамина или триамина. Следующий вариант осуществления относится к гербицидной композиции в виде водного концентрата, включающей глифосат и поверхностно-активное вещество. Глифосат преимущественно находится в форме соли калия, моноаммония, диаммония, натрия, моноэтаноламина, пропиламина, этиламина, этилендиамина, гексаметилендиамина или триметилсульфония в растворе в водной среде в количестве свыше 300 граммов эквивалента кислоты на литр композиции. Поверхностно-активным веществом является пригодное для сельского хозяйства количество первого катионогенного поверхностно-активного вещества и второго поверхностно-активного вещества типа диамина или

30 триамина в растворе в количестве от приблизительно 20 до приблизительно 300 граммов на литр. Следующий вариант осуществления относится к пестицидной композиции, включающей, по меньшей мере, один пестицид и пригодное для сельского хозяйства количество первого катионогенного поверхностно-активного вещества и второго поверхностно-активного

35 вещества типа диамина или триамина. Еще один вариант осуществления относится к водной гербицидной композиции, включающей глифосат или его соль или эфир и пригодное для сельского хозяйства количество композиции поверхностно-активных веществ типа эфирамина и диамина.

Следующий вариант осуществления относится к водной гербицидной композиции, включающей глифосат и пригодное для сельского хозяйства количество композиции

40 поверхностно-активных веществ типа эфирамина и диамина. Глифосат преимущественно находится в форме соли калия, моноаммония, диаммония, натрия, моноэтаноламина, н-пропиламина, этиламина, этилендиамина, гексаметилендиамина или триметилсульфония. Другой вариант осуществления относится к гербицидному способу, включающему

45 смешивание композиции первого катионогенного поверхностно-активного вещества и второго поверхностно-активного вещества типа диамина или триамина с гербицидом с образованием гербицидной композиции, разбавление в подходящем объеме воды гербицидно эффективного количества гербицидной композиции с образованием смеси для применения и нанесение смеси для применения на листья растения или растения.

50 Последний вариант осуществления относится к гербицидному способу, включающему смешивание композиции поверхностно-активных веществ типа эфирамина и диамина с гербицидом с образованием гербицидной композиции, разбавление в подходящем объеме воды гербицидно эффективного количества гербицидной композиции с образованием

смеси для применения и нанесение смеси для применения на листья растения или растения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Водные пестицидные концентраты часто трудно изготовить, так как многие

5 поверхностно-активные вещества могут быть несовместимыми с водорастворимыми гербицидами. Это особенно верно для некоторых глифосатных солей, таких как глифосат калия. Было обнаружено, что катионогенные поверхностно-активные вещества типа эфираминов повышают эффективность таких пестицидных композиций. Хотя некоторые эфирамины являются очень совместимыми с глифосатными готовыми препаративными

10 формами, не всегда возможно получить полностью нагруженную готовую препаративную форму с очень высокими пестицидными нагрузками. К таким композициям для стабилизации их против разделения фаз можно добавить гидротроп. Обычные гидротропы, однако, повышают затраты и снижают общую возможную нагрузку без повышения биологической эффективности. Было обнаружено, что различные поверхностно-активные

15 вещества типа диаминов, триаминов и других полиаминов являются эффективными для стабилизации пестицидных композиций и придания совместимости поверхностно-активным веществам типа эфираминов в композициях.

Пестицидные композиции изобретения включают водорастворимый пестицид и композицию катионогенных поверхностно-активных веществ. Композиция катионогенных

20 поверхностно-активных веществ включает, по меньшей мере, два поверхностно-активных вещества. Одним поверхностно-активным веществом является, предпочтительно, поверхностно-активное вещество типа эфирамина и другим, предпочтительно, является придающее совместимость поверхностно-активное вещество. Придающим совместимость поверхностно-активным веществом является, предпочтительно, диамин, триамин или

25 полиамин.

Придающие совместимость поверхностно-активные вещества могут также действовать в качестве вторичных поверхностно-активных веществ с поверхностно-активными

30 веществами типа эфираминов. Следовательно, придающие совместимость поверхностно-активные вещества могут выгодным образом действовать как в качестве поверхностно-активных веществ, так и гидротропов. Это свойство является особенно полезным, так как оно приводит к снижению в нагрузке эксципиента с одновременным повышением нагрузки активного компонента.

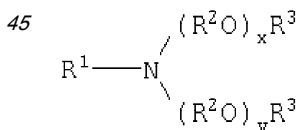
В одном варианте осуществления изобретения обнаружено, что в готовой препаративной форме в виде водного концентрата неожиданно высокую

35 массовую/объемную концентрацию калиевой соли глифосата можно получить в присутствии композиции поверхностно-активного вещества изобретения с образованием в результате композиции, проявляющей приемлемые, или в некоторых случаях, улучшенные характеристики вязкости и стабильности при хранении и обладающей гербицидной эффективностью, подобной эффективности коммерческих готовых препаративных форм,

40 или выше, чем у таких коммерческих форм глифосата.

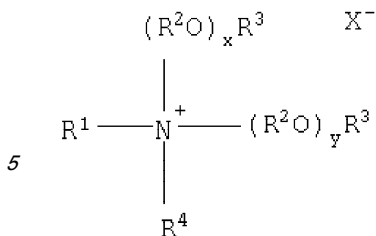
Первым поверхностно-активным компонентом композиции является один или несколько следующих компонентов:

(а) диалкоксилированные амины или четвертичные аммониевые соли, имеющие формулы:



(7)

50 или

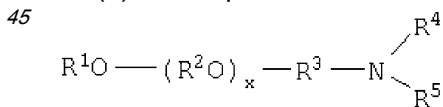


(8)

где R¹ и R⁴ представляют, независимо, водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, -R⁵SR⁶ или -(R²O)_zR³, R² в каждой из групп x(R²O), y(R²O) и z(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R³ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, R⁵ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 6 до приблизительно 30 атомов углерода, R⁶ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 4 до приблизительно 15 атомов углерода, x, y и z равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 40 и X⁻ представляет приемлемый для сельского хозяйства анион. В данном контексте предпочтительные гидрокарбилные группы R¹ и R⁴ представляют водород, неразветвленные или разветвленные алкильные, неразветвленные или разветвленные алкенильные, неразветвленные или разветвленные алкинильные, арильные или аралкильные группы. Предпочтительно, R¹ и R⁴ представляют, независимо, водород, неразветвленную или разветвленную алкинильную, арильную или аралкильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 30 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O), y(R²O) и z(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R³ представляет водород, метил или этил и x и y равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 20. Более предпочтительно, R¹ и R⁴ представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкинильную, арильную или аралкильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 25 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O), y(R²O) и z(R²O) представляет независимо этилен или пропилен, R³ представляет водород или метил и x и y равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 30. Еще более предпочтительно, R¹ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкинильную, арильную или аралкильную группу, имеющую приблизительно от 8 до приблизительно 22 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O), y(R²O) и z(R²O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R³ представляет водород или метил и x и y равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 5.

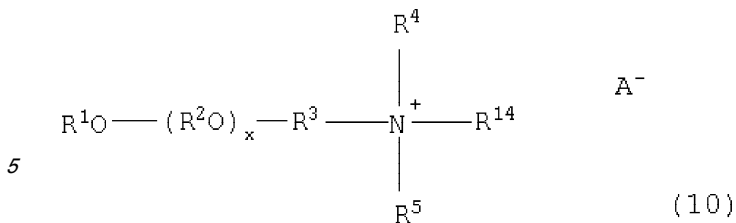
В другом предпочтительном варианте осуществления R¹ представляет водород, R² в каждой из групп x(R²O) и y(R²O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R³ представляет неразветвленный или разветвленный C₁₂₋₁₈-алкил и x и y равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 10.

(b) Аминированный алкоксилированный спирт, имеющий формулу:



(9)

или

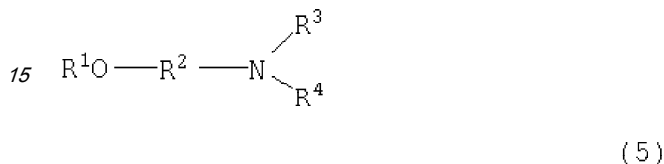


где R^1 представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода; R^2 в каждой из групп $x(R^2O)$ и $y(R^2O)$

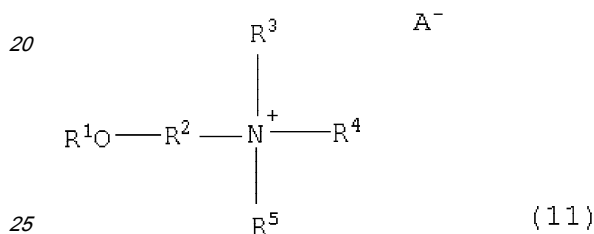
представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен; R^3 и R^6 представляют, каждый независимо, гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 1 до приблизительно 6 атомов углерода; R^4 представляет водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, гидроксизамещенный гидрокарбил, $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$, $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$, $-C(=O)NR^{12}R^{13}$, $-(R^6)_n-C(O)OR^7$ или $-C(=S)NR^{12}R^{13}$; R^5 представляет $-(R^6)_n-C(O)OR^7$ или $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$; R^7 представляет водород или разветвленную или неразветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода; R^{11} , R^{12} и R^{13} представляют водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, R^{14} представляет водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, гидроксизамещенный гидрокарбил, $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$, $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$, $-C(=O)NR^{12}R^{13}$ или $-C(=S)NR^{12}R^{13}$, n равно 0 или 1, x и y равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 60 и A^- представляет приемлемый для сельского хозяйства анион. В данном контексте предпочтительные гидрокарбилные (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^{11} , R^{12} , R^{13} и R^{14} представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. В одном предпочтительном варианте осуществления R^3 представляет неразветвленный алкилен, предпочтительно, этилен, и R^1 , R^2 , R^4 и R^5 имеют ранее указанные значения. В другом варианте осуществления R^4 представляет H, алкил или $-R^2OR^7$, и R^1 , R^2 , R^3 , R^5 и R^7 имеют ранее указанные значения. Еще в одном варианте осуществления R^1 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую приблизительно от 8 до приблизительно 25 атомов углерода, R^2 в каждой из групп $x(R^2O)$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, R^3 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^4 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, и x равно среднему числу от приблизительно 2 до приблизительно 30. Более предпочтительно, R^1 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 12 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 в каждой из групп $x(R^2O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, R^3 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, R^4 представляет водород, метил или трис(гидроксиметил)метил и x равно среднему числу от приблизительно 2 до приблизительно 30. Еще более предпочтительно, R^1 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 12 до приблизительно 18 атомов углерода, R^2 в каждой из групп $x(R^2O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, R^3 представляет этилен, R^4 представляет водород или метил и x равно среднему числу от приблизительно 4 до приблизительно 20. Наиболее предпочтительно, R^1 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 12 до приблизительно 18 атомов углерода, R^2 в каждой из

групп $x(R^2O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, R^3 представляет этилен, R^4 представляет метил и x равно среднему числу от приблизительно 4 до приблизительно 20. Соединения формулы (10) имеют предпочтительные группы, как описано выше, и R^{14} представляет, предпочтительно, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, более предпочтительно, алкил и, наиболее предпочтительно, метил. Предпочтительные моноалкоксилированные амины включают имеющие 13 или 18 ПЭГ C_{14-15} -эфирпропиламины и имеющие 7, 10, 15 или 20 ПЭГ C_{16-18} -эфирпропиламины (от Tomah) и имеющие 13 или 18 ПЭГ C_{14-15} -эфирдиметилпропиламины и имеющие 10, 15 или 20 или 25 ПЭГ C_{16-18} -эфирдиметилпропиламины (от Tomah).

(с) Эфирамины или эфирзамещенные четвертичные аммониевые соли, имеющие формулы:



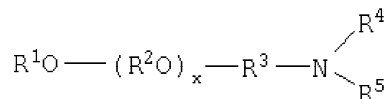
или



где R^1 представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода; R^2 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 30 атомов углерода; R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$, R^6 в каждой из групп $-x(R^6O)$ представляет, независимо, C_2-C_4 -алкилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 50 и A^- представляет приемлемый для сельского хозяйства анион. В данном контексте предпочтительные гидрокарбилные (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. Предпочтительно, R^1 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную, неразветвленную или разветвленную алкенильную, неразветвленную или разветвленную алкинильную, арильную или аралкильную группу, имеющую от 8 до приблизительно 25 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую или алкениленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 30 атомов углерода, R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород, неразветвленную или разветвленную алкильную, неразветвленную или разветвленную алкенильную, неразветвленную или разветвленную алкинильную, арильную или аралкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$, R^6 в каждой из групп $x(R^6O)$ представляет, независимо, C_2-C_4 -алкилен, R^7 представляет водород, метил или этил и x равно среднему числу от 1 до приблизительно 30. Более предпочтительно, R^1 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от 8 до приблизительно 22 атомов углерода,

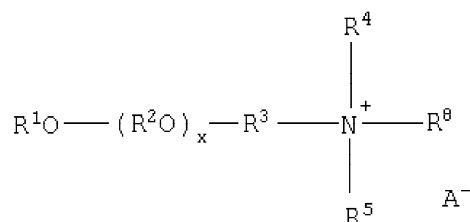
R² представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую или алкениленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 6 атомов углерода, R³, R⁴ и R⁵ представляют, независимо, водород, неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, или -(R⁶O)_xR⁷, R⁶ в каждой из групп x(R⁶O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R⁷ представляет водород или метил и x равно среднему числу от 1 до приблизительно 15. Наиболее предпочтительно, R¹ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от 8 до приблизительно 18 атомов углерода, R² представляет этилен или пропилен, R³, R⁴ и R⁵ представляют, независимо, водород, метил или -(R⁶O)_xR⁷, R⁶ в каждой из групп x(R⁶O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R⁷ представляет водород и x равно среднему числу от 1 до приблизительно 5.

(d) Моноалкоксилированный амин или четвертичная аммониевая соль, имеющие формулы:



(12)

или



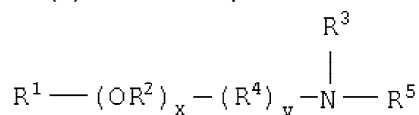
(13)

где R¹ представляет водород или гидрокарбильную или замещенную гидрокарбильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 30 атомов углерода; R² в каждой из групп x(R²O) и y(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен; R³ представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 30 атомов углерода; R⁴, R⁵ и R⁸ представляют, каждый независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, -(R⁶)_n-(R²O)_yR⁷ или R⁴ и R⁵ вместе с атомом азота, к которому они присоединены, образуют циклическое или гетероциклическое кольцо; R⁶ представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода; R⁷ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, n равно 0 или 1, x и y равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 60 и A⁻ представляет приемлемый для сельского хозяйства анион. В данном контексте предпочтительные гидрокарбильные (гидрокарбиленовые) группы R¹, R³, R⁴, R⁵, R⁶ и R⁸ представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы.

Предпочтительно, R¹ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 25 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R³ представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 20 атомов углерода, R⁴, R⁵ и R⁸ представляют, каждый независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, и x равно

среднему числу от 1 до приблизительно 30. Более предпочтительно, R¹ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 12 до приблизительно 22 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R³ представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 6 атомов углерода, R⁴, R⁵ и R⁸ представляют, каждый независимо, водород, метил или трис(гидроксиметил)метил и x равно среднему числу от приблизительно 2 до приблизительно 30. Еще более предпочтительно, R¹ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 12 до приблизительно 18 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R³ представляет этилен или пропилен, R⁴, R⁵ и R⁸ представляют, каждый независимо, водород, метил или трис(гидроксиметил)метил и x равно среднему числу от приблизительно 4 до приблизительно 20. Наиболее предпочтительно, R¹ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 12 до приблизительно 18 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R³ представляет этилен, R⁴, R⁵ и R⁸ представляют метил и x равно среднему числу от приблизительно 4 до приблизительно 20. Предпочтительные моноалкоксилированные амины включают имеющие 13 или 18 ПЭГ C₁₄₋₁₅-эфирпропиламины и имеющие 7, 10, 15 или 20 ПЭГ C₁₆₋₁₈-эфирпропиламины (от Toman) и имеющие 13 или 18 ПЭГ C₁₄₋₁₅-эфирдиметилпропиламины и имеющие 10, 15 или 20 или 25 ПЭГ C₁₆₋₁₈-эфирдиметилпропиламины (от Toman) и Sulfonic™ AGM-550 от Huntsman.

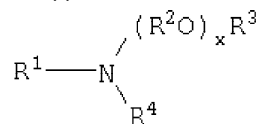
(е) Алкоксилированные поли(гидроксиалкил)амины, имеющие формулу:



(14)

где R¹ и R³ представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R⁴ представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, R⁵ представляет гидроксиалкил, полигидроксиалкил или поли(гидроксиалкил)алкил; x равно среднему числу от 0 до приблизительно 30 и y равно 0 или 1. В данном контексте предпочтительные гидрокарбильные (гидрокарбиленовые) группы R¹, R³ и R⁴ представляют неразветвленную или разветвленную алкильную (алкиленовую), неразветвленную или разветвленную алкенильную (алкениленовую), неразветвленную или разветвленную алкинильную (алкиниленовую), арильную (ариленовую) или аралкильную (аралкиленовую) группу.

(f) Моноалкоксилированные амины, имеющие формулу:

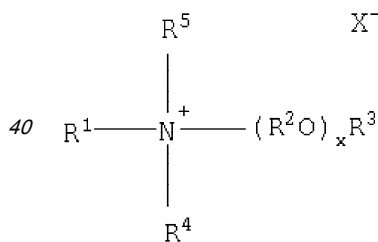


(15)

где R¹ и R⁴ представляют, независимо, гидрокарбильные или замещенные гидрокарбильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или -R⁵SR⁶, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R³ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, R⁵

представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 6 до приблизительно 30 атомов углерода, R⁶ представляет гидрокарбильную или замещенную гидрокарбильную группу, имеющую от 4 до приблизительно 15 атомов углерода, и x равно среднему числу от 1 до приблизительно 60. В данном контексте предпочтительные гидрокарбильные группы R¹, R⁴ и R⁶ представляют неразветвленные или разветвленные алкильные, неразветвленные или разветвленные алкенильные, неразветвленные или разветвленные алкинильные, арильные или аралкильные группы. В одном варианте осуществления R¹ включает от приблизительно 7 до приблизительно 30 атомов углерода, предпочтительно, от приблизительно 8 до приблизительно 22 атомов углерода и остальные группы имеют значения, описанные выше. Предпочтительно, R¹ и R⁴ представляют, независимо, неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 25 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R³ представляет водород, метил или этил и x равно среднему числу от 1 до приблизительно 40. Более предпочтительно, R¹ и R⁴ представляют, независимо, неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R³ представляет водород или метил, и x равно среднему числу от 1 до приблизительно 30. Еще более предпочтительно, R¹ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 22 атомов углерода, и R⁴ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, этилен или пропилен, R³ представляет водород или метил, и x равно среднему числу от приблизительно 1 до приблизительно 10. Наиболее предпочтительно, R¹ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 16 до приблизительно 22 атомов углерода, и R⁴ представляет метил, R² в каждой из групп x(R²O) представляет этилен, R³ представляет водород и x равно среднему числу от приблизительно 1 до приблизительно 5 или R¹ представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 15 атомов углерода, и R⁴ представляет метил, R² в каждой из групп x(R²O) представляет этилен, R³ представляет водород, и x равно среднему числу от приблизительно 5 до приблизительно 10.

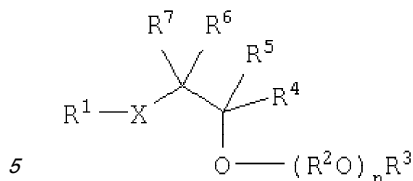
(g) Моноалкоксилированные четвертичные аммониевые соли, имеющие формулу:



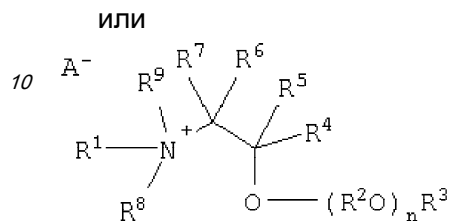
(16)

где R¹ и R⁵ представляют, независимо, водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, R⁴ представляет гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, R² в каждой из групп x(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R³ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 60, и X⁻ представляет анион, приемлемый для сельского хозяйства.

(h) амин, имеющий формулу

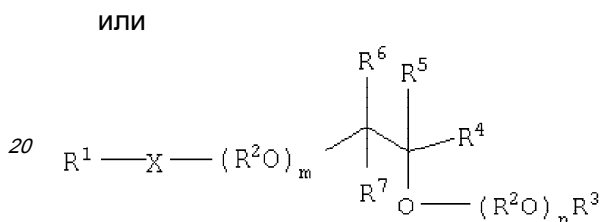


(17)

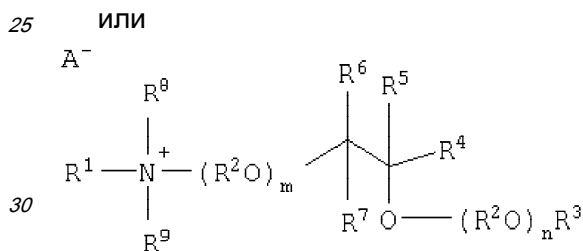


15

(18)



(19)



30

(20)

35 где R¹ и R⁹ представляют, независимо, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или -(R²O)_pR¹³; R² в каждой из групп m(R²O), n(R²O), p(R²O) и q(R²O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен;

40 R³, R⁸, R¹³ и R¹⁵ представляют, независимо, водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода;

45 R⁴ представляет -(CH₂)_yOR¹³ или -(CH₂)_yO(R²O)_qR³; R⁵, R⁶ и R⁷ представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или R⁴; R¹⁴ представляет водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или -(CH₂)_zO(R²O)_pR³; m, n, p и q равны, независимо, среднему числу от 1 до

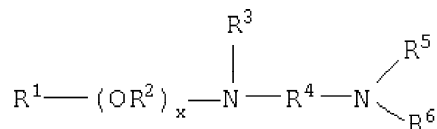
50 приблизительно 50; X представляет -O-, -N(R¹⁴)-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-, -N(R¹⁵)C(O)-, -C(O)N(R¹⁵)-, -S-, -SO- или -SO₂-; t равно 0 или 1; A⁻ представляет анион, приемлемый для сельского хозяйства, и y и z равны, независимо, целому числу от 0 до приблизительно 30. В данном контексте предпочтительные гидрокарбилные (гидрокарбиленовые) группы R¹, R³ и R⁵-R¹⁵ представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. Предпочтительно, R¹, R⁹ и R¹²

представляют, независимо, неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или $-(R^2O)_pR^{13}$; R^2 в каждой из групп $m(R^2O)$, $n(R^2O)$, $p(R^2O)$ и $q(R^2O)$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен; R^3 представляет водород, метил или этил; R^4 представляет $-(CH_2)_yOR^{13}$ или $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^8 , R^{11} , R^{13} и R^{15} представляют, независимо, водород или неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 22 атомов углерода; R^4 представляет $-(CH_2)_yOR^{13}$ или $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^5 , R^6 и R^7 представляют, независимо, водород, неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или R^4 ; R^{10} представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую или алкениленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 18 атомов углерода; R^{14} представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$; m , n , p и q равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 30; X представляет $-O-$, $-N(R^{14})-$, $-C(O)-$, $-C(O)O-$, $-OC(O)-$, $-N(R^{15})C(O)-$, $-C(O)N(R^{15})-$, $-S-$, $-SO-$ или $-SO_2-$; t равно 0 или 1; A^- представляет анион, приемлемый для сельского хозяйства, и u и z равны, независимо, целому числу от 0 до приблизительно 30. Более предпочтительно, R^1 представляет неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от приблизительно 8 до приблизительно 18 атомов углерода, или $-(R^2O)_pR^{13}$; R^9 и R^{12} представляют, независимо, неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или $-(R^2O)_pR^{13}$; R^2 в каждой из групп $m(R^2O)$, $n(R^2O)$, $p(R^2O)$ и $q(R^2O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен; R^3 представляет водород или метил; R^4 представляет $-(CH_2)_yOR^{13}$ или $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^8 , R^{11} , R^{15} представляют, независимо, водород или неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 22 атомов углерода; R^4 представляет $-(CH_2)_yOR^{13}$ или $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^5 , R^6 и R^7 представляют, независимо, водород, неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или R^4 ; R^{10} представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую или алкениленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 6 атомов углерода; R^{13} представляет водород или неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от приблизительно 6 до приблизительно 22 атомов углерода; R^{14} представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$; m , n , p и q равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 20; X представляет $-O-$, $-N(R^{14})-$, $-C(O)-$, $-C(O)O-$, $-OC(O)-$, $-N(R^{15})C(O)-$, $-C(O)N(R^{15})-$, $-S-$, $-SO-$ или $-SO_2-$; t равно 0 или 1; A^- представляет анион, приемлемый для сельского хозяйства, и u и z равны, независимо, целому числу от 0 до приблизительно 10. Более предпочтительно, R^1 представляет неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от приблизительно 12 до приблизительно 18 атомов углерода, или $-(R^2O)_pR^{13}$; R^9 и R^{12} представляют, независимо, неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, или $-(R^2O)_pR^{13}$; R^2 в каждой из групп $m(R^2O)$, $n(R^2O)$, $p(R^2O)$ и $q(R^2O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен; R^3 представляет водород; R^4 представляет $-(CH_2)_yOR^{13}$ или $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^8 , R^{11} , R^{15} представляют, независимо, водород или неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 6 атомов углерода; R^4 представляет $-(CH_2)_yOR^{13}$ или $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^5 , R^6 и R^7 представляют, независимо, водород, неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или R^4 ; R^{10} представляет

неразветвленную или разветвленную алкиленовую или алкениленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 6 атомов углерода; R^{13} представляет водород или неразветвленные или разветвленные алкильные или алкенильные группы, имеющие от приблизительно 6 до приблизительно 22 атомов углерода; R^{14} представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$; m, n, p и q равны, независимо, среднему числу от 1 до приблизительно 5; X представляет -O- или $-N(R^{14})-$, t равно 0 или 1; A^- представляет анион, приемлемый для сельского хозяйства, и y и z равны, независимо, целому числу от 1 до приблизительно 3.

Придающим совместимость поверхностно-активным веществом изобретения является диамин, триамин или другой полиамин, включающий следующие соединения.

(a) Алкоксилированные диамины, имеющие формулу:

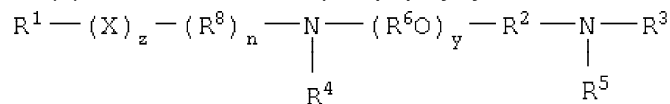


(21)

где R^1 представляет гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от приблизительно 8 до приблизительно 30 атомов углерода; R^2 в каждой из групп $x(R^2O)$ и групп $y(R^2O)$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен; R^3 , R^5 и R^6 представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или $-(R^2O)_yR^7$; R^4 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 6 атомов углерода, $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=O)NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=S)NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=NR^{12})-$, $-C(S)-$ или $-C(O)-$; R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода; R^{11} , R^{12} и R^{13} представляют водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, x равно среднему числу от 0 до приблизительно 30 и y равно среднему числу от 1 до приблизительно 50. В данном контексте предпочтительные гидрокарбилные (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^3 , R^4 , R^5 и R^6 представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкильные (алкилиленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. Предпочтительно, R^1 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 в каждой из групп $x(R^2O)$ и групп $y(R^2O)$ представляет, независимо C_2 - C_4 -алкилен, R^3 , R^5 и R^6 представляют, независимо, водород, неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или $-(R^2O)_yR^7$, R^4 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую, неразветвленную или разветвленную алкениленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 6 атомов углерода, R^7 представляет водород, метил или этил, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 20 и y равно среднему числу от 1 до приблизительно 20. Более предпочтительно, R^1 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 18 атомов углерода, R^2 в каждой из групп $x(R^2O)$ и $y(R^2O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, R^3 , R^5 и R^6 представляют, независимо, водород, неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, или $-(R^2O)_yR^7$, R^4 представляет этилен, пропилен или 2-гидроксипропилен, R^7 представляет водород или

метил, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 15 и y равно среднему числу от 1 до приблизительно 10. Наиболее предпочтительно, R^1 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 18 атомов углерода; R^2 в каждой из групп $x(R^2O)$ и групп $y(R^2O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен; R^3 , R^5 и R^6 представляют, независимо, водород, метил или $-(R^2O)_yR^7$; R^4 представляет этилен, пропилен или 2-гидроксипропилен, R^7 представляет водород, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 10 и y равно среднему числу от 1 до приблизительно 5.

(b) Диамины, имеющие формулу:

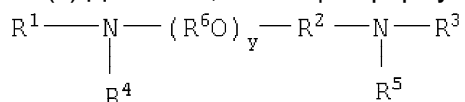


(6)

где R^1 , R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$; R^2 и R^8 представляют, независимо, гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 30 атомов углерода, R^6 в каждой из групп $x(R^6O)$ и $y(R^6O)$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 30, X представляет $-O-$, $-N(R^6)-$, $-C(O)-$, $-C(O)O-$, $-OC(O)-$, $-N(R^9)C(O)-$, $-C(O)N(R^9)-$, $-S-$, $-SO-$ или $-SO_2-$, y равно 0 или среднему числу от 1 до приблизительно 30, n и z равны, независимо, 0 или 1 и R^9 представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил. В данном контексте предпочтительные гидрокарбилные (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 и R^9 представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. Предпочтительно, R^1 и R^4 представляют, независимо, неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 и R^8 представляют, независимо, неразветвленные или разветвленные алкиленовые группы, имеющие от приблизительно 2 до приблизительно 25 атомов углерода, R^3 и R^5 представляют, каждый независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, и n , y и z равны 0; или R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую или алкениленовую группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 25 атомов углерода, и n , y и z равны 0; или R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую или алкениленовую группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^6 в каждой из групп $y(R^6O)$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, y равно среднему числу от 1 до приблизительно 20 и n и z равны 0; или R^1 и R^3 представляют, независимо, неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 2 до приблизительно 25 атомов углерода, и R^4 и R^5 представляют, каждый независимо, водород, неразветвленную или разветвленную

алкильную или алкенильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$, R^6 в каждой из групп $x(R^6O)$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 30 и n , y и z равны 0; или R^1 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 2 до приблизительно 25 атомов углерода, R^3 , R^4 и R^5 представляют, каждый независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, X представляет $-C(O)-$ или $-SO_2-$, n и y равны 0 и z равен 1. Более предпочтительно, R^1 и R^4 представляют, независимо, неразветвленную или разветвленную алкильную или неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от приблизительно 4 до приблизительно 18 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 2 до приблизительно 6 атомов углерода, R^3 и R^5 представляют, каждый независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, и n , y и z равны 0; или R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 25 атомов углерода, и y равно 0; или R^1 , R^2 , R^3 и R^4 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^6 в каждой из групп $y(R^6O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, y равно среднему числу от 1 до приблизительно 10 и n и z равно 0; или R^1 и R^3 представляют, независимо, неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 2 до приблизительно 6 атомов углерода, и R^4 и R^5 представляют, каждый независимо, водород, неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до 6 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$, R^6 в каждой из групп $x(R^6O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, R^7 представляет водород или метил, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 15 и n , y и z равно 0; или R^1 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 2 до приблизительно 6 атомов углерода, R^3 , R^4 и R^5 представляют, каждый, независимо, водород, X представляет $-C(O)-$ или $-SO_2-$, n и y равны 0 и z равно 1. Предпочтительные диамины включают гемини 14-2-14, гемини 14-3-14, гемини 10-2-10, гемини 10-3-10, гемини 10-4-10 и гемини 16-2-16 (C_{10} -, C_{14} - или C_{16} -этилен-, -пропилен- или -бутилен-N-метилдиамины от Monsanto), Ethoduomeens™ и Jeffamine™ EDR-148.

(с) Диамины, имеющие формулу:



(22)

где R^1 , R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$, R^2 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до

приблизительно 30 атомов углерода, R^6 в каждой из групп $x(R^6O)$ и $y(R^6O)$ представляет, независимо, C_2-C_4 -алкилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 30 и y равно среднему числу от 5

приблизительно 3 до приблизительно 60. В данном контексте гидрокарбильные (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^2 , R^3 , R^4 и R^5 представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы.

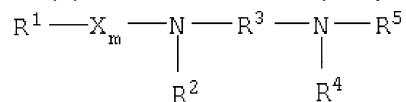
10 Предпочтительно, R^1 , R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 22 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$, R^2 представляет неразветвленную или разветвленные алкиленовую или алкениленовую группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^6 в каждой из групп $x(R^6O)$ и $y(R^6O)$ представляет, независимо, C_2-C_4 -алкилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 30 и y равно среднему числу от 1 до приблизительно 60. Более предпочтительно, R^1 , R^3 , R^4 и R^5

15 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 18 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^6 в каждой из групп $x(R^6O)$ и $y(R^6O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 10 и y равно среднему числу от 1 до приблизительно 60. Наиболее предпочтительно, R^1 и R^3

20 представляют, независимо, неразветвленные или разветвленные алкильные группы, имеющие от приблизительно 8 до приблизительно 18 атомов углерода, и R^4 и R^5 представляют, независимо, водород, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от приблизительно 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^6 в каждой из групп $x(R^6O)$ и $y(R^6O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную

25 алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до приблизительно 10, и y равно среднему числу от 10 до приблизительно 50.

(d) Диамины, имеющие формулу:



(23)

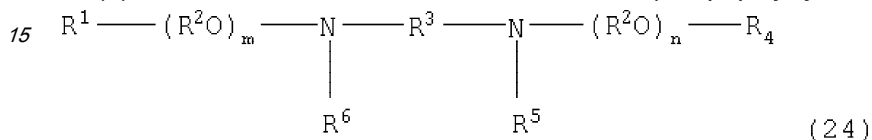
где R^1 , R^2 и R^5 представляют, независимо, водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, или $-R^8(OR^9)_nOR^{10}$, R^3

45 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 18 атомов углерода, R^8 и R^9 представляют по отдельности гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 4 атомов углерода, R^4 и R^{10} представляют, независимо, водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, m равно 0 или 1, n равно среднему числу от 0 до приблизительно 40, X представляет $-C(O)-$ или $-SO_2-$ и A^- представляет анион, приемлемый для сельского хозяйства. В данном контексте предпочтительные гидрокарбильные (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^3 , R^4 и R^5 представляют

50 неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или

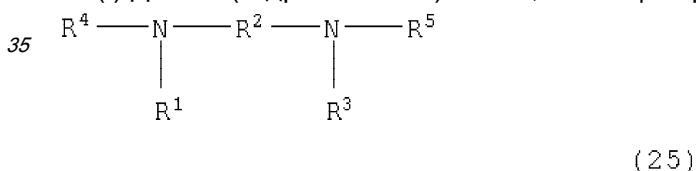
разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. Предпочтительно, R^1 , R^2 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород, неразветвленную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, имеющую от 5
приблизительно 1 до 6 атомов углерода, и R^3 представляет неразветвленный или разветвленный алкилен, имеющий от 2 до приблизительно 6 атомов углерода. Более предпочтительно, R^1 , R^2 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, и R^3 представляет неразветвленный или разветвленный алкилен, имеющий от 1 до приблизительно 6 атомов углерода. Наиболее предпочтительно, R^1 , R^2 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород или метил и R^3 представляет этилен или пропилен.

(е) Соли диамина или диаммония, имеющие формулу:



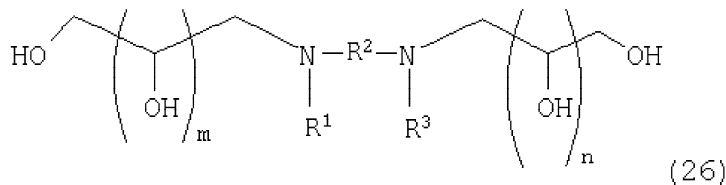
где R^1 , R^4 , R^5 и R^6 представляют, независимо, водород или гидрокарбил или 20
замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов углерода, R^2 в каждой из групп $m(R^2O)$ и $n(R^2O)$ и R^7 представляют, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, R^3 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от приблизительно 2 до приблизительно 6 атомов углерода, или $-(R^2O)_pR^7$, m и n , по отдельности, равны среднему числу от 0 до приблизительно 50 и p равно среднему числу 25
от 0 до приблизительно 60. В данном контексте предпочтительные гидрокарбильные (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^3 , R^4 , R^5 и R^6 представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. В 30
одном варианте осуществления соединения формулы (DA) R^3 представляет гидрокарбилен, имеющий от приблизительно 2 до приблизительно 6 атомов углерода, и остальные группы имеют значения, указанные выше.

(f) Диполи(гидроксиалкил)амины, имеющие формулу:



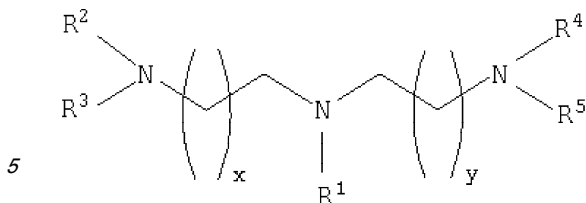
где R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или гидрокарбил или замещенный 40
гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 18 атомов углерода, R^4 и R^5 представляют, независимо, гидроксиалкил, полигидроксиалкил или поли(гидроксиалкил)алкил. В данном контексте предпочтительные гидрокарбильные 45
(гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^2 и R^3 представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. Предпочтительные диполи(гидроксиалкил)амины имеют формулу:

50



где R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до приблизительно 18 атомов углерода, и m и n равны, независимо, целым числом от 1 до приблизительно 8. В данном контексте предпочтительные гидрокарбиленовые (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^2 и R^3 представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые), неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные (аралкиленовые) группы. В одном варианте осуществления R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую, неразветвленную или разветвленную алкениленовую, неразветвленную или разветвленную алкиниленовую, ариленовую и алкилариленовую группу, имеющую от 9 до приблизительно 18 атомов углерода, и m и n имеют значения, указанные выше. В другом варианте осуществления R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 2 до приблизительно 22 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую, неразветвленную или разветвленную алкениленовую, неразветвленную или разветвленную алкиниленовую, ариленовую и алкилариленовую группу, имеющую от 2 до 7 атомов углерода, и m и n имеют значения, указанные выше. Предпочтительно, R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 18 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую или неразветвленную или разветвленную алкениленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 18 атомов углерода, и m и n равны, независимо, целым числом от 1 до приблизительно 8. Более предпочтительно, R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 6 до приблизительно 12 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 6 атомов углерода, и m и n равны, независимо, целым числом от приблизительно 4 до приблизительно 8, или R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 16 атомов углерода, и m и n равны, независимо, целым числом от приблизительно 4 до приблизительно 8. Наиболее предпочтительно, R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 6 до приблизительно 12 атомов углерода, R^2 представляет этилен или пропилен и m и n равны, независимо, целым числом от приблизительно 4 до приблизительно 8, или R^1 и R^3 представляют, независимо, водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, R^2 представляет неразветвленную или разветвленную алкиленовую группу, имеющую от 2 до приблизительно 12 атомов углерода, и m и n равны, независимо, целым числом от приблизительно 4 до приблизительно 8.

(g) Алкоксилированные триамины, имеющие формулу:



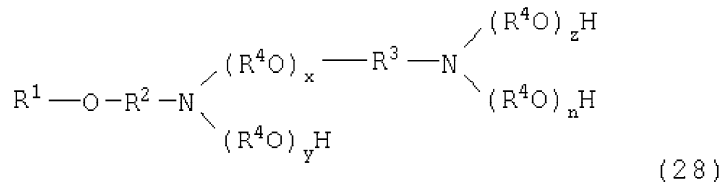
10 где R^1 представляет гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до
 10 приблизительно 30 атомов углерода; R^2 , R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород,
 гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до приблизительно 30 атомов
 углерода, или $-(R^8)_s(R^7O)_nR^6$; R^6 представляет водород или неразветвленную или
 15 разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 4 атомов углерода, R^7
 в каждой из групп $n(R^7O)$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен; R^8 представляет
 гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 1 до приблизительно 6
 20 атомов углерода, n равно среднему числу от 1 до приблизительно 10, s равно 0 или 1 и
 x и y равно, независимо, целому числу от 1 до приблизительно 4. В данном контексте
 предпочтительные гидрокарбилные (гидрокарбиленовые) группы R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 и R^8
 25 представляют неразветвленные или разветвленные алкильные (алкиленовые),
 неразветвленные или разветвленные алкенильные (алкениленовые), неразветвленные или
 разветвленные алкинильные (алкиниленовые), арильные (ариленовые) или аралкильные
 (аралкиленовые) группы. Предпочтительно, R^1 представляет неразветвленные или
 разветвленные алкильные или неразветвленные или разветвленные алкенильные группы,
 30 имеющие от приблизительно 8 до приблизительно 30 атомов углерода, R^2 , R^3 , R^4 и R^5
 представляют, независимо, водород, неразветвленную или разветвленную алкильную или
 неразветвленную или разветвленную алкенильную группу, имеющую от 1 до
 приблизительно 30 атомов углерода, или $-(R^7-O)_nR^6$, R^6 представляет водород, метил или
 35 этил; R^7 в каждой из групп $n(R^7O)$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, n равно
 среднему числу от 1 до приблизительно 10 и x и y равно, независимо, целому числу от 1
 до приблизительно 4. Более предпочтительно, R^1 представляет неразветвленную или
 разветвленную алкильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 18
 атомов углерода, R^2 , R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород, неразветвленную
 40 или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до приблизительно 6 атомов
 углерода, или $-(R^7-O)_nR^6$, R^6 представляет водород или метил, R^7 в каждой из групп
 $n(R^7O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, n равно среднему числу от 1 до
 приблизительно 5 и x и y равно, независимо, целому числу от 1 до приблизительно 4.
 Наиболее предпочтительно, R^1 представляет неразветвленную или разветвленную
 45 алкильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 18 атомов углерода,
 R^2 , R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород или $-(R^7-O)_nR^6$, R^6 представляет
 водород, R^7 в каждой из групп $n(R^7O)$ представляет, независимо, этилен или пропилен, n
 равно среднему числу от 1 до приблизительно 5 и x и y равны, независимо, целому числу
 от 1 до приблизительно 4. Коммерчески доступные триамины включают Acros и Clariant
 Genamin 3119.

Наиболее предпочтительная композиция поверхностно-активных веществ включает
 (простой)эфирамин формулы (5) и придающее совместимость поверхностно-активное
 вещество формулы (6).

В предпочтительном варианте осуществления первое(ые) поверхностно-активное
 50 вещество(а) и/или придающее(ие) совместимость поверхностно-активное(ые) вещество(а)
 являются такими, что x (формулы (15) или (16), в группе R^3 , R^4 и/или R^5 формулы (6) или
 (11), в группе R^3 и/или R^4 формулы (5), или в группе R^1 , R^3 , R^4 и/или R^5 формулы (22)), y
 (в группе R^4 , R^5 и/или R^{14} формулы (9) или (10), в группе R^3 , R^5 и/или R^6 формулы (21), в

группе R⁴, R⁵ и/или R⁸ формулы (12) или (13)), x и/или y (формулы (7) или (8)), n (формулы 27) или в группе R¹, R² и/или R⁵ формулы (23)), n и/или m (формулы (24)), n, y и/или z (формулы 28)) или n, p и/или q (в группе R¹ и/или R⁴ формулы (17) или (19)), в группе R¹, R⁴ и/или R⁹ формулы (18) или (20)) равны среднему числу от 1 до 5
 5 приблизительно 10, предпочтительно, от 1 до приблизительно 9, 8 или 7, и более предпочтительно, от 1 до приблизительно 6, 5 или 4, и наиболее предпочтительно, от 1 до приблизительно 3 или 2.

Предпочтительные, придающие совместимость агенты включают диамины, имеющие формулу:



где R¹ представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от приблизительно 6 до приблизительно 30 атомов

углерода, R² и R³ представляют C₂-C₄-алкилен, R⁴ в каждой из групп x(R⁴O), y(R⁴O), z(R⁴O) и n(R⁴O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, y, z и n равны, независимо,

среднему числу от 1 до приблизительно 40 и x равно 0 или среднему числу от 1 до приблизительно 40. В данном контексте предпочтительные гидрокарбильные группы R¹ представляют неразветвленные или разветвленные алкильные, неразветвленные или разветвленные алкенильные, неразветвленные или разветвленные алкинильные,

арильные или аралкильные группы. Предпочтительно, R¹ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкинильную, арильную или аралкильную группу,

имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 30 атомов углерода, R² и R³ представляют C₂-C₃-алкилен, R⁴ в каждой из групп x(R⁴O), y(R⁴O), z(R⁴O) и n(R⁴O) представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, y, z и n равны, независимо, среднему числу

от 1 до приблизительно 20 и x равно 0 или среднему числу от 1 до приблизительно 20.

Более предпочтительно, R¹ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкинильную, арильную или аралкинильную группу, имеющую от приблизительно 8 до приблизительно 22 атомов

углерода, R² и R³ представляют C₂-C₃-алкилен, R⁴ в каждой из групп x(R⁴O), y(R⁴O), z(R⁴O) и n(R⁴O) представляет, независимо, C₂-C₃-алкилен, y, z и n равны, независимо,

среднему числу от 1 до приблизительно 30 и x равно 0 или среднему числу от 1 до приблизительно 30. Еще более предпочтительно, R¹ представляет водород, R² и R³

представляют пропил, R⁴ в каждой из групп x(R⁴O), y(R⁴O), z(R⁴O) и n(R⁴O) представляет, независимо, C₂-C₃-алкилен, y, z и n равны, независимо, среднему числу от 1 до

приблизительно 5 и x равно 0 или среднему числу от 1 до приблизительно 5.

Композиции в виде жидких концентратов изобретения, предпочтительно, включают водорастворимый гербицид в концентрации между приблизительно 10 и приблизительно 60 мас.% композиции и поверхностно-активный компонент в концентрации между

приблизительно 0,5 и приблизительно 30 мас.% композиции. Более предпочтительно,

композиции включают глифосат или его соль или эфир в концентрации между приблизительно 25 и приблизительно 50 мас.% композиции, первый поверхностно-активный компонент в концентрации между приблизительно 1 и приблизительно 30 мас.% композиции и придающее совместимость поверхностно-активное вещество в концентрации между приблизительно 0,1 и приблизительно 30 мас.% композиции. Еще более

предпочтительно, композиции включают глифосат или его соль или эфир в концентрации между приблизительно 30 и приблизительно 47 мас.% композиции, первый поверхностно-активный компонент в концентрации между приблизительно 2 и приблизительно 17 мас.% композиции и придающее совместимость поверхностно-активное вещество в концентрации

между приблизительно 0,2 и приблизительно 20 мас.% композиции. Наиболее предпочтительно, композиции включают глифосат или его соль, или эфир в концентрации между приблизительно 36 и приблизительно 44 мас.% композиции, первый поверхностно-активный компонент в концентрации между приблизительно 3 и приблизительно 15 мас.% композиции и придающее совместимость поверхностно-активное вещество в концентрации между приблизительно 0,5 и приблизительно 15 мас.% композиции.

Композиции изобретения, предпочтительно, имеют вязкость не выше, чем приблизительно 1000 сПз при 10°C, предпочтительно, не выше, чем приблизительно 900 сПз при 10°C, более предпочтительно, не выше, чем приблизительно 800, 700, 600, 500, 400 или 300 сПз при 10°C, и еще более предпочтительно, не выше, чем приблизительно 200 сПз при 10°C, при скорости сдвига 45/с.

Настоящее изобретение использует преимущество высокой относительной плотности концентрированных водных растворов калиевой соли глифосата. В соответствии с этим, при данной концентрации в массовых процентах имеющая форму водного концентрата композиция калиевой соли глифосата обеспечивает пользователю значительно более высокую массу активного ингредиента (а.и.) на единицу объема композиции, чем соответствующая композиция соли IPA глифосата.

Термин «водорастворимый», используемый здесь в отношении гербицида или его соли или эфира, означает растворимость в деионизированной воде при 20°C не ниже, чем приблизительно 50 г/л. Предпочтительные водорастворимые гербициды имеют растворимость в деионизированной воде при 20°C не ниже, чем приблизительно 200 г/л. Особенно предпочтительные водорастворимые гербициды имеют гербицидную активную кислотную или анионную часть и наиболее полезно присутствуют в композиции изобретения в форме одной или нескольких водорастворимых солей. Водная фаза композиции может, необязательно, содержать кроме водорастворимого гербицида другие соли, вносящие вклад в ионную силу водной фазы.

Особенно предпочтительной группой водорастворимых гербицидов являются гербициды, которые обычно наносят на листья растений в период после появления всходов. Хотя изобретение не ограничивается любым конкретным классом наносимого на листья водорастворимого гербицида, было обнаружено, что оно обеспечивает преимущество для соединений, которое основывается, по меньшей мере, в части их гербицидной активности, на системном перемещении (движении) в растениях. Системное движение в растениях может происходить через апопластические (неживые) пути, в том числе в сосудах ксилемы и в межклеточных пространствах и клеточных стенках, через симпластические (живые) пути, в том числе флоэмные элементы и другие ткани, состоящие из клеток, соединенных симпластическим образом плазмодесмой, или как через апопластические, так и симпластические пути. Для наносимых на листья системных гербицидов наиболее важным путем является флоэма, и предполагается, что настоящее изобретение обеспечивает самую большую пользу, когда водорастворимый гербицид является флоэм-подвижным. Однако, композиции изобретения могут быть также полезными, когда водорастворимый гербицид является несистемным, как в случае параквата.

Водорастворимые гербициды, подходящие для использования в композициях изобретения, включают ацифлуорфен, акролеин, амитрол, азулам, беназолин, бентазон, биалафос, бромацил, бромксинил, хлорамбен, хлоруксусную кислоту, клопиралид, 2,4-D, 2,4-DB, далапон, дикамба, дихлорпроп, дибензокват, дикват, эндоталл, фенак, феноксапроп, флампроп, флумиклорак, флуорогликофен, флупропанат, фомезафен, фозамин, глуфозинат, глифосат, имазавет, имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазетапир, иоксинил, МСРА, МСРВ, мекопроп, метиларсоновую кислоту, нафталам, нонановую кислоту, паракват, пиклорам, хинклорак, сульфаминовую кислоту, 2,3,6-ТВА, ТСА, триклопир и их водорастворимые соли.

Флоэм-подвижные гербициды, которые являются предпочтительными для использования в композициях изобретения, включают, но не ограничиваются

перечисленным, аминотриазол, азулам, биалафос, клопиралид, дикамба, глюфозинат, глифосат, имидазолиноны, такие как имазапет, имазапетабенз, имазапетокс, имазапетик, имазапетир, имазапетин и имазапетипир, феноксиды, такие как 2,4-D, 2,4-DB, дихлорпроп, МСРА, МСРВ и мекопроп, пиклорам и триклопир. Особенно предпочтительной группой водорастворимых гербицидов являются соли биалафоса, глюфозината и глифосата.

Другой особенно предпочтительной группой водорастворимых гербицидов являются соли имидазолиноновых гербицидов.

Композиции изобретения могут, необязательно, содержать более чем один водорастворимый гербицид в растворе в водной фазе.

Особенно предпочтительным водорастворимым гербицидом, полезным в композиции настоящего изобретения, является глифосат, кислотная форма которого в альтернативном случае известна как N-(фосфонометил)глицин. Глифосатные соли, полезные в композициях настоящего изобретения, описаны, например, в патентах США №3799758 и №4405531. Глифосатные соли, которые можно использовать по настоящему изобретению, включают, но не ограничиваются перечисленным, соли щелочного металла, например, натрия и калия; соль аммония; соли C₁₋₆-алкиламмония, например, диметиламмония и изопропиламмония; соль C₁₋₆-алканоламмония, например, моноэтаноламмония; соли C₁₋₆-алкилсульфония, например, триметилсульфония, и их смеси. Молекула N-фосфонометилглицина имеет три кислотных центра, имеющих различные величины pK_a; соответственно, можно использовать моно-, ди- и триосновные соли или любые их смеси, или соли с любым промежуточным уровнем нейтрализации. Особенно предпочтительные соли глифосата включают калиевую соль, соль изопропиламина, аммониевую соль, диаммониевую соль, соль моноэтаноламина и триметилсульфониевую соль. Наиболее предпочтительной является калиевая соль.

Относительное количество глифосата калия, нагружаемого в гербицидную композицию настоящего изобретения, будет варьировать в зависимости от многих факторов, включая используемую поверхностно-активную систему и стабилизаторы, реологические характеристики композиции и температурный интервал, при котором будет выдерживаться композиция. Нагрузка глифосата калия в гербицидных композициях изобретения составляет, предпочтительно, по меньшей мере, 320 г к.э./л и, более предпочтительно, по меньшей мере, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690 или 700 г к.э./л.

Обнаружено, что композиции поверхностно-активных веществ, описываемые здесь, проявляют высокую эффективность при изготовлении с глифосатом. Можно реализовать эффективные отношения глифосат:поверхностно-активное вещество 1:1, 2:1, 4:1, 6:1, 8:1, 10:1, 12:1, 14:1, 16:1, 18:1 и вплоть до 20:1.

Массовое отношение первого поверхностно-активного вещества к придающему совместимость поверхностно-активному веществу составляет, предпочтительно, между приблизительно 20:1 и 1:10, предпочтительно, между приблизительно 10:1 и 1:4 и, наиболее предпочтительно, между приблизительно 8:1 и 1:3. Данная композиция поверхностно-активных веществ позволяет изготавливать композиции с высокой нагрузкой глифосата, предпочтительно, с активной нагрузкой, по меньшей мере, 360 граммов к.э./литр и, более предпочтительно, по меньшей мере, приблизительно 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690 или 700 граммов к.э./литр.

Имеющие высокую нагрузку готовые препаративные формы изобретения проявляют повышенные температуры точек помутнения и повышенную стабильность при низкой температуре. Могут быть достигнуты величины точек помутнения, предпочтительно, по меньшей мере, приблизительно 40°C, более предпочтительно, по меньшей мере, приблизительно 50, 60, 70 или 80°C и, наиболее предпочтительно, свыше 90°C. Более того, двухнедельная температуростойкость (термостабильность) составляет, предпочтительно, по меньшей мере, приблизительно 0°C, более предпочтительно, по

меньшей мере, приблизительно -5°C и, наиболее предпочтительно, по меньшей мере, приблизительно -10°C . Таким образом, композиции с высокой нагрузкой настоящего изобретения дают концентрированные готовые препаративные формы с продолжительным

5

сроком службы и повышенной устойчивостью к экстремальным температурным значениям на полях, часто встречающимся ранней весной и в конце осени.

Поверхностно-активные компоненты, предпочтительно, выбирают так, чтобы композиция имела вязкость не выше, чем приблизительно 1000 сантипуаз при 10°C , точку помутнения не ниже, чем приблизительно 50°C , и, предпочтительно, по существу не проявляла кристаллизацию глифосата или его соли при хранении при температуре

10

приблизительно 0°C в течение периода вплоть до приблизительно 7 дней. Более предпочтительно, чтобы композиция имела вязкость не выше, чем приблизительно 500 сантипуаз при 45 сек^{-1} при 10°C , причем наиболее предпочтительной вязкостью является не более, чем 400, 300, 200 или 100 сантипуаз. Однако, в некоторых случаях могут быть приемлемы более высокие вязкости, в таких, например, случаях, когда аргументы перекачки при низкой температуре не являются важными. Поверхностно-активный компонент, добавляемый к композиции в виде водного гербицидного концентрата, находится в растворе или является стабильной суспензией, эмульсией или дисперсией.

15

Слово «преимущественно» в приведенном выше контексте означает, что по меньшей мере, приблизительно 50 мас.%, предпочтительно, по меньшей мере, приблизительно 75 мас.% и, более предпочтительно, по меньшей мере, приблизительно 90 мас.% глифосата, выраженного как к.э., присутствует в виде калиевой соли. Остальное количество могут составлять другие соли и/или глифосат в виде кислоты, но предпочтительно, чтобы вязкость, точка помутнения и свойства композиции не образовывать кристаллы оставались в указанных пределах.

20

Композиции изобретения могут, необязательно, содержать одно или несколько водонерастворимых гербицидов в суспензии при концентрации, которая является биологически эффективной, когда композицию разбавляют в подходящем объеме воды и наносят на листья восприимчивого растения. Предпочтительный водонерастворимый гербицид выбран из группы, состоящей из ацетохлора, аклонифена, алахлора, аметрина, амидосульфурона, анилофоза, атразина, азафенидина, азимсульфурона, бенфлуралина, бенфурезата, бенсульфурон-метила, бенсулида, бензфендизона, бензофенапа, бромобутида, бромофеноксима, бутахлора, бутафенацила, бутамифоза, бутралина, бутроксидима, бутилата, кафенстрола, карфентразон-этила, карбетамида, хлорбромурона, хлоридазона, хлоримурон-этила, хлоротолурона, хлорнитрофена, хлоротолурона, хлорпрофама, хлорсульфурона, хлортал-диметила, хлортиамида, цинидон-этила, цинметилина, циносульфурона, клетодима, клодинафоп-пропаргила, кломазона, кломепропа, клорансулам-метила, цианазина, циклоата, циклосульфамурона, циклоксидима, цигалофоп-бутила, даимурона, дезмедифама, дезмегрин, дихлобенила, диклофоп-метила, дифлуфеникана, димефурона, димепиперата, диметаклора, диметаметрина, диметенамида, динитрамина, динотерба, дифенамида, дитиопира, диурона, ЕРТС, эспрокарба, эталфлуралина, этаметсульфурон-метила, этофумезата, этокисульфурона, этобензанида, феноксапроп-этила, фенурона, флампроп-метила, флазасульфурона, флуазифоп-бутила, флуазифоп-Р-бутила, флуазоата, флухлоралина, флуметсулама, флумиклорак-пентила, флумиоксазина, флуометурона, флуорохлоридона, флупоксама, флуренола, флуридона, флуороксибир-1-метилгептила, флуртамона, флутиацет-метила, граминицидов, галосульфурона, галоксифопа, гексазинона, имазосульфурона, инданофана, изопротурона, изоуруна, изоксабена, изоксафлутола, изоксапирифопо, ленацила, линуруна, мефенацета, метамитрона, метазахлора, метабензтиазуруна, метилдимрона, метобензуруна, метобромурона, метолахлора, S-метолахлора, метосулама, метоксуруна, метрибузина, метсульфурона, молината, монолинуруна, напроанилида, напропамида, небуруна, никосульфурона, норфлуразона, орбенкарба, оризалина, оксадиаргила, оксадиазона, оксасульфурона, пебулата, пендимегалина, пентанохлора, пентоксазона, фенмедифама, пиперофоса, претилахлора,

35

40

45

50

примисульфурона, продиамина, профлуазола, прометена, прометрина, пропахлора, пропанила, пропахизафопо, пропазина, профама, пропизохлора, пропизамида, просульфокарба, просульфурона, пирафлуфен-этила, пиразогила, пиразолината, пиразосульфурон-этила, пиразоксифена, пирибутикарба, пиридата, пириминобак-метила, хинклорака, хинмерака, хизалофопо, хизалофопо-Р, римсульфурона, сетоксидима, сидурона, симазина, симетрина, сулкотриона, сульфентразона, сульфометурона, сульфосульфурона, тебутама, тебутиурона, тепралоксидима, тербацила, тербуметона, тербутилазина, тербутрина, тенилхлора, тиазопира, тиadiaзимины, тифенсульфурона, тиобенкарба, тиокарбазила, тралоксидима, триаллата, триасульфурона, трибенурона, триэтазина, трифлуралина, трифлусульфурона и вернолата.

Плотность любой содержащей глифосат готовой препаративной формы изобретения составляет, предпочтительно, по меньшей мере, 1,21 грамма/литр, более предпочтительно, по меньшей мере, приблизительно 1,3, 1,305, 1,310, 1,315, 1,320, 1,325, 1,330, 1,335, 1,340, 1,345, 1,350, 1,355, 1,360, 1,365, 1,370, 1,375, 1,380, 1,385, 1,390, 1,395, 1,400, 1,405, 1,410, 1,415, 1,420, 1,425, 1,430, 1,435, 1,440, 1,445 или 1,450 грамма/литр.

В композиции изобретения могут, необязательно, присутствовать другие ингредиенты-эксципиенты, при условии, что нагрузка гербицида, эффективность, точка помутнения и способность не образовывать кристаллы композиции остаются в соответствии с изобретением. Такие дополнительные ингредиенты-эксципиенты включают общепринятые добавки для готовых препаративных форм, такие как красители, загустители, добавки, придающие препаративным формам безопасность, стабилизаторы, ингибиторы кристаллизации, агенты, снижающие температуру застывания, в том числе гликоли, агенты, сдерживающие образование пены, агенты против стекания препаративных форм, агенты, придающие совместимость, и т.д.

Типом ингредиента-эксципиента, часто используемым в содержащих глифосат готовых препаративных формах, является неорганическая соль, такая как сульфат аммония, включенная для повышения гербицидной активности или стабильности гербицидной активности глифосата. Поскольку содержание неорганической соли в готовой препаративной форме, необходимое для обеспечения такого повышения, является в типичном случае относительно высоким, часто более высоким, чем количество присутствующего глифосата, польза от добавления такой соли к композиции изобретения редка будет. Количество сульфата аммония, например, которое можно было вводить в стабильную при хранении водную композицию, содержащую калиевую соль глифосата при концентрации, по меньшей мере, 360 г к.э./л, могло быть недостаточно, для того чтобы приносить значительную пользу. Альтернативой, следовательно, является включение небольшого количества синергиста, такого как антрахиноновое соединение или фенилзамещенное олефиновое соединение, как описано в Международных публикациях №№ WO 98/33384 и WO 98/33385, соответственно.

Другим ингредиентом, который можно, необязательно, добавить к содержащим глифосат гербицидным готовым препаративным формам настоящего изобретения для дальнейшего увеличения гербицидной эффективности и родственных гербицидных свойств, является дикарбоновая кислота или соль дикарбоновой кислоты. Подходящие дикарбоновые кислоты, которые можно добавить к гербицидным готовым препаративным формам, включающим глифосат или его соль или эфир и поверхностно-активное вещество, как описано здесь, включают, например, щавелевую кислоту, малоновую кислоту, янтарную кислоту, глутаровую кислоту, малеиновую кислоту, адипиновую кислоту и фумаровую кислоту и их комбинации или смеси, причем предпочтительной является щавелевая кислота. Кроме того, в гербицидные готовые препаративные формы настоящего изобретения для повышения гербицидной эффективности могут быть включены в дополнение к дикарбоновой кислоте или вместо нее соли вышеуказанных дикарбоновых кислот. Подходящие соли включают, например, соли щелочных металлов, такие как соли калия, соли алканоламинов и соли низших алкиламинов. Предпочтительные соли включают

оксалат калия, дикалиевую соль щавелевой кислоты, оксалат натрия, динатриевую соль щавелевой кислоты, диаммониевую соль щавелевой кислоты, оксалат диэтаноламина, оксалат диметиламина, соли щавелевой кислоты с алканоламинами и соли щавелевой кислоты с низшими алкиламинами.

5 Готовые препаративные формы, содержащие дикарбоновую кислоту, такую как щавелевая кислота или соль дикарбоновой кислоты, такую как оксалат калия, в типичном
случае содержат достаточное количество дикарбоновой кислоты/соли дикарбоновой
10 кислоты для повышения результирующей эффективности гербицидной готовой
препаративной формы. В типичном случае массовое отношение общего поверхностно-
активного вещества к карбоновой кислоте/соли карбоновой кислоты может быть от
приблизительно 1:1 до приблизительно 50:1, более предпочтительно, от 5:1 до 40:1 и,
наиболее предпочтительно, от приблизительно 5:1 до приблизительно 20:1. Такое
отношение общего поверхностно-активного вещества к карбоновой кислоте/соли
15 карбоновой кислоты значительно повышает гербицидную эффективность образовавшейся
гербицидной готовой препаративной формы.

Дикарбоновая кислота или ее соль, которую можно добавить к гербицидным готовым
препаративным формам настоящего изобретения для повышения эффективности,
является подходящей для использования с глифосатом или его солями или эфирами.
Подходящие соли глифосата включают соли, перечисленные выше, особенно, соль
20 изопропиламина, соль калия и соль триметиламония. Настоящим изобретением
предложен также гербицидный способ, включающий разбавление подходящим объемом
воды гербицидно эффективного объема концентрата, как предложено здесь, для
образования смеси для применения и нанесение смеси для применения на листья
растения или растения.

25 Гербицидная эффективность является одним из биологических действий, которые
можно повысить с помощью данного изобретения. Термин «гербицидная эффективность»,
используемый здесь, относится к любому наблюдаемому показателю подавления роста
растения, который может включать одно или несколько действий: (1) уничтожение, (2)
ингибирование роста, репродукции или пролиферации и (3) устранение, разрушение или
30 снижение иным путем распространения и жизнедеятельности растений.

Данные гербицидной эффективности, приведенные здесь, представляют
«ингибирование» как процент после стандартной процедуры в данной области, которое
отражает визуальную оценку гибели растений и снижения роста растений по сравнению с
необработанными растениями, проведенную техниками, специально обученными для
35 проведения и регистрации таких наблюдений. Во всех случаях все оценки процентного
ингибирования в пределах любого одного эксперимента или опыта проводит один техник.
Таким измерениям можно верить и они регулярно сообщаются Monsanto Company в ходе
ее связанной с гербицидами деятельности.

Настоящее изобретение включает также способ уничтожения или подавления сорняков
40 или нежелательной растительности, включающий стадии разбавления жидкого концентрата
в подходящем количестве воды для получения смеси в резервуаре и нанесения
гербицидно эффективного количества смеси резервуара на листья сорняков или
нежелательной растительности. В изобретение аналогично этому включен способ
уничтожения или подавления сорняков или нежелательной растительности, включающий
45 стадии разбавления концентрата в виде твердых частиц в подходящем количестве воды с
образованием смеси в резервуаре и нанесения гербицидно эффективного количества
смеси резервуара на листья сорняков или нежелательной растительности.

В гербицидном способе использования композиции изобретения композицию
разбавляют в подходящем объеме воды для получения раствора для применения, который
50 затем наносят на листья растения или растения при норме внесения, достаточной для
достижения требуемого гербицидного действия. Такую норму внесения обычно выражают
как количество глифосата на единицу обрабатываемой площади, например, граммы
кислотного эквивалента на гектар (г к.э./га).

Термин «требуемое гербицидное действие» означает, в типичном и иллюстративном случае, по меньшей мере, 85% подавление вида растений, измеряемое по снижению роста или гибели растений после периода времени, в течение которого глифосат проявляет свое полное гербицидное или фитотоксическое действие в обработанных растениях. В зависимости от вида растений и условий роста, такой период времени может быть таким коротким, как неделя, но обычно необходим период, по меньшей мере, две недели для того, чтобы глифосат проявил свое полное действие.

Выбор норм внесения, которые являются гербицидно эффективными для композиции изобретения, находится в пределах квалификации ординарного научного работника в области сельского хозяйства. Точно так же специалист в данной области должен знать, что состояния отдельных растений, погода и условия роста, а также определенные активные компоненты и их массовое отношение в композиции будут влиять на степень гербицидной эффективности, достигаемой на практике данного изобретения. Что касается использования композиций глифосата, имеется обширная информация о подходящих нормах внесения. В течение двух десятилетий использования глифосата и опубликованных исследований, относящихся к такому использованию, была представлена богатая информация, из которой практик, занимающийся борьбой с сорняками, может выбрать нормы внесения глифосата, которые являются гербицидно эффективными для конкретного вида при определенных стадиях роста в конкретных условиях окружающей среды.

Способ настоящего изобретения, в котором водорастворимым гербицидом является глифосат, более конкретно, водорастворимая соль глифосата является пригодным для любого и всех видов растений, в отношении которых глифосат является биологически эффективным в качестве гербицида. Он включает очень большое разнообразие видов растений, распространенных по всему свету. Таким же образом, композиции изобретения, содержащие соль глифосата, можно наносить на любой и все виды растений, в отношении которых глифосат является биологически эффективным. Поэтому, например, композиции изобретения, содержащие глифосат в качестве гербицидного активного ингредиента, могут быть нанесены на растение в гербицидно эффективном количестве и могут эффективно подавлять один или несколько видов растений одного или нескольких следующих родов без ограничения: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Artemisia*, *Asclepias*, *Avena*, *Axonopus*, *Borreria*, *Brachiaria*, *Brassica*, *Bromus*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Commelina*, *Convolvulus*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*, *Elymus*, *Equisetum*, *Erodium*, *Helianthus*, *Imperata*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lolium*, *Malva*, *Oryza*, *Ottochloa*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phragmites*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Pteridium*, *Pueraria*, *Rubus*, *Salsola*, *Setaria*, *Sida*, *Sinapis*, *Sorghum*, *Triticum*, *Typha*, *Ulex*, *Xanthium* и *Zea*.

Примерами, без ограничения, особенно важных однолетних широколистных видов, для которых используют композиции глифосата, являются следующие виды: канатик Теофраста (*Abutilon theophrasti*), лебеда белая (*Amaranthus* spp.), лопух (*Borreria* spp.), рапс с маслянистыми семенами, канола, горчица индийская и т.д. (*Brassica* spp.), коммелина (*Commelina* spp.), аистник (*Erodium* spp.), подсолнечник однолетний (*Helianthus* spp.), вьюнок пурпурный (*Ipomoea* spp.), кохиа (*Kochia scoraria*), мальва (*Malva* spp.), горец вьюнковый, горец перечный и т.д. (*Polygonum* spp.), портулак (*Portulaca* spp.), солянка русская (*Salsola* spp.), сида (*Sida* spp), горчица белая (*Sinapis arvensis*) и дурнишник (*Xanthium* spp.).

Примерами, без ограничения, особенно важных однолетних узколистных видов, для которых используют композиции глифосата, являются следующие виды: овсюг (*Avena fatua*), аксонопус (*Axonopus* spp.), костер кровельный (*Bromus tectorum*), росичка (*Digitaria* spp.), ежовник петушье просо (*Echinochloa crusgalli*), элевзина индийская (*Eleusine indica*), райграссе однолетний (*Lolium multiflorum*), рис посевной (*Oryza sativa*), оттохлоя (*Ottochloa nodosa*), гречка заметная (*Paspalum notatum*), канареечник канарский (*Phalaris* spp.), лисохвост (*Setaria* spp.), пшеница обыкновенная остистая (*Triticum aestivum*) и кукуруза (*Zea mays*).

Примерами, без ограничения, особенно важных многолетних широколистных видов, для

которых используют композиции глифосата, являются следующие виды: полынь обыкновенная (*Artemisia* spp.), ваточник (*Asclepias* spp.), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) и кудзу (*Pueraria* spp.).

5 Примерами, без ограничения, особенно важных многолетних узколистных видов, для которых используют композиции глифосата, являются следующие виды: брахиария (*Brachiaria* spp.), бермудская трава (*Cynodon dactylon*), чуфа (*Cyperus esculentus*), сыть пурпурная (*C. rotundus*), свинопой (*Elymus repens*), лаланг-лаланг (*Imperata cylindrica*), плевел многолетний (*Lolium perenne*), гвинейская трава (*Panicum maximum*), паспалум расширенный (*Paspalum dilatatum*), тростник (*Phragmites* spp.), дикое сорго
10 (*Sorghum halepense*) и погоз (*Typha* spp.).

Примерами, без ограничения, других особенно важных многолетних видов, для которых используют композиции глифосата, являются следующие виды: хвощ (*Equisetum* spp.), орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), ежевика (*Rubus* spp.) и улекс европейский (*Ulex europaeus*).

15 Таким образом, например, композиции глифосата настоящего изобретения и способ обработки растений такими композициями могут быть пригодными для любых вышеуказанных видов. В конкретном рассматриваемом способе композицию для обработки растения получают разбавлением композиции изобретения в подходящем объеме воды для нанесения на поле. Композицию для обработки растений, включающую глифосат,
20 предпочтительно, получают разбавлением композиции настоящего изобретения в воде и композицию для обработки растений наносят на сорняки или нежелательные растения.

Нанесение композиций для обработки растений на листья растений выполняют, предпочтительно, опрыскиванием с использованием общепринятых средств для опрыскивания жидкостями, таких как наконечники для опрыскивания или опрыскиватели с
25 распылительным вихревым диском. Композиции настоящего изобретения можно использовать в точных способах ведения сельского хозяйства, в которых используют аппаратуру для варьирования количества экзогенного химического вещества, наносимого на разные части поля, в зависимости от изменяемых параметров, таких как присутствующие конкретные виды растений, стадия роста растений, состояние влажности
30 почвы и т.д. В одном варианте осуществления такого способа для нанесения требуемого количества композиции на разные участки поля можно использовать систему общего регулирования, приводимую в действие аппаратурой для опрыскивания.

Композицию для обработки растений, предпочтительно, разбавляют достаточно для того, чтобы ее легко можно было разбрызгивать с использованием стандартного
35 сельскохозяйственного устройства для опрыскивания. Подходящие нормы внесения для настоящего изобретения варьируют в зависимости от таких факторов, как тип и концентрация активного ингредиента и присутствующие виды растений. Пригодные нормы внесения водной композиции на область листьев могут составлять от приблизительно 25 до приблизительно 1000 литров на гектар (л/га), предпочтительно, от приблизительно 50
40 до приблизительно 300 л/га, при нанесении опрыскиванием.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины «углеводород» и «гидрокарбил», используемые здесь, описывают органические соединения или радикалы, состоящие исключительно из элементов углерода и водорода. Указанные части включают алкильные, алкенильные, алкинильные и арильные
45 части. Эти части включают также алкильные, алкенильные, алкинильные и арильные части, замещенные другими алифатическими или циклическими углеводородными группами, такие как алкарил, алкенарил и алкинарил. Если не оговорено особо, указанные части, предпочтительно, включают от 1 до 30 атомов углерода.

Термин «гидрокарбилен», используемый здесь, описывает радикалы, которые
50 соединены с двух концов с другими радикалами в органическом соединении и которые состоят исключительно из элементов углерода и водорода. Указанные части включают алкиленовые, алкениленовые, алкиниленовые и ариленовые части. Эти части включают также алкильные, алкенильные, алкинильные и арильные части, замещенные другими

алифатическими или циклическими углеводородными группами, такие как алкарил, алкенарил и алкинарил. Если не оговорено особо, указанные части, предпочтительно, включают от 1 до 30 атомов углерода.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

Описанные здесь "замещенные гидрокарбильные" части являются гидрокарбильными частями, которые замещены, по меньшей мере, одним атомом, другим, чем атом углерода, в том числе частями, в которых атом углерода цепи замещен гетероатомом, таким как атом азота, кислорода, кремния, фосфора, бора, серы или галогена. Указанные заместители включают галоген, гетероцикло, алкокси, алкенокси, алкинокси, арилокси, гидроксид, защищенный гидроксид, кеталь, ацил, ацилокси, нитро, amino, амидо, циано, тиол, ацеталь, сульфоксид, сложный эфир, сложный тиоэфир, простой эфир, простой тиоэфир, гидроксиалкил, мочевины, гуанидин, амидин, фосфат, оксид амина и соль четвертичного аммония.

Описанные здесь "замещенные гидрокарбиленовые" части являются гидрокарбиленовыми частями, которые замещены, по меньшей мере, одним атомом, другим, чем атом углерода, в том числе частями, в которых атом углерода цепи замещен гетероатомом, таким как атом азота, кислорода, кремния, фосфора, бора, серы или галогена. Указанные заместители включают галоген, гетероцикло, алкокси, алкенокси, алкинокси, арилокси, гидроксид, защищенный гидроксид, кеталь, ацил, ацилокси, нитро, amino, амидо, циано, тиол, ацеталь, сульфоксид, сложный эфир, сложный тиоэфир, простой эфир, простой тиоэфир, гидроксиалкил, мочевины, гуанидин, амидин, фосфат, оксид амина и соль четвертичного аммония.

Если не оговорено особо, описанные здесь алкильные группы, предпочтительно, являются низшим алкилом, содержащим от одного до 18 атомов углерода в основной цепи и всего до 30 атомов углерода. Они могут быть с неразветвленной или разветвленной цепью или могут быть циклическими и включают метил, этил, пропил, изопропил, н-бутил, изобутил, гексил, 2-этилгексил и тому подобное.

Если не оговорено особо, описанные здесь алкенильные группы, предпочтительно, являются низшим алкенилом, содержащим от двух до 18 атомов углерода в основной цепи и всего до 30 атомов углерода. Они могут быть с неразветвленной или разветвленной цепью или могут быть циклическими и включают этенил, пропенил, изопрпенил, бутенил, изобутенил, гексенил и тому подобное.

Если не оговорено особо, описанные здесь алкинильные группы, предпочтительно, являются низшим алкинилом, содержащим от двух до 18 атомов углерода в основной цепи и всего до 30 атомов углерода. Они могут быть с неразветвленной или разветвленной цепью и включают этинил, пропирил, бутинил, изобутинил, гексинил и тому подобное.

Термины "арил", используемые здесь отдельно или как часть другой группы, означают необязательно замещенные гомоциклические ароматические группы, предпочтительно, моноциклические или бициклические группы, содержащие от 6 до 12 атомов углерода в циклической части, такие как фенил, бифенил, нафтил, замещенный фенил, замещенный бифенил или замещенный нафтил. Фенил и замещенный фенил являются более предпочтительным арилом.

Используемый здесь термин "аралкил" означает группу, содержащую как алкильную, так и арильную структуры, такую как бензил.

Используемые здесь алкильные, алкенильные, алкинильные, арильные и аралкильные группы могут быть замещены, по меньшей мере, одним атомом, другим, чем углерод, включая группы, в которых атом углерода цепи замещен гетероатомом, таким как атом азота, кислорода, кремния, фосфора, бора, серы или галогена. Эти заместители включают гидроксид, нитро, amino, амидо, нитро, циано, сульфоксид, тиол, сложный тиоэфир, простой тиоэфир, сложный эфир и простой эфир или любой другой заместитель, который может повысить совместимость поверхностно-активного вещества и/или его эффективность в готовой препаративной форме глифосата калия без отрицательного влияния на стабильность при хранении готовой препаративной формы.

Термин "галоген", используемый здесь отдельно или как часть другой группы,

относится к хлору, бром, фтору и иоду. В композициях поверхностно-активных веществ предпочтительными заместителями часто является фтор.

Если не оговорено особо, термин "гидроксиалкил" включает алкильные группы, замещенные, по меньшей мере, одной гидроксигруппой, и включает

5 бис(гидроксиалкил)алкильные, трис(гидроксиалкил)алкильные и поли(гидроксиалкил)алкильные группы. Предпочтительные гидроксиалкильные группы включают гидроксиметил (-CH₂OH) и гидроксиэтил (-C₂H₄OH), бис(гидроксиметил)метил (-CH(CH₂OH)₂) и трис(гидроксиметил)метил (-C(CH₂OH)₃).

10 Термин "циклический", используемый здесь отдельно или как часть другой группы, означает группу, имеющую, по меньшей мере, одно замкнутое кольцо, и включает алициклические, ароматические (ареновые) и гетероциклические группы.

Термин "гетероцикло" или "гетероциклический", используемый здесь отдельно или как часть другой группы, означает необязательно замещенные, полностью насыщенные или ненасыщенные, моноциклические или бициклические, ароматические или неароматические 15 группы, имеющие, по меньшей мере, один гетероатом, по меньшей мере, в одном кольце и, предпочтительно, 5 или 6 атомов в каждом кольце. Гетероциклогруппа, предпочтительно, имеет 1 или 2 атома кислорода, 1 или 2 атома серы и/или 1-4 атома азота в кольце и может быть связана с остальной частью молекулы через углерод или гетероатом. Примерная гетероциклогруппа включает гетероароматические группы, такие как фурил, тиенил, пиридил, оксазолил, пирролил, индолил, хинолинил или изохинолинил и тому 20 подобное, и неароматические гетероциклические группы, такие как тетрагидрофурил, тетрагидропиридинил, пиперидинил, пирролидино и т.д. Примерные заместители включают одну или несколько следующих групп: гидрокарбил, замещенный гидрокарбил, кето, гидрокси, защищенный гидрокси, ацил, ацилокси, алкокси, алкенокси, алкинокси, арилокси, галоген, амидо, amino, нитро, циано, тиол, сложный тиоэфир, простой тиоэфир, кеталь, ацеталь, сложный эфир и простой эфир.

Термин "гетероароматический", используемый здесь отдельно или как часть другой группы, означает необязательно замещенные ароматические группы, имеющие, по 25 меньшей мере, один гетероатом, по меньшей мере, в одном кольце и, предпочтительно, 5 или 6 атомов в каждом кольце. Гетероароматическая группа, предпочтительно, имеет 1 или 2 атома кислорода, 1 или 2 атома серы и/или 1-4 атома азота в кольце и может быть связана с остальной частью молекулы через углерод или гетероатом. Примерные гетероароматические группы включают фурил, тиенил, пиридил, оксазолил, пирролил, индолил, хинолинил или изохинолинил и тому подобное. Примерные заместители 30 включают одну или несколько следующих групп: гидрокарбил, замещенный гидрокарбил, кето, гидрокси, защищенный гидрокси, ацил, ацилокси, алкокси, алкенокси, алкинокси, арилокси, галоген, амидо, amino, нитро, циано, тиол, простой тиоэфир, сложный тиоэфир, кеталь, ацеталь, сложный эфир и простой эфир.

Термин "ацил", используемый здесь отдельно или как часть другой группы, означает 35 часть, образованную удалением гидроксильной группы из группы -COOH органической карбоновой кислоты, например, RC(O)-, где R представляет R¹, R¹O-, R¹R²N- или R¹S-, R¹ представляет гидрокарбил, гетерозамещенный гидрокарбил или гетероцикло и R² представляет водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил.

Термин «ацилокси», используемый здесь отдельно или как часть другой группы, 40 означает ацильную группу, как описано выше, связанную через кислородную связь (--O--), например, RC(O)O-, где R имеет значения, указанные в связи с термином «ацил».

Когда максимальное или минимальное «среднее число» описывается здесь со ссылкой на структурную особенность, такую как звенья оксиэтилена или звенья глюкозида, 45 специалисту в данной области должно быть понятно, что целое число таких звеньев в отдельных молекулах в препарате поверхностно-активного вещества в типичном случае варьирует в определенном диапазоне, который может включать целые числа, которые больше, чем максимальное, или меньше, чем минимальное «среднее число». Присутствие 50 в композиции молекул отдельного поверхностно-активного вещества, имеющего целое

число таких звеньев вне указанного диапазона «среднего числа», не исключает композицию из объема настоящего изобретения, поскольку «среднее число» находится в пределах указанного диапазона и удовлетворяет другим требованиям.

5 Термин «пестицид» включает химические вещества и микробные агенты, используемые в качестве активных ингредиентов продуктов для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур и растений газонов, эктопаразитами животных и другими вредителями в области общественного здравоохранения. Термин включает также регуляторы роста растений, репелленты вредителей, синергисты, антидоты гербицидов (которые снижают фитотоксичность гербицидов для сельскохозяйственных культур) и консерванты, доставка которых к мишени может подвергнуть кожную и, особенно, глазную ткань действию пестицида.

ПРИМЕРЫ

Эффективность в испытаниях в теплицах, обычно при экзогенных химических нормах более низких, чем нормы, обычно эффективные на поле, является доказанным показателем соответствия эффективности на полях при нормальных нормах внесения. Однако, даже самая перспективная композиция иногда не достигает успеха в демонстрации повышенной эффективности в отдельных испытаниях в теплицах. Как показано в приведенных здесь примерах, картина усиления эффективности появляется на протяжении ряда испытаний в теплицах; когда обнаруживают такую картину, она является существенным доказательством усиления биологической эффективности, которое будет полезным в условиях поля.

Композиции настоящего изобретения могут быть нанесены на растения опрыскиванием с использованием любых общепринятых средств для разбрызгивания жидкостей, таких как разбрызгивающие наконечники, мелкокапельные опрыскиватели или тому подобное. Композиции настоящего изобретения можно использовать в точных способах ведения сельского хозяйства, в которых используют аппаратуру для варьирования количества экзогенного химического вещества, наносимого на разные части поля, в зависимости от изменяемых параметров, таких как присутствующие конкретные виды растений, состав почвы и тому подобное. В одном варианте осуществления таких способов для нанесения требуемого количества композиции на разные участки поля можно использовать систему общего позиционирования, приводимую в действие аппаратурой для опрыскивания.

Композицию во время нанесения на растения, предпочтительно, разбавляют в достаточной степени для того, чтобы ее легко можно было разбрызгивать с использованием стандартного сельскохозяйственного устройства для опрыскивания. Предпочтительные нормы внесения для настоящего изобретения варьируют в зависимости от ряда факторов, включающих тип и концентрацию активного ингредиента и присутствие видов растений.

Многие экзогенные химические соединения (в том числе глифосатный гербицид) должны быть поглощены живыми тканями растения и транспортироваться в растении, чтобы вызвать требуемое биологическое (например, гербицидное) действие. Таким образом, важно, чтобы гербицидную композицию не наносили таким образом, чтобы чрезмерно не повредить и не прервать нормальное функционирование местной ткани растения так быстро, чтобы снизилась транслокация. Однако, некоторая ограниченная степень локального повреждения может быть незначительной или даже полезной в его воздействии на биологическую эффективность некоторых экзогенных химических соединений.

В приведенных ниже примерах иллюстрируется большое число композиций изобретения. Многие композиции глифосата в виде концентратов обеспечивают достаточную гербицидную эффективность в испытаниях в теплицах с большим числом видов сорняков при различных условиях применения.

50 Количество экзогенного химического соединения выбирают для обеспечения требуемой нормы внесения в граммах на гектар (г/га) при нанесении в объеме для разбрызгивания 93 л/га. Для каждой композиции использовали несколько норм внесения экзогенного химического вещества. Так, за исключением случаев, оговоренных особо, когда

испытывали композиции для опрыскивания, концентрация экзогенного химического вещества изменялась прямо пропорционально норме экзогенного химического вещества, но концентрацию ингредиентов-эксципиентов сохраняли постоянной для различных норм расхода экзогенных химических веществ.

5 Композиции в виде концентратов испытывали разбавлением, растворением или диспергированием в воде с образованием композиций для опрыскивания. В указанных композициях для опрыскивания, полученных из концентратов, концентрация ингредиентов-эксципиентов изменялась с концентрацией экзогенного химического вещества.

10 Композиции для разбрызгивания примеров содержали помимо перечисленных ингредиентов-эксципиентов экзогенное химическое вещество, такое как калиевая соль глифосата. Количество экзогенного химического вещества выбирали для обеспечения требуемой нормы расхода в граммах на гектар (г/га) при применении объема для опрыскивания 93 л/га. Для каждой композиции использовали несколько норм экзогенного химического вещества. Так, за исключением случаев, оговоренных особо, когда
15 испытывали композиции для опрыскивания, концентрация экзогенного химического вещества изменялась прямо пропорционально норме расхода экзогенного химического вещества, но концентрацию ингредиентов-эксципиентов сохраняли постоянной на протяжении различных норм расхода экзогенных химических веществ.

20 В следующих иллюстративных примерах изобретения испытания в теплице и на поле проводили для оценки относительной гербицидной эффективности композиций глифосата. Для сравнительных целей включали следующие композиции.

Композицию 570I, которая состоит из 570 г/л соли IPA глифосата в водном растворе без добавления поверхностно-активного вещества.

25 Композицию 41I, которая состоит из 41 мас.% соли IPA глифосата в водном растворе вместе с поверхностно-активным веществом. Данная готовая препаративная форма продается Monsanto Company под товарным знаком ROUNDUP ULTRA®.

Композицию 725K, которая состоит из 725 г/л калиевой соли глифосата в водном растворе без добавленного поверхностно-активного вещества.

30 Композицию 540KS, которая состоит из 540 г к.э./л калиевой соли глифосата в растворе вместе с 135 г/л поверхностно-активного вещества в виде этоксилированного эфирамина.

Композицию 360I: 360 г к.э./л соли IPA глифосата в водном растворе вместе с системой поверхностно-активных веществ, как описано в патенте США №5652197.

35 Композицию 450IS: 450 г к.э./л соли IPA глифосата в водном растворе вместе с поверхностно-активным веществом типа эфирамина, как описано в патенте США №5750468.

Roundup® UltraMax: 50 мас.% (445 г к.э./л) соли IPA глифосата в водном растворе вместе с поверхностно-активным веществом, которое продается Monsanto Company под товарным знаком Roundup® UltraMax.

40 Композицию 273: 40 мас.% (к.э.) калиевой соли глифосата в водном растворе вместе с поверхностно-активными веществами: 5,5 мас.% Witcamine TAM 105 и 4,5 масс.% Ethomeen C12.

В композициях примеров использовали различные эксципиенты. Их можно идентифицировать следующим образом:

45 ТАБЛИЦА КОМПОНЕНТОВ

C1	E-17-5	Tomah	Этоксилированный(5 EO) алкилэфирамин
C2	ED-17-5	Tomah	Поли(5)оксиэтиленизотридецилокси-пропил-1,3-диаминопропан
C3		Huntsman Surfonic AGM550	(C ₁₂₋₁₄)O(CHCH ₃ CH ₂)O-(CHCH ₃ CH ₂)N(EO) _x (EO) _y , x+y=5
C4	M-T4513-2	Tomah	C14-15-диметилированный эфирамин 13 EO
C6			Высокая нагрузка глифосата калия
C7	Affilan 3329		

50

5

10

15

20

25

			R=C ₁₂₋₁₈ , x=5
C9	EXP-01A	Witco	Изо-C ₁₂ -этоксифирированный (3 EO)эфирдиамин
C10	EXP-01B	Witco	Изо-C ₁₂ -этоксифирированный (5 EO)эфирдиамин
C12	T100	Genamin	Этоксилат (10 EO) амина из жирных кислот животного жира
C13	C020	Genamin	Этоксилат кокоамина (2 EO)
C14	OH 99/127		(изо-C ₁₃ (EO) _x)(изо-C ₁₃ (EO) _x)NH, x=8
C15	OH 99/134		(изо-C ₁₃ (EO) _x)(изо-C ₁₃ (EO) _x)N(3 EO), x=3
C16	OH 99/140		(изо-C ₁₃ (EO) _x)(изо-C ₁₃ (EO) _x)NH, x=15
C17	Isopar M	Exxon	C ₁₂₋₁₅ -изопарафиновый углеводород
C18	Synergen MPEAE	Clariant	изо-C ₁₃ -эфирамин EO (5)
C19	EXP-06A		C ₈₋₁₀ -эфирдиамин EO (3)
C20	EXP-06B		C ₈₋₁₀ -эфирдиамин EO (5,9)
C21	EXP-06C		C ₈₋₁₀ -эфирдиамин EO (9,1)
C22	OH01/196		изо-C ₁₃ O(CH ₂) ₃ N(H)(CH ₂) ₃ NH ₂
C23	AV02/16-1		$\begin{array}{c} \text{(EO)H} \\ \\ i\text{C}_{13}\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{N} \begin{array}{l} / \text{(EO)H} \\ \backslash \text{(EO)H} \end{array} \end{array}$
C24	AV02/16-2		$\begin{array}{c} \text{(EO)}_2\text{H} \\ \\ i\text{C}_{13}\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{N} \begin{array}{l} / \text{(EO)}_2\text{H} \\ \backslash \text{(EO)}_2\text{H} \end{array} \end{array}$
C25	AV02/16-3		$\begin{array}{c} \text{(EO)}_3\text{H} \\ \\ i\text{C}_{13}\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{N} \begin{array}{l} / \text{(EO)}_3\text{H} \\ \backslash \text{(EO)}_3\text{H} \end{array} \end{array}$

Для испытания композиций примеров с целью определения гербицидной эффективности использовали следующую процедуру, за исключением случаев, оговоренных особо.

Семена указанных видов растений высаживали в 88 мм квадратных вегетационных сосудах в смеси почв, которую предварительно стерилизовали и предварительно удобряли медленно высвобождаемым удобрением 14-14-14 NPK при норме расхода 3,6 кг/м³. Вегетационные сосуды помещали в теплицу с подпочвенным орошением. Приблизительно через одну неделю после появления всходов проростки прореживали, как необходимо, включая удаление любых нездоровых или аномальных растений, для формирования равномерных рядов в сосудах для испытания.

Растения выдерживали во время испытания в теплице или в вегетационной камере, где они получали минимум 14 часов света в день. Если естественное освещение было недостаточно для достижения суточной потребности, то использовали искусственное освещение с интенсивностью приблизительно 475 микроэйнштейн для компенсации разницы. Температуру во время испытания точно не регулировали, но в среднем она составляла приблизительно 29°C в течение дня и приблизительно 21°C в течение ночи. Растения орошали подпочвенным способом на всем протяжении испытания, чтобы обеспечить адекватные уровни влаги в почве.

Вегетационные сосуды подвергали различным обработкам по рандомизированной экспериментальной схеме с 4 повторностями. Набор вегетационных сосудов оставляли необработанным в качестве контрольных, по сравнению с которыми можно было позже оценить влияние обработок.

Нанесение композиций глифосата выполняли опрыскиванием опрыскивателем на гусеничном ходу, соединенным с распыливающим наконечником 9501E, калиброванным для доставки объема для опрыскивания 93 литра на гектар (л/га) при давлении 165 килопаскаль (кПа). После обработки сосуды возвращали в теплицу и выдерживали там до

тех пор, пока они не были готовы для оценки.

Обработки выполняли с использованием разбавленных водных композиций. Композиции можно было получить в виде композиций для опрыскивания непосредственно из их ингредиентов или разбавлением водой предварительно приготовленных композиций в виде концентратов.

Для оценки гербицидной эффективности все растения в испытании были изучены одним опытным техником, который регистрировал процент подавления и визуальное измерение эффективности каждой обработки сравнением с необработанными растениями.

Подавление 0% указывает на отсутствие действия, и подавление 100% указывает, что все растения полностью уничтожены. Указанные величины % подавления представляют среднее значение для всех повторностей каждой обработки.

Испытанные растения включают: канатик Теофраста (*Abutilon Theophrasti*, "ABUTH"), ежовник петушье просо (*Echinochloa crusgalli* var. *Frumentae*, "ECHCF"), просвирник лесной (*Malva sylvestris* "MALSI"), плевел жесткий (*Lolium rigidum*, "LOLRI"), турнепс (*Brassica rapa*, "RAPSA") и фиалку полевую (*Viola arvensis*, "VIOAR"), растения выращивали и обрабатывали указанными выше стандартными процедурами.

Пример 1: Проверка совместимости эфирдиамина

Получали композиции в виде водных концентратов, содержащие соль IPA глифосата и ингредиенты-эксципиенты, как показано в таблицах 1а и 1b. В таблицах 1а и 1b представлены данные по совместимости для готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата IPA, содержащих поверхностно-активные вещества эфирдиамина и вторичный эфирамин. Готовые препаративные формы, которые были гомогенными и прозрачными при комнатной температуре, анализировали на точку помутнения (Cloudpt.). Величины точек помутнения, обозначенные как NH, означают неомогенные композиции. Любые готовые препаративные формы, которые имели точку помутнения выше 40°C, анализировали на плотность и оценивали их одно- и двухнедельную стабильность при внесении затравки при 0°C и -10°C.

Испытание	[Глиф]	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Точка Помутнения, °C
570A2L1	30	C7	3,8	C10	3,8	>85
570A902	30	C7	4,9	C10	2,6	>85
570A1Z3	30	C7	5,6	C10	1,9	>85
570B3D1	35	C7	4,4	C10	4,4	>85
570B7U2	35	C7	5,7	C10	3,1	>85
570B1A3	35	C7	6,6	C10	2,2	NH
570C4V1	37	C7	4,6	C10	4,6	>85
570C7H2	37	C7	6	C10	3,2	>85
570C3S3	37	C7	6,9	C10	2,3	NH
570D6T1	40	C7	5	C10	5	>85
570D4U2	40	C7	6,5	C10	3,5	>85
570D1Q3	40	C7	7,5	C10	2,5	NH

Все образцы, испытанные на одно- или двухнедельную стабильность при 0°C и -10°C, образовывали твердый гель или проявляли фазовое разделение.

Испытание	[Глиф]	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Точка помутнения, °C
569A3W1	30	C7	3,8	C9	3,8	>85
569A8J2	30	C7	4,9	C9	2,6	>85
569A2X3	30	C7	5,6	C9	1,9	62
569B0Z1	35	C7	4,4	C9	4,4	>85
569B7Y2	35	C7	5,7	C9	3,1	>85
569B5T3	35	C7	6,6	C9	2,2	NH
569C7F1	37	C7	4,6	C9	4,6	>85
569C1A2	37	C7	6	C9	3,2	>85
569C8R3	37	C7	6,9	C9	2,3	NH
569D2X1	40	C7	5	C9	5	>85

569D6Y2	40	C7	6,5	C9	3,5	NH
569D2L3	40	C7	7,5	C9	2,5	NH

Образцы 569A3W1 и 569B0Z1 были непрозрачными при 0°C и -10°C через одну неделю и 569C7F1 был непрозрачным при 0°C после одной недели. Все другие образцы, испытанные на однонедельную стабильность при 0°C и -10°C, образовывали твердый гель или проявляли разделение фаз. Все образцы, испытанные на двухнедельную стабильность при 0°C и -10°C, образовывали твердый гель или проявляли разделение фаз.

Пример 2: Проверка совместимости эфирдиамина

Получали композиции в виде водных концентратов, содержащие калиевую соль глифосата и ингредиенты-эксципиенты, как показано в таблицах 2a и 2b. В таблицах 2a и 2b представлены данные по совместимости для готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих поверхностно-активные вещества эфирдиамина и вторичный эфирамин. Готовые препаративные формы, которые были однородными и прозрачными при комнатной температуре, анализировали на точку помутнения (Cloudpt.). Величины точек помутнения, обозначенные как NH, означают неомогенные композиции. Любые готовые препаративные формы, которые имели точку помутнения выше 40°C, анализировали на плотность и оценивали их одно- и двухнедельную стабильность с внесенной затравкой при 0°C и -10°C.

Таблица 2a

Испытание	[Глиф]	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Точка помутнения, °C
571A6Y1	30	C7	3,8	C9	3,8	>85
571A4F2	30	C7	4,9	C9	2,6	>85
571A7H3	30	C7	5,6	C9	1,9	41
571BOW1	35	C7	4,4	C9	4,4	>85
571B5T2	35	C7	5,7	C9	3,1	45
571B1Q3	35	C7	6,6	C9	2,2	26
571C9I1	37	C7	4,6	C9	4,6	>85
571C7K2	37	C7	6	C9	3,2	29
571C3Z3	37	C7	6,9	C9	2,3	NH
571D7T1	40	C7	5	C9	5	>85
571D9P2	40	C7	6,5	C9	3,5	NH
571D4R3	40	C7	7,5	C9	2,5	NH

Образец 571A6Y1 был прозрачным при 0°C через одну неделю. Все другие образцы, испытанные на однонедельную стабильность при 0°C и -10°C, образовывали твердый гель или проявляли разделение фаз. Все образцы, испытанные на двухнедельную стабильность при 0°C и -10°C, образовывали твердый гель или проявляли разделение фаз.

Таблица 2b

Испытание	[Глиф]	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Точка помутнения, °C
572A2D1	30	C7	3,8	C10	3,8	>85
572A9T2	30	C7	4,9	C10	2,6	71
572A4V3	30	C7	5,6	C10	1,9	42
572B6G1	35	C7	4,4	C10	4,4	>85
572B0E2	35	C7	5,7	C10	3,1	NH
572B6Y3	35	C7	6,6	C10	2,2	NH
572C7L1	37	C7	4,6	C10	4,6	83
572C9G2	37	C7	6	C10	3,2	NH
572C7A3	37	C7	6,9	C10	2,3	NH
572D2I1	40	C7	5	C10	5	NH
572D8S2	40	C7	6,5	C10	3,5	NH
572D9W3	40	C7	7,5	C10	2,5	NH

Все образцы, испытанные на одно- или двухнедельную стабильность при 0°C и -10°C, образовывали твердый гель или проявляли разделение фаз.

Пример 3: Проверка совместимости эфирдиамина

Получали композиции в виде водных концентратов, содержащие калиевую соль

глифосата и ингредиенты-эксципиенты, как показано в таблице 3а. В таблице 3а представлены данные по совместимости для готовых препаративных форм с высокой загрузкой глифосата калия, содержащих поверхностно-активные вещества эфирдиамин и эфирамин. Готовые препаративные формы получали смешиванием поверхностно-активных веществ, добавлением 49,8 мас./мас.% к.э. водного раствора глифосата калия к концентрату в мас./мас.%, как указано [глиф] в таблице 3а, и затем добавлением воды до общего объема 100%. Готовые препаративные формы, которые были гомогенными и прозрачными при комнатной температуре, анализировали на точку помутнения (Cloudpt.). Величины точек помутнения, обозначенные как NH, означают неомогенные композиции. Любые готовые препаративные формы, которые имели точку помутнения выше 40°C, анализировали на плотность и оценивали их одно- и двухнедельную стабильность с внесением затравки при 0°C и -10°C, как показано в Таблица 3б.

Таблица 3а						
Испытание	[Глиф]	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Точка помутнения, °C
39E3T1	30	C1	7,5	-	-	>98
39E0P2	30	C1	3,8	C9	3,8	>90
39E4X3	30	C1	4,9	C9	2,6	>90
39E7I4	30	C1	5,6	C9	1,9	>94
39F2Z1	35	C1	8,8	-	-	89
39F9K2	35	C1	4,4	C9	4,4	>90
39F6H3	35	C1	5,7	C9	3,1	>90
39F1G4	35	C1	6,6	C9	2,2	>90
39G5I1	37	C1	9,3	-	-	64
39G2U2	37	C1	4,6	C9	4,6	>90
39G1Q3	37	C1	6	C9	3,2	>90
39G0T4	37	C1	6,9	C9	2,3	>99
39H4A1	40	C1	10	-	-	NH
39H1Q2	40	C1	5	C9	5	>98
39H0R3	40	C1	6,5	C9	3,5	88
39H3E4	40	C1	7,5	C9	2,5	68

Таблица 3б

Испытание	1 неделя при 0°C	2 недели при 0°C	1 неделя при -10°C	2 недели при -10°C
39E3T1	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Замерзает
39E0P2	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39E4X3	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39E7I4	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39F2Z1	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39F9K2	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39F6H3	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39F1G4	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39G5I1	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39G2U2	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39G1Q3	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39G0T4	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39H1Q2	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39H0R3	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает
39H3E4	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает	Выдерживает

Данные в таблицах 3а и 3б демонстрируют повышенную совместимость готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих поверхностно-активные вещества типа эфирдиамин и первичный эфирамин.

Пример 4: Проверка совместимости эфирдиамина

Получали композиции в виде водных концентратов, содержащие калиевую соль глифосата и ингредиенты-эксципиенты, как показано в таблицах 4а и 4с. В таблице 4а представлены данные по совместимости для готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих поверхностно-активные вещества типа эфирдиамина и вторичного эфирамина. В таблице 4с представлены данные по совместимости

для готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих поверхностно-активные вещества типа эфирдиамина и эфирамина. Готовые препаративные формы получали смешиванием поверхностно-активных веществ, с последующим добавлением глифосата до концентрации в мас./мас.%, как указано [глиф], и затем добавлением воды до общего объема 100%. Готовые препаративные формы таблицы 4а, которые были гомогенными и прозрачными после стояния на протяжении ночи при 60°C, анализировали на точку помутнения (Cloudpt.) и стабильность после 24 часов, 1 недели и 2 недель при 0°C и -10°C (см. таблицу 4б). Готовые препаративные формы таблицы 4с анализировали на точку помутнения (Cloudpt.) и стабильность после 24 часов, 1 недели и 2 недель при 0°C и -10°C (см. таблицу 4д). В приведенных ниже таблицах стабильность представлена как прозрачность (прозр.), непрозрачность (непрозр.), помутнение (помутн.) или негомогенность (NH).

Таблица 4а

Испытание	[Глиф]	Соед. 1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Точка помутнения, °C
573A5B	40,1	C9	5	C14	5	>85°C
573B7H	40,1	C9	5	C15	5	>85°C
573C9K	40,1	C9	5	C7	5	>85°C
573D4C	40,1	C9	5	C16	5	NH

Таблица 4б

Испытание	0°C, 24 часа	-10°C, 24 часа	0°C, 1 неделя	-10°C, 1 неделя	0°C, 2 недели	-10°C, 2 недели
573A5B	Прозр.	Прозр.	Прозр.	Прозр.	Прозр.	Прозр.
573B7H	Прозр.	Помутн.	Прозр.	Непрозр.	Помутн.	Помутн.
573C9K	Непрозр.	Непрозр.	Непрозр.	NH	NH	NH

Вязкость 573A5B была выше, чем вязкость 573B7H при 0°C и -10°C. 573C9K образовывал гель при обеих температурах.

При нагревании имеющих 2-недельную стабильность образцов, образцы 573A5B и 573B7H, каждый, превращались из негомогенных (очевидное разделение фаз) в гомогенные приблизительно через 5 минут. Через 24 часа образец 573C9K не становился гомогенным.

Таблица 4с

Точка помутнения в каждом испытании, указанном в таблице 4с, превышающая 85°C.

Испытание	[Глиф]	Соед. 1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Соед.3	Мас.%
575A2S	40,2	C7	5	C9	5	C17	2
575B8J	40,2	C7	5	C9	5	C17	1
575C8I	40,2	C7	5	C9	5	C17	0,5
575D6T	40,2	C7	5	C9	5	C17	0,25

Таблица 4д

Испытание	0°C, 24 часа	-10°C, 24 часа	0°C, 1 неделя	-10°C, 1 неделя	0°C, 2 недели	-10°C, 2 недели
575A2S	Прозр.	Прозр.	Прозр.	Непрозр.	NH	NH
575B8J	Прозр.	Прозр.	Помутн.	Непрозр.	NH	NH
575C6T	Прозр.	Прозр.	NH	Непрозр.	NH	NH
575D6T	Прозр.	Прозр.	NH	NH	NH	NH

При нагревании имеющие 2-недельную стабильность образцы, каждый, превращались из негомогенных (очевидное разделение фаз) в гомогенные приблизительно через 5 минут.

Пример 5

Получали композиции в виде водных концентратов, содержащие соль глифосата и ингредиенты-эксципиенты, как показано в таблице 5а.

Испытание	Соль	г/л	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Стабильность	Т. помут., °C
659B6S	К	480	C1	9,1	-	-	Стабильная	69
659C8Q	К	480	C1	9,1	-	-	Стабильная	59
659D4B	К	480	C2	9,1	-	-	Стабильная	>90
664B7E	К	480	C1	8,2	C2	0,9	Стабильная	75

664A3G	К	480	С1	7,3	С2	1,8	Стабильная	67
662С1R	К	480	С1	6,8	С2	2,3	Стабильная	77
662D9S	К	480	С1	4,5	С2	4,5	Стабильная	>90
665A3V	К	540	С1	5,0	С2	5,0	Стабильная	55

5 Растения канатик Теофраста (ABUTH) и ежовник петушье просо (ECHCF) выращивали и обрабатывали указанными выше стандартными процедурами. Наносили композиции таблицы 5а и сравнительными композициями Roundup UltraMax, 540KS и 41I. Результаты, усредненные для всех повторностей каждой обработки, показаны в таблицах 5b и 5с.

10

Подавление в % ABUTH				
Испытание	100 г к.э./га	200 г к.э./га	300 г к.э./га	400 г к.э./га
Roundup UltraMax	14,2	81,7	85,8	90,8
41I	48,3	80,0	88,3	90,0
540KS	40,0	74,2	85,0	89,2
659B6S	24,2	72,5	81,7	85,8
659C8Q	10,0	73,3	80,8	85,0
659D4B	23,3	69,2	82,5	84,2
664B7E	12,5	75,0	82,5	85,8
664A3G	61,7	76,7	82,5	86,7
662С1R	43,3	79,2	82,5	85,0
662D9S	74,2	79,2	81,7	85,0

15

20

Подавление в % ECHCF				
Испытание	100 г к.э./га	200 г к.э./га	300 г к.э./га	400 г к.э./га
Roundup UltraMax	5,0	58,3	72,5	79,2
41I	13,3	58,3	72,5	80,0
540KS	15,0	55,8	64,2	68,3
659B6S	15,0	51,7	60,0	64,2
659C8Q	22,5	53,3	65,0	67,5
659D4B	27,5	60,0	59,2	66,7
664B7E	26,7	55,0	62,5	70,0
664A3G	34,2	52,5	60,0	67,5
662С1R	32,5	55,0	66,7	70,8
662D9S	35,0	55,0	66,7	72,5

25

30

Результаты для ABUTH и ECHCF: готовая препаративная форма 662D9S была почти равной по эффективности стандарту 41I в течение всего действия.

35

Пример 6

Синергитическую эффективность готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих смеси вторичного эфирамина и эфирдиамина, оценивали по сравнению с готовыми препаративными формами с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащими в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин. В таблице 6а представлены составы испытанных готовых препаративных форм с нагрузкой к.э. глифосата:общее поверхностно-активное вещество 4:1. В таблице 6b представлены результаты испытания в теплице готовых препаративных форм таблицы 6а, сравнительных готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин или смесь эфирамин/эфирдиамин, каждая из которых имеет нагрузку к.э. глифосата:поверхностно-активное вещество 4:1, и сравнительных глифосатных стандартов.

50

Готов, препарат. форма	Соль глиф.	Мас.% к.э.	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%
360I	IPA	30,8	-	-	-	-
570I	IPA	30,7	-	-	-	-
294	IPA	37,7	-	-	-	-
273	IPA	40	-	-	-	-
750K	К	49,8	-	-	-	-
662D1R	К	36,3	С1	4,5	С2	4,5

RU 2 297 143 C2

5

569D1Z	IPA	40	C7	5	C9	5
570D1R	IPA	40	C7	5	C10	5
571A2E	К	30	C7	4,9	C9	2,6
571A3T	К	30	C7	5,6	C9	2,9
571D1W	К	40	C7	5	C9	5
572A2S	к	30	C7	4,9	C10	2,6
572A3K	к	30	C7	5,6	C10	2,9
572C1G	к	37	C7	4,6	C10	4,6

Таблица 6б

10

Готовая препарат. форма	Норма (г/га)	MALSI	LOLRI	VIOAR	RAPSA
Без обработки	0	0	0	0	0

15

576	540	56,3	43,3	77	56,3
576	720	80	51,3	76,3	72,5
576	1080	90	72,5	92,3	83,3
570I	540	67,8	35	80,8	65
570I	720	88,8	61,3	90	81,3
570I	1080	93,8	65	94,8	87,5

20

662D1R	540	38,8	52,5	65	42,8
662D1R	720	67,5	60	78,8	70
662D1R	1080	86,3	84,5	94,5	89,5
569D1Z	540	52,5	55	82,5	71,3
569D1Z	720	73,8	80	87,5	72,5
569D1Z	1080	88,8	89,3	90,8	93,8

25

570D1R	540	66,3	67,5	83,8	74,5
570D1R	720	81,8	72,5	92	77,5
570D1R	1080	88,8	83,8	91,3	91,3
571A2E	540	57,5	61,3	76,3	61,3
571A2E	720	75	63,8	83,8	75
571A2E	1080	92,5	80	94,5	85

30

571A3T	540	61,3	53,8	73,8	71,3
571A3T	720	81,3	76,3	88,3	80
571A3T	1080	92,5	92	92,5	85
571D1W	540	61,3	42,5	78,8	57,5
571D1W	720	78,8	67,5	87	75
571D1W	1080	90	90	93,8	91,3

35

572A2S	540	58,8	41,3	61,3	64,5
572A2S	720	88,8	63,8	82	85
572A2S	1080	90,8	76,3	97	97,5
572A3K	540	67,5	32,5	81,3	71,3
572A3K	720	87,5	79	81,3	87,5
572A3K	1080	92,5	83,8	93,3	75

40

572C1G	540	65	57,5	85	66,3
572C1G	720	85	70	76,3	77,5
572C1G	1080	91,3	90	82,5	80
C6	540	53,8	17,5	53,8	44,5
C9	135				

45

C6	720	63,8	37,5	75	62,5
C9	180				
C6	1080	88,8	65	90,8	81,3
C9	270				
C6	540	53,8	26,7	71,3	39,5
C10	135				

50

C6	720	68,8	15	75	58,8
C10	180				
C6	1080	86,3	66,3	92,5	87,8
C10	270				
C6	540	58,8	47,5	67,5	67,5
C7	135				

C6	720	82,5	55	86,3	81,3
C7	180				
C6	1080	92	75	92	82,5
C7	270				

Готовые препаративные формы, содержащие смеси поверхностно-активных веществ эфирамин и эфирдиамин, были более эффективными, чем готовые препаративные формы, содержащие любое поверхностно-активное вещество из указанных двух. Смесь вторичный эфирамин/эфирдиамин действовала лучше, чем смесь первичный эфирамин/эфирдиамин. Поверхностно-активное вещество типа эфирдиамина, C10 (изо-C₁₂-этоксиглированное (5 ЕО) эфирдиамин), демонстрировало лучшую эффективность на широколиственных растениях. Поверхностно-активное вещество типа эфирдиамина, C9 (изо-C₁₂-этоксиглированное (3 ЕО) эфирдиамин), демонстрировало лучшую эффективность на плевеле.

Пример 7

Синергитическую эффективность готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих смеси вторичного эфирамина и эфирдиамина, далее оценивали по сравнению с готовыми препаративными формами с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащими в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин. В таблице 7а представлены составы испытанных готовых препаративных форм с нагрузкой к.э. глифосата:общее поверхностно-активное вещество 4:1. В таблице 7b представлены результаты испытания в теплице готовых препаративных форм таблицы 7а, сравнительных готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин, либо смесь эфирамин/эфирдиамин, каждая из которых имеет нагрузку к.э. глифосата:поверхностно-активное вещество 4:1, и сравнительных глифосатных стандартов.

Таблица 7а						
Готов, препарат. форма	Соль глиф.	Мас.% к.э.	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%
360I	IPA	30,8	-	-	-	-
570I	IPA	30,7	-	-	-	-
750K	IPA	49,8	-	-	-	-
265A4R	IPA	37,7	-	-	-	-
262A3C	IPA	40	C12	5,5	C13	4,5
662D6H	K	63,3	C1	4,5	C2	4,5
571D1W	K	40	C7	5	C9	5
572C1P	K	37	C7	4,6	C10	4,6
Таблица 7b						
Готовая препарат. форма	Норма (г/га)	MALSI	LOLRI	VIOAR	RAPSA	
Без обработки	0	0	0	0	0	
360I	540	51,3	50	51,3	46,3	
360I	720	77,5	55	71,3	62,5	
360I	1080	86,3	76,3	83,8	82,5	
570I	540	73,8	45	77,5	76,3	
570I	720	83,8	52,5	91,3	86,3	
570I	1080	91,3	82,5	88,8	81,3	
273	540	60	45	53,8	52,5	
273	720	72,5	51,3	73,8	62,5	
273	1080	85	68,8	83,8	81,3	
662D6H	540	53,4	37,5	57,5	53,8	
662D6H	720	82,5	62,5	78,8	76,3	
662D6H	1080	85	82,5	91,3	75	
571D1W	540	61,3	56,3	71,3	60	
571D1W	720	78,8	73,8	83,8	75	
571D1W	1080	88,8	85	87,5	75	
572C1P	540	62,5	50	68,8	53,8	
572C1P	720	83,8	70	78,8	78,8	
572C1P	1080	90	88,8	88,8	86,3	
C6	540	60	46,3	65	61,3	
C9	135					
C6	540	52,5	45	68,8	56,3	
C10	135					
C6	540	62,5	50	63,8	57,5	

RU 2 297 143 C2

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

C7	135				
C6	540	62,5	45	63,8	71,3
C7	67,5				
C9	67,5				
C6	540	62,5	45	65	55
C7	45				
C9	90				
C6	540	72,5	51,3	71,3	56,3
C7	90				
C9	45				
C6	540	60	57,5	62,5	65
C7	67,5				
C10	67,5				
C6	540	63,8	58,8	68,8	55
C7	45				
C10	90				
C6	540	67,5	52,5	63,8	63,8
C7	90				
C10	45				
C6	720	76,3	51,3	67,5	67,5
C9	180				
C6	720	78,8	47,5	67,5	71,3
C10	180				
C6	720	73,8	66,3	65	72,5
C7	180				
C6	720	77,5	62,5	75	68,8
C7	90				
C9	90				
C6	720	76,3	73,8	78,8	80
C7	60				
C9	120				
C6	720	82,5	61,3	80	76,3
C7	120				
C9	60				
C6	720	83,8	73,8	78,8	73,8
C7	90				
C10	90				
C6	720	80	75	78,8	82,5
C7	60				
C10	120				
C6	720	82,5	72,5	81,3	78,8
C7	120				
C10	60				
C6	1080	83,8	67,5	82,5	85
C9	270				
C6	1080	81,3	55	82,5	81,3
C10	270				
C6	1080	87,5	78,8	80	80
C7	270				
C6	1080	77,5	81,3	86,3	81,3
C7	135				
C9	135				
C6	1080	85	87,5	83,8	85
C7	90				
C9	180				
C6	1080	85	86,3	85	80
C7	180				
C9	90				
C6	1080	86,3	85	83,8	88,8

C7	135				
C10	135				
C6	1080	87,5	86,3	86,3	.85
C7	90				
C10	180				
C6	1080	88,8	90	87,5	83,8
C7	180				
C10	90				

5

10 Готовые препаративные формы, содержащие смеси поверхностно-активных веществ, вторичный эфирамин и эфирдиамин, были более эффективными, чем готовые препаративные формы, содержащие любое поверхностно-активное вещество из указанных двух. Смесь вторичный эфирамин/эфирдиамин действовала лучше, чем смесь первичный эфирамин/эфирдиамин. Поверхностно-активное вещество типа эфирдиамин, C10 (изо-C₁₂-этоксиглированное (5 ЕО) эфирдиамин), было более эффективным, чем 15 поверхностно-активное вещество типа эфирдиамин, C9 (изо-C₁₂-этоксиглированное (3 ЕО) эфирдиамин).

Пример 8

20 Синергитическую эффективность готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих смеси разветвленного вторичного эфирамина и эфир диамина, оценивали по сравнению с готовыми препаративными формами с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащими в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин. В таблице 8а представлены составы испытанных 25 готовых препаративных форм с нагрузкой к.э. глифосата:общее поверхностно-активное вещество 4:1. В таблице 8b представлены результаты испытания в теплице готовых препаративных форм таблицы 8а, сравнительных готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин, либо смесь эфирамин/эфирдиамин, каждая из которых имела нагрузку к.э. глифосата:поверхностно-активное вещество 4:1, и сравнительных 30 глифосатных стандартов.

30

Таблица 8а						
Готов. препарат. форма	Соль глиф.	Мас.% к.э.	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%
360I	IPA	30,8	-	-	-	-
570I	IPA	30,7	-	-	-	-
750K	K	49,8	-	-	-	-
662D6H	K	36,3	C1	4,5	C2	4,5
569D1Q	IPA	40	C7	5	C9	5
570D1P	IPA	40	C7	5	C10	5
Таблица 8b						
Готовая препарат. форма	Норма (г/га)	MALSI	LOLRI	VIOAR		
Без обработки	0	0	0	0		
360I	540	41,3	37,5	38,8		
360I	720	78,8	68,8	70		
360I	1080	83,8	78,8	75		
570I	540	68,8	65	75		
570I	720	75	82,5	90		
570I	1080	88,8	83,8	94,5		
662D6H	540	47,5	41,3	50,3		
662D6H	720	71,3	60	70		
662D6H	1080	82,5	72,5	82,5		
569D1Q	540	32,5	61,3	48,8		
569D1Q	720	67,5	75	73,8		
569D1Q	1080	65	88,8	90,8		
570D1P	540	62,5	72,5	75		
570D1P	720	58,8	61,3	72,5		
570D1P	1080	85	95,3	94		
C6	540	45	33,8	31,3		
C15	135					

35

40

45

50

RU 2 297 143 C2

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

C6	720	56,3	43,8	45
C15	180			
C6	1080	72,5	56,3	56,3
C15	270			
C6	540	42,5	45	30
C15	67,5			
C9	67,5			
C6	720	56,3	51,3	52,5
C15	90			
C9	90			
C6	1080	80	71,3	67,5
C15	135			
C9	135			
C6	540	62,5	53,8	42
C15	67,5			
C10	67,5			
C6	720	71,3	63,8	68,6
C15	90			
C10	90			
C6	1080	86,3	72,5	80
C15	135			
C10	135			
C6	540	75	50	46,3
C14	135			
C6	720	78,8	66,3	71,3
C14	180			
C6	1080	88,8	85,8	81,3
C14	270			
C6	540	67,5	61,3	58,8
C14	67,5			
C9	67,5			
C6	720	76,3	67,5	72,5
C14	90			
C9	90			
C6	1080	88,8	83,8	83,8
C14	135			
C9	135			
C6	540	77,5	55	72,5
C14	67,5			
C10	67,5			
C6	720	83,8	73,8	85
C14	90			
C10	90			
C6	1080	87,5	85	94,5
C14	135			
C10	135			
C6	540	47,5	32,5	52,5
C9	135			
C6	720	61,3	62,5	81,3
C9	180			
C6	1080	80	68,8	81,3
C9	270			
C6	540	60,8	36,3	50
C10	135			
C6	720	62,5	53,8	73,8
C10	180			
C6	1080	85	67,5	85
C10	270			
C6	540	58,8	55	55

5
10
15
20

C7	135			
C6	720	78,8	80	78,8
C7	180			
C6	1080	83,8	85	85
C7	270			
C6	540	60	56,3	61,3
C7	67,5			
C9	67,5			
C6	720	71,3	80	82,5
C7	90			
C9	90			
C6	1080	86,3	88,3	82,5
C7	135			
C9	135			
C6	540	56,3	75	70
C7	67,5			
C10	67,5			
C6	720	70	80	72,5
C7	90			
C10	90			
C6	1080	83,8	92	85
C7	135			
C10	135			

25
30
35
40

Готовые препаративные формы, содержащие в качестве поверхностно-активного вещества либо только разветвленный вторичный эфирамин (С14), либо такой амин в смеси с эфирдиамином (С10), были наиболее эффективными готовыми препаративными формами. Кроме того, смеси, содержащие С14, превосходят в эффективности смеси первичный эфирамин/эфирдиамин.

Пример 9

Синергитическую эффективность готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих смеси разветвленного вторичного эфирамина и эфирдиамина, оценивали по сравнению с готовыми препаративными формами с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащими в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин. Далее оценивали варьирование нагрузок активной компонент:поверхностно-активное вещество. В таблице 9 представлены составы испытанных готовых препаративных форм с нагрузкой к.э. глифосата:общее поверхностно-активное вещество 4:1 и 6:1. В таблице 9 представлены также результаты испытания в теплице готовых препаративных форм с разветвленным вторичным эфирамином и эфирдиамином, сравнительных готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин, либо смесь эфирамин/эфирдиамин, каждая из которых имела нагрузку к.э. глифосата:поверхностно-активное вещество 4:1 или 6:1, и сравнительных глифосатных стандартов.

45
50

Готовая препарат. форма	Норма (г/га)	Глифосат: общее поверхностно-активное вещество	LOLRI	MALSI	VIOAR
Без обработки	0	-	0	0	0
360I	360	-	77,5	73,8	57,5
360I	540	-	83,8	77,5	70
360I	720	-	86,3	73,8	85
570I	360	-	73,8	72,5	73,8
570I	540	-	83,6	67,5	76,3
570I	720	-	0	68,8	88,8
C6	360	6:1	60	33,8	20
C14	60				
C6	540	6:1	68,8	61,3	72,5
C14	90				
C6	720	6:1	83,8	68,8	86,3

RU 2 297 143 C2

5

C14	120				
C6	360	6:1	62,5	47,5	17,5
C14	30				
C9	30				
C6	540	6:1	78,8	58,8	71,3
C14	45				
C9	45				
C6	720	6:1	88,8	70	88,8
C14	60				
C9	60				
C6	360	4:1	58,8	41,3	40
C14	45				
C9	45				
C6	540	4:1	77,5	61,3	65
C14	67,5				
C9	67,5				
C6	720	4:1	78,8	66,3	75
C14	90				
C9	90				
C6	360	6:1	53,8	38,8	7,5
C14	30				
C10	30				
C6	540	6:1	65	60	82,5
C14	45				
C10	45				
C6	720	6:1	85	72,5	78,8
C14	60				
C10	60				
570I	720	-	0	68,8	88,8
C6	360	6:1	60	33,8	20
C14	60				
C6	540	6:1	68,8	61,3	72,5
C14	90				
C6	720	6:1	83,8	68,8	86,3
C14	120				
C6	360	6:1	62,5	47,5	17,5
C14	30				
C9	30				
C6	540	6:1	78,8	58,8	71,3
C14	45				
C9	45				
C6	720	6:1	88,8	70	88,8
C14	60				
C9	60				
C6	360	4:1	58,8	41,3	40
C14	45				
C9	45				
C6	540	4:1	77,5	61,3	65
C14	67,5				
C9	67,5				
C6	720	4:1	78,8	66,3	75
C14	90				
C9	90				
C6	360	6:1	53,8	38,8	7,5
C14	30				
C10	30				
C6	540	6:1	65	60	82,5
C14	45				
C10	45				

10

15

20

25

30

35

40

45

50

RU 2 297 143 C2

5

C6	720	6:1	85	72,5	78,8
C14	60				
C10	60				
C6	360	4:1	67,5	62,5	11,3
C14	45				
C10	45				
C6	540	4:1	76,3	60	75
C14	67,5				
C10	67,5				
C6	720	4:1	86,3	67,5	76,3
C14	90				
C10	90				
C6	360	6:1	63,8	38,8	15
C7	30				
C9	30				
C6	540	6:1	73,8	48,8	53,8
C7	45				
C9	45				
C6	720	6:1	83,8	65	87,5
C7	60				
C9	60				
C6	360	4:1	55	47,5	25
C7	45				
C9	45				
C6	540	4:1	73,6	61,3	38,8
C7	67,5				
C9	67,5				
C6	720	4:1	82,5	76,3	87,5
C7	90				
C9	90				
C6	360	6:1	60	56,3	18,8
C7	30				
C10	30				
C6	540	6:1	75	66,3	53,8
C7	45				
C10	45				
C6	720	6:1	85	70	78,8
C7	60				
C10	60				
C6	360	4:1	63,8	51,3	15
C7	45				
C10	45				
C6	540	4:1	80	62,5	57,5
C7	67,5				
C10	67,5				
C6	720	4:1	86,3	70	82,5
C7	90				
C10	90				
C6	360	6:1	47,5	28,8	7,5
C9	60				
C6	540	6:1	62,5	41,3	27,5
C9	90				
C6	720	6:1	68,8	62,5	83,8
C9	120				
C6	360	6:1	47,5	26,3	10
C10	60				
C6	540	6:1	58,8	57,5	32,5
C10	90				
C6	720	6:1	76,3	70	75

10

15

20

25

30

35

40

45

50

C10	1.20				
C6	360	6:1	50	35	20
C7	60				
C6	540	6:1	72,5	58,8	82,5
C7	90				
C6	720	6:1	82,5	72,5	88,8
C7	120				

5

Смеси поверхностно-активных веществ, разветвленного вторичного эфирамина и эфирдиамина имели более высокую эффективность, чем каждое поверхностно-активное вещество по отдельности.

10

Пример 10

Синергитическую эффективность готовых препаративных форм с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащих смеси вторичного эфирамина и эфирдиамина, оценивали по сравнению с готовыми препаративными формами с высокой нагрузкой глифосата калия, содержащими в качестве поверхностно-активного вещества либо эфирамин, либо эфирдиамин. В таблице 10а представлены составы испытанных готовых препаративных форм, содержащих 480 г к.э./л глифосата калия при нагрузке к.э. глифосата: поверхностно-активное вещество 4:1. В таблицах 10b и с представлены результаты испытания в теплицах для готовых препаративных форм таблицы 10а и сравнительных глифосатных стандартов.

15

20

Опыт	Соединение 1	г/л	Соединение 2	Мас. %
659B4D	C18	120,0	-	-
659C7J	C01	120,0	-	-
659D2L	C02	120,0	-	-
664A0K	C01	96,0	C02	24,0
664B5G	C01	108,0	C02	12,0
662C6F	C01	90,0	C02	30,0
662D9I	C01	60,0	C02	60,0

25

Композиции таблицы 10а и сравнительные композиции Roundup Ultramax®, Roundup Ultra® и 540KS наносили на растения канатик Теофраста (ABUTH) и ежевник петушьё просо (ECHCF). Результаты, усредненные для всех повторностей каждой обработки, показаны в таблицах b и с примера 10.

30

Композиция	Подавление в % ABUTH			
	100 г к.э./га	200 г к.э./га	300 г к.э./га	400 г к.э./га
659B4D	24,2	72,5	81,7	85,8
659C7J	10,0	73,3	80,8	85,0
659D2L	23,3	69,2	82,5	84,2
664A0K	61,7	76,7	82,5	86,7
664B5G	12,5	75,0	82,5	85,8
662C6F	43,3	79,2	82,5	85,0
662D9I	74,2	79,2	81,7	85,0
Ultramax	14,2	81,7	85,8	90,8
Ultra	48,3	80,0	88,3	90,0
540KS	40,0	74,2	85,0	89,2

Композиция	Подавление в % ECHCF			
	100 г к.э./га	200 г к.э./га	300 г к.э./га	400 г к.э./га
659B4D	15,0	51,7	60,0	64,2
659C7J	22,5	53,3	65,0	67,5
659D2L	27,5	60,0	59,2	66,7
664A0K	34,2	52,5	60,0	67,5
664B5G	26,7	55,0	62,5	70,0
662C6F	32,5	55,0	66,7	70,8
662D9I	35,0	55,0	66,7	72,5
Ultramax	5,0	58,3	72,5	79,2

35

40

45

50

Ultra	13,3	58,3	72,5	80,0
540KS	15,0	55,8	64,2	68,3

Смесь поверхностно-активных веществ эфирамин + дизэфирамин в отношении 1:1 имела наибольшую эффективность для подавления канатика Теофраста и была аналогична Roundup® Ultra. Большинство смесей эфирамин/дизэфирамин превосходят в эффективности взятые по отдельности поверхностно-активные вещества эфирамин и дизэфирамин.

Пример 11

Изготовили композиции, содержащие 40 мас.% к.э. глифосата калия, C19, 6% воды и поверхностно-активные вещества, первичные и вторичные амины, как указано в приведенной ниже таблице 11а. В таблице 11а приводятся также внешний вид и точка помутнения для образцов. Сначала смешивали поверхностно-активные вещества с последующим смешиванием их смеси с глифосатом и водой. Завершение изготовления готовой препаративной формы проводили ручным смешиванием.

Таблица 11а

Опыт	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Внешний вид	Точка помутн., °C
705A2J	C14	5,0	C09	5,0	Гомогенный и прозрачный.	>80°C
705B7N	C14	6,0	C09	4,0	Непрозрач., разделение фаз	Не определяли
705C3K	C14	5,5	C09	4,5	Гомогенный и прозрачный.	>80°C
705D90	C14	5,5	C19	4,5	Непрозрач., разделение фаз	Не определяли
705E5U	C14	5,5	C20	4,5	Непрозрач., разделение фаз	Не определяли
705F7T	C14	5,5	C21	4,5	Непрозрач., разделение фаз	Не определяли

Пример 12

Внешний вид и точку помутнения поверхностно-активных веществ типа эфирдиамина с варьированием числа алкоксилирования (моли) оценивали в водных композициях, содержащих 40 мас.% к.э. глифосата калия. Состав готовой препаративной формы и связанные с ним результаты приводятся в таблице 12. В опытах от 217A2B до 217I8W оцениваются комбинации первичных и вторичных аминов. В опытах от 218A3V до 218G6U оцениваются вторичные амины. Внешний вид оценивали на протяжении ночи при комнатной температуре. Для каждого опыта смешивали поверхностно-активные вещества ручным перемешиванием с последующим перемешиванием смеси с глифосатом и водой до 100%. Для завершения смешивания использовали вихревую мешалку.

Таблица 12

Опыт	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Внешний вид	Точка помутн., °C
217A2B	C18	6,5	C22	3,5	Гомогенный/прозрачный	60
217B7H	C18	7,5	C22	2,5	Гомогенный/прозрачный	52
217C9J	C18	6,5	C23	3,5	Гомогенный/прозрачный	82
217D4R	C18	7,5	C23	2,5	Гомогенный/прозрачный	68
217E4L	C18	6,5	C24	3,5	Гомогенный/прозрачный	63
217FOW	C18	6,5	C25	3,5	Непрозрачный/разделение фаз	Не определяли
217G1D	C18	6,5	C09	3,5	Гомогенный/прозрачный	84
217H8I	C18	7,5	C09	2,5	Гомогенный/прозрачный	67
217I8W	C18	7,5	C24	2,5	Гомогенный/прозрачный	43
218A3V	C14	5,0	C22	5,0	Непрозрачный/разделение фаз	Не определяли
218B9S	C14	5,0	C23	5,0	Гомогенный/прозрачный	>90
218C7N	C14	6,0	C23	4,0	Непрозрачный/разделение фаз	Не определяли
218D0P	C14	5,0	C24	5,0	Непрозрачный/разделение фаз	Не определяли
218E3R	C14	5,0	C25	5,0	Непрозрачный/разделение фаз	Не определяли
218F2K	C14	5,0	C09	5,0	Гомогенный/прозрачный	>90
218G6U	C14	6,0	C09	4,0	Непрозрачный/разделение фаз	Не определяли

Данные точек помутнения показывают, что 3 моля ЕО является лучшим вариантом как для первичных, так и вторичных (простой) эфираминов.

Пример 13

Внешний вид и точку помутнения композиций, содержащих в качестве поверхностно-активных веществ первичный эфирамин (C18) и эфирдиамина (C23), оценивали в водных

композициях, содержащих глифосат калия. Состав готовой препаративной формы и связанные с ним результаты указываются в таблице 13. Внешний вид оценивали на протяжении ночи при комнатной температуре. Для каждого опыта смешивали поверхностно-активные вещества ручным перемешиванием с последующим смешиванием смеси с глифосатом и водой до 100%. Для завершения смешивания использовали вихревую мешалку.

Таблица 13

Опыт	% к.э. глифосата	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Внешний вид	Точка помутн. °С
246A4H	40	C18	8,0	-	-	Непрозрачный	30
246B7A	40	C18	6,0	C23	2,0	Прозрачный	79
246C5G	40	C18	6,4	C23	1,6	Прозрачный	71
246D3K	40	C18	5,6	C23	2,4	Прозрачный	>85
246E5T	40	C18	7,2	C23	0,8	Прозрачный	53
246F6W	42	C18	5,9	C23	2,5	Прозрачный	67
246G2V	42	C18	6,7	C23	1,7	Прозрачный	58
246H0N	42	C18	5,0	C23	3,4	Прозрачный	80
246J8X	42	C18	7,6	C23	0,8	Не прозрачный	27

Температура точки помутнения повышается с повышением концентрации поверхностно-активного вещества, эфирдиамина.

Пример 14

Внешний вид и вязкость композиций, содержащих в качестве поверхностно-активных веществ первичный эфирмин (C14 или C18) и эфирдиамина (C09), оценивали в водных композициях, содержащих 40 мас.% к.э. глифосата калия. Состав готовой препаративной формы и связанные с ним результаты указываются в таблице 14 а, б. Внешний вид оценивали на протяжении ночи при комнатной температуре. Для каждого опыта смешивали поверхностно-активные вещества ручным перемешиванием с последующим смешиванием смеси с глифосатом и водой до 100%. Для завершения смешивания использовали магнитную мешалку.

Таблица 14а						
Компоненты и внешний вид						
Опыт	Соед.1	Мас.%	Соед.2	Мас.%	Внешний вид	
090A9V	C14	5,5	C09	5,0	Гомогенный/прозрачный	
090B5C	C18	6,5	C09	3,5	Гомогенный/прозрачный	
090C2J	C18	7,5	C09	2,5	Гомогенный/прозрачный	
Таблица 14б						
Вязкость в сПз						
Опыт	25°C	15°C	10°C	5°C	0°C	-5°C
090A9V	690	1301	1823	2411	2513	3086
090B5C	456	977	1227	1769	2333	-
090C2J	429	754	1045	1583	-	-

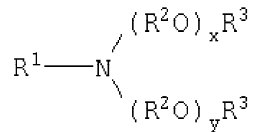
Настоящее изобретение не ограничивается вышеприведенными вариантами осуществления и может быть модифицировано разными способами. Вышеприведенное описание предпочтительного варианта осуществления предназначается только для ознакомления других специалистов в данной области с изобретением, его принципами и его практическим применением, так чтобы другие специалисты в данной области могли адаптировать и применять изобретение в его многочисленных формах, которые могут быть больше всего подходящими для требований практического использования.

Что касается использования слов «включают, содержат» или «включает, содержит», или «включающий, содержащий» в данном полном описании (включая приведенную ниже формулу изобретения), заявители отмечают, что если только нет других указаний в контексте, эти слова используют на основании и при ясном понимании того, что они должны интерпретироваться как включающие в себя, а не исключющие, и что заявители имеют в виду, что каждое из этих слов должно интерпретироваться таким образом при рассмотрении данного полного описания.

Формула изобретения

1. Водная гербицидная композиция, включающая глифосат или его соль или эфир и сельскохозяйственно эффективное количество композиции катионогенного поверхностно-активного вещества, содержащей первое поверхностно-активное вещество, выбранное из

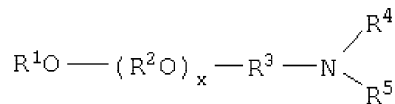
(а) диалкоксилированных аминов, имеющих формулу



(7)

где R^1 представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода, $-\text{R}^5\text{SR}^6$ или $-(\text{R}^2\text{O})_z\text{R}^3$, R^2 в каждой из групп $(\text{R}^2\text{O})_x$, $(\text{R}^2\text{O})_y$ и $(\text{R}^2\text{O})_z$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, R^3 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до 22 атомов углерода, R^5 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 6 до 30 атомов углерода, R^6 представляет неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 4 до 15 атомов углерода, x , y и z равны, независимо, среднему числу от 1 до 40;

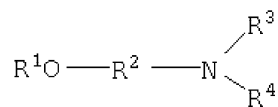
(b) аминированных алкоксилированных спиртов, имеющих формулу



(9)

R^1 представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода; R^2 в каждой из групп $(\text{R}^2\text{O})_x$ и $(\text{R}^2\text{O})_y$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, R^3 и R^6 представляют, каждый независимо, гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 1 до 6 атомов углерода; R^4 представляет водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода, гидроксизамещенный гидрокарбил, $-(\text{R}^6)_n-(\text{R}^2\text{O})_y\text{R}^7$, $-\text{C}(=\text{NR}^{11})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ или $-\text{C}(=\text{S})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$; R^5 представляет $-(\text{R}^6)_n-(\text{R}^2\text{O})_y\text{R}^7$; R^7 представляет водород или разветвленную или неразветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до 4 атомов углерода; R^{11} , R^{12} и R^{13} представляют водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, n равно 0 или 1, и x и y равны, независимо, среднему числу от 1 до 60; и

(c) простых эфираминов, имеющих формулу:



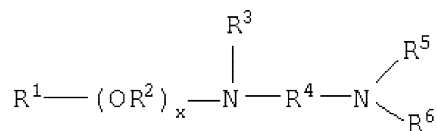
(5)

где R^1 представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода; R^2 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до 30 атомов углерода; R^3 и R^4 представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода, или $-(\text{R}^6\text{O})_x\text{R}^7$, R^6 в каждой из групп $-(\text{R}^6\text{O})_x$ представляет, независимо C_2 - C_4 -алкилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до 4 атомов углерода, и x равно среднему числу от 1 до 50;

и

второе поверхностно-активное вещество, выбранное из группы, состоящей из:

(а) алкоксилированных диаминов, имеющих формулу:

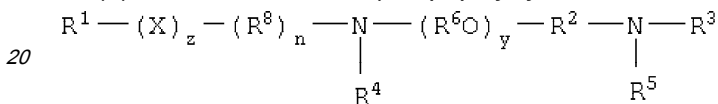


5

(21)

где R^1 представляет гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 8 до 30 атомов углерода; R^2 в каждой из групп $(R^2O)_x$ и групп $(R^2O)_y$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен; R^3 , R^5 и R^6 представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода, или $-(R^2O)_yR^7$; R^4 представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до 6 атомов углерода, $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=O)NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=S)NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=NR^{12})$ -, $-C(S)$ - или $-C(O)$ -; R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до 4 атомов углерода; R^{11} , R^{12} и R^{13} представляют водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода, x равно 0 или среднему числу от 1 до 30 и y равно среднему числу от 1 до 50; и

(b) диаминов, имеющих формулу:



20

(6)

где R^1 , R^3 , R^4 и R^5 представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода, или $-(R^6O)_xR^7$; R^2 и R^8 представляют, независимо, гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до 30 атомов углерода, R^6 в каждой из групп $(R^6O)_x$ и $(R^6O)_y$ представляет, независимо, C_2 - C_4 -алкилен, R^7 представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до 30 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до 30, X представляет $-O$ -, $-N(R^6)$ -, $-C(O)$ -, $-C(O)O$ -, $-OC(O)$ -, $-N(R^9)C(O)$ -, $-C(O)N(R^9)$ -, $-S$ -, $-SO$ - или $-SO_2$ -, y равно 0 или среднему числу от 1 до 30, n и z равны, независимо, 0 или 1 и R^9 представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил;

где массовое отношение первого поверхностно-активного вещества ко второму поверхностно-активному веществу составляет от 20:1 до 1:10, и массовое отношение глифосата, или его соли или эфира, в кислотных эквивалентах, к композиции катионогенного поверхностно-активного вещества составляет от 1:1 до 20:1.

2. Гербицидная композиция по п.1, где массовое отношение первого поверхностно-активного вещества ко второму поверхностно-активному веществу составляет от 10:1 до 1:4.

3. Гербицидная композиция по п.2, где массовое отношение первого поверхностно-активного вещества ко второму поверхностно-активному веществу составляет от 8:1 до 1:3.

4. Гербицидная композиция по любому из пп.1-3, где глифосат находится, преимущественно, в форме соли калия, моноаммония, диаммония, натрия, моноэтаноламина, *n*-пропиламина, изопропиламина, этиламина, этилендиамина, гексаметилендиамина или триметилсульфония.

5. Гербицидная композиция по п.4, где глифосат находится, преимущественно, в форме соли калия, моноаммония, диаммония, натрия, моноэтаноламина, *n*-пропиламина, этиламина, этилендиамина, гексаметилендиамина или триметилсульфония.

6. Гербицидная композиция по п.1, где указанная композиция является концентратом.

7. Гербицидная композиция по п.5, где глифосат, преимущественно, находится в форме соли калия.

8. Гербицидная композиция по п.5, где глифосат находится в растворе в водной среде в количестве свыше 300 граммов кислотного эквивалента на литр композиции, и

композиция содержит от 20 до 300 г на литр композиции катионогенного поверхностно-активного вещества.

9. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция катионогенного поверхностно-активного вещества находится в стабильной эмульсии.

5 10. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция катионогенного поверхностно-активного вещества находится в стабильной суспензии.

11. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция катионогенного поверхностно-активного вещества находится в стабильной дисперсии.

10 12. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция катионогенного поверхностно-активного вещества находится в растворе.

13. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция катионогенного поверхностно-активного вещества выбрана так, чтобы гербицидная концентрированная композиция имела точку помутнения не ниже, чем 50°C.

15 14. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, имеющая вязкость меньше, чем 1000 сП при 0°C и при скорости сдвига 45/с.

15. Гербицидная концентрированная композиция по п.14, имеющая вязкость меньше, чем 700 сП при 0°C и при скорости сдвига 45/с.

16. Гербицидная концентрированная композиция по п.15, имеющая вязкость меньше, чем 400 сП при 0°C и при скорости сдвига 45/с.

20 17. Гербицидная концентрированная композиция по п.16, имеющая вязкость меньше, чем 225 сП при 0°C и при скорости сдвига 45/с.

18. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция катионогенного поверхностно-активного вещества выбрана так, чтобы гербицидная концентрированная композиция не проявляла кристаллизации указанного глифосата или его соли при хранении при температуре 0°C в течение 7 дней.

25 19. Гербицидная концентрированная композиция по п.18, где указанная композиция катионогенного поверхностно-активного вещества выбрана так, чтобы гербицидная концентрированная композиция не проявляла кристаллизации указанного глифосата или его соли при хранении при температуре -10°C в течение 7 дней.

30 20. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, содержащая глифосат, преимущественно в форме калиевой соли, находящийся в растворе в указанной водной среде в количестве от 310 до 600 г кислотного эквивалента на литр композиции.

35 21. Гербицидная концентрированная композиция по п.20, где концентрация указанного глифосата в растворе в указанной среде составляет от 360 до 600 г кислотного эквивалента на литр композиции.

22. Гербицидная концентрированная композиция по п.21, где концентрация указанного глифосата в растворе в указанной водной среде составляет от 400 до 600 г кислотного эквивалента на литр композиции.

40 23. Гербицидная концентрированная композиция по п.22, где концентрация указанного глифосата в растворе в указанной водной среде составляет от 450 до 600 г кислотного эквивалента на литр композиции.

24. Гербицидная концентрированная композиция по п.23, где концентрация указанного глифосата в растворе в указанной водной среде составляет от 500 до 600 г кислотного эквивалента на литр композиции.

45 25. Гербицидная концентрированная композиция по п.23, где концентрация указанного глифосата в растворе в указанной водной среде составляет от 480 до 600 г кислотного эквивалента на литр композиции.

50 26. Гербицидная концентрированная композиция по п.25, где концентрация указанного глифосата в растворе в указанной водной среде составляет от 480 до 580 г кислотного эквивалента на литр композиции.

27. Гербицидная концентрированная композиция по п.25, где концентрация указанного глифосата в растворе в указанной водной среде составляет от 540 до 600 г кислотного эквивалента на литр композиции.

28. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где общее количество катионогенного поверхностно-активного вещества составляет от 60 до 240 г на литр гербицидной концентрированной композиции.

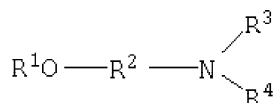
29. Гербицидная концентрированная композиция по п.28, где общее количество катионогенного поверхностно-активного вещества составляет от 60 до 200 г на литр гербицидной концентрированной композиции.

30. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция является по существу гомогенной при хранении при 50°C в течение одной недели.

31. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция имеет плотность, по меньшей мере, 1,210 г/л.

32. Гербицидная концентрированная композиция по п.8, где композиция катионогенного поверхностно-активного вещества, включенная в гербицидную концентрированную композицию, по существу не противодействует гербицидной активности глифосата.

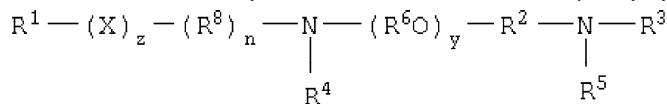
33. Водная гербицидная композиция, включающая глифосат или его соль или эфир и сельскохозяйственно эффективное количество композиции катионогенного поверхностно-активного вещества, содержащей, по меньшей мере, один эфирамин, имеющий формулу



(5)

где R¹ представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода; R² представляет гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до 30 атомов углерода; R³ и R⁴ представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода, или -(R⁵O)_xR⁶, R⁵ в каждой из групп (R⁵O)_x представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R⁶ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до 4 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до 50; и

по меньшей мере, один диамин, имеющий формулу



(6)

где R¹, R³, R⁴ и R⁵ представляют, независимо, водород, гидрокарбил или замещенный гидрокарбил, имеющий от 1 до 30 атомов углерода, или -(R⁶O)_xR⁷, R² и R⁸ представляют, независимо, гидрокарбилен или замещенный гидрокарбилен, имеющий от 2 до 30 атомов углерода, R⁶ в каждой из групп (R⁶O)_x и (R⁶O)_y представляет, независимо, C₂-C₄-алкилен, R⁷ представляет водород или неразветвленную или разветвленную алкильную группу, имеющую от 1 до 30 атомов углерода, x равно среднему числу от 1 до 30, X представляет -O-, -N(R⁶)-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-, -N(R⁹)C(O)-, -C(O)N(R⁹)-, -S-, -SO- или -SO₂-, y равно 0 или среднему числу от 1 до 30, n и z равны, независимо, 0 или 1 и R⁹ представляет водород или гидрокарбил или замещенный гидрокарбил;

где массовое отношение поверхностно-активного эфирамина к поверхностно-активному диамину составляет от 20:1 до 1:10, и массовое отношение глифосата, или его соли или эфира, в кислотных эквивалентах, к композиции катионогенного поверхностно-активного вещества составляет от 1:1 до 20:1.

34. Гербицидная композиция по п.32, где массовое отношение эфирамина к диамину составляет от 10:1 до 1:4.

35. Гербицидная композиция по п.34, где массовое отношение эфирамина к диамину составляет от 8:1 до 1:3.

36. Гербицидная композиция по любому из пп.33-35, где глифосат находится, преимущественно, в форме соли калия, моноаммония, диаммония, натрия,

моноэтаноламина, н-пропиламина, изопропиламина, этиламина, этилендиамина, гексаметилендиамина или триметилсульфония.

37. Гербицидная композиция по п.36, где глифосат находится, преимущественно, в форме соли калия, моноаммония, диаммония, натрия, моноэтаноламина, н-пропиламина, этиламина, этилендиамина, гексаметилендиамина или триметилсульфония.

38. Гербицидная композиция по п.33, где указанная композиция является концентратом.

39. Гербицидная композиция по п.37, где глифосат находится, преимущественно, в форме соли калия.

40. Гербицидная композиция по п.37, где глифосат находится в растворе в водной среде в количестве свыше 300 г кислотного эквивалента на литр композиции, и композиция содержит от 20 до 300 г на литр композиции катионогенного поверхностно-активного вещества.

41. Гербицидный способ, включающий разбавление в воде гербицидно эффективного количества гербицидной концентрированной композиции по п.8 с образованием смеси для применения и нанесение готовой смеси для применения на листья растения.

42. Гербицидный способ, включающий разбавление в воде гербицидно эффективного количества гербицидной концентрированной композиции по п.40 с образованием смеси для применения и нанесение готовой смеси для применения на листья растения.

20

25

30

35

40

45

50