

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202090979** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.07.08

(51) Int. Cl. *A01N 25/30* (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.10.16

(54) КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ДИКАМБЫ С УМЕНЬШЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ СНОСОМ ПРИ ОПРЫСКИВАНИИ

(31) 62/574,386

(32) 2017.10.19

(33) US

(86) PCT/US2018/055992

(87) WO 2019/079236 2019.04.25

(71) Заявитель:
ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US)

(72) Изобретатель:

Ту Фуцюань, Ли Мей, Ауз Дэвид Дж.,
Уилсон Стефен Л., Лю Лэй, Кнюппель
Дэниэл И., Даунер Брендон Мэттью
(US)

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

(57) Способы и композиции для уменьшения сноса при опрыскивании во время нанесения и/или летучести после нанесения, в которых такого уменьшения можно достичь путем включения некоторых поверхностно-активных веществ на основе третичного амина или оксида третичного амина в водную гербицидную смесь для опрыскивания, содержащую дикамбу. Применение холиновой соли дикамбы и присутствие производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты (DCSA) или салициловой кислоты может дополнительно уменьшить снос и летучесть. В некоторых вариантах осуществления композиция может содержать один или несколько дополнительных пестицидов, таких как глифосат, глюфосинат или их смеси. Концентрация производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты составляет, как правило, более чем приблизительно 25 ч./млн по весу смеси для опрыскивания.

A1

202090979

202090979

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-561970RU/022

КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ДИКАМБЫ С УМЕНЬШЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ СНОСОМ ПРИ ОПРЫСКИВАНИИ

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

Настоящая заявка испрашивает приоритет согласно предварительной заявке на патент США под серийным № 62/574386, поданной 19 октября 2017 г., полное раскрытие которой явным образом включено в данный документ посредством ссылки.

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В данном документе описаны содержащие дикамбу композиции, которые проявляют пониженный уровень нецелевого перемещения (например, пониженную летучесть и/или снос), и описаны способы их применения.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Дикамба привлекла к себе пристальное внимание из-за ее склонности к испарению из обработанных полей и распространению на соседние сельскохозяйственные культуры, что приводит к повреждению культур, не толерантных к дикамбе. Инциденты, в которых дикамба затронула соседние поля, привели к жалобам со стороны фермеров и штрафам в некоторых штатах США.

Недавно некоторые исследователи пришли к выводу, что все зарегистрированные составы на основе дикамбы демонстрируют летучесть, при этом некоторые составы продолжают испаряться через 36 часов после нанесения. Такая летучесть является основанием для сотен жалоб, в которых заявляется о неправильном применении дикамбы. В течение вегетационного периода 2017 года по состоянию на середину августа 2017 года было получено 876 жалоб. Кроме того, более десятка штатов зарегистрировали жалобы, связанные с дикамбой, причем наибольшее общее количество поступило в отношении соевых бобов, не являющихся толерантными к дикамбе. Другие сообщения об ущербе включают плодовые культуры, приусадебные участки, специальные сельскохозяйственные культуры и арахис. Результатом стала подача нескольких коллективных исков различными государствами против производителей и продавцов дикамбы.

В то время как было обнаружено, что более новые составы, такие как Engenia[®], зарегистрированная торговая марка корпорации BASF, корпорации, зарегистрированной в штате Делавэр, Xtendimax[®], зарегистрированная торговая марка компании Monsanto Technology LLC, компании с ограниченной ответственностью штата Делавэр, и FeXapan[®], зарегистрированная марка E. I. Dupont de Nemours and Company корпорации штата Делавэр, были менее летучими, чем некоторые из более старых составов, таких как Banvel[®] и Clarity[®], оба являющиеся зарегистрированными торговыми марками корпорации BASF, в полевых условиях, где измерения летучести основаны на повреждении сои, различия в летучести между более старыми продуктами дикамбы, такими как Clarity[®], и более новыми, включая Engenia[®] и Xtendimax[®], не были столь

очевидными, согласно исследователям Университета Арканзаса. Кроме того, некоторые добавки усугубляют проблемы с летучестью. Добавление глюфосината увеличивало летучесть, как и сульфата аммония, который не является заявленной добавкой в случае Xtendimax[®], Engenia[®] или FeXapan[®]. При добавлении в резервуар с различными составами на основе дикамбы сульфата аммония или любых продуктов на основе аммония они могут обуславливать диссоциацию исходной кислоты из соли, что может значительно увеличивать количество летучих веществ.

Исследования по первичному и вторичному перемещению дикамбы выявили, что летучесть гербицида может быть долгосрочной, что означает более длительное воздействие на растения, не являющиеся толерантными, и увеличение шансов на перемещение. Было установлено, что количество акров, которым был нанесен ущерб дикамбой, напрямую связано с количеством, применяемым на участке. Одно из исследований включало перенесение растений сои на поле через 30 минут после нанесения дикамбы на поле, а также через 24 и 36 часов после опрыскивания. Растения были завезены из теплицы. Они никогда не подвергались непосредственному воздействию гербицида, однако эти растения демонстрировали огромное количество повреждений листьев или симптомологию, опосредованные дикамбой. Аналогичные результаты были получены с растениями, накрытыми ведрами во время исходного нанесения. После раскрытия у них возникали симптомы, которые указывали на то, что гербицид улетучивался из почвы через 30 минут после нанесения и наносил ущерб.

Исследователи также обнаружили, что когда через 6 часов после нанесения ветер поменял направление, при этом стал дуть с юга, а не с запада, - на северной стороне поля наблюдался точно такой же ущерб, как и на восточной стороне поля, что указывает на способность продукта улетучиваться в течение определенного периода времени. Ущерб был нанесен в отношении края поля, который находился в 220 футах от места нанесения, что в два раза превышает буферное расстояние на этикетках Агентства по охране окружающей среды для продуктов на основе дикамбы.

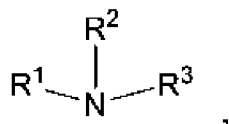
Существует потребность в улучшенных составах и способах применения для уменьшения летучести и/или сноса составов на основе дикамбы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способы и композиции для уменьшения сноса при опрыскивании во время нанесения и/или летучести после нанесения, в которых такого уменьшения можно достичь путем включения некоторых поверхностно-активных веществ на основе третичного амина или оксида третичного амина в водную гербицидную смесь для опрыскивания, содержащую дикамбу. Применение холиновой соли дикамбы и присутствие производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты (DCSA) или салициловой кислоты может дополнительно уменьшить снос и летучесть. В некоторых вариантах осуществления композиция может содержать один или несколько дополнительных пестицидов, таких как глифосат, глюфосинат или их смеси.

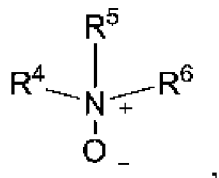
В некоторых вариантах осуществления поверхностно-активное вещество на основе

третичного амина или оксида амина характеризуется формулой

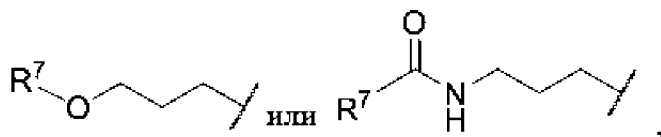


где R^1 представляет собой $(\text{C}_{12}-\text{C}_{18})$ алкил с прямой или разветвленной цепью, и R^2 и R^3 независимо представляют собой $(\text{C}_1-\text{C}_{18})$ алкил с прямой или разветвленной цепью. Примеры пригодных поверхностно-активных веществ на основе третичного амина включают без ограничения кокоалкилдиметиламин, такой как DMTD Armeen[®], коммерчески доступный от нидерландской компании AkzoNobel.

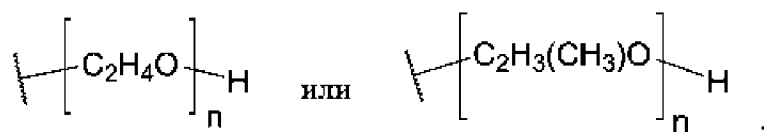
В других вариантах осуществления поверхностно-активное вещество представляет собой поверхностно-активное вещество на основе оксида третичного амина (например, триалкиламинооксиды) формулы



где R^4 представляет собой $(\text{C}_{10}-\text{C}_{18})$ алкил, или алкилпропиловый эфир, или алкиламидопропил с прямой или разветвленной цепью формулы

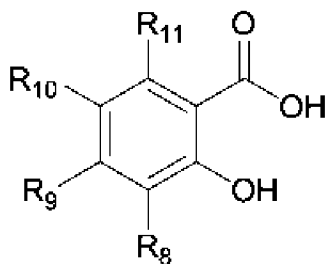


где R^7 представляет собой $(\text{C}_{10}-\text{C}_{18})$ алкил с прямой или разветвленной цепью, и R^5 и R^6 независимо представляют собой $(\text{C}_1-\text{C}_{18})$ алкил, или этоксилаты, или пропоксилаты с прямой или разветвленной цепью формулы



где n представляет собой целое число от 1 до 20, или их смеси.

Поверхностно-активное вещество присутствует в количестве от приблизительно 0,02 до приблизительно 2 весовых процентов от гербицидной смеси для опрыскивания.



Смесь для опрыскивания также содержит производное DCSA или салициловой кислоты, характеризующееся формулой

где R_8 - R_{11} независимо выбраны из группы, состоящей из водорода, галогена, замещенного или незамещенного алкила, замещенного или незамещенного алкенила, замещенного или незамещенного алкинила, галогеналкила, галогеналкенила, замещенного или незамещенного циклоалкила, замещенного или незамещенного тиаалкила, аминокалкила, эфира, тиоэфира, нитро, циано, формила, ацила, amino, амида, или R_8 и R_9 , R_9 и R_{10} или R_{10} и R_{11} вместе могут образовывать замещенное или незамещенное 5- или 6-членное алифатическое, ароматическое или гетероароматическое кольцо.

Концентрация производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты составляет более чем приблизительно 25 ч/млн. (например, приблизительно 50 ч/млн., приблизительно 75ч/, приблизительно 100 ч/млн., приблизительно 200 ч/млн., приблизительно 250 ч/млн., приблизительно 500 ч/млн., приблизительно 750 ч/млн., приблизительно 0,1%, приблизительно 0,125%, приблизительно 0,15%, приблизительно 0,175%, приблизительно 0,2%, приблизительно 0,25%, приблизительно 0,3% и больше чем приблизительно 0,3%) по весу смеси для опрыскивания.

Кроме того, описаны композиции в виде водного концентрата, которые содержат от приблизительно 5 до приблизительно 40 весовых процентов водорастворимой соли по меньшей мере одного ауксинового гербицида, и от приблизительно 1 до приблизительно 20 весовых процентов одного или нескольких из третичного амина или оксида третичного амина и по меньшей мере приблизительно 0,1% производного DCSA или салициловой кислоты. В некоторых вариантах осуществления концентраты дополнительно содержат от приблизительно 5 до приблизительно 40 весовых процентов одного или нескольких дополнительных пестицидов. В некоторых вариантах осуществления один или несколько дополнительных пестицидов выбраны из глифосата, глюфосината, их солей (например, водорастворимых) и их смесей.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

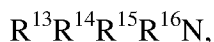
На фиг. 1 представлен график, показывающий объемное процентное содержание мелкодисперсных частиц, сносимых из деионизированной воды и гербицидных композиций.

На фиг. 2 представлен график, показывающий объемное процентное содержание мелкодисперсных частиц, сносимых из воды и гербицидных композиций.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

I. Определения

В контексте данного документа приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли относятся к солям, которые проявляют гербицидную активность или которые преобразуются или могут быть преобразованы в растениях, воде или почве в упоминаемый гербицид. Подходящие соли включают соли, полученные из щелочных или щелочноземельных металлов, и соли, полученные из аммония и аминов. Предпочтительные катионы включают катионы натрия, калия, магния и аммония формулы



где каждый R^{13} , R^{14} , R^{15} и R^{16} независимо представляет собой водород или C_1 - C_{12} алкил, C_3 - C_{12} алкенил или C_3 - C_{12} алкинил, каждый из которых необязательно замещен одной или несколькими гидроксигруппами, C_1 - C_4 алкоксигруппами, C_1 - C_4 алкилтиогруппами или фенильными группами, при условии, что R^{13} , R^{14} , R^{15} и R^{16} являются стерически совместимыми. Кроме того, любые два из R^{13} , R^{14} , R^{15} и R^{16} вместе могут представлять собой алифатический дифункциональный фрагмент, содержащий от одного до двенадцати атомов углерода и не более двух атомов кислорода или серы. Соли можно получать путем обработки дикамбы гидроксидом металла, таким как гидроксид натрия, амином, таким как аммоний, триметиламин, диэтанолламин, 2-метилтиопропиламин, бисаллиламин, 2-бутоксипропиламин, морфолин, циклододециламин или бензиламин, или гидроксидом тетраалкиламмония, таким как гидроксид тетраметиламмония или гидроксид холина. Соли амина часто являются предпочтительными формами дикамбы или одного или нескольких дополнительных пестицидов, поскольку они растворимы в воде и пригодны для получения требуемых гербицидных композиций на водной основе.

При использовании в данном документе алкил может подразумевать включение насыщенных, прямоцепочечных или разветвленных насыщенных углеводородных фрагментов. Если не указано иное, то подразумеваются C_1 - C_{10} алкильные группы. Примеры включают метил, этил, пропил, 1-метилэтил, бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, гексил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-метилпропил.

Как используется в данном документе, "галогеналкил" может подразумевать включение прямоцепочечных или разветвленных алкильных групп, где атомы водорода в этих группах могут частично или полностью быть замещены атомами галогена. Если не указано иное, то подразумеваются группы C_1 - C_8 . Примеры включают хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлорэтил, 1-бромэтил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, 2-хлор-2-фторэтил, 2-хлор-2-дифторэтил, 2,2-дихлор-2-фторэтил, 2,2,2-трихлорэтил, пентафторэтил и 1, 1, 1-

трифторпроп-2-ил.

Как используется в данном документе, алкенил может подразумевать включение ненасыщенных прямоцепочечных или разветвленных углеводородных фрагментов, содержащих двойную связь. Если не указано иное, то подразумевается C_2 - C_8 алкенил. Алкенильные группы могут содержать более чем одну ненасыщенную связь. Примеры включают этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил, 1-пентенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-пентенил, 1-метил-1-бутенил, 2-метил-1-бутенил, 3-метил-1-бутенил, 1-метил-2-бутенил, 2-метил-2-бутенил, 3-метил-2-бутенил, 1-метил-3-бутенил, 2-метил-3-бутенил, 3-метил-3-бутенил, 1, 1-диметил-2-пропенил, 1,2-диметил-1-пропенил, 1,2-диметил-2-пропенил, 1-этил-1-пропенил, 1-этил-2-пропенил, 1-гексенил, 2-гексенил, 3-гексенил, 4-гексенил, 5-гексенил, 1-метил-1-пентенил, 2-метил-1-пентенил, 3-метил-1-пентенил, 4-метил-1-пентенил, 1-метил-2-пентенил, 2-метил-2-пентенил, 3-метил-2-пентенил, 4-метил-2-пентенил, 1-метил-3-пентенил, 2-метил-3-пентенил, 3-метил-3-пентенил, 4-метил-3-пентенил, 1-метил-4-пентенил, 2-метил-4-пентенил, 3-метил-4-пентенил, 4-метил-4-пентенил, 1, 1-диметил-2-бутенил, 1, 1-диметил-3-бутенил, 1,2-диметил-1-бутенил, 1,2-диметил-2-бутенил, 1,2-диметил-3-бутенил, 1,3-диметил-1-бутенил, 1,3-диметил-2-бутенил, 1,3-диметил-3-бутенил, 2,2-диметил-3-бутенил, 2,3-диметил-1-бутенил, 2,3-диметил-2-бутенил, 2,3-диметил-3-бутенил, 3,3-диметил-1-бутенил, 3,3-диметил-2-бутенил, 1-этил-1-бутенил, 1-этил-2-бутенил, 1-этил-3-бутенил, 2-этил-1-бутенил, 2-этил-2-бутенил, 2-этил-3-бутенил, 1, 1,2-триметил-2-пропенил, 1-этил-1-метил-2-пропенил, 1-этил-2-метил-1-пропенил и 1-этил-2-метил-2-пропенил. Винил может подразумевать включение группы, характеризующейся структурой $-CH=CH_2$; 1-пропенил может подразумевать включение группы со структурой $-CH=CH-CH_3$; и 2-пропенил может подразумевать включение группы со структурой $-CH_2-CH=CH_2$.

Как используется в данном документе, алкинил может подразумевать включение прямоцепочечных или разветвленных углеводородных фрагментов, содержащих тройную связь. Если не указано иное, то подразумеваются C_2 - C_8 алкинильные группы. Алкинильные группы могут содержать более чем одну ненасыщенную связь. Примеры включают C_2 - C_6 -алкинил, такой как этинил, 1-пропинил, 2-пропинил (или пропаргил), 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропинил, 1-пентинил, 2-пентинил, 3-пентинил, 4-пентинил, 3-метил-1-бутинил, 1-метил-2-бутинил, 1-метил-3-бутинил, 2-метил-3-бутинил, 1, 1-диметил-2-пропинил, 1-этил-2-пропинил, 1-гексинил, 2-гексинил, 3-гексинил, 4-гексинил, 5-гексинил, 3-метил-1-пентинил, 4-метил-1-пентинил, 1-метил-2-пентинил, 4-метил-2-пентинил, 1-метил-3-пентинил, 2-метил-3-пентинил, 1-метил-4-пентинил, 2-метил-4-пентинил, 3-метил-4-пентинил, 1,1-диметил-2-бутинил, 1,1-диметил-3-бутинил, 1,2-диметил-3-бутинил, 2,2-диметил-3-бутинил, 3,3-диметил-1-бутинил, 1-этил-2-бутинил, 1-этил-3-бутинил, 2-этил-3-бутинил и 1-этил-1-метил-2-пропинил.

Как используется в данном документе, алкокси может подразумевать включение группы формулы $R-O-$, где R представляет собой алкил, как определено выше. Если не

указано иное, то подразумеваются алкоксигруппы, где R представляет собой C_1 - C_8 алкильную группу. Примеры включают метокси, этокси, пропокси, 1-метил-этокси, бутокси, 1-метилпропокси, 2-метилпропокси, 1,1-диметилэтокси, пентокси, 1-метилбутилокси, 2-метилбутокси, 3-метилбутокси, 2,2-диметилпропокси, 1-этилпропокси, гексокси, 1,1-диметилпропокси, 1,2-диметилпропокси, 1-метилпентокси, 2-метилпентокси, 3-метилпентокси, 4-метилпентокси, 1,1-диметилбутокси, 1,2-диметилбутокси, 1,3-диметилбутокси, 2,2-диметилбутокси, 2,3-диметилбутокси, 3,3-диметилбутокси, 1-этилбутокси, 2-этилбутокси, 1,1,2-триметилпропокси, 1,2,2-триметилпропокси, 1-этил-1-метилпропокси и 1-этил-2-метилпропокси.

Как используется в данном документе, галогеналкокси может подразумевать включение группы формулы R-O-, где R представляет собой галогеналкил, как определено выше. Если не указано иное, то подразумеваются галогеналкоксигруппы, где R представляет собой C_1 - C_8 алкильную группу. Примеры включают хлорметокси, бромметокси, дихлорметокси, трихлорметокси, фторметокси, дифторметокси, трифторметокси, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 1-хлорэтокси, 1-бромэтокси, 1-фторэтокси, 2-фторэтокси, 2,2-дифторэтокси, 2,2,2-трифторэтокси, 2-хлор-2-фторэтокси, 2-хлор-2-дифторэтокси, 2,2-дихлор-2-фторэтокси, 2,2,2-трихлорэтокси, пентафторэтокси и 1, 1, 1-трифторпроп-2-окси.

Как используется в данном документе, алкилтио может подразумевать включение группы формулы R-S-, где R представляет собой алкил, как определено выше. Если не указано иное, то подразумеваются алкилтиогруппы, где R представляет собой C_1 - C_8 алкильную группу. Примеры включают метилтио, этилтио, пропилтио, 1-метилэтилтио, бутилтио, 1-метилпропилтио, 2-метилпропилтио, 1,1-диметилэтилтио, пентилтио, 1-метилбутилтио, 2-метилбутилтио, 3-метилбутилтио, 2,2-диметилпропилтио, 1-этилпропилтио, гексилтио, 1,1-диметилпропилтио, 1,2-диметилпропилтио, 1-метилпентилтио, 2-метилпентилтио, 3-метилпентилтио, 4-метилпентилтио, 1,1-диметилбутилтио, 1,2-диметилбутилтио, 1,3-диметилбутилтио, 2,2-диметилбутилтио, 2,3-диметилбутилтио, 3,3-диметилбутилтио, 1-этилбутилтио, 2-этилбутилтио, 1,1,2-триметилпропилтио, 1,2,2-триметилпропилтио, 1-этил-1-метилпропилтио и 1-этил-2-метилпропилтио.

Как используется в данном документе, галогеналкилтио может подразумевать включение алкилтиогруппы, как определено выше, где атомы углерода частично или полностью замещены атомами галогена. Если не указано иное, то подразумеваются галогеналкилтиогруппы, где R представляет собой C_1 - C_8 алкильную группу. Примеры включают хлорметилтио, бромметилтио, дихлорметилтио, трихлорметилтио, фторметилтио, дифторметилтио, трифторметилтио, хлорфторметилтио, дихлорфторметилтио, хлордифторметилтио, 1-хлорэтилтио, 1-бромэтилтио, 1-фторэтилтио, 2-фторэтилтио, 2,2-дифторэтилтио, 2,2,2-трифторэтилтио, 2-хлор-2-фторэтилтио, 2-хлор-2-дифторэтилтио, 2,2-дихлор-2-фторэтилтио, 2,2,2-трихлорэтилтио, пентафторэтилтио и 1, 1, 1-трифторпроп-2-илтио.

Как используется в данном документе, арил, а также производные термины, такие как арилокси, могут подразумевать включение фенильной, инденильной или нафтильной группы, при этом предпочтительной является фенильная. Термин "гетероарил", а также производные термины, такие как "гетероарилокси", могут подразумевать включение 5- или 6-членного ароматического кольца, содержащего один или несколько гетероатомов, а именно, N, O или S; при этом такие гетероароматические кольца могут быть слиты с другими ароматическими системами. Арильные или гетероарильные заместители могут быть незамещенными или замещенными одним или более заместителями, выбранными из галогена, гидрокси, нитро, циано, формила, C₁-C₆алкила, C₂-C₆алкенила, C₂-C₆алкинила, C₁-C₆алкокси, C₁-C₆галогеналкила, C₁-C₆галогеналкокси, C₁-C₆ацила, C₁-C₆алкилтио, C₁-C₆алкилсульфинила, C₁-C₆алкилсульфонила, C₁-C₆алкоксикарбонила, C₁-C₆карбамоила, гидроксикарбонила, C₁-C₆алкилкарбонила, аминокарбонила, C₁-C₆алкиламинокарбонила, C₁-C₆диалкиламинокарбонила, при условии, что заместители являются стерически совместимыми и удовлетворяют требованиям в отношении правил химического связывания и энергии деформации. Предпочтительные заместители включают галоген, C₁-C₂алкил и C₁-C₂галогеналкил.

Как используется в данном документе, алкилкарбонил может подразумевать включение алкильной группы, связанной с карбонильной группой. C₁-C₃алкилкарбонил и C₁-C₃галогеналкилкарбонил относятся к группам, где C₁-C₃алкильная группа связана с карбонильной группой (всего группа содержит от 2 до 4 атомов углерода).

Как используется в данном документе, алкоксикарбонил может подразумевать включение группы формулы -(C=O)OR, где R представляет собой алкил.

Как используется в данном документе, ариалкил может подразумевать включение алкильной группы, замещенной арильной группой. C₇-C₁₀арилалкил может подразумевать включение группы, где общее число атомов углерода в группе составляет от 7 до 10.

Как используется в данном документе, алкиламино может подразумевать включение аминогруппы, замещенной одной или двумя алкильными группами, которые могут быть одинаковыми или различными.

Как используется в данном документе, галогеналкиламино может подразумевать включение алкиламиногруппы, где атомы углерода алкила частично или полностью замещены атомами галогена.

II. Способы уменьшения сноса пестицидных смесей для опрыскивания, содержащих дикамбу, оксид амина или поверхностно-активное вещество на основе амина и производное 3,6-дихлорсалициловой кислоты (DCSA) или салициловой кислоты

Способы и композиции для уменьшения сноса при опрыскивании описаны в данном документе. Способы и композиции обеспечивают уменьшение количества сносимых мелкодисперсных частиц гербицидного раствора для опрыскивания как при воздушном, так и при наземном вариантах нанесения раствора для опрыскивания.

Способы включают применение композиций, включающих поверхностно-активные вещества на основе третичного амина или оксида третичного амина или их смеси, в водных гербицидных смесях для опрыскивания, содержащих по меньшей мере одну водорастворимую соль дикамбы. Описанные в данном документе способы особенно пригодны в случае нанесения гербицидов, нанесения которых осуществляют ограниченно в зоне чувствительных сельскохозяйственных культур, таких как смеси для опрыскивания, содержащие глифосат и дикамбу.

А. Дикамба

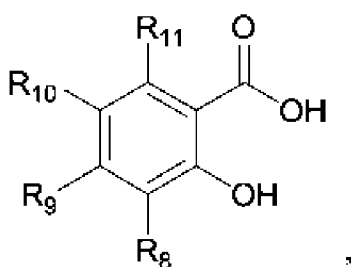
Дикамба (3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота) является гербицидом широкого спектра действия. Торговые названия для составов на основе этого гербицида включают Banvel®, Diablo®, Oracle® и Vanquish®. Дикамба является хлорорганическим соединением и производным бензойной кислоты.

С помощью дикамбы контролируют однолетние и многолетние сорняки семейства розоцветных на зерновых сельскохозяйственных культурах и высокогорных участках, и ее применяют для контроля кустарников и орляка обыкновенного на пастбищах, а также бобовых и кактусов. Она уничтожает широколиственные сорняки до и после их прорастания. В сочетании с гербицидом на основе фенокси или другими гербицидами дикамбу применяют на пастбищах, естественных пастбищах и участках без сельскохозяйственных культур (линии ограждений, дороги и пустыри) для контроля сорняков. Дикамба токсична для хвойных пород, но в целом менее токсична для трав. Дикамба функционирует за счет увеличения скорости роста растений. При достаточных концентрациях растение перерастает запасы своих питательных веществ и умирает.

Дикамбу обычно применяют в форме соли, такой как водорастворимая соль. Подходящие катионы, содержащиеся в водорастворимой соли дикамбы, применяемой в смесях для опрыскивания, описанных в данном документе, включают без ограничения калий, изопропиламмоний, диметиламмоний, триэтиламмоний, моноэтаноламмоний, диэтанолламмоний, триэтанолламмоний, диметилэтанолламмоний, диэтиленгликольламмоний, триизопропанолламмоний, тетраметиламмоний, тетраэтиламмоний, N,N-бис[аминопропил]метиламмоний, (BAPMA), дигликоаммоний и холин.

В. Производное 3,6-дихлорсалициловой кислоты (DCSA) или салициловой кислоты

Гербицидная смесь или концентрат для опрыскивания также содержит производное DCSA или салициловой кислоты, характеризующееся формулой

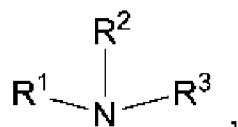


где R_8 - R_{11} независимо выбраны из группы, состоящей из водорода, галогена, замещенного или незамещенного алкила, замещенного или незамещенного алкенила, замещенного или незамещенного алкинила, галогеналкила, галогеналкенила, замещенного или незамещенного циклоалкила, замещенного или незамещенного тиаалкила, аминокалкила, эфира, тиозфира, нитро, циано, формила, ацила, amino, амида, или R_8 и R_9 , R_9 и R_{10} или R_{10} и R_{11} вместе могут образовывать замещенное или незамещенное 5- или 6-членное алифатическое, ароматическое или гетероароматическое кольцо.

Концентрация производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты составляет более чем приблизительно 25 ч/млн. по весу смеси для опрыскивания (например, приблизительно 50 ч/млн., приблизительно 75 ч/млн., приблизительно 100 ч/млн., приблизительно 200 ч/млн., приблизительно 250 ч/млн., приблизительно 500 ч/млн., приблизительно 750 ч/млн., приблизительно 0,1%, приблизительно 0,125%, примерно 0,15%, приблизительно 0,175%, приблизительно 0,2%, приблизительно 0,25%, приблизительно 0,3% и более чем приблизительно 0,3% по весу смеси для опрыскивания).

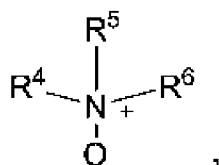
С. Поверхностно-активные вещества на основе третичного амина и оксида третичного амина

В некоторых вариантах осуществления поверхностно-активное вещество представляет собой поверхностно-активное вещество на основе третичного амина, характеризующееся формулой

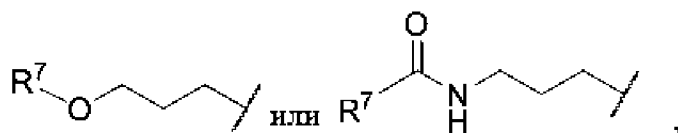


где R^1 представляет собой (C_{12} - C_{18})алкил с прямой или разветвленной цепью, и R^2 и R^3 независимо представляют собой (C_1 - C_{18})алкил с прямой или разветвленной цепью. Примеры пригодных поверхностно-активных веществ на основе третичного амина включают без ограничения DMTD Armeen® (кокоалкилдиметиламин; AkzoNobel, Чикаго, Иллинойс, США).

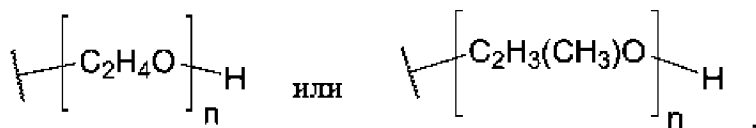
В других вариантах осуществления поверхностно-активное вещество представляет собой поверхностно-активное вещество на основе оксида третичного амина (например, триалкиламинооксиды) формулы



где R^4 представляет собой (C_{10} - C_{18})алкил, или алкилпропиловый эфир, или алкиламидопропил с прямой или разветвленной цепью формулы



где R⁷ представляет собой (C₁₀-C₁₈)алкил с прямой или разветвленной цепью, и R⁵ и R⁶ независимо представляют собой (C₁-C₁₈)алкил, или этоксилаты, или пропоксилаты с прямой или разветвленной цепью формулы



где n представляет собой целое число от 1 до 20, или их смеси. Примеры пригодных поверхностно-активных веществ на основе оксида третичного амина включают без ограничения Ammonyx® C (R⁴ представляет собой кокоалкил; R⁵ и R⁶ представляют собой метил), Ammonyx® MO (R⁴ представляет собой C₁₄алкил с прямой цепью; R⁵ и R⁶ представляют собой метил), Ammonyx® MCO (указывается, что R⁴ представляет собой преимущественно смесь C- и C-алкилов с прямой цепью; R⁵ и R⁶ представляют собой метил), Ammonyx® LO (R⁴ представляет собой C₁₂алкил с прямой цепью; R⁵ и R⁶ представляют собой метил) и Ammonyx® CDO (R⁴ представляет собой кокоамидопропил; R⁵ и R⁶ представляют собой метил) (линейка продуктов Ammonyx® доступна от Stepan Company, Нортфилд, Иллинойс, США); Rhodamox® LO (указывается, что R⁴ представляет собой преимущественно смесь C₁₂ и C₁₄алкилов с прямой цепью; R⁵ и R⁶ представляют собой метил) (Rhodia-Novacare; Кранбери, Нью-Джерси, США); Agomox® C/12 (R⁴ представляет собой кокоалкил; R⁵ и R⁶ представляют собой 2-гидроксиэтил) и Agomox® APA-T (R⁴ представляет собой талловый алкиламидопропил; R⁵ и R⁶ представляют собой метил) (линейка продуктов Agomox® доступна от AkzoNobel, Чикаго, Иллинойс, США); и серии поверхностно-активных веществ Tomamine®, таких как, например, Tomamine® АО-728 (R⁴ представляет собой линейный алкилпропиловый эфир; R⁵ и R⁶ представляют собой 2-гидроксиэтил) (серии поверхностно-активных веществ Tomamine® АО доступны от Air Products, Аллентаун, Пенсильвания, США).

Поверхностно-активное вещество на основе третичного амина или оксида третичного амина и их смесей может быть включено в водную гербицидную смесь для опрыскивания, например, путем непосредственного смешивания в резервуаре с разбавленным гербицидным составом. Поверхностно-активное вещество на основе третичного амина или оксида третичного амина и их смесей может быть включено в водную смесь для опрыскивания в концентрации от приблизительно 0,02 до приблизительно 2 весовых процента от конечной смеси для опрыскивания, предпочтительно от приблизительно 0,05 до приблизительно 1,0 весового процента от конечной смеси для опрыскивания, и наиболее предпочтительно от приблизительно 0,05 до приблизительно 0,2 весового процента от конечной смеси для опрыскивания.

D. Дополнительные пестициды

Композиции могут необязательно содержать один или несколько дополнительных пестицидов, которые могут быть растворены или диспергированы в композиции и могут быть выбраны из акарицидов, бактерицидов, фунгицидов, инсектицидов, гербицидов, антидотов гербицидов, приманок для насекомых, средств от насекомых, активаторов растений и регуляторов роста растений. В некоторых вариантах осуществления один или несколько пестицидов выбраны из глифосата, глюфосината, их солей (например, водорастворимых) или их смесей.

Примеры дополнительных пестицидов включают без ограничения глифосат, ингибиторы синтазы 5-енолпирувилшикимат-3-фосфата (EPSP), глюфосинат, ингибиторы глутаминсинтетазы, дикамбу, феноксияуксины, пиридилоксиуксины, синтетические ауксины, ингибиторы транспорта ауксина, арилоксифеноксипропионаты, циклогександионы, фенилпиразолины, ингибиторы ацетил-CoA-карбоксилазы (ACCase), имидазолиноны, сульфонилмочевины, пиримидинилтиобензоаты, триазолопиримидины, сульфониламинокарбонилтриазолиноны, ингибиторы ацетолактатсинтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), ингибиторы 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибиторы фитоендесатуразы, ингибиторы биосинтеза каротиноидов, ингибиторы протопорфириногенаоксидазы (PPO), ингибиторы биосинтеза целлюлозы, ингибиторы митоза, ингибиторы микротрубочек, ингибиторы жирных кислот с очень длинной цепью, ингибиторы биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибиторы фотосистемы I, ингибиторы фотосистемы II, триазины или бромоксинил.

Примеры гербицидов, которые можно применять совместно с композициями и способами, описанными в данном документе, включают без ограничения 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, 2,4-D, 3,4-DA, 2,4-DB, 3,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DP, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TV, ацетохлор, ацифлуорфен, аклонифен, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, алорак, аметридион, аметрин, амибузин, амикарбазон, амидосульфурон, аминокциклопирахлор, аминокпиралид, амипрофос-метил, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, анизурон, асулам, атратон, атразин, азафенидин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, BCPC, бифлутамид, беназолин, бенкарбазон, бенфлуралин, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бенсулид, бентиокарб, бентазон-натрий, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобициклон, бензофенап, бензофлуор, бензоилпроп, бензтиазурон, биалафос, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биспирибак-натрий, буру, бромацил, бромобонил, бромобутид, бромифеноксим, бромоксинил, бромпиразон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутидазол, бутиурон, бутралин, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодиловую кислоту, кафенстрол, хлорат кальция, цианамид кальция, камбендихлор, карбасулам, карбетамид, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-этил, CDEA, CEPС, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнитрофен, хлоропон, хлоротолурон, хлороксурон,

хлороксинил, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, циносульфурон, цисанилид, клетодим, клиодинат, клодинафоп-пропаргил, клофоп, кломазон, клomeпроп, клопроп, клопроксидим, клорансулам-метил, СМА, сульфат меди, СРМФ, СРРС, кредазин, крезол, кумилурон, цианатрин, цианазин, циклоат, циклопириморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклулон, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромид, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, диаллат, дикамбу, дихлобенил, дихлоральмочевину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, диетамкват, диетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфеникан, дифлуфензопир, димефурон, диметахлор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-Р, димексано, димидазон, динитрамин, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамид, дипропетрин, дикват, дизул, дитиопир, диурон, DMPA, DNOC, DSMA, ЕВЕР, эглиназин, эндотал, эпроназ, ЕРТС, эрбон, эспрокарб, эталфлуралин, этаметсульфурон, этидимурон, этиолат, этофумезат, этоксифен, этокисульфурон, этинофен, этнипромид, этобензанид, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-Р-этил, феноксапроп-Р-этил+изоксадифен-этил, феноксасульфен, фенквинотрион, фентеракол, фентиапроп, фентразамид, фенурон, флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флорпирауксифен, флауазифоп, флауазифоп-Р-бутил, флауазолат, флукарбазон, флусетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфеникан, флуфенпир-этил, флуметсулам, флумезин, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флумипропин, флуометурон, флуородифен, флуорогликофен, флуоромидин, флуоронитрофен, флуотиурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупирсульфурон, флуридон, флурохлоридон, флуорокспир, флуртамон, флутиацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамин, фумиклорак, фурилоксифен, соли и сложные эфиры глюфосината, глюфосинат-аммоний, глюфосинат-Р-аммоний, соли и сложные эфиры глифосата, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил, гексахлорацетон, гексафлулат, гексазион, имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазаквин, имазетапир, имазосульфурон, инданофан, индазифлам, иодобонил, йодметан, иодосульфурон, иодосульфурон-этил-натрий, иофенсульфурон, иоксинил, ипазин, ипфенкарбазон, ипримидам, изокарбамид, изоцил, изометиозин, изонорурон, изополинат, изопропалин, изопротурон, изоурон, изоксабен, изоксахлортол, изоксафлутол, изоксапирифоп, карбутилат, кетоспирадокс, ланкотрион, лактофен, ленацил, линурон, МАА, МАМА, МСРА, МСРВ, мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефенацет, мефлуидид, мезопразин, мезосульфурон, мезотрион, метам, метамифоп, метамитрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтиазурон, металпропалин, метазол, метиобенкарб, метиозолин, метиурон, метометон, метопротрин, метилизотиоцианат, метилдимрон, метобензурон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, моналид, монисоурон, монохлоруксусную кислоту, монолинулон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанилид, напропамид, напропамид-М, напталам, небурон, никосульфурон,

нипираклофен, нитралин, нитрофен, нитрофлуорфен, норфлуразон, норуон, орбенкарб, ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксапиразон, оксасульфурон, оксацикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-этил, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгоновую кислоту, пендиметалин, пеноксилам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуидон, петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензулон, фенилмеркурацетат, пихлорам, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, арсенит калия, азид калия, цианат калия, претилахлор, примисульфурон-метил, проциазин, продиамин, профлуазол, профлуралин, профоксидим, проглиназин, прогексадион-кальций, прометон, прометрин, пронамид, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропирисульфурон, пропизамид, просульфалин, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, пиданон, пираклонил, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразогил, пиразолинат, пиразосульфурон-этил, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибутикарб, пирихлор, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пиримисульфам, пиритиобак-натрий, пироксасульфон, пироксулам, квинклолак, квинмерак, квинокламин, квинонамид, квизалофоп, квизалофоп-Р-этил, родетанил, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсенит натрия, азид натрия, хлорат натрия, сулькотрион, сульфаллат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, серную кислоту, сулгликапин, свеп, SYN-523, ТСА, тебутам, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенилхлор, тиазафлуорон, тиазопир, тидиазимин, тидиазулон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тиобенкарб, тиафенацил, тиокарбазил, тиоклорим, толпиралат, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триаллат, триасульфурон, триазифлам, трибенулон, трибенулон-метил, трикамба, триклопир, тридифан, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлудимоксазин, трифлуралин, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригидрокситриазин, триметурон, трипропиндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор и их соли, сложные эфиры, оптически активные изомеры и их смеси.

В некоторых вариантах осуществления композиции, описанные в данном документе, применяют в комбинации с одним или несколькими регуляторами роста растений, такими как 2,3,5-трийодбензойная кислота, IAA, IBA, нафталинацетамид, α -нафталинуксусная кислота, бензиладенин, 4-гидроксифенэтиловый спирт, кинетин, зеатин, эндотал, пентахлорфенол, тидиазулон, трибуфос, авиглицин, этефон, малеиновый гидразид, гиббереллины, гиббереллиновая кислота, абсцизовая кислота, анцимидол, фосамин, глифосин, изопиримол, жасмоновая кислота, малеиновый гидразид, мепикват, морфактины, дихлорфлуоренон, флуорпримидол, мефлуидид, паклобутразол, тетсикласис, униконазол, брассинолид, брассинолид-этил, циклогексимид, этилен, метасульфокарб, прогексадион, триапентенон и тринексапак-этил. В некоторых вариантах осуществления регулятор роста растений смешивают с галауксифеном для обеспечения преимущественно благоприятного эффекта в отношении растений.

1. Глифосат

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит глифосат. Глифосат (N-(фосфометил)глицин) является системным гербицидом широкого спектра действия и десикантом сельскохозяйственных культур. Он представляет собой фосфорорганическое соединение, в частности фосфонат. Его применяют для контроля/уничтожения сорняков, в частности однолетних широколиственных сорняков и трав, которые конкурируют с сельскохозяйственными культурами. Глифосат был представлен на рынке в 1974 году под торговым названием Roundup.

Глифосат всасывается через листву и минимально через корни и транспортируется в точки роста. Он ингибирует растительный фермент, участвующий в синтезе трех ароматических аминокислот: тирозина, триптофана и фенилаланина. Следовательно, он эффективен только в отношении активно растущих растений и, как правило, не эффективен в качестве довсходового гербицида. Появляется все большее число сельскохозяйственных культур, модифицированных с помощью методов генной инженерии для обеспечения толерантности к глифосату, что дает возможность фермерам применять глифосат в качестве послевсходового гербицида против сорняков.

Как правило, глифосат применяют в виде соли, такой как водорастворимые соли. В некоторых вариантах осуществления водорастворимая соль или соли включают без ограничения один или несколько катионов, выбранных из калия, аммония, изопропиламмония, диметиламмония, триэтиламмония, моноэтаноламмония, диэтанолламмония, триэтанолламмония, диметилэтанолламмония, диэтиленгликольаммония, триизопропанолламмония, тетраметиламмония, тетраэтиламмония и холина.

2. Глюфосинат

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит глюфосинат. Глюфосинат (также известный как фосфинотрицин) представляет собой встречающийся в природе системный гербицид широкого спектра действия, продуцируемый несколькими видами почвенных бактерий рода *Streptomyces*. Растения также метаболизируют биалафос, другой встречающийся в природе гербицид, непосредственно в глюфосинат. Это соединение необратимо ингибирует глутаминсинтетазу, фермент, необходимый для продуцирования глутамина и обезвреживания аммиака, придавая ему антибактериальные, противогрибковые и гербицидные свойства. Нанесение глюфосината на растения приводит к уменьшению уровня глутамина и повышению уровня аммиака в тканях, при этом прекращается фотосинтез, что приводит к гибели растений.

Глюфосинат является гербицидом широкого спектра действия, который применяют для борьбы с такими важными сорняками, как виды вьюнка полевого, сесбания рослая (*Sesbania bispinosa*), горец пенсильванский (*Polygonum pensylvanicum*) и чуфа, аналогично глифосату. Для полного проявления эффективности применяют в отношении молодых растений на ранних стадиях развития. Он продается в составах под такими марками как Basta, Rely, Finale, Challenge и Liberty.

Как правило, глюфосинат применяют в качестве гербицида в трех ситуациях:

направленные опрыскивания для контроля сорняков, в том числе в генетически модифицированных сельскохозяйственных культурах; применение в качестве десиканта сельскохозяйственных культур для облегчения уборки урожая и для обеспечения некоторого уровня защиты от различных заболеваний растений, поскольку он также уничтожает грибы и бактерии при контакте.

Генетически модифицированные сельскохозяйственные культуры, устойчивые к глюфосинату, были созданы путем встраивания методом генной инженерии генов *bar* или *pat* из *Streptomyces* в семена соответствующих сельскохозяйственных культур. В 1995 году на рынок поступила первая устойчивая к глюфосинату сельскохозяйственная культура, канола, за которой последовала кукуруза в 1997 году, хлопок в 2004 году и соя в 2011 году.

Как правило, глюфосинат применяют в виде соли, такой как водорастворимые соли. В некоторых вариантах осуществления водорастворимая соль или соли включают без ограничения один или несколько катионов, выбранных из аммония, калия, холина, моноэтаноламина, натрия или их смесей.

Е. Размер капель

Оптимальный размер капель раствора для опрыскивания зависит от вида нанесения, для которого применяют композицию. Если капли слишком велики, то степень покрытия раствором для опрыскивания будет меньшей, например на определенные участки будут попадать большие капли, в то время как на промежуточных участках степень покрытия раствором для опрыскивания будет меньшей или его не будет. Максимально приемлемый размер капель может зависеть от количества композиции, наносимой на единицу площади, и необходимости обеспечения равномерности покрытия раствором для опрыскивания. Более мелкие капли обеспечивают более равномерное покрытие, но более склонны к сносу во время опрыскивания. Таким образом, параметры нанесения, такие как равномерность покрытия раствором для опрыскивания, должны быть сбалансированы с тенденцией к сносу более мелких капель. Например, если во время опрыскивания особенно ветрено, то для уменьшения сноса могут потребоваться более крупные капли, тогда как в более спокойный день могут быть приемлемыми более мелкие капли. В дополнение к физическим свойствам конкретной водной композиции размер капель раствора для опрыскивания также может зависеть от устройства для опрыскивания, например размера и конфигурации форсунки.

Уменьшение сноса при опрыскивании может быть обусловлено рядом факторов, включающих уменьшение уровня образования мелкодисперсных капель при опрыскивании (минимальный диаметр < 150 мкм) и увеличение объемного медианного диаметра (VMD) капель раствора для опрыскивания. В любом случае, для рассматриваемых устройства для опрыскивания, вида нанесения и условий, и исходя из применяемого поверхностно-активного вещества на основе третичного амина или оксида третичного амина и применяемого производного салициловой кислоты, медианный диаметр множества капель раствора для опрыскивания, созданных с применением

описанных в данном документе композиций и способов, является большим, чем таковой в случае композиции для опрыскивания, которая не включает в себя поверхностно-активные вещества на основе третичного амина или оксида третичного амина и производное салициловой кислоты, как описано в данном документе.

Г. Композиции в виде водного концентрата (предварительно смешанные)

В дополнение к вышеописанным способам также описаны композиции в виде водного концентрата. Используемые в данном документе композиции в виде водного концентрата представляют собой растворы, содержащие высокие концентрации компонентов вышеописанных водных гербицидных растворов для опрыскивания, например, водорастворимой соли глифосата, одной или нескольких водорастворимых солей ауксиновых гербицидов, одного или нескольких поверхностно-активных веществ на основе третичного амина или оксида третичного амина и одного или нескольких производных салициловой кислоты. Композиции в виде водного концентрата предназначены для разбавления с получением водных гербицидных смесей для опрыскивания для применения, например, со способами, описанными в данном документе. Композиции в виде водного концентрата включают от приблизительно 5 до приблизительно 40 весовых процентов одной или нескольких водорастворимых солей дикамбы, от приблизительно 5 до приблизительно 40 весовых процентов водорастворимых солей глифосата, от приблизительно 1 до приблизительно 20 весовых процентов одного или нескольких поверхностно-активных веществ на основе третичного амина или оксида третичного амина и по меньшей мере приблизительно 0,1% по весу производного DCSA или салициловой кислоты. В некоторых вариантах осуществления концентрация производного DCSA или салициловой кислоты составляет по меньшей мере приблизительно 0,15%, 0,20%, 0,25% или 0,30% по весу от концентрата.

Композиции в виде водного концентрата предпочтительно представляют собой растворы, содержащие одно или несколько поверхностно-активных веществ на основе третичного амина или оксида третичного амина или их смеси, и одно или несколько производных салициловой кислоты, растворенных или диспергированных в составе, содержащем дикамбу и глифосат. Предпочтительно композиции в виде водного концентрата содержат от приблизительно 10 до приблизительно 40 весовых процентов водорастворимой соли глифосата; от приблизительно 10 до приблизительно 40 весовых процентов одной или нескольких водорастворимых солей дикамбы; от приблизительно 1 до приблизительно 18, от приблизительно 1 до приблизительно 16, от приблизительно 1 до приблизительно 14, от приблизительно 1 до приблизительно 12, от приблизительно 1 до приблизительно 10, от приблизительно 1 до приблизительно 9, от приблизительно 1 до приблизительно 8, от приблизительно 1 до приблизительно 7, от приблизительно 1 до приблизительно 6, от приблизительно 1 до приблизительно 5, от приблизительно 1 до приблизительно 4, от приблизительно 1 до приблизительно 3, от приблизительно 1 до приблизительно 2 или от приблизительно 1 до приблизительно 1,5 весового процента одного или нескольких поверхностно-активных веществ на основе третичного амина или

оксида третичного амина. Наиболее предпочтительно композиции в виде водного концентрата содержат от приблизительно 15 до приблизительно 30, от приблизительно 20 до приблизительно 30 или от приблизительно 25 до приблизительно 30 весовых процентов водорастворимой соли глифосата; от приблизительно 15 до приблизительно 30, от приблизительно 20 до приблизительно 30 или от приблизительно 25 до приблизительно 30 весовых процентов одной или нескольких водорастворимых солей ауксиновых гербицидов и от приблизительно 1 до приблизительно 18, от приблизительно 1 до приблизительно 16, от приблизительно 1 до приблизительно 14, от приблизительно 1 до приблизительно 12, от приблизительно 1 до приблизительно 10, от приблизительно 1 до приблизительно 9, от приблизительно 1 до приблизительно 8, от приблизительно 1 до приблизительно 7, от приблизительно 1 до приблизительно 6, от приблизительно 1 до приблизительно 5, от приблизительно 1 до приблизительно 4, от приблизительно 1 до приблизительно 3, от приблизительно 1 до приблизительно 2, или от приблизительно 1 до приблизительно 1,5 весового процента одного или нескольких поверхностно-активных веществ на основе третичного амина или оксида третичного амина. Композиции в виде водного концентрата можно хранить в подходящих контейнерах, что будет легко понятно специалисту в данной области, и они могут представлять собой, например, растворы, эмульсии или суспензии.

Г. Дополнительные вспомогательные вещества

В композиции могут быть включены дополнительные ингредиенты, обеспечивающие функциональную полезность, такие как, например, красители, стабилизаторы, отдушки, добавки, снижающие вязкость, средства, обуславливающие совместимость, поверхностно-активные вещества и средства, понижающие температуру замерзания.

Композиции, описанные в данном документе, могут содержать поверхностно-активные вещества в дополнение к поверхностно-активным веществам на основе третичного амина и/или оксида третичного амина, описанным в данном документе. Дополнительные поверхностно-активные вещества могут быть анионными, катионными или неионогенными по своей природе. Примеры типичных поверхностно-активных веществ включают продукты присоединения спиртов и алкиленоксидов, такие как этоксилат тридецилового спирта- C_{16} ; сложные эфиры сорбита, такие как олеат сорбита; четвертичные амины, такие как хлорид лаурилтриметиламмония; этоксилированные амины, такие как этоксилированный талловый амин; бетаиновые поверхностно-активные вещества, такие как кокоамидопропилбетаин; поверхностно-активные вещества на основе амидопропилдиметиламинов жирных кислот, такие как кокоамидопропилдиметиламин; алкилполиглицозидные поверхностно-активные вещества; сложные эфиры полиэтиленгликоля и жирных кислот, такие как стеарат полиэтиленгликоля; блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида; соли сложных эфиров моно- и диалкилфосфатов и их смеси. Дополнительное поверхностно-активное вещество или смесь поверхностно-активных веществ обычно присутствуют в концентрации от

приблизительно 0,5 до приблизительно 20 весовых процентов от состава.

ПРИМЕРЫ

Пример 1. Предварительно смешанный состав на основе дикамбы/глифосата, содержащий добавленную 3,6-дихлорсалициловую кислоту (DCSA)

(1) Концентрат калиевой (К) соли глифосата получали путем осуществления реакции 592,44 г технической кислоты глифосата (чистота 96,2%) с 711,74 г 45,5% водного раствора гидроксида калия в 236,13 г воды. Концентрат глифосата К содержал 37,00% глифосата в пересчете на кислотный эквивалент (к. экв.).

(2) Концентрат холина дикамбы получали путем осуществления реакции 1000,00 г технической кислоты дикамбы (чистота 98,3%, GHARDA Chemicals Limited, 0,3% DCSA) с 1197,57 г 46% водного раствора гидроксида холина в 100,23 г воды. Концентрат холина дикамбы содержал 42,78% дикамбы (к. экв.).

(3) Предварительно смешанный состав на основе дикамбы и глифосата получали сначала растворением 0,8 г 3,6-дихлорсалициловой кислоты в 56,15 г холина дикамбы, полученного в (2), с последующим добавлением 129,75 г концентрата глифосата К, полученного в (1), 16,01 г пропиленгликоля, 14,02 г Rhodamax LO (Solvay), 3,52 г Adsee C80W (Akzo Nobel) и дополнительных 50,66 г воды с образованием прозрачного и гомогенного предварительно смешанного состава. Состав содержал ~110 г/л дикамбы и ~220 г/л глифосата (к. экв.). Конечный pH предварительно смешанного состава составлял ~6,9.

Пример 2. Предварительно смешанный состав на основе дикамбы/глифосата без добавленной DCSA

(1) Концентрат калиевой (К) соли глифосата получали путем осуществления реакции 592,44 г технической кислоты глифосата (чистота 96,2%) с 711,74 г 45,5% водного раствора гидроксида калия в 236,13 г воды. Концентрат глифосата К содержал 37,00% глифосата в пересчете на кислотный эквивалент (к. экв.).

(2) Концентрат холина дикамбы получали путем осуществления реакции 1000,00 г технической кислоты дикамбы (чистота 98,3%, GHARDA Chemicals Limited) с 1197,57 г 46% водного раствора гидроксида холина в 100,23 г воды. Концентрат холина дикамбы содержал 42,78% дикамбы (к. экв.).

(3) Предварительно смешанный состав на основе дикамбы и глифосата получали добавлением 56,15 г холина дикамбы, полученного в (2), 129,79 г концентрата глифосата К, полученного в (1), 16,10 г пропиленгликоля, 14,02 г Rhodamax LO (Solvay), 3,51 г Adsee C80W (Akzo Nobel) и дополнительных 50,64 г воды с образованием прозрачного и гомогенного предварительно смешанного состава. Состав содержал ~110 г/л дикамбы и ~220 г/л глифосата (к. экв.). Конечный pH предварительно смешанного состава составлял ~6,9.

Пример 3. Оценка уровней сносимых мелкодисперсных частиц в предварительно смешанных составах на основе дикамбы/глифосата

Образцы предварительно смешанных составов из примеров 1 и 2 оценивали в

отношении их способности уменьшать уровень сносимых мелкодисперсных капель, получаемых во время нанесения раствора для опрыскивания. Предварительно смешанные составы добавляли в воду с получением 10,9%, 5,4% и 3,6% растворов (эквивалентно норме внесения дикамбы 560 г/га и норме внесения глифосата 1120 г/га при 5, 10 и 15 галлонах/акр, соответственно).

Опрыскивание растворами осуществляли с применением плоскоструйной форсунки Teejet XR8002VS при 40 фунтах/кв. дюйм, и измерения распределения размеров капель раствора для опрыскивания проводили с помощью лазерного дифракционного анализатора частиц Helos Vario/KR от Sympatec. Конец сопла был расположен на 12 дюймов выше пути лазерного луча анализатора Sympatec. Процентное содержание сносимых мелкодисперсных частиц выражено в виде объемного процентного содержания капель раствора для опрыскивания, размер которых составляет менее 150 микрон. Результаты, вместе с результатами для деионизированной воды, показаны на фиг. 1.

Как показано на фиг. 1, предварительно смешанный состав на основе дикамбы и глифосата в примере 1 при всех степенях разбавления демонстрирует значительное уменьшение уровня сносимых мелкодисперсных частиц. Однако в случае предварительно смешанного состава из примера 2 (пример 1 без 3,6-дихлорсалициловой кислоты, добавленной в предварительно смешанный состав на основе дикамбы и глифосата) объемное процентное содержание сносимых мелкодисперсных частиц было либо близким к таковому деионизированной воды, либо выше.

Стабильность при хранении в условиях охлаждения образцов предварительно смешанных составов из примера 1 проверяли при -10 и

-20°C. Морской песок помещали в эти образцы через 1 день после того, как их помещали в морозильные камеры, чтобы он служил в качестве зародышей для потенциального роста кристаллов. Как показано в таблице 1, образцы предварительно смешанных составов из примеров 1 оставались прозрачными, гомогенными и текучими без роста кристаллов в течение по меньшей мере 2 недель.

Таблица 1. Стабильность при хранении в условиях охлаждения предварительно смешанного состава на основе холина дикамбы/глифосата К (пример 1)

	-10°C (2 нед.)	-20°C (2 нед.)
Глифосат К/холин дикамбы	√	√

Пример 4. Предварительно смешанный состав на основе дикамбы, содержащий добавленную DCSA

(1) Концентрат холина дикамбы получали путем осуществления реакции 155,12 г технической дикамбы (к. экв. 98,3% от GHARDA Chemicals Limited) с 180,96 г водного раствора гидроксида холина (45 вес. %). Концентрат холина дикамбы содержал 45,37% дикамбы (к. экв.).

(2) Композицию на основе холина дикамбы сначала получали растворением 1,25 г 3,6-дихлорсалициловой кислоты в 91,2 г концентрата холина дикамбы из (1). После

полного растворения 3,6-дихлорсалициловой кислоты (DCSA) добавляли 24,0 г Rhodamox LO, 6,0 г ADSEE C80W и 1,5 г серной кислоты с образованием прозрачной и гомогенной композиции на основе холина дикамбы с pH 7,0.

(3) Добавляли 15,0 г композиции на основе холина дикамбы из (2) к 587 г деионизированной воды с получением раствора для опрыскивания, обозначенного как S49A 10GPA, что эквивалентно 800 г к. экв. дикамбы на гектар при объеме раствора для опрыскивания, составляющем 10 галлонов на акр.

(4) Добавляли 10,4 г композиции на основе холина дикамбы из (2) к 591 г деионизированной воды с получением раствора для опрыскивания, обозначенного как S49A 15GPA, что эквивалентно 800 г к. экв. дикамбы на гектар при объеме раствора для опрыскивания, составляющем 15 галлонов на акр. Значение pH разбавленного раствора составляло ~5,0.

Пример 5. Предварительно смешанный состав на основе дикамбы без добавленной DCSA

(1) Концентрат холина дикамбы получали путем осуществления реакции 155,12 г технической дикамбы (к. экв. 98,3% от GHARDA Chemicals Limited) с 180,96 г водного раствора гидроксида холина (45 вес. %). Концентрат холина дикамбы содержал 45,37% дикамбы (к. экв.).

(2) Композицию на основе холина дикамбы получали добавлением 24,0 г Rhodamox LO, 6,0 г ADSEE C80W и 1,6 г серной кислоты в 91,2 г концентрата холина дикамбы из (1) с образованием прозрачной и гомогенной композиции на основе холина дикамбы с pH 7,0.

(3) Добавляли 15,0 г композиции на основе холина дикамбы из (2) в 587 г деионизированной воды с получением раствора для опрыскивания, обозначенного как S49C 10GPA, что эквивалентно 800 г к. экв. дикамбы на гектар при объеме раствора для опрыскивания, составляющем 10 галлонов на акр.

(4) Добавляли 10,4 г композиции на основе холина дикамбы из (2) в 591 г деионизированной воды с получением раствора для опрыскивания, обозначенного как S49C 15GPA, что эквивалентно 800 г к. экв. дикамбы на гектар при объеме раствора для опрыскивания, составляющем 15 галлонов на акр. Значение pH разбавленного раствора составляло ~5,0.

Пример 6. Предварительно смешанный состав на основе дикамбы, содержащий добавленную DCSA

(1) Концентрат холина дикамбы получали путем осуществления реакции 1000,00 г технической дикамбы (к. экв. 98,3% от GHARDA Chemicals Limited) с 1197,00 г водного раствора гидроксида холина (45 вес. %) с добавлением 100,8 г деионизированной воды. Концентрат холина дикамбы содержал 42,78% дикамбы (к. экв.).

(2) Концентрат холина дикамбы, содержащий 3,6-дихлорсалициловую кислоту (DCSA), получали растворением 12,31 г 3,6-дихлорсалициловой кислоты (DCSA) в 844,84 г холина дикамбы из (1).

(3) Композицию на основе холина дикамбы получали добавлением 24,0 г Rhodamox LO в 92,45 г концентрата холина дикамбы из (2) с образованием прозрачной и гомогенной композиции на основе холина дикамбы.

(4) Добавляли 16,1 г композиции на основе холина дикамбы из (3) в 586 г деионизированной воды с получением раствора для опрыскивания, обозначенного как S81 10GPA, что эквивалентно 800 г к. экв. дикамбы на гектар при объеме раствора для опрыскивания, составляющем 10 галлонов на акр. Значение РН разбавленного раствора регулировали от 5,0 до 7,0 для оценки его эффекта в отношении эффективности уменьшения сноса.

Пример 7. Предварительно смешанный состав на основе дикамбы, содержащий добавленную DCSA

(1) Концентрат холина дикамбы получали путем осуществления реакции 1000,00 г технической дикамбы (к. экв. 98,3% от GHARDA Chemicals Limited) с 1197,00 г водного раствора гидроксида холина (45 вес. %) с добавлением 100,8 г деионизированной воды. Концентрат холина дикамбы содержал 42,78% дикамбы (к. экв.).

(2) Концентрат холина дикамбы, содержащий 3,6-дихлорсалициловую кислоту, получали растворением 12,31 г 3,6-дихлорсалициловой кислоты в 844,84 г холина дикамбы из (1).

(3) Композицию на основе холина дикамбы получали добавлением 6,0 г ADSEE C80W в 92,45 г концентрата холина дикамбы из (2) с образованием прозрачной и гомогенной композиции на основе холина дикамбы.

(4) Добавляли 13,0 г композиции на основе холина дикамбы из (3) в 589 г деионизированной воды с получением раствора для опрыскивания, обозначенного как S88 10GPA, что эквивалентно 800 г к. экв. дикамбы на гектар при объеме раствора для опрыскивания, составляющем 10 галлонов на акр. Значение РН разбавленного раствора регулировали от 5,0 до 7,0 для оценки его эффекта в отношении эффективности уменьшения сноса.

Примеры 4 и 5 эквивалентны норме применения дикамбы 800 г к. экв./га при 10 (S49A 10GPA и S49C 10GPA) и 15 (S49A 15GPA и S49C 15GPA) галлонах/акр. Примеры 6 и 7 эквивалентны норме применения дикамбы 800 г к. экв./га при 10 галлонах/акр. Образцы из примеров 4, 5, 6 и 7 оценивали в отношении их способности уменьшать уровень сносимых мелкодисперсных капель, получаемых во время нанесения раствора для опрыскивания. Опрыскивание растворами осуществляли с применением плоскоструйной форсунки Teejet XR8002VS при ~40 фунтах/кв. дюйм, и измерения распределения размеров капель раствора для опрыскивания проводили с помощью лазерного дифракционного анализатора частиц Helos Vario/KR. от Sympatec. Конец сопла был расположен на 12 дюймов выше пути лазерного луча анализатора Sympatec. Процентное содержание сносимых мелкодисперсных частиц выражено в виде объемного процентного содержания капель раствора для опрыскивания, размер которых составляет менее 150 микрон. Результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Объемное процентное содержание сносимых мелкодисперсных частиц в случае деионизированной воды, S49A 10GPA, S49A 15GPA, S49C 10GPA и S49C 15GPA. Норма применения дикамбы составляет 800 г к. экв./га. 10GPA и 15GPA означают объем раствора для опрыскивания, составляющий 10 и 15 галлонов/акр соответственно.

DI вода	S49A 10GPA	S49A 15GPA	S49C 10GPA	S49C 15GPA
	DCSA + Rhodamox LO + ADSEE C80W	DCSA + Rhodamox LO + ADSEE C80W	Rhodamox LO + ADSEE C80W	Rhodamox LO + ADSEE C80W
38%	29%	26%	39%	39%

Таблица 3. Объемное процентное содержание сносимых мелкодисперсных частиц в случае деионизированной воды, S81 10GPA и S88 10GPA. Норма применения дикамбы составляет 800 г к. экв./га. 10GPA означает объем раствора для опрыскивания, составляющий 10 галлонов/акр.

pH	Деионизированная вода	S81 10GPA	S88 10GPA
		DCSA + Rhodamox LO	DCSA + ADSEE C80W
7,0	39%	31%	46%
6,5		25%	46%
6,0		29%	46%
5,5		31%	46%
5,0		33%	46%

Как показано в таблице 2, доля сносимых мелкодисперсных частиц деионизированной воды составляет 38%. Композиции на основе холина дикамбы без добавленной 3,6-дихлорсалициловой кислоты (S49C) демонстрировали аналогичные значения процентного содержания сносимых мелких частиц, в то время как композиции на основе холина дикамбы с добавленной 3,6-дихлорсалициловой кислотой (S49A) как при 10, так и при 15 галлонах/акр демонстрировали значительное уменьшение доли мелкодисперсных частиц от 39% до 29% и от 39% до 26% соответственно, что является более чем 25% уменьшением общего объема сносимых мелкодисперсных капель.

Кроме того, получали композиции на основе холина дикамбы, содержащие 3,6-

дихлорсалициловую кислоту (DCSA), которые содержали либо Rhodamox LO (поверхностно-активное вещество на основе оксида амина), либо ADSEE C80W (поверхностно-активное вещество на основе третичного амина), и их разбавления оценивали в отношении их эффективности уменьшения сноса в зависимости от pH. Результаты представлены в таблице 3. В случае если композиция на основе холина дикамбы содержала Rhodamox LO и DCSA (S81), раствор для опрыскивания характеризовался различными уровнями уменьшения объема сносимых мелкодисперсных частиц по сравнению с деионизированной водой (39%). Доли сносимых мелкодисперсных частиц составляли 31% (pH 7,0), 25% (pH 6,5), 29% (pH 6,0), 31% (pH 5,5) и 33% (pH 5,0). В случае если композиция на основе холина дикамбы содержала ADSEE C80W и DCSA (S88), объем сносимых мелкодисперсных частиц раствора для опрыскивания увеличивался до 46% независимо от pH.

Пример 8. Производные салициловой кислоты в качестве средств для уменьшения сноса в предварительно смешанных составах на основе дикамбы и глифосата

Концентрат калиевой (К) соли глифосата получали путем осуществления реакции раствора технической кислоты глифосата с водным раствором гидроксида калия. Добавляли дополнительное количество воды с получением 37,00% глифосата в пересчете на кислотный эквивалент (к. экв.). В таблице 4 представлена композиция.

Таблица 4. Композиция на основе глифосата К содержит 37% глифосата в пересчете на кислотный эквивалент.

	вес/г	вес. %	к. экв. %
Глифосат (к. экв. 96,2%)	674,04	38,46%	37,00%
КОН (45,5%)	809,77	46,21%	
Вода	268,65	15,33%	

Концентрат холина дикамбы получали путем осуществления реакции технической кислоты дикамбы (чистота 98,3%, GHARDA Chemicals Limited) с 46% водного раствора гидроксида холина. Концентрат холина дикамбы содержал 42,78% дикамбы (к. экв.). В таблице 5 представлена композиция.

Таблица 5. Композиция на основе холина дикамбы содержала 42,78% дикамбы в пересчете на кислотный эквивалент.

	вес/г	вес. %	к. экв. %
Дикамба (к. экв. 98,3%)	1000	43,52%	42,78%
Гидроксид холина (45%)	1197	52,09%	
Вода	100,8	4,39%	

Небольшие количества модифицированной салициловой кислоты добавляли к раствору холина дикамбы и перемешивали до растворения. Добавляли раствор глифосата К, пропиленгликоль, Rhodamox LO (оксид лаурилдиметиламина), Adsee C80W

(кокоамидопропилдиметиламин) и дополнительное количество воды. Конечный состав был гомогенным и прозрачным. В таблице 6 приведена композиция различных составов. В таблице 7 приведены структуры производных салициловой кислоты.

Таблица 6. Композиции предварительно смешанных составов на основе глифосата К и холина диамбы.

	вес/г	вес. %	к. экв. %	Производные салициловой кислоты	Физическое состояние
Глифосат К (к. экв. 37,0%)	25,95	48,05%	17,78%	4-Хлорсалициловая кислота (F)	Прозрачный
Холин диамбы (к. экв. 42,78%)	11,22	20,78%	8,89%	4-(Трифторметил)салициловая кислота (G)	Прозрачный
Производные салициловой кислоты	0,16	0,30%		3,5-Дибромсалициловая кислота (H)	Прозрачный
Вода	9,77	18,09%		5-Хлорсалициловая кислота (I)	Прозрачный
Пропиленгликоль	3,20	5,93%		3-Хлорсалициловая кислота (J)	Прозрачный
RHODAMOX LO	2,83	5,24%		4,6-Дихлорсалициловая кислота (K)	Прозрачный
Adsee C80W	0,71	1,31%		3,4,6-Трихлорсалициловая кислота (L)	Прозрачный
				2-Гидрокси-1-нафтойная кислота (M)	Прозрачный
				3-Метилсалициловая кислота (N)	Прозрачный
				5-Фторсалициловая кислота (O)	Прозрачный
				3,4,5-Трихлорсалициловая кислота (P)	Прозрачный
				3-Метил-5-хлорсалициловая кислота (Q)	Прозрачный

Таблица 7. Химические структуры производных салициловой кислоты

	Производные салициловой кислоты	Химическая структура		Производные салициловой кислоты	Химическая структура
F	4-Хлорсалициловая кислота		L	3,4,6-Трихлорсалициловая кислота	
G	4-(Трифторметил)салициловая кислота		M	2-Гидрокси-1-нафтойная кислота	
H	3,5-Дибромсалициловая кислота		N	3-Метилсалициловая кислота	
I	5-Хлорсалициловая кислота		O	5-Фторсалициловая кислота	
J	3-Хлорсалициловая кислота		P	3,4,5-Трихлорсалициловая кислота	
K	4,6-Дихлорсалициловая кислота		Q	3-Метил-5-хлорсалициловая кислота	

Образцы предварительно смешанных составов оценивали в отношении их способности уменьшать уровень сносимых мелкодисперсных капель, получаемых во время нанесения раствора для опрыскивания. Предварительно смешанные составы добавляли в воду с получением 3,6% растворов (эквивалентно норме внесения дикамбы 560 г/га и норме внесения глифосата 1120 г/га при 15 галлонах/акр). Опрыскивание растворами осуществляли с применением плоскоструйной форсунки Teejet XR8002VS при 40 фунтах/кв. дюйм, и измерения распределения размеров капель раствора для опрыскивания проводили с помощью лазерного дифракционного анализатора частиц Helos Vario/KR от Sympatec. Конец сопла был расположен на 12 дюймов выше пути лазерного луча анализатора Sympatec. Процентное содержание сносимых мелкодисперсных частиц выражали в виде объемного процентного содержания капель раствора для опрыскивания, размер которых составлял менее 150 микрон. Результаты, вместе с результатами для воды и эталона от Enlist Duo, показаны на фиг. 2.

Как показано на фиг. 2, предварительно смешанный состав без каких-либо

производных салициловой кислоты продемонстрировал наличие большей доли сносимых при опрыскивании мелкодисперсных частиц по сравнению с водой. Все предварительно смешанные составы с производными салициловой кислоты продемонстрировали различный уровень уменьшения доли сносимых мелкодисперсных частиц по сравнению с водой, за исключением соединения О. Предварительно смешанные составы с соединениями G (4-(трифторметил)салициловая кислота), H (3,5-дибромсалициловая кислота), K (4,6-дихлорсалициловая кислота), L (3,4,6-трихлорсалициловая кислота), P (3,4,5-трихлорсалициловая кислота) и Q (3-метил-5-хлорсалициловая кислота) продемонстрировали уровни уменьшения доли сносимых мелкодисперсных частиц, сравнимые с таковыми эталона от Enlist Duo.

Композиции и способы в соответствии с прилагаемой формулой изобретения не ограничены в объеме конкретными композициями и способами, описанными в данном документе, которые подразумеваются в качестве иллюстрации нескольких аспектов формулы изобретения, и при этом подразумевается, что любые композиции и способы, которые являются функционально эквивалентными, находятся в пределах объема формулы изобретения. Подразумевается, что различные модификации композиций и способов, дополнительно к таковым, приведенным и описанным в данном документе, находятся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения. Кроме того, хотя подробно описаны только определенные показательные композиции и стадии способов, раскрытые в данном документе, подразумевается, что другие комбинации композиций и стадий способов также находятся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения, даже если они конкретно не приведены. Таким образом, комбинация стадий, элементов, компонентов или составляющих может явно упоминаться или не упоминаться в данном документе, однако другие комбинации стадий, элементов, компонентов и составляющих включены, даже если это явно не указано. Термин "содержащий" и его варианты при использовании в данном документе используются синонимично с терминами "включающий", "предусматривающий" и их вариантами, и они являются открытыми, неограничивающими терминами. Хотя термины "содержащий" и "включающий" используются в данном документе для описания различных аспектов, термины "по сути состоящий из" и "состоящий из" можно использовать вместо "содержащий" и "включающий" для обеспечения более конкретных аспектов настоящего изобретения, и при этом они также являются раскрытыми. В тех случаях, в которых используется термин "или" (например, А или В), он предназначен для обозначения "А, или В, или обоих". Если это раскрытие предназначено для обозначения "только А или В, но не обоих", тогда будет использоваться термин "только А или В, но не оба". Таким образом, использование термина "или" в данном документе является включающим, а не исключаящим использованием. Кроме примеров и мест, где указано иное, все числа, которые выражают количества ингредиентов, условия реакций и т. д., используемые в описании и формуле изобретения, следует рассматривать в наименьшей мере и не следует рассматривать как попытку ограничения применения основных положений эквивалентов к объему формулы

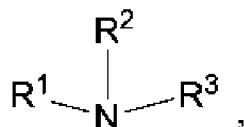
изобретения, как воспринимаемые с учетом количества значимых цифр и обычных методов округления.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ уменьшения сноса при опрыскивании во время нанесения водной гербицидной смеси для опрыскивания, содержащей дикамбу, предусматривающий включение в водную гербицидную смесь для опрыскивания

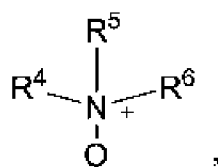
(а) от приблизительно 0,02 до приблизительно 2 весовых процентов

(i) одного или нескольких поверхностно-активных веществ на основе третичного амина формулы

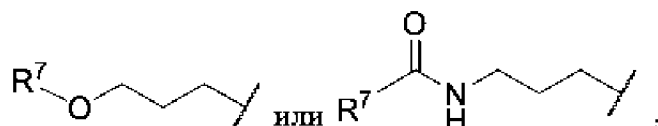


где R^1 представляет собой $(\text{C}_{12}-\text{C}_{18})$ алкил с прямой или разветвленной цепью, и R^2 и R^3 независимо представляют собой $(\text{C}_1-\text{C}_{18})$ алкил с прямой или разветвленной цепью, или

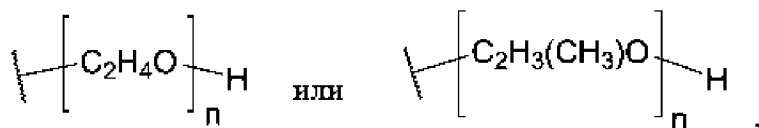
(ii) одного или нескольких поверхностно-активных веществ на основе оксида третичного амина формулы



где R^4 представляет собой $(\text{C}_{10}-\text{C}_{18})$ алкил, или алкилпропиловый эфир, или алкиламидопропил с прямой или разветвленной цепью формулы



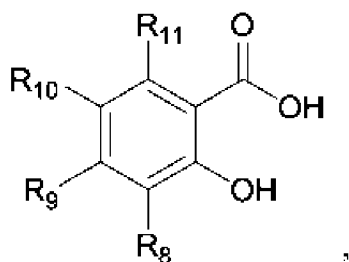
где R^7 представляет собой $(\text{C}_{10}-\text{C}_{18})$ алкил с прямой или разветвленной цепью, и R^5 и R^6 независимо представляют собой $(\text{C}_1-\text{C}_{18})$ алкил, или этоксилаты, или пропоксилаты с прямой или разветвленной цепью формулы



где n представляет собой целое число от 1 до 20, или

(iii) их смесей; и

(b) производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты (DCSA) или салициловой кислоты, характеризующегося формулой



где R_8 - R_{11} независимо выбраны из группы, состоящей из водорода, галогена, замещенного или незамещенного алкила, замещенного или незамещенного алкенила, замещенного или незамещенного алкинила, галогеналкила, галогеналкенила, замещенного или незамещенного циклоалкила, замещенного или незамещенного тиаалкила, аминокалкила, простого эфира, тиоэфира, нитро, циано, формила, ацила, амина, амида, или R_8 и R_9 , R_9 и R_{10} или R_{10} и R_{11} вместе могут образовывать замещенное или незамещенное 5- или 6-членное алифатическое, ароматическое или гетероароматическое кольцо; и

где концентрация производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты составляет более чем приблизительно 25 ч/млн. по весу смеси для опрыскивания.

2. Способ по п. 1, где концентрация производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты составляет более чем приблизительно 50 ч/млн. по весу смеси для опрыскивания.

3. Способ по любому из пп. 1-2, где дикамба представляет собой водорастворимую соль дикамбы.

4. Способ по п. 3, где водорастворимая соль дикамбы выбрана из группы, состоящей из холина дикамбы, дигликоамин дикамбы (DGA), N,N-бис[аминопропила] дикамбы (BAPMA), дикамбы-калия или их смесей.

5. Способ по любому из пп. 1-4, дополнительно предусматривающий один или несколько дополнительных пестицидов.

6. Способ по п. 5, где один или несколько дополнительных пестицидов выбирают из группы, состоящей из глифосата, глюфосината, их солей или их смесей.

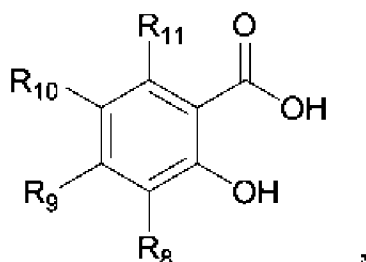
7. Способ по п. 5, где один или несколько дополнительных пестицидов представляют собой глифосат или его соль, выбранные из группы, состоящей из диметиламмония глифосата, изопропиламмония глифосата, глифосата калия, холина глифосата, моноэтаноламина глифосата (MEA), глифосата аммония или их смеси.

8. Способ по п. 7, где соотношение глифосата и дикамбы составляет от приблизительно 0,1:10 до приблизительно 10:0,1.

9. Способ по п. 5, где один или несколько дополнительных пестицидов представляют собой глюфосинат или его соль, выбранные из группы, состоящей из глюфосината аммония, глифосата калия, холина глюфосината, моноэтаноламина глюфосината и глюфосината-натрия или их смесей.

10. Композиция водного концентрата, содержащая от приблизительно 5 до приблизительно 40 весовых процентов водорастворимой соли дикамбы и от

приблизительно 1 до приблизительно 20 весовых процентов по меньшей мере одного из поверхностно-активного вещества на основе третичного амина или оксида третичного амина и по меньшей мере приблизительно 0,1% по весу производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты, характеризующегося формулой

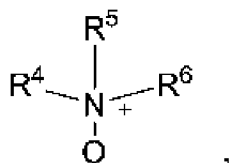


где R_8 - R_{11} независимо выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, замещенного или незамещенного алкила, замещенного или незамещенного алкенила, замещенного или незамещенного алкинила, галогеналкила, галогеналкенила, замещенного или незамещенного циклоалкила, замещенного или незамещенного тиаалкила, аминокалкила, эфира, тиоэфира, нитро, циано, формила, ацила, амина, амида, или R_8 и R_9 , R_9 и R_{10} или R_{10} и R_{11} вместе могут образовывать замещенное или незамещенное 5- или 6-членное алифатическое, ароматическое или гетероароматическое кольцо.

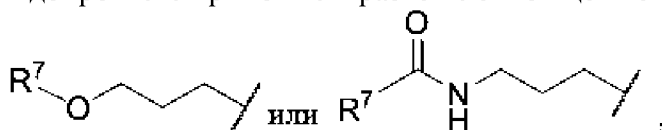
11. Композиция водного концентрата по п. 10, где концентрация производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты составляет по меньшей мере приблизительно 0,15%.

12. Композиция водного концентрата по любому из пп. 10-11, где водорастворимую соль дикамбы выберут из группы, состоящей из холина дикамбы, дигликоамин дикамбы (DGA), N,N-бис[аминопропил]метиламина (BAPMA) дикамбы, дикамбы-калия или их смесей.

13. Композиция водного концентрата по любому из пп. 10-12, где одно или несколько поверхностно-активных веществ на основе оксида третичного амина характеризуются формулой

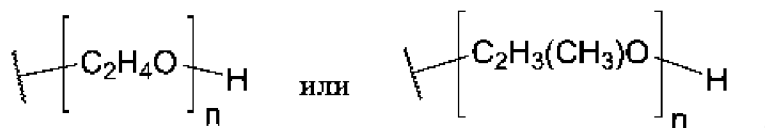


где R^4 представляет собой $(C_{10}-C_{18})$ алкил, или алкилпропиловый эфир, или алкиламидопропил с прямой или разветвленной цепью формулы



где R^7 представляет собой $(C_{10}-C_{18})$ алкил с прямой или разветвленной цепью, и R^5 и R^6 независимо представляют собой (C_1-C_{18}) алкил, или этоксилаты, или

пропоксилаты с прямой или разветвленной цепью формулы

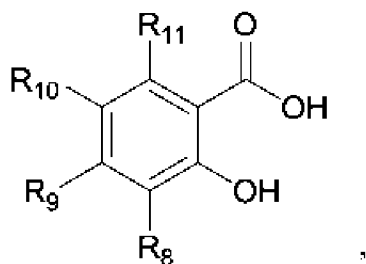


где n представляет собой целое число от 1 до 20.

14. Композиция водного концентрата по любому из пп. 10-13, где поверхностно-активное вещество на основе третичного амина или оксида третичного амина составляет от приблизительно 0,02 до приблизительно 2 весовых процентов конечной смеси для опрыскивания.

15. Композиция водного концентрата по любому из пп. 10-14, дополнительно содержащая один или несколько дополнительных пестицидов.

16. Композиция водного концентрата, содержащая от приблизительно 5 до приблизительно 40 весовых процентов водорастворимой соли дикамбы, от приблизительно 5 до приблизительно 40 весовых процентов водорастворимой соли глифосата, от приблизительно 1 до приблизительно 20 весовых процентов по меньшей мере одного из поверхностно-активного вещества на основе третичного амина или оксида третичного амина и по меньшей мере приблизительно 0,1% по весу производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты, характеризующегося формулой



где R_8 - R_{11} независимо выбраны из группы, состоящей из водорода, галогена, замещенного или незамещенного алкила, замещенного или незамещенного алкенила, замещенного или незамещенного алкинила, галогеналкила, галогеналкенила, замещенного или незамещенного циклоалкила, замещенного или незамещенного тиаалкила, аминокалкила, простого эфира, тиоэфира, нитро, циано, формила, ацила, amino, амида, или R_8 и R_9 , R_9 и R_{10} или R_{10} и R_{11} вместе могут образовывать замещенное или незамещенное 5- или 6-членное алифатическое, ароматическое или гетероароматическое кольцо.

17. Композиция водного концентрата по п. 16, где концентрация производного 3,6-дихлорсалициловой кислоты или салициловой кислоты составляет по меньшей мере приблизительно 0,15%.

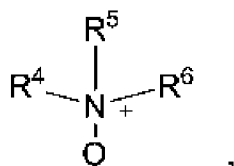
18. Композиция водного концентрата по любому из пп. 16-17, где водорастворимая соль дикамбы выбрана из группы, состоящей из холина дикамбы, дигликоамин дикамбы (DGA), N,N-бис[аминопропил]метиламина (BAPMA) дикамбы, дикамбы-калия или их смесей.

19. Композиция водного концентрата по п. 18, где водорастворимая соль дикамбы

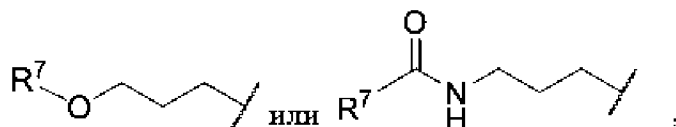
представляет собой холин дикамбы.

20. Композиция водного концентрата по любому из пп. 16-19, где глифосат или его соль выбирают из группы, состоящей из диметиламмония глифосата, изопропиламмония глифосата, глифосата калия, холина глифосата, моноэтаноламина глифосата (МЕА), глифосата аммония или их смесей.

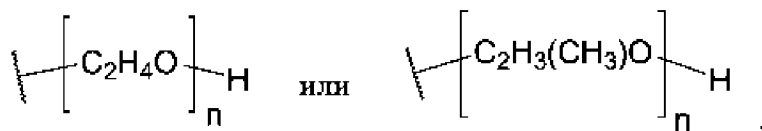
21. Композиция водного концентрата по любому из пп. 16-20, где одно или несколько из поверхностно-активных веществ на основе оксида третичного амина характеризуются формулой



где R⁴ представляет собой (C₁₀-C₁₈)алкил, или алкилпропиловый эфир, или алкиламидопропил с прямой или разветвленной цепью формулы



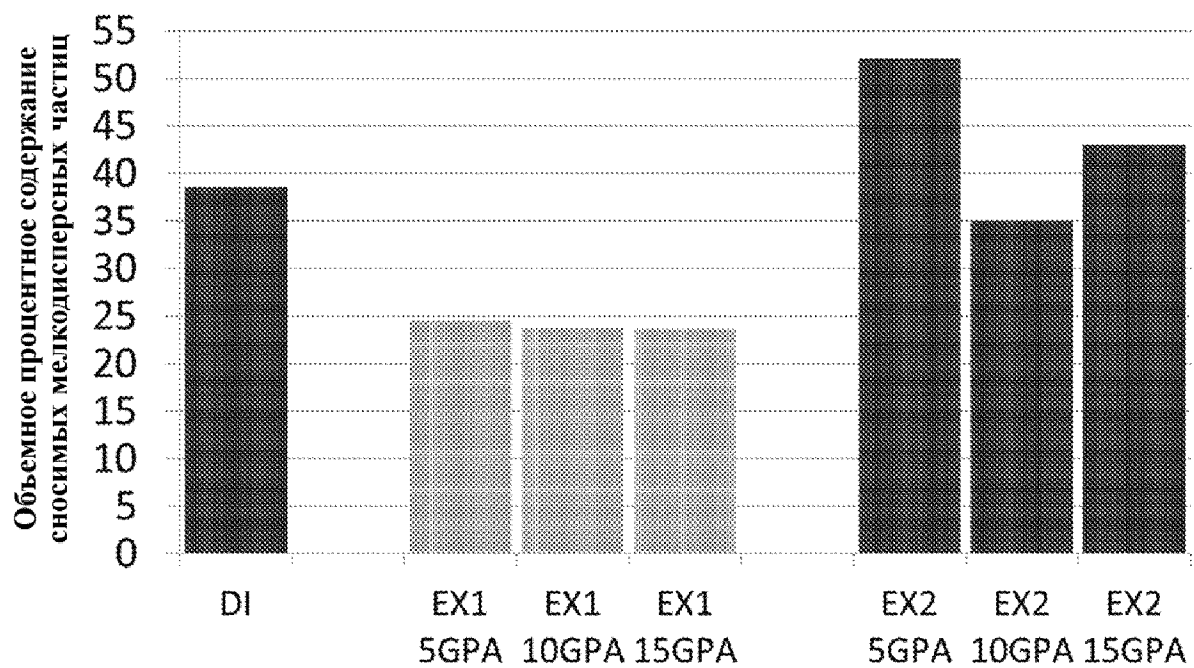
где R⁷ представляет собой (C₁₀-C₁₈)алкил с прямой или разветвленной цепью, и R⁵ и R⁶ независимо представляют собой (C₁-C₁₈)алкил, или этоксилаты, или пропоксилаты с прямой или разветвленной цепью формулы



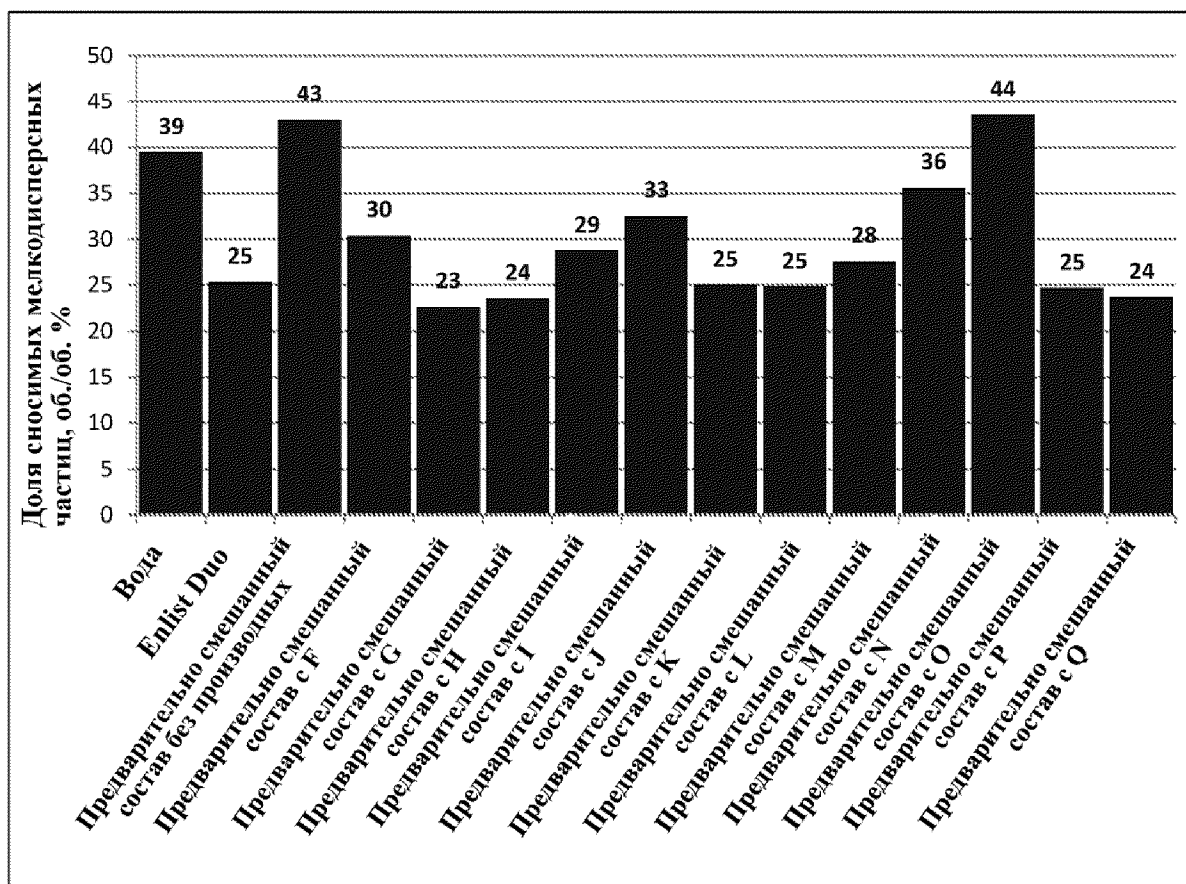
где n представляет собой целое число от 1 до 20.

22. Композиция водного концентрата по любому из пп. 16-21, где поверхностно-активное вещество на основе третичного амина или оксида третичного амина составляет от приблизительно 0,02 до приблизительно 2 весовых процентов конечной смеси для опрыскивания.

По доверенности



ФИГ. 1



ФИГ. 2