

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202291473** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки  
**2022.08.29**

(22) Дата подачи заявки  
**2020.11.03**

(51) Int. Cl. *A01N 25/02* (2006.01)  
*A01N 37/40* (2006.01)  
*A01N 43/80* (2006.01)  
*A01N 57/20* (2006.01)

---

(54) **СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙ АНИОННЫЙ ПЕСТИЦИД И БУФЕР**

---

(31) **62/936010; 62/989210**

(32) **2019.11.15; 2020.03.13**

(33) **US**

(86) **PCT/EP2020/080771**

(87) **WO 2021/094132 2021.05.20**

(71) Заявитель:  
**БАСФ КОРПОРЕЙШН (US)**

(72) Изобретатель:

**Таранта Клод (DE), Боу Стивен  
Джозеф, Бангарва Санджив Кумар  
(US), Крапп Михаэль (DE)**

(74) Представитель:

**Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В.,  
Каксис Р.А., Белоусов Ю.В., Куликов  
А.В., Кузнецова Е.В., Соколов Р.А.,  
Кузнецова Т.В. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к способам и к композициям для снижения потерь при применении пестицидов, где способ включает в себя стадии а) соединения анионного пестицида и буфера и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений.

**A1**

**202291473**

**202291473**

**A1**

## СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙ АНИОННЫЙ ПЕСТИЦИД И БУФЕР

5

Настоящее изобретение относится к способам применения водной композиции, содержащей анионный пестицид и буфер для борьбы с нежелательной растительностью, вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами. Настоящее изобретение включает в себя комбинации предпочтительных признаков с другими предпочтительными признаками.

Многие фермеры приветствуют агрохимические составы в виде водной композиции из-за простоты обращения, слабого запаха органических растворителей и экологически чистой воды в качестве растворителя. Высокие концентрации пестицидов очень важны для уменьшения количества пестицидно-неактивного водного растворителя и, таким образом, снижения производственных и транспортных затрат. Однако при увеличении концентрации пестицида в композиции добавление дополнительных компонентов в водную композицию становится более затруднительным из-за ограниченной растворимости и высокой концентрации солей. Таким образом, постоянной задачей является определение водной композиции, которая имеет высокую концентрацию пестицида, а также высокую концентрацию дополнительных компонентов.

Задача была решена с помощью водной композиции, содержащей анионный пестицид и буфер.

Композиция обычно присутствует в виде раствора, например, при 20 °С. Обычно анионный пестицид и буфер растворяют в водной композиции. Предпочтительно, все компоненты композиции растворены в водном растворе.

Термин «пестицид» в значении изобретения означает, что одно или несколько соединений могут быть выбраны из группы, состоящей из фунгицидов, инсектицидов, нематоцидов, гербицидов и/или сафенеров или регуляторов роста, предпочтительно из группы, состоящей из фунгицидов, инсектицидов или гербицидов, наиболее предпочтительно из группы, состоящей из гербицидов. Также можно использовать смеси пестицидов двух или большего количества указанных выше классов. Квалифицированный специалист в данной

области знаком с такими пестицидами, которые можно найти, например, в the Pesticide Manual, 15-е изд. (2009), The British Crop Protection Council, Лондон.

Анионный пестицид может присутствовать в композиции в виде соли. Термин «соль» относится к химическим соединениям, которые содержат анион и катион. Соотношение анионов к катионам обычно зависит от электрического заряда ионов. Обычно соли диссоциируют при растворении в воде на анионы и катионы.

Подходящими катионами являются любые агрохимически приемлемые катионы, не оказывающие отрицательного влияния на пестицидное действие анионного пестицида. Предпочтительными катионами являются ионы щелочных металлов, предпочтительно натрия и калия, щелочноземельных металлов, предпочтительно кальция, магния и бария, и переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, а также ион аммония, который при необходимости может содержать от одного до четырех C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкильных заместителей и/или один фенильный или бензильный заместитель, предпочтительно диизопропиламмоний, тетраметиламмоний, тетрабутиламмоний, триметилбензиламмоний, кроме того, ионы фосфония, ионы сульфония, предпочтительно три(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил)сульфония и ионы сульфоксония, предпочтительно три(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил)сульфоксония.

Также подходящими в качестве катионов являются полиамины формулы (A1), как определено ниже.

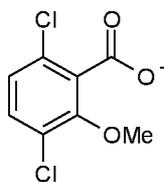
Термин «анионный пестицид» относится к пестициду, который присутствует в виде аниона. Предпочтительно анионные пестициды относятся к пестицидам, содержащим способный к протонизации водород. Более предпочтительно анионные пестициды относятся к пестицидам, содержащим группу карбоновой, тиокарбоновой, сульфоновой, сульфиновой, тиосульфоновой или фосфористой кислоты, особенно группу карбоновой кислоты. Вышеупомянутые группы могут частично присутствовать в нейтральной форме, включая способный к протонизации водород.

Обычно анионы, такие как анионные пестициды, содержат по меньшей мере одну анионную группу. Предпочтительно анионный пестицид содержит одну или две анионные группы. В частности, анионный пестицид содержит ровно одну анионную группу. Примером анионной группы является карбоксилатная группа (-C(O)O<sup>-</sup>). Вышеупомянутые анионные группы могут

частично присутствовать в нейтральной форме, включая способный к протонизации водород. Например, карбоксилатная группа может частично присутствовать в нейтральной форме карбоновой кислоты (-C(O)OH).

Предпочтительно это имеет место в случае водных композиций, в которых может присутствовать равновесие карбоксилата и карбоновой кислоты.

Подходящие анионные пестициды приведены ниже. Если названия относятся к нейтральной форме или соли анионного пестицида, имеется в виду анионная форма анионного пестицида. Например, анионная форма дикамбы может быть представлена следующей формулой:



Подходящими анионными пестицидами являются гербициды, которые содержат группу карбоновой, тиокарбоновой, сульфоновой, сульфиновой, тиосульфоновой или фосфористой кислоты, особенно группу карбоновой кислоты. Примерами являются гербициды на основе ароматических кислот, гербициды на основе феноксикарбоновой кислоты или гербициды на основе фосфорорганических соединений, содержащие карбоксильную группу.

Подходящими гербицидами на основе ароматических кислот являются гербициды на основе бензойной кислоты, такие как дифлуфензопир, напталам, хлорамбен, дикамба, 2,3,6-трихлорбензойная кислота (2,3,6-ТВА), трикамба; гербициды на основе пиридинилоксибензойной кислоты, такие как биспирибак, пириминобак; гербициды пиридинилтиобензойной кислоты, такие как пиритиобак; гербициды на основе фталевой кислоты, такие как хлортал; гербициды на основе пиколиновой кислоты, такие как аминопиралид, клопиралид, пиклорам; гербициды на основе хинолинкарбоновой кислоты, такие как хинклорак, хинмерак; или другие гербициды на основе ароматических кислот, такие как аминоциклопирахлор. Предпочтительными являются гербициды на основе бензойной кислоты, особенно дикамба.

Подходящими гербицидами на основе феноксикарбоновой кислоты являются феноксиуксусные гербициды, такие как 4-хлорфеноксиуксусная кислота (4-CPA), (2,4-дихлорфенокси)уксусная кислота (2,4-D), (3,4-дихлорфенокси)уксусная кислота (3,4-DA), MCPA (4-(4-хлор-о-

толилокси)масляная кислота), МСРА-тиоэтил, (2,4,5-трихлорфенокси)уксусная кислота (2,4,5-Т); феноксимасляные гербициды, такие как 4-СРВ, 4-(2,4-дихлорфенокси)масляная кислота (2,4-ДВ), 4-(3,4-дихлорфенокси)масляная кислота (3,4-ДВ), 4-(4-хлор-о-толилокси)масляная кислота (МСРВ), 4-(2,4,5-трихлорфенокси)масляная кислота (2,4,5-ТВ); феноксипропионовые гербициды, такие как клопроп, 2-(4-хлорфенокси)пропановая кислота (4-СРР), дихлорпроп, дихлорпроп-Р, 4-(3,4-дихлорфенокси)масляная кислота (3,4-ДР), фенопроп, мекопроп, мекопроп-Р; арилоксифеноксипропионовые гербициды, такие как хлоразифоп, клодинафоп, клофоп, цигалофоп, диклофоп, феноксапроп, феноксапроп-Р, фентиaproп, флуазифоп, флуазифоп-Р, галоксифоп, галоксифоп-Р, изоксапирифоп, метамифоп, пропакизафоп, квизалофоп, квизалофоп-Р, трифоп. Предпочтительными являются феноксиуксусные гербициды, особенно МСРА.

Подходящими фосфорорганическими гербицидами, содержащими карбоксильную группу, являются биалафос, глуфосинат, глуфосинат-Р, глифосат. Предпочтительными являются глифосат и глуфосинат.

Подходящими другими гербицидами, содержащими карбоновую кислоту, являются пиридиновые гербициды, содержащие карбоновую кислоту, такие как флуороксибир, триклопир; триазолопиримидиновые гербициды, содержащие карбоновую кислоту, такие как клорансулам; пиридинилсульфонилмочевинные гербициды, содержащие карбоновую кислоту, такие как бенсульфурон, хлоримурон, форамсульфурон, галосульфурон, мезосульфурон, примисульфурон, сульфометурон; имидазолиновые гербициды, такие как имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин и имазетапир; триазолиновые гербициды, такие как флукарбазон, пропоксикарбазон и тиенкарбазон; ароматические гербициды, такие как ацифлуорфен, бифенокс, карфентразон, флуфенпир, флумиклорак, фторгликофен, флутиацет, лактофен, пирафлуфен. Далее в качестве других гербицидов, содержащих карбоновую кислоту, можно назвать хлорфлуренол, далапон, эндотал, флампроп, флампроп-М, флупропанат, флуренол, олеиновую кислоту, пеларгоновую кислоту, ТСА.

Подходящими анионными пестицидами являются фунгициды, которые содержат группу карбоновой, тиокарбоновой, сульфоновой, сульфиновой, тиосульфоновой или фосфористой кислоты, особенно группу карбоновой

кислоты. Примерами являются полиоксиновые фунгициды, такие как полиоксорим.

5 Подходящими анионными пестицидами являются инсектициды, которые содержат группу карбоновой, тиокарбоновой, сульфоновой, сульфиновой, тиосульфоновой или фосфористой кислоты, особенно группу карбоновой кислоты. Примерами являются турингиензин.

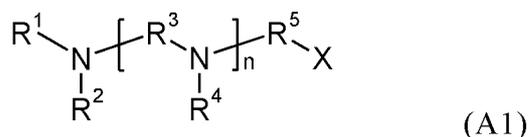
10 Подходящие анионные пестициды представляют собой регуляторы роста растений, которые содержат группу карбоновой, тиокарбоновой, сульфоновой, сульфиновой, тиосульфоновой или фосфористой кислоты, особенно группу карбоновой кислоты. Примерами являются 1-нафтилукусная кислота, (2-нафтилокси)укусная кислота, индол-3-илукусная кислота, 4-индол-3-илмасляная кислота, глифозин, жасмоновая кислота, 2,3,5-трийодбензойная кислота, прогексадион, тринексапак, предпочтительно прогексадион и тринексапак.

15 Предпочтительными анионными пестицидами являются анионные гербициды, более предпочтительно дикамба, глуфосинат, глифосат, 2,4-D, аминопиралид, аминоциклопирахлор и МСРА. Особенно предпочтительными являются дикамба и глифосат. В другом предпочтительном варианте осуществления предпочтительным является дикамба. В другом  
20 предпочтительном варианте осуществления предпочтительным является 2,4-D. В другом предпочтительном варианте осуществления предпочтительным является глифосат. В другом предпочтительном варианте осуществления предпочтительным является МСРА.

25 Можно использовать различные соли дикамбы, такие как дикамба-натрий, дикамба-диметиламин, дикамба-дигликольамин, дикамба-калий, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин. Дикамба доступна в коммерческих продуктах, таких как BANVEL® + 2,4-D, BANVEL HERBICIDE®, BANVEL-K + ATRAZINE®, BRUSHMASTER®, CELEBRITY PLUS®, CIMARRON MAX®, CLARITY HERBICIDE®, COOL POWER®, DIABLO HERBICIDE®, ДИКАМБА  
30 DMA SALT, DISTINCT HERBICIDE®, ENDRUN®, HORSEPOWER\*®, LATIGO®, MARKSMAN HERBICIDE®, MACAMINE-D®, NORTHSTAR HERBICIDE®, OUTLAW HERBICIDE®, POWER ZONE®, PROKOZ VESSEL®, PULSAR®, Q4 TURF HERBICIDE®, RANGESTAR®, REQUIRE Q®, RIFLE®, RIFLE PLUS®, RIFLE-D®, SPEED ZONE®, STATUS HERBICIDE®, STER-LING

BLUE®, STRUT®, SUPER TRIMEC\*®, SURGE\*®, TRIMEC BENTGRASS\*®, TRIMEC CLASSIC\*®, TRIMEC PLUS\*®, TRIPLET SF®, TROOPER EXTRA®, VANQUISH®, VETERAN 720®, VISION HERBICIDE®, WEEDMASTER®, YUKON HERBICIDE®.

- 5 Предпочтительно анионный пестицид (например, дикамба) присутствует в виде соли полиамина, и полиамин имеет формулу (A1)



в которой

$R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^4$ ,  $R^6$  и  $R^7$  независимо представляют собой H или  $C_1$ - $C_6$ -алкил,

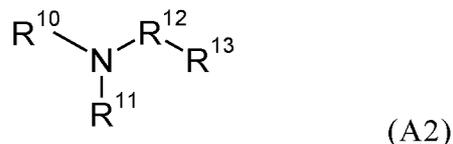
- 10 который необязательно замещен на OH,

$R^3$  и  $R^5$  независимо представляют собой  $C_2$ - $C_{10}$ -алкилен,

X представляет собой OH или  $NR^6R^7$  и

n означает от 1 до 20;

или формулу (A2)



15

в которой

$R^{10}$  и  $R^{11}$  независимо представляют собой H или  $C_1$ - $C_6$ -алкил,

$R^{12}$  представляет собой  $C_1$ - $C_{12}$ -алкилен и

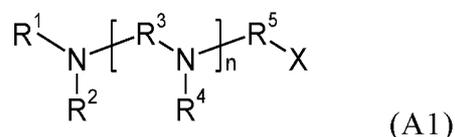
- 20  $R^{13}$  представляет собой алифатическую  $C_5$ - $C_8$  кольцевую систему, которая содержит или азот в кольце, или замещена по меньшей мере одной единицей  $NR^{10}R^{11}$ .

- 25 Термин «полиамин» в значении изобретения относится к органическому соединению, содержащему по меньшей мере две аминогруппы, такие как первичная, вторичная или третичная аминогруппа.

- 30 Соль полиамина обычно включает в себя анионные пестициды (например, дикамба) и катионный полиамин. Термин «катионный полиамин» относится к полиамину, который присутствует в виде катиона. Предпочтительно в катионном полиамине по меньшей мере одна аминогруппа присутствует в катионной форме аммония, такой как  $R-N^+H_3$ ,  $R_2-N^+H_2$  или  $R_3-N^+H$ . Специалисту

известно, какая из аминогрупп в катионном полиамине предпочтительно протонирована, поскольку это зависит, например, от pH или физической формы. В водных растворах щелочность аминогрупп катионного полиамина обычно увеличивается от третичного амина к первичному амину и ко вторичному амину.

5 В варианте осуществления катионный полиамин имеет формулу



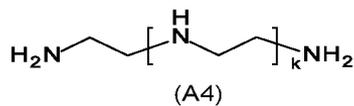
10 в которой  $R^1, R^2, R^4, R^6, R^7$  независимо представляют собой H или  $C_1$ - $C_6$ -алкил, который необязательно замещен на OH,  $R^3$  и  $R^5$  независимо представляют собой  $C_2$ - $C_{10}$ -алкилен, X представляет собой OH или  $NR^6R^7$  и n означает от 1 до 20.  $R^1, R^2, R^4, R^6$  и  $R^7$  представляют собой предпочтительно независимо H или метил. Предпочтительно  $R^1, R^2, R^6$  и  $R^7$  представляют собой H.  $R^6$  и  $R^7$  предпочтительно идентичны  $R^1$  и  $R^2$ , соответственно.  $R^3$  и  $R^5$  представляют собой предпочтительно независимо  $C_2$ - $C_3$ -алкилен, такой как этилен ( $-CH_2CH_2-$ ), или *n*-пропилен ( $-CH_2CH_2CH_2-$ ). Обычно  $R^3$  и  $R^5$  идентичны.  $R^3$  и  $R^5$  могут быть 15 линейными или разветвленными, незамещенными или замещенными галогеном. Предпочтительно  $R^3$  и  $R^5$  являются линейными. Предпочтительно  $R^3$  и  $R^5$  являются незамещенными. X представляет собой предпочтительно  $NR^6R^7$ . Предпочтительно n означает от 1 до 10, более предпочтительно от 1 до 6, в особенности от 1 до 4. В другом предпочтительном варианте осуществления n 20 означает от 2 до 10. Предпочтительно  $R^1, R^2$  и  $R^4$  независимо представляют собой H или метил,  $R^3$  и  $R^5$  независимо представляют собой  $C_2$ - $C_3$ -алкилен, X представляет собой OH или  $NR^6R^7$  и n означает от 1 до 10.

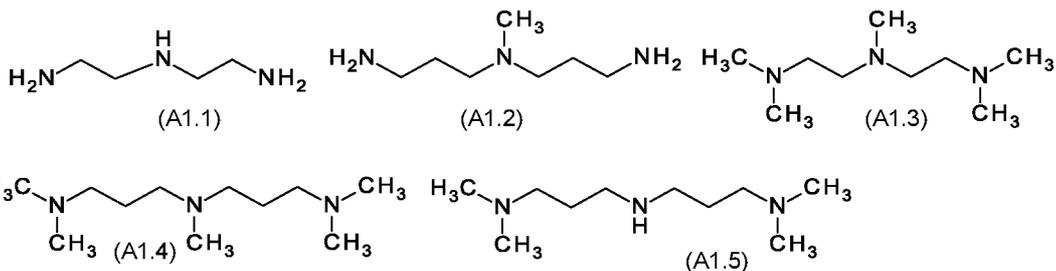
25 Группа X связана с  $R^5$ , который представляет собой группу  $C_2$ - $C_{10}$ -алкилена. Это означает, что X может быть связан с любым атомом углерода группы  $C_2$ - $C_{10}$ -алкилена. Примеры единицы  $-R^5-X$  представляют собой  $-CH_2-CH_2-CH_2-OH$  или  $-CH_2-CH(OH)-CH_3$ .

30  $R^1, R^2, R^4, R^6, R^7$  независимо представляют собой H или  $C_1$ - $C_6$ -алкил, который необязательно замещен на OH. Примером такой замены является формула (B1.9), в которой  $R^4$  представляет собой H или  $C_1$ - $C_6$ -алкил, замещенный на OH (более конкретно,  $R^4$  представляет собой  $C_3$ -алкил, замещенный на OH. Предпочтительно  $R^1, R^2, R^4, R^6, R^7$  независимо представляют собой H или  $C_1$ - $C_6$ -алкил.

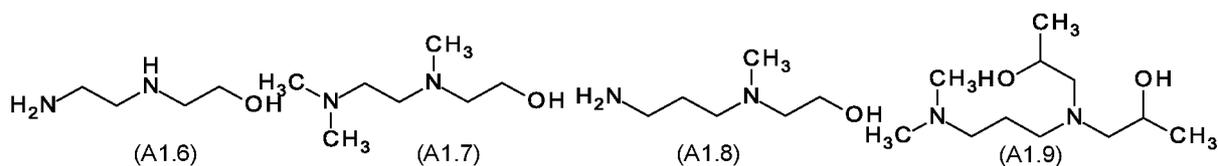
В другом предпочтительном варианте осуществления катионный полимер формулы (A1) не содержит эфирных групп (-O-). Известно, что эфирные группы усиливают фотохимическую деградацию, приводящую к образованию взрывоопасных радикалов или пероксигрупп.

5           Примерами катионных полиаминов формулы (A1), в которой X представляет собой  $NR^6R^7$ , являются диэтилентриамин (DETA, (A4) с  $k = 1$ , что соответствует (A1.1)), триэтилентетраамин (TETA, (A4) с  $k = 2$ ), тетраэтиленпентаамин (TEPA, (A4) при  $k = 3$ ). Технические качества TETA часто представляют собой смеси, содержащие помимо линейного TETA в качестве  
10           основного компонента, также трис-аминоэтиламин ТАЕА, пиперазиноэтилэтилендиамин PEEDA и диаминоэтилпиперазин DAEP. Технические качества TEPA часто представляют собой смеси, содержащие помимо линейного TEPA в качестве основного компонента, также аминоэтилтрис-аминоэтиламин АЕ-ТАЕА, аминоэтилдаминоэтилпиперазин АЕ-  
15           DAEP и аминоэтилпиперазиноэтилэтилендиамин АЕ-PEEDA. Такие этиленамины коммерчески доступны от Dow Chemical Company. Другими примерами являются пентаметилдиэтилентриамин PMDETA (B1.3), N,N,N',N'',N'''-пентаметил-дипропилентриамин (B1.4) (коммерчески доступный как Jeffcat® ZR-40), N,N-бис(3-диметиламинопропил)-N-изопропаноламин  
20           (коммерчески доступный как Jeffcat® ZR-50), N'-(3-(диметиламино)пропил)-N,N-диметил-1,3-пропандиамин (A1.5) (коммерчески доступный как Jeffcat® Z-130) и N,N-бис(3-аминопропил)метиламин ВАРМА (A1.2). В особенности предпочтительными являются (A4), где k означает от 1 до 10, (A1.2), (A1.4) и (A1.5). Наиболее предпочтительными являются (A4), где k представляет собой 1,  
25           2, 3 или 4 и (A1.2). Особенно предпочтительными являются (A1.1) и (A1.2), при этом последний наиболее предпочтителен.



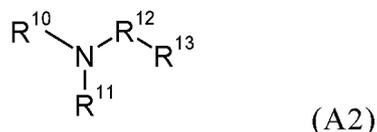


Примерами для полиаминов формулы (A1), в которой X представляет собой  
 ОН, являются N-(3-диметиламинопропил)-N,N-диизопропаноламин DPA (A1.9),  
 5 N,N,N'-триметиламиноэтил-этанолламин (A1.7) (коммерчески доступный как  
 Jeffcat® Z-110), аминпропилмонометилэтанолламин АРММЕА (A1.8) и  
 аминоэтилэтанолламин АЕЕА (A1.6). Особенно предпочтительным является  
 (A1.6).



10

В другом варианте осуществления катионный полиамин имеет формулу



в которой  $R^{10}$  и  $R^{11}$  независимо представляют собой H или  $C_1$ - $C_6$ -алкил,  $R^{12}$   
 представляет собой  $C_2$ - $C_{12}$ -алкилен и  $R^{13}$  представляет собой алифатическую  $C_5$ -  
 15  $C_8$  кольцевую систему, которая содержит или азот в кольце, или замещена по  
 меньшей мере одной единицей  $NR^{10}R^{11}$ .

$R^{10}$  и  $R^{11}$  представляют собой предпочтительно независимо H или метил,  
 более предпочтительно H. Обычно  $R^{10}$  и  $R^{11}$  являются линейными или  
 разветвленными, незамещенными или замещенными галогеном.

20 Предпочтительно  $R^{10}$  и  $R^{11}$  являются незамещенными и линейными. Более  
 предпочтительно  $R^{10}$  и  $R^{11}$  идентичны.

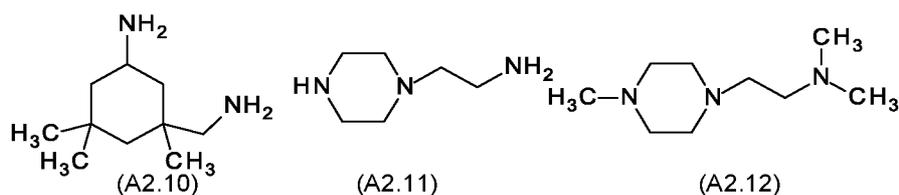
$R^{12}$  представляет собой предпочтительно  $C_2$ - $C_4$ -алкилен, такой как этилен  
 ( $-CH_2CH_2-$ ), или *n*-пропилен ( $-CH_2CH_2CH_2-$ ).  $R^{12}$  может быть линейным или  
 разветвленным, предпочтительно он является линейным.  $R^{12}$  может быть

незамещенным или замещенным галогеном, предпочтительно он является незамещенным.

$R^{13}$  представляет собой алифатическую  $C_5$ - $C_8$  кольцевую систему, которая содержит или азот в кольце, или которая замещена по меньшей мере одной единицей  $NR^{10}R^{11}$ . Предпочтительно  $R^{13}$  представляет собой алифатическую  $C_5$ - $C_8$  кольцевую систему, которая содержит азот в кольце.  $C_5$ - $C_8$  кольцевая система может быть незамещенной или замещенной по меньшей мере одной  $C_1$ - $C_6$  алкильной группой или по меньшей мере одним галогеном. Предпочтительно,  $C_5$ - $C_8$  кольцевая система является незамещенной или замещенной по меньшей мере одной  $C_1$ - $C_4$  алкильной группой. Примерами алифатической  $C_5$ - $C_8$  кольцевой системы, которая содержит азот в кольце, являются группы пиперазила. Примерами того, что  $R^{13}$  представляет собой алифатическую  $C_5$ - $C_8$  кольцевую систему, которая содержит азот в кольце, являются соединения формул (A2.11) и (A2.12), представленные ниже. Примером того, что  $R^{13}$  представляет собой алифатическую  $C_5$ - $C_8$  кольцевую систему, которая замещена по меньшей мере одной единицей  $NR^{10}R^{11}$ , является соединение формулы (A2.10) ниже.

Более предпочтительно  $R^{10}$  и  $R^{11}$  независимо представляют собой H или метил,  $R^{12}$  представляет собой  $C_2$ - $C_3$ -алкилен, а  $R^{13}$  представляет собой алифатическую  $C_5$ - $C_8$  кольцевую систему, которая содержит кислород или азот в кольце. В другом предпочтительном варианте осуществления катионный полимер формулы (A2) не содержит эфирных групп (-O-).

Особенно предпочтительными катионными полиаминами формулы (A2) являются изофорондиамин ISPA (A2.10), аминоэтилпиперазин AEP (A2.11) и 1-метил-4-(2-диметиламиноэтил)пиперазин TAP (A2.12). Эти соединения коммерчески доступны от Huntsman или Dow, USA. Предпочтительными являются (A2.10) и (A2.11), более предпочтительно (A2.11). В другом варианте осуществления предпочтительны (A2.11) и (A2.12).



Дикамба наиболее предпочтительно присутствует в виде соли N,N-бис(3-аминопропил)метиламина (так называемая «ВАРМА»).

Водная композиция может содержать дополнительные пестициды в дополнение к анионному пестициду, в частности, помимо дикамбы.

5 Подходящими дополнительными пестицидами являются пестициды, как определено ниже. Предпочтительными дополнительными пестицидами являются гербициды, такие как

10 - производные аминокислот: биланафос, глифосат (например, свободная кислота глифосата, аммониевая соль глифосата, изопропиламмониевая соль глифосата, триметилсульфониевая соль глифосата, калиевая соль глифосата, диметиламиновая соль глифосата), глюфосинат, сульфосат;

- имидазолины: имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазетапир;

15 - феноксиуксусные кислоты: кломепроп, 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-D), 2,4-DB, дихлорпроп, МСРА, МСРА-тиоэтил, МСРВ, мекопроп.

Более предпочтительными дополнительными пестицидами являются глифосат, глюфосинат и 2,4-D.

20 В особенно предпочтительном варианте осуществления дополнительным пестицидом является глюфосинат, L-глюфосинат или одна из их солей, например, глюфосинат-аммония, L-глюфосинат-аммония, в частности, глюфосинат-аммония.

В другом особенно предпочтительном варианте осуществления дополнительным пестицидом является 2,4-D или одна из его солей или сложных эфиров, например, 2,4-D-аммоний, 2,4-D-диметиламин, 2,4-D-холин, 2,4-D-этексил, 2,4-D-изоктил и т.д. В частности, 2,4-D-диметиламин и 2,4-D-холин.

25 Наиболее предпочтительным дополнительным пестицидом является глифосат или одна из его солей, например, глифосат-диаммоний, глифосат-диметиламин, глифосат-изопропиламин, глифосат-моноэтаноламин, глифосат-калий, в частности, глифосат-калий.

30 Анионный пестицид может быть водорастворимым. Анионный пестицид может иметь растворимость в воде по меньшей мере 10 г/л, предпочтительно по меньшей мере 50 г/л, и, в частности, по меньшей мере 100 г/л при 20 °С.

В некоторых вариантах осуществления композиция содержит по меньшей мере 250 г/л, предпочтительно по меньшей мере 300 г/л, более предпочтительно по меньшей мере 350 г/л, и в частности, по меньшей мере 370 г/л анионного

пестицид (например, кислотные эквиваленты (КЭ) дикамбы). Композиция обычно содержит до 800 г/л, предпочтительно до 700 г/л, более предпочтительно до 650 г/л, и в частности, до 600 г/л анионного пестицида (например, кислотные эквиваленты (КЭ) дикамбы). В случае, если в композиции присутствует более  
5 одного анионного пестицида, вышеуказанные количества относятся к сумме всех анионных пестицидов.

Обычно, неорганический буфер содержит по меньшей мере одно неорганическое основание. Примерами неорганических оснований являются карбонат, фосфат, гидроксид, силикат, борат, оксид или их смеси. В  
10 предпочтительной форме основание содержит карбонат. В другой предпочтительной форме основание содержит фосфат. В другой предпочтительной форме основание содержит гидроксид. В другой предпочтительной форме основание содержит оксид. В другой предпочтительной форме основание содержит борат. В еще одной  
15 предпочтительной форме основание содержит силикат.

Подходящими карбонатами являются щелочные или щелочноземельные соли  $\text{CO}_3^{2-}$  или  $\text{HCO}_3^-$  (гидрокарбонаты). Соли щелочных металлов обычно относятся к солям, содержащим предпочтительно натрий и/или калий в качестве катионов.

20 Предпочтительными карбонатами являются карбонат натрия или карбонат калия, причем последний является предпочтительным.

В другом предпочтительном варианте осуществления карбонаты представляют собой щелочные соли  $\text{CO}_3^{2-}$  или  $\text{HCO}_3^-$ . В особенности предпочтительные карбонаты выбирают из карбоната натрия, гидрокарбоната  
25 натрия, карбоната калия, гидрокарбоната калия и их смесей.

Возможны также смеси карбонатов. Предпочтительные смеси карбонатов содержат щелочные соли  $\text{CO}_3^{2-}$  и щелочные соли  $\text{HCO}_3^-$ . В особенности предпочтительные смеси карбонатов содержат карбонат калия и гидрокарбонат калия; или карбонат натрия и гидрокарбонат натрия. Массовое соотношение щелочных солей  $\text{CO}_3^{2-}$  (например,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) к щелочным солям  $\text{HCO}_3^-$  (например,  $\text{KHCO}_3$ ) может находиться в диапазоне от 1:20 до 20:1, предпочтительно от 1:10  
30 до 10:1. В другом варианте осуществления массовое соотношение щелочных солей  $\text{CO}_3^{2-}$  (например,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) к щелочным солям  $\text{HCO}_3^-$  (например,  $\text{KHCO}_3$ )

может находиться в диапазоне от 1:1 до 1:25, предпочтительно от 1:2 до 1:18, и в частности, от 1:4 до 1:14.

Подходящими фосфатами являются щелочные или щелочноземельные соли вторичных или третичных фосфатов, пирофосфатов и олигофосфатов.

5 Предпочтительны калиевые соли фосфатов, такие как  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  и  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  и их смеси.

10 Подходящими гидроксидами являются щелочные, щелочноземельные или органические соли гидроксидов. Предпочтительными гидроксидами являются  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$  и гидроксид холина, где предпочтительными являются  $\text{KOH}$  и гидроксид холина.

Подходящими силикатами являются силикаты щелочных или щелочноземельных металлов, такие как силикаты калия.

15 Подходящими боратами являются щелочные или щелочноземельные бораты, такие как бораты калия, натрия или кальция. Также подходят удобрения, содержащие бораты.

Подходящими оксидами являются щелочные или щелочноземельные оксиды, такие как оксид кальция или оксид магния. В предпочтительном варианте осуществления оксиды используют вместе с хелатирующими основаниями.

20 В более предпочтительном варианте осуществления основание выбирают из карбоната, фосфата или их смеси. Предпочтительно основание выбирают из щелочной соли карбоната, щелочной соли гидрокарбоната или их смесей. Карбонат и фосфат могут присутствовать в любой кристаллической модификации, в чистом виде, технического качества или в виде гидратов  
25 (например,  $\text{K}_2\text{CO}_3 \times 1,5 \text{H}_2\text{O}$ ).

Основание может присутствовать в диспергированном или растворенном виде, при этом предпочтение отдают растворенному виду.

30 Основание предпочтительно имеет растворимость в воде по меньшей мере 1 г/л при 20 °C, более предпочтительно по меньшей мере 10 г/л и, в частности, по меньшей мере 100 г/л.

Альтернативно буфер может быть органическим основанием, таким как, например, цитрат калия.

Композиция обычно содержит по меньшей мере 50 г/л, предпочтительно по меньшей мере 100 г/л, более предпочтительно по меньшей мере 130 г/л и, в

частности, по меньшей мере 180 г/л основания (например, карбоната).

Композиция обычно содержит до 400 г/л, предпочтительно до 350 г/л, более предпочтительно до 300 г/л и, в частности, до 250 г/л основания (например, карбоната). В случае, если в композиции присутствует более одного основания, 5 указанные выше количества относятся к сумме всех оснований. Концентрация, приведенная в единицах г/л, основана на молярной массе всех ионов, из которых может образоваться основание (например, калия и карбоната), а не только щелочного иона. Если основание присутствует в виде гидрата (например, гидрата карбоната калия), гидрат не включается в расчет концентрации.

10 Композиция обычно содержит в сумме по меньшей мере 400 г/л, предпочтительно по меньшей мере 500 г/л и, в частности, по меньшей мере 520 г/л суммы анионного пестицида (например, кислотных эквивалентов дикамбы) и основания (например, карбоната). Композиция обычно содержит в сумме до 800 г/л, предпочтительно по меньшей мере 700 г/л и, в частности, по меньшей мере 650 г/л суммы анионного пестицида (например, кислотных эквивалентов 15 дикамбы) и основания (например, карбоната).

Молярное соотношение анионного пестицида к основанию может составлять от 30:1 до 1:10, предпочтительно от 10:1 до 1:5 и, в частности, от 3:1 до 1:1,5, весьма предпочтительно от 0,7:1 до 3,5:1. Для расчета молярного 20 соотношения может быть применено суммирование всех оснований (например,  $\text{CO}_3^{2-}$  и  $\text{HCO}_3^-$ ), за исключением дополнительного основания. Для расчета молярного соотношения, может быть применено суммирование всех анионных пестицидов. Для расчета молярного соотношения учитывают только щелочные ионы оснований, а не соответствующие противоионы (например, щелочной ион 25  $\text{CO}_3^{2-}$ , а не два противоиона калия).

Композиция может дополнительно содержать удобрения. Подходящими удобрениями являются азотные удобрения, например, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, нитрат мочевины и аммония и мочевины, 30 предпочтительно сульфат аммония, нитрат аммония, нитрат мочевины и аммония, а также мочевины, наиболее предпочтительно сульфат аммония.

Подходящие нормы внесения составляют по меньшей мере 250 г/га, по меньшей мере 360 г/га, или по меньшей мере 560 г/га удобрения, до 6000 г/га, или до 4800 г/га, или до 3600 г/га удобрения, в частности, сульфата аммония.

Композиция может дополнительно содержать средство, регулирующее снос. Подходящими средствами, регулирующими снос являются алкоксилаты. Композиция может содержать по меньшей мере 5 г/л, по меньшей мере 20 г/л, или по меньшей мере 30 г/л средства, регулирующего снос, до 300 г/л, или до 200 г/л, или до 150 г/л средства, регулирующего снос.

Композиция может дополнительно содержать поверхностно-активное вещество на основе сахара. Подходящие поверхностно-активные вещества на основе сахара могут содержать сахар, такой как моно-, ди-, олиго- и/или полисахарид. Возможны смеси различных поверхностно-активных веществ на основе сахара. Примерами поверхностно-активных веществ на основе сахара являются сорбитаны, этоксилированные сорбитаны, сложные эфиры сахарозы и сложные эфиры глюкозы или алкилполиглюкозиды. Предпочтительными поверхностно-активными веществами на основе сахаров являются алкилполиглюкозиды.

Алкилполиглюкозиды обычно представляют собой смеси алкилмоноглюкозидов (например, алкил- $\alpha$ -D- и - $\beta$ -D-глюкопиранозидов, необязательно содержащих меньшие количества -глюкофуранозида), алкилдиглюкозидов (например, -изомальтозидов, -мальтозидов) и алкилолигоглюкозидов (например, -мальтотриозидов, тетраозидов). Предпочтительными алкилполиглюкозидами являются C<sub>4-18</sub>-алкилполиглюкозиды, более предпочтительно C<sub>6-14</sub>-алкилполиглюкозиды и в частности, C<sub>6-12</sub>-алкилполиглюкозиды. Алкилполиглюкозиды могут иметь СП (степень полимеризации) от 1,2 до 1,9. Более предпочтительными являются C<sub>6-10</sub>-алкилполиглюкозиды со СП от 1,4 до 1,9. Алкилполиглюкозиды обычно имеют значение ГЛБ от 11,0 до 15,0, предпочтительно от 12,0 до 14,0 и, в частности, от 13,0 до 14,0.

В другом предпочтительном варианте осуществления алкилполиглюкозиды представляют собой C<sub>6-8</sub>-алкилполиглюкозиды. В другом варианте осуществления алкилполиглюкозиды (например, C<sub>6-8</sub>-алкилполиглюкозиды) имеют значение ГЛБ по Девису по меньшей мере 15, предпочтительно по меньшей мере 20.

Поверхностное натяжение алкилполиглюкозидов, как правило, составляет от 28 до 37 мН/м, предпочтительно от 30 до 35 мН/м, и в частности, от 32 до 35 мН/м и может быть определено в соответствии с DIN 53914 (25 °C, 0,1%).

Как правило, композиция содержит по меньшей мере 10 г/л, предпочтительно по меньшей мере 40 г/л и, в частности, по меньшей мере 60 г/л поверхностно-активного вещества на основе сахара (например, алкилполиглюкозида). Как правило, композиция содержит до 300 г/л, предпочтительно до 230 г/л и, в частности, до 170 г/л поверхностно-активного вещества на основе сахара (например, алкилполиглюкозида).

В предпочтительном варианте осуществления композиция содержит по меньшей мере 350 г/л анионного пестицида (например, кислотные эквиваленты дикамбы), по меньшей мере 100 г/л основания (например, карбоната) и по меньшей мере 30 г/л средства, регулирующего снос.

В более предпочтительном варианте осуществления композиция содержит по меньшей мере 350 г/л анионного пестицида, содержащего дикамбу, по меньшей мере 100 г/л основания, содержащего карбонат натрия, гидрокарбонат натрия, карбонат калия, гидрокарбонат калия или их смеси, и по меньшей мере 30 г/л средства, регулирующего снос.

Композиция может содержать вспомогательные вещества. Примерами подходящих вспомогательных веществ являются растворители, жидкие носители, поверхностно-активные вещества, диспергаторы, эмульгаторы, смачивающие агенты, адъюванты, солубилизаторы, усилители проникновения, защитные коллоиды, адгезионные средства, загустители, увлажнители, репелленты, аттрактанты, стимуляторы поедания, средства для улучшения совместимости, бактерициды, антифризы, антивспенивающие средства, красители, вещества для повышения клейкости и связующие вещества. Обычно композиция содержит до 10 мас.%, предпочтительно до 5 мас.% и, в частности, до 2 мас.% вспомогательных веществ.

Подходящими растворителями и жидкими носителями являются органические растворители, такие как фракции минеральных масел от средней до высокой точек кипения, например, керосин, дизельное масло; масла растительного или животного происхождения; алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например, толуол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины; спирты, например, этанол, пропанол, бутанол, бензиловый спирт, циклогексанол; гликоли; ДМСО; кетоны, например, циклогексанон; сложные эфиры, например, лактаты, карбонаты, сложные эфиры жирных кислот, гамма-бутиролактон; жирные кислоты; фосфонаты; амины;

амиды, например, N-метилпирролидон, диметиламида жирных кислот и их смеси. Предпочтительно композиция содержит до 10 мас.%, более предпочтительно до 3 мас.% и, в частности, по существу не содержит растворителей.

5           Подходящими поверхностно-активными веществами являются поверхностно-активные соединения, такие как анионные, катионные, неионогенные и амфотерные поверхностно-активные вещества, блок-полимеры, полиэлектролиты и их смеси. Такие поверхностно-активные вещества можно  
10           использовать в качестве эмульгатора, диспергатора, солюбилизатора, смачивающего вещества, усилителя проникновения, защитного коллоида или адъюванта. Примеры поверхностно-активных веществ перечислены в McCutcheon's, том 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (Международное издание или Североамериканское издание). Средство, регулирующее снос формулы (I) и поверхностно-активные вещества  
15           на основе сахара не подпадают под термин «поверхностно-активное вещество» в значении настоящего изобретения.

          Пригодными анионными поверхностно-активными веществами являются щелочные, щелочноземельные или аммониевые соли сульфонатов, сульфатов, фосфатов, карбоксилатов и их смеси. Примерами сульфонатов являются  
20           алкиларилсульфонаты, дифенилсульфонаты, альфа-олефиновые сульфаты, лигнинсульфонаты, сульфаты кислот жирного ряда и масел, сульфаты этоксилированных алкилфенолов, сульфаты алкоксилированных арилфенолов, сульфаты конденсированных нафталинов, сульфаты додецил- и тридецилбензолов, сульфаты нафталинов и алкилнафталинов,  
25           сульфосукцинаты или сульфосукцинаматы. Примерами сульфатов являются сульфаты жирных кислот и масел, этоксилированных алкилфенолов, спиртов, этоксилированных спиртов или сложных эфиров жирных кислот. Примерами фосфатов являются сложные эфиры фосфатов. Примерами карбоксилатов являются алкилкарбоксилаты и карбоксилированные этоксилаты спирта или  
30           алкилфенола.

          Пригодными неионогенными поверхностно-активными веществами являются алкоксилаты, N-замещенные амиды кислот жирного ряда, аминоксиды, сложные эфиры, полимерные поверхностно-активные вещества и их смеси. Примерами алкоксилатов являются соединения, такие как спирты, алкилфенолы,

амины, амиды, арилфенолы, жирные кислоты или эфиры жирных кислот, которые были алкоксилированы посредством от 1 до 50 эквивалентов. Для алкоксилирования можно использовать этиленоксид и/или пропиленоксид, предпочтительно этиленоксид. Примерами N-замещенных амидов кислот жирного ряда являются глюкамиды кислот жирного ряда или алканоламиды кислот жирного ряда. Примерами сложных эфиров являются эфиры кислот жирного ряда, сложные эфиры глицерина или моноглицериды. Примеры полимерных поверхностно-активных веществ представляют собой гомо- или сополимеры винилпирролидона, виниловые спирты или винилацетат.

10 Пригодными катионными поверхностно-активными веществами являются четвертичные поверхностно-активные вещества, например, четвертичные аммониевые соединения с одной или двумя гидрофобными группами или соли длинноцепочечных первичных аминов. Пригодными амфотерными поверхностно-активными веществами являются алкилбетаины и имидазолины.

15 Пригодными блок-полимерами являются блок-полимеры типа А-В или А-В-А, содержащие блоки из полиэтиленоксида и полипропиленоксида или типа А-В-С, содержащие алканол, полиэтиленоксид и полипропиленоксид. Пригодными полиэлектролитами являются поликислоты или полиоснования. Примерами поликислот являются щелочные соли полиакриловой кислоты или

20 поликислотные гребенчатые полимеры. Примерами полиоснований являются поливиниламины или полиэтиленамины.

Пригодными адъювантами являются соединения, которые сами по себе обладают весьма незначительной или даже не обладают пестицидной активностью, и которые улучшают биологическую эффективность анионного пестицида в отношении мишени. Примерами являются поверхностно-активные вещества, минеральные или растительные масла и другие вспомогательные вещества. Дополнительные примеры перечислены у Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, глава 5.

Пригодными загустителями являются полисахариды (например, ксантановая смола, карбоксиметилцеллюлоза), неорганические глины (органически модифицированные или немодифицированные), поликарбоксилаты и силикаты. Пригодными бактерицидами являются бронопол и производные изотиазолинона, такие как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны.

30 Пригодными антифризами являются этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины

и глицерин. Пригодными антивспенивателями являются силиконы, длинноцепочечные спирты и соли кислот жирного ряда. Пригодными красителями (например, красного, синего или зеленого цвета) являются пигменты с низкой растворимостью в воде и водорастворимые красители.

5 Примерами являются неорганические красители (например, оксид железа, оксид титана, гексацианоферрат железа) и органические красители (например, ализариновые, азокрасители и фталоцианиновые красители).

10 Настоящее изобретение также относится к способу приготовления композиции, включающему в себя стадию введения в контакт анионного пестицида и буфера. Введение в контакт можно осуществить путем смешивания при температуре окружающей среды.

15 Настоящее изобретение также относится к способу борьбы с вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами, который включает в себя введение в контакт растений, посевного материала, почвы или места произрастания растений в или на которых растут или могут расти вредные насекомые и/или фитопатогенные грибы, растения, посевной материал или почву, которые подлежат защите от нападения или заражения указанными вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами с эффективным количеством композиции.

20 Настоящее изобретение также относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который включает в себя воздействие гербицидно эффективного количества композиции на растения, место их произрастания или на семена указанных растений. В предпочтительном варианте осуществления способ может также охватывать растения, которые стали устойчивыми к  
25 применению агрохимического состава, в котором анионный пестицид представляет собой гербицид. Способы обычно включают в себя нанесение эффективного количества агрохимического состава в соответствии с изобретением, содержащим выбранный гербицид, на возделываемую площадь или поле, содержащее одно или несколько сельскохозяйственных растений,  
30 устойчивых к гербициду. Хотя с помощью таких способов можно контролировать любую нежелательную растительность, в некоторых вариантах осуществления способы могут включать первую идентификацию нежелательной растительности на участке или поле как восприимчивое к выбранному гербициду. Предлагаются способы борьбы с нежелательной растительностью на

посевной площади, предотвращения развития или появления нежелательной растительности на посевной площади, получения урожая и повышения безопасности урожая. Под нежелательной растительностью в самом широком смысле понимают все те растения, которые растут в местах, где они  
5 нежелательны, включая, но не ограничиваясь, виды растений, обычно считающиеся сорняками.

Кроме того, к нежелательной растительности можно также отнести нежелательные культурные растения, которые растут в определенном месте. Например, самосевное растение маиса, которое находится на поле, состоящем  
10 преимущественно из растений сои, может считаться нежелательным. К нежелательным растениям, с которыми можно бороться способами в соответствии с настоящим изобретением, относят те растения, которые ранее были посажены на определенном поле в предыдущем сезоне или были посажены на прилегающей территории, и включают в себя сельскохозяйственные растения,  
15 такие как соевые бобы, кукурузу, канолу, хлопчатник, подсолнечник и тому подобное. В некоторых аспектах сельскохозяйственные растения могут быть устойчивы к гербицидам, таким как глифосат, ингибиторы АЛС или гербициды на основе глифосината. Способы включают в себя засадку посевной площади культурными растениями, устойчивыми к гербициду, и, в некоторых вариантах  
20 осуществления, нанесение на культуру, посевной материал, сорняки, нежелательное растение, почву или их посевную площадь эффективного количества представляющего интерес гербицида. Гербицид можно применять в любое время при выращивании устойчивых растений. Гербицид можно применять до или после посадки культуры в зоне возделывания. Также  
25 предложены способы борьбы с устойчивыми к глифосату сорняками или культурными растениями на обрабатываемой площади, включающие нанесение эффективного количества гербицида, отличного от глифосата, на обрабатываемую площадь с одним или несколькими растениями, устойчивыми к  
другому гербициду.

30 Понятие «гербицидно эффективное количество» означает количество пестицидно активного компонента, такого как соли или дополнительный пестицид, которое является достаточным для борьбы с нежелательной растительностью и которое не приводит к существенному повреждению обработанных растений. Такое количество может варьироваться в широких

пределах и зависит от различных факторов, таких как подлежащие контролю виды, обрабатываемое культурное растение или материал, климатические условия и конкретный используемый пестицидно активный компонент.

5 Понятие «борьба с сорняками» относится к одному или нескольким из следующих: ингибирование роста, прорастания, размножения и/или пролиферации; и/или уничтожение, удаление, разрушение или иное уменьшение появления и/или активности сорняков и/или нежелательных растений.

10 Композиция в соответствии с изобретением обладает превосходной гербицидной активностью против широкого спектра экономически важных однодольных и двудольных вредных растений, таких как широколистные сорняки, сорные злаки или *Cyperaceae*. Активные соединения также эффективно воздействуют на многолетние сорняки, которые образуют побеги из корневищ, корневых побегов и других многолетних органов и с которыми трудно вести борьбу. В качестве конкретных примеров можно привести некоторых

15 представителей флоры однодольных и двудольных сорняков, с которыми можно бороться с помощью композиции в соответствии с изобретением, не ограничивая перечисление определенными видами. Примерами видов сорняков, на которые эффективно действуют гербицидные композиции, являются виды однодольных сорняков, *Avena* spp., *Alopecurus* spp., *Apera* spp., *Brachiaria* spp., *Bromus* spp.,

20 *Digitaria* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa* spp., *Leptochloa* spp., *Fimbristylis* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Setaria* spp., а также виды *Cyperus* из однолетних групп, а среди многолетних видов *Agropyron*, *Cynodon*, *Imperata* и *Sorghum*, а также многолетние виды *Cyperus*. В случае двудольных сорняков спектр действия распространяется на роды, такие как, например, *Abutilon* spp.,

25 *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Chrysanthemum* spp., *Galium* spp., *Ipomoea* spp., *Kochia* spp., *Lamium* spp., *Matricaria* spp., *Pharbitis* spp., *Polygonum* spp., *Sida* spp., *Sinapis* spp., *Solanum* spp., *Stellaria* spp., *Veronica* spp. *Eclipta* spp., *Sesbania* spp., *Aeschynomene* spp. и *Viola* spp., *Xanthium* spp. среди однолетних растений и *Convolvulus*, *Cirsium*, *Rumex* и *Artemisia* в случае многолетних сорняков.

30 В зависимости от соответствующего способа применения, композиции в соответствии с изобретением могут быть дополнительно применены в других культурах для уничтожения нежелательных растений. Примерами пригодных сельскохозяйственных культур являются следующие:

Allium cepa, Ananas comosus, Arachis hypogaea, Asparagus officinalis, Avena sativa, Beta vulgaris spec. altissima, Beta vulgaris spec. rapa, Brassica napus var. napus, Brassica napus var. napobrassica, Brassica rapa var. silvestris, Brassica oleracea, Brassica nigra, Brassica juncea, Brassica campestris, Camellia sinensis, 5 Carthamus tinctorius, Carya illinoensis, Citrus limon, Citrus sinensis, Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea liberica), Cucumis sativus, Cynodon dactylon, Daucus carota, Elaeis guineensis, Fragaria vesca, Glycine max, Gossypium hirsutum, (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium), Helianthus annuus, Hevea brasiliensis, Hordeum vulgare, Humulus lupulus, Ipomoea batatas, 10 Juglans regia, Lens culinaris, Linum usitatissimum, Lycopersicon lycopersicum, Malus spec., Manihot esculenta, Medicago sativa, Musa spec., Nicotiana tabacum (N.rustica), Olea europaea, Oryza sativa, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Picea abies, Pinus spec., Pistacia vera, Pisum sativum, Prunus avium, Prunus persica, Pyrus communis, Prunus armeniaca, Prunus cerasus, Prunus dulcis and prunus domestica, 15 Ribes sylvestre, Ricinus communis, Saccharum officinarum, Secale cereale, Sinapis alba, Solanum tuberosum, Sorghum bicolor (s. vulgare), Theobroma cacao, Trifolium pratense, Triticum aestivum, Triticale, Triticum durum, Vicia faba, Vitis vinifera, Zea mays.

Предпочтительными сельскохозяйственными культурами являются: Arachis 20 hypogaea, Beta vulgaris spec. altissima, Brassica napus var. napus, Brassica oleracea, Brassica juncea, Citrus limon, Citrus sinensis, Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea liberica), Cynodon dactylon, Glycine max, Gossypium hirsutum, (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium), Helianthus annuus, Hordeum vulgare, Juglans regia, Lens culinaris, Linum usitatissimum, Lycopersicon 25 lycopersicum, Malus spec., Medicago sativa, Nicotiana tabacum (N.rustica), Olea europaea, Oryza sativa, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Pistacia vera, Pisum sativum, Prunus dulcis, Saccharum officinarum, Secale cereale, Solanum tuberosum, Sorghum bicolor (s. vulgare), Triticale, Triticum aestivum, Triticum durum, Vicia faba, Vitis vinifera и Zea mays.

30 Особенно предпочтительными сельскохозяйственными культурами являются: Glycine max, Brassica napus var. napus, Brassica oleracea, Brassica juncea, Zea mays и Gossypium hirsutum, (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium).

Наиболее предпочтительными сельскохозяйственными культурами являются *Glycine max* и *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium vitifolium*).

5 Композиции в соответствии с изобретением также могут быть использованы в генетически модифицированных растениях. Понятие «генетически модифицированные растения» относится к растениям, генетический материал которых был модифицирован с использованием методов рекомбинантной ДНК таким образом, что в естественных условиях невозможно легко получить путем скрещивания, мутаций, естественной рекомбинации, 10 селекции, мутагенеза или генной инженерии. Обычно один или несколько генов были интегрированы в генетический материал генетически модифицированного растения для улучшения определенных свойств растения. Такие генетические модификации также включают, но не ограничиваются ими, целевую посттрансляционную модификацию белка(ов), олиго- или полипептидов, 15 например, путем гликозилирования или присоединения полимеров, таких как пренилированные, ацелированные или фарнезилированные фрагменты или фрагменты ПЭГ.

Композиции в соответствии с изобретением особенно могут быть использованы в растениях, которые были модифицированы путем селекции, 20 мутагенеза или генной инженерии, например, приобрели устойчивость к применениям определенных классов гербицидов. Была выработана устойчивость к классам гербицидов, таким как ауксиновые гербициды, такие как дикамба или 2,4-D; отбеливающие гербициды, такие как ингибиторы гидроксифенилпируват диоксигеназы (HPPD) или ингибиторы фитоендесатуразы (PDS); ингибиторы ацетолактатсинтазы (ALS), такие как сульфонилмочевины или имидазолиноны; 25 ингибиторы енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (EPSP), такие как глифосат; ингибиторы глутаминсинтазы (GS), такие как глуфосинат; ингибиторы протопорфириноген-IX оксидазы (PPO); ингибиторы биосинтеза липидов, такие как ингибиторы ацетил-КоА-карбоксилазы (ACCase); или оксиниловые 30 гербициды (т. е., бромоксинил или иоксинил) в результате обычных методов выращивания или генной инженерии. Кроме того, растения, которые были созданы устойчивыми к нескольким классам гербицидов посредством множественных генетических модификаций, таких как устойчивость как к глифосату, так и к глуфосинату, или как к глифосату, так и гербициду из другого

5 класса, такого как ингибиторы ALS, ингибиторы HPPD, ауксиновые гербициды или ингибиторы ACCase. Эти технологии устойчивости к гербицидам описаны, например, в Pest Management Science 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; Weed Science 57, 2009, 108; Australian Journal of Agricultural Research 58, 2007, 708; Science 316, 2007, 1185; и в процитированных там ссылках. Примеры этих технологий устойчивости к гербицидам также описаны в US 2008/0028482, US2009/0029891, WO 2007/143690, WO 2010/080829, US 6307129, US 7022896, US 2008/0015110, US 7,632,985, US 7105724 и US 7381861, каждый включен в настоящую заявку 10 посредством ссылки.

Благодаря обычным методам выращивания (мутагенезу) некоторые культурные растения приобрели устойчивость к гербицидам, например, сурепица Clearfield® (Canola, BASF SE, Германия), которая обладает устойчивостью к имидазолинонам, например, имазамоксу или подсолнечник 15 ExpressSun® (DuPont, USA), который обладает устойчивостью к сульфонилмочевинам, например, к трибенурону. Методы генной инженерии были использованы для придания культурным растениям, таким как соевые бобы, хлопчатник, кукуруза, свекла и рапс, устойчивости к гербицидам, таким как глифосат, дикамба, имидазолиноны и глюфосинат, некоторые из них 20 находятся в разработке или имеются в продаже под торговыми наименованиями RoundupReady® (устойчивые к глифосату, Monsanto, USA), Cultivance® (устойчивые к имидазолинону, BASF SE, Германия) и LibertyLink® (устойчивые к глюфосинату, Bayer CropScience, Германия).

Кроме того, также включены растения, которые благодаря использованию 25 технологий рекомбинантной ДНК способны синтезировать один или несколько инсектицидных белков, в особенности известных из рода бактерий Bacillus, в частности Bacillus thuringiensis, такие как  $\delta$ -эндотоксины, например, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) или Cry9c; вегетативные инсектицидные белки (VIP), например, VIP1, VIP2, VIP3 или 30 VIP3A; инсектицидные белки колонизированных бактериями нематод, например, виды Photorhabdus или виды Xenorhabdus; токсины, продуцируемые животными, такие как скорпионовые токсины, пауковые токсины, осиные токсины или другие присущие насекомым нейротоксины; токсины, продуцируемые грибами, такие как токсины стрептомицетов; растительные лектины, такие как гороховые

или ячменные лектины; агглютинины; ингибиторы протеиназы, такие как, ингибиторы трипсина, ингибиторы серинпротеазы, ингибиторы пататина, цистатина или папаина; рибосом-инактивирующие белки (РИБ), такие как рицин, РИБ кукурузы, абрин, луффин, сапорин или бриодин; ферменты метаболизма стероидов, такие как 3-гидроксистероид-оксидаза, экистероид-IDP-гликозил-трансфераза, холестериноксидаза, ингибиторы экидона или HMG-CoA-редуктазы; блокаторы ионных каналов, такие как ингибиторы натриевых или кальциевых каналов; эстераза ювенильного гормона; рецепторы диуретического гормона (геликокининовые рецепторы); стилбенсинтаза, бибензилсинтаза, хитиназы и глюканазы. В контексте настоящего изобретения эти инсектицидные белки или токсины следует явно понимать также как претоксины, гибридные белки, укороченные или по-другому модифицированные белки. Гибридные белки отличаются новой комбинацией доменов белков, (см., например, WO 02/015701). Другие примеры подобных токсинов или генетически измененных растений, способных синтезировать такие токсины, раскрыты, например, в EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 и WO 03/52073. Способы получения таких генетически модифицированных растений в основном известны специалисту в данной области и описаны, например, в указанных выше публикациях. Эти инсектицидные белки, содержащиеся в генетически модифицированных растениях, придают растениям, которые их вырабатывают, устойчивость к животным вредителям из всех таксономических классов артроподов, в частности, к жукам (Coleoptera), к двукрылым насекомым (Diptera), и к чешуекрылым (Lepidoptera) и к нематодам (Nematoda). Генетически модифицированные растения, способные синтезировать один или несколько инсектицидных белков, описаны, например, в указанных выше публикациях, и некоторые из них являются коммерчески доступными, такие как YieldGard<sup>®</sup> (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1Ab), YieldGard<sup>®</sup> Plus (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсины Cry1Ab и Cry3Bb1), Starlink<sup>®</sup> (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry9c), Herculex<sup>®</sup> RW (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсины Cry34Ab1, Cry35Ab1 и фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансфераза [PAT]); NuCOTN<sup>®</sup> 33B (сорта хлопчатника, которые вырабатывают токсин Cry1Ac), Bollgard<sup>®</sup> I (сорта хлопчатника, которые вырабатывают токсин Cry1Ac), Bollgard<sup>®</sup> II (сорта

хлопчатника, которые вырабатывают токсины Cry1Ac и Cry2Ab2); VIPCOT<sup>®</sup> (сорта хлопчатника, которые вырабатывают VIP токсин); NewLeaf<sup>®</sup> (сорта картофеля, которые вырабатывают токсин Cry3A); Bt-Xtra<sup>®</sup>, NatureGard<sup>®</sup>, KnockOut<sup>®</sup>, BiteGard<sup>®</sup>, Protecta<sup>®</sup>, Bt11 (например, Agrisure<sup>®</sup> CB) и Bt176 от Syngenta Seeds SAS, Франция, (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1Ab и фермент PAT), MIR604 от Syngenta Seeds SAS, Франция (сорта кукурузы, которые вырабатывают модифицированную версию токсина Cry3A, см. WO 03/018810), MON 863 от Monsanto Europe S.A., Бельгия (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry3Bb1), IPC 531 от Monsanto Europe S.A., Бельгия (сорта хлопчатника, которые вырабатывают модифицированную версию токсина Cry1Ac) и 1507 от Pioneer Overseas Corporation, Бельгия (сорта кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1F и фермент PAT).

Кроме того, включены растения, которые благодаря использованию технологий рекомбинантной ДНК способны синтезировать один или несколько белков, которые вызывают повышенную устойчивость или сопротивляемость к бактериальным, вирусным или грибковым патогенам. Примерами подобных белков являются так называемые «связанные с патогенезом белки» (PR белки, см., например, EP-A 392 225), гены устойчивости к заболеваниям растений (например, сорта картофеля, которые экспрессируют резистентные гены, действующие против *Phytophthora infestans*, выведенные из дикого мексиканского картофеля *Solanum bulbocastanum*) или T4-лизоцим (например, сорта картофеля, которые способны синтезировать эти белки с повышенной устойчивостью к бактериям, таким как *Erwinia amylovora*). Способы получения таких генетически модифицированных растений, в общем, известны специалисту в данной области и описаны, например, в указанных выше публикациях.

Помимо этого, также включены растения, которые благодаря использованию технологий рекомбинантной ДНК способны синтезировать один или несколько белков для повышения продуктивности (например, выработки биомассы, урожая зерна, содержания крахмала, содержания масла или содержания белка), устойчивости к засухе, засоленности или другим ограничивающим факторам окружающей среды или устойчивости таких растений к животным вредителям и грибковым, бактериальным и вирусным патогенам.

Кроме того, также охвачены растения, которые благодаря применению технологий рекомбинантной ДНК содержат измененное количество содержащихся веществ или новых веществ, в особенности для улучшения питания людей и животных, например, масличные зерновые культуры, которые  
5 вырабатывают оздоровительные длинноцепочечные жирные кислоты омега-3 или ненасыщенные жирные кислоты омега-9 (например, рапс Nexera<sup>®</sup>, DOW Agro Sciences, Канада).

Кроме того, также охвачены растения, которые благодаря применению технологий рекомбинантной ДНК содержат измененное количество  
10 содержащихся веществ или новых веществ, в особенности, для улучшения выработки сырьевого материала, например, картофель, который вырабатывает повышенные количества амилопектина (например, картофель Amflora<sup>®</sup>, BASF SE, Германия).

Кроме того, было обнаружено, что композиции в соответствии с  
15 изобретением также применимы для дефолиации и/или десикации частей растений, для чего пригодны культурные растения, такие как хлопчатник, картофель, масличный рапс, подсолнечник, соевые бобы или конские бобы, в частности хлопчатник. В этом отношении были найдены композиции для десикации и/или дефолиации растений, способы получения указанных  
20 композиций и способы десикации и/или дефолиации растений с применением композиций в соответствии с изобретением.

В качестве десикантов композиции в соответствии с изобретением, в частности, пригодны для десикации надземных частей сельскохозяйственных растений, таких как картофель, масличный рапс, подсолнечник и соевые бобы, а  
25 также зерновые культуры. Это способствует полностью механизированному сбору урожая этих важных сельскохозяйственных растений.

Экономический интерес также представляет облегчение сбора урожая, которое становится возможным за счет сосредоточения в течение определенного периода времени раскрытия, или снижения прикрепления к дереву цитрусовых  
30 плодов, оливок и других видов и сортов семечковых плодов, косточковых плодов и орехов. Тот же самый механизм, то есть ускорение развития отделяющей ткани между плодовой частью или листовой частью и стеблевой частью растений также имеет значение для контролируемой дефолиации полезных растений, в частности хлопчатника. Более того, сокращение

временного интервала, в течение которого созревают отдельные растения хлопчатника, приводит к повышению качества волокна после уборки урожая.

5 Композиции в соответствии с изобретением наносят на растения в основном путем опрыскивания листьев. В данном случае нанесение можно проводить с использованием, например, воды в качестве носителя с помощью обычных способов опрыскивания с использованием количества раствора для опрыскивания примерно от 100 до 1000 л/га (например, от 300 до 400 л/га). Гербицидные композиции также можно наносить способом малого объема или сверх малого объема, или в форме микрогранул.

10 Гербицидные композиции в соответствии с настоящим изобретением могут быть применены путем довсходовой, послевсходовой обработки или вместе с посевным материалом культурного растения. Также возможно применение соединений и композиций путем внесения посевного материала, предварительно обработанного композицией в соответствии с изобретением. Если активные соединения А и С и, при необходимости С, хуже переносятся некоторыми культурными растениями, то могут быть применены техники внесения, при которых гербицидные композиции распыляют с помощью опрыскивателей таким образом, что по мере возможности, они не вступают в контакт с листьями чувствительных культурных растений, в то время как активные соединения 15 попадают на листья растущих под ними нежелательных растений или на непокрытые поверхности почвы (метод направленного опрыскивания, метод ленточного опрыскивания).

В другом варианте осуществления композиция в соответствии с изобретением может быть использована путем обработки посевного материала. 25 Обработка посевного материала охватывает, по сути, все известные специалисту в данной области технические приемы (пропитывание семян, покрытие семян, опыливание семян, вымачивание семян, покрытие семян пленкой, многослойное покрытие семян, покрытие семян коркой, просачивание семян и дражирование семян) на основе композиций в соответствии с изобретением. При этом 30 гербицидные композиции можно применять разбавленными или неразбавленными.

Понятие посевной материал охватывает семена всех типов, таких как, например, зерна, семена, плоды, клубни, черенки и подобные формы. При этом предпочтительно понятие описывает зерна и семена.

Применяемый посевной материал может быть посевным материалом указанных выше полезных культур, а также посевной материал трансгенных растений или же растений, полученных благодаря обычным методам выращивания.

5           Нормы применения активного соединения в зависимости от цели борьбы, времени года, целевых растений и стадии роста составляют от 0,0001 до 3,0, предпочтительно от 0,01 до 1,0 кг/га активного вещества (а.в.). Для обработки посевного материала пестициды, как правило, применяют в количествах от 0,001 до 10 кг на 100 кг посевного материала.

10           Кроме того, также может быть пригодным использование композиций в соответствии с настоящим изобретением отдельно или в комбинации с другими средствами защиты сельскохозяйственных культур, например, со средствами для борьбы с вредителями или фитопатогенными грибами или бактериями, или с группами активных соединений, которые регулируют рост. Также представляет  
15           интерес смешиваемость с растворами минеральных солей, которые используют для устранения недостатка питательных свойств и микроэлементов. Также могут быть добавлены другие добавки, такие как нефитотоксические масла и масляные концентраты.

          При использовании для защиты растений количество применяемых  
20           активных веществ составляет, в зависимости от желаемого эффекта, от 0,001 до 2 кг на га, предпочтительно от 0,005 до 2 кг на га, более предпочтительно от 0,01 до 1,0 кг на га, и в частности от 0,05 до 0,75 кг на га. При обработке материалов для размножения растений, таких как семена, например, опудриванием, покрытием или замачиванием семян обычно требуются количества активного  
25           вещества от 0,01 до 10 кг, предпочтительно от 0,1 до 1000 г, более предпочтительно от 1 до 100 г на 100 кг материала для размножения растений (предпочтительно семян).

          К активным веществам или к содержащим их композициям могут быть  
30           добавлены различные типы масел, смачивающие средства, адъюванты, удобрения или питательные микроэлементы и другие пестициды (например, гербициды, инсектициды, фунгициды, регуляторы роста, сафенеры) в виде премиксов или при необходимости только непосредственно перед применением (смесь в баке). Такие средства могут быть смешаны с композициями в

соответствии с изобретением в массовом соотношении от 1:100 до 100:1, предпочтительно от 1:10 до 10:1.

5 Как правило, пользователь применяет композицию в соответствии с изобретением из устройства предварительного дозирования, ранцевого опрыскивателя, бака для опрыскивания, самолета для опрыскивания или оросительной системы. Обычно агрохимическую композицию разбавляют водой, 10 буфером и/или другими вспомогательными веществами до желаемой концентрации применения, и таким образом получают готовую к применению жидкость для опрыскивания или агрохимическую композицию в соответствии с изобретением. Обычно применяют от 20 до 2000 литров, предпочтительно от 50 до 400 литров готовой к применению жидкости для опрыскивания на гектар сельскохозяйственных угодий.

15 Снижение нецелевого перемещения пестицидов (например, фунгицидов, гербицидов или инсектицидов) с обрабатываемой территории сводит к минимуму потенциальное негативное воздействие на окружающую среду и максимизирует эффективность пестицидов там, где они наиболее необходимы. По своей природе гербициды воздействуют на чувствительные растения, и снижение их нецелевого перемещения уменьшает их воздействие на соседние культуры и другую растительность, одновременно максимально контролируя сорняки на обработанном поле. Нецелевое перемещение может происходить с 20 помощью различных механизмов, которые обычно подразделяют на категории первичных потерь (прямые потери от оборудования для внесения до достижения намеченной цели) и вторичных потерь (косвенные потери с обработанных растений и/или почвы).

25 Первичные потери от оборудования для распыления обычно происходят в виде мелкой пыли или капель распыления, которые оседают дальше и могут быть легче унесены ветром от цели. Нецелевое перемещение распыляемых частиц или капель обычно называют «снос распыления». Первичные потери также могут включать в себя случаи, когда загрязненное оборудование 30 используют для непреднамеренного нанесения на чувствительную сельскохозяйственную культуру. Загрязнение может произойти, когда один продукт (например, пестицид) не очищают должным образом от опрыскивающего оборудования, а загрязненное оборудование позже используют

для нанесения другого продукта на чувствительную сельскохозяйственную культуру, что приводит к повреждению урожая.

Вторичная потеря описывает нецелевое перемещение пестицида после того, как он вступит в контакт с целевой почвой и/или листвой и переместится с обработанной поверхности посредством переносимой по воздуху пыли (например, кристаллических частиц пестицида или пестицида, связанного с частицами почвы или растений), вследствие летучести (т.е. изменения состояния от применяемого твердого или жидкого состояния до газообразного), или стекания дождевой воды или воды для полива.

Нецелевое перемещение обычно уменьшается за счет надлежащей техники внесения (например, выбора распылительных форсунок, высоты форсунок и ограничений по ветру) и улучшенного состава пестицида. Это также относится к дикамбе, где правильная техника нанесения снижает потенциальные первичные потери и загрязнение оборудования. Дикамба имеет низкий потенциал вторичных потерь, и это было дополнительно снижено за счет разработки составов с использованием улучшенных солей дикамбы, таких как дикамба ВАРМА. В данном изобретении описаны способы, которые могут обеспечить дополнительное снижение потенциальных вторичных потерь, а также способствовать очистке оборудования.

Соответственно, настоящее изобретение иллюстрируется с помощью следующих вариантов осуществления.

Способ борьбы с нежелательной растительностью, вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами, включающий в себя нанесение эффективного количества композиции, содержащей буфер и анионный пестицид, содержащий дикамбу, на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, которые поражены указанной нежелательной растительностью, вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами.

Способ, в котором анионный пестицид выбирают из группы, включающей в себя дикамба-ВАРМА, дикамба дигликольамин, дикамба диметиламин, дикамба натрий, дикамба калий и дикамба моноэтаноламин.

Способ, в котором анионный пестицид содержит дикамба-ВАРМА, буфер содержит карбонат калия, а композиция необязательно дополнительно содержит неионогенное поверхностно-активное вещество или другой адъювант.

Способ, в котором соотношение добавления дикамба-ВАРМА к добавлению карбоната калия составляет от приблизительно 1,5:1 до приблизительно 3,5:1.

Способ, в котором соотношение добавления дикамба-ВАРМА к добавлению карбонат калия составляет от приблизительно 0,7:1 до приблизительно 3,5:1.

5       Способ, дополнительно включающий в себя поддержание рН композиции от приблизительно 6 до приблизительно 10.

10       Способ, в котором норма внесения дикамба-ВАРМА составляет от приблизительно 128 до приблизительно 1120 г кэ/га, норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 100 до приблизительно 800 г/га, а концентрация неионогенного поверхностно-активного вещества составляет от приблизительно 0,125% об./об. до приблизительно 0,5% об./об.

15       Способ, в котором норма внесения дикамба-ВАРМА составляет приблизительно 1120 г кэ/га, норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 230 до приблизительно 350 г/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 70%.

20       Способ, в котором норма внесения дикамба-ВАРМА составляет от приблизительно 280 до приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 150 до приблизительно 400 г/га, и концентрация неионогенного поверхностно-активного вещества составляет от приблизительно 0,125% об./об. до приблизительно 0,5% об./об.

Способ, в котором композиция дополнительно содержит глифосат.

Способ, в котором норма внесения глифосата составляет от приблизительно 430 до приблизительно 1750 г кэ/га.

25       Способ, в котором норма внесения глифосата составляет от приблизительно 870 до приблизительно 1260 г кэ/га.

Способ, в котором норма внесения дикамба-ВАРМА составляет приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения глифосата составляет приблизительно 1120 г кэ/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 40%.

30       Способ, в котором норма внесения дикамба-ВАРМА составляет приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения глифосата составляет приблизительно 1120 г кэ/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 80%.

Способ, в котором норма внесения дикамба-ВАРМА составляет приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения глифосата составляет приблизительно 1120 г кэ/га, а очистка шланга улучшается по меньшей мере приблизительно на 45%.

5 Способ, в котором композиция дополнительно содержит глуфосинат.

Способ, в котором норма внесения глуфосината составляет от приблизительно 450 до приблизительно 1680 г кэ/га.

Способ, в котором норма внесения глуфосината составляет от приблизительно 450 до приблизительно 880 г кэ/га.

10 Способ, в котором норма внесения дикамба-ВАРМА составляет приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения глуфосината составляет приблизительно 655 г/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 70%.

15 Способ, в котором анионный пестицид содержит дикамба дигликольамин, буфер содержит карбонат калия, и композиция необязательно дополнительно содержит неионогенное поверхностно-активное вещество или другой адъювант.

Способ, в котором соотношение добавления дикамба дигликольамин к добавлению карбоната калия составляет от приблизительно 1,5:1 до приблизительно 3,5:1.

20 Способ, в котором соотношение добавления дикамба дигликольамин к добавлению карбоната калия составляет от приблизительно 0,7:1 до приблизительно 3,5:1.

Способ, дополнительно включает в себя поддержание рН композиции от приблизительно 7 до приблизительно 9,5.

25 Способ, в котором норма внесения дикамба дигликольамин составляет приблизительно 2240 г кэ/га, норма внесения карбоната калия составляет приблизительно 4000 г/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 70%.

30 Способ, в котором норма внесения дикамба дигликольамин составляет от приблизительно 128 до приблизительно 1120 г кэ/га и норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 100 до приблизительно 800 г/га.

Способ, в котором норма внесения дикамба дигликольамин составляет от приблизительно 280 до приблизительно 560 г кэ/га и норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 150 до приблизительно 300 г/га.

Способ, в котором норма внесения дикамба дигликольамина составляет приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 150 г/га до приблизительно 300 г/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 80%.

5 Способ, в котором композиция дополнительно содержит глифосат.

Способ, в котором норма внесения глифосата составляет от приблизительно 430 до приблизительно 1750 г кэ/га.

Способ, в котором норма внесения глифосата составляет от приблизительно 870 до приблизительно 1260 г кэ/га.

10 Способ, в котором норма внесения дикамба дигликольамина составляет приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения глифосата составляет приблизительно 1120 г кэ/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 70%.

15 Способ, в котором анионный пестицид содержит дикамба калий, буфер содержит карбонат калия, и композиция необязательно дополнительно содержит неионогенное поверхностно-активное вещество или другой адъювант.

Способ, в котором соотношение добавления дикамба калия к добавлению карбоната калия составляет от приблизительно 1,5:1 к приблизительно 3,5:1.

20 Способ, в котором соотношение добавления дикамба калия к добавлению карбоната калия составляет от приблизительно 0,7:1 до приблизительно 3,5:1.

Способ, дополнительно включающий в себя поддержание рН композиции от приблизительно 7 до приблизительно 9,5.

25 Способ, в котором норма внесения дикамба калий составляет от приблизительно 128 до приблизительно 1120 г кэ/га и норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 100 до приблизительно 800 г/га.

Способ, в котором норма внесения дикамба калий составляет от приблизительно 280 до приблизительно 560 г кэ/га и норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 150 до приблизительно 300 г/га.

30 Способ, в котором норма внесения дикамба калия составляет приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения карбоната калия составляет от приблизительно 150 г/га до приблизительно 300 г/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 90%.

Способ, в котором композиция дополнительно содержит глифосат.

Способ, в котором норма внесения глифосата составляет от приблизительно 430 до приблизительно 1750 г кэ/га.

Способ, в котором норма внесения глифосата составляет от приблизительно 870 до приблизительно 1260 г кэ/га.

5       Способ, в котором норма внесения дикамба калия составляет приблизительно 560 г кэ/га, норма внесения глифосата составляет приблизительно 1120 г кэ/га, а вторичные потери снижаются по меньшей мере приблизительно на 85%.

10       Способ снижения потерь при применении пестицидов, включающий в себя стадии: а) комбинирования анионного пестицида и буфера и б) нанесения полученной композиции на растения или на семена, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид выбирают из дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-  
15       аминопропил)метиламин; и при этом буфер представляет собой карбонат калия, цитрат калия или их смесь; и где анионный пестицид применяют с нормой внесения от 128 до 1120 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом буфер используют с нормой внесения от 100 до 800 г на гектар.

20       Способ снижения потерь при применении пестицидов, включающий в себя стадии а) соединения анионного пестицида и буфера, и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид выбирают из дикамба дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-  
25       N,N-бис(3-аминопропил)метиламин; и при этом буфер представляет собой карбонат калия; и где анионный пестицид применяют с нормой внесения от 128 до 1120 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом буфер применяют с нормой внесения от 100 до 800 г на гектар.

30       Способ снижения потерь при применении пестицидов, включающий в себя стадии а) соединения анионного пестицида, другого пестицида и буфера, и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид представляет собой дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, и где другой пестицид представляет собой глифосат-калий, и при этом буфер представляет

собой карбонат калия; и где анионный пестицид применяют с нормой внесения 560 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом другой пестицид применяют с нормой внесения 1120 г кислотных эквивалентов на гектар и где буфер применяют с нормой внесения от 175 до 200 г на гектар.

5           Способ снижения потерь при применении пестицидов, включающий в себя стадии а) соединения анионного пестицида, другого пестицида и буфера, и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид представляет собой дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, и где другой пестицид представляет собой глифосат-калий, и при этом буфер представляет собой карбонат калия + цитрат калия; и где анионный пестицид применяют с нормой внесения 560 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом другой пестицид применяют с нормой внесения 1120 г кислотных эквивалентов на гектар и где буфер применяют с нормой внесения 146 + 44 г на гектар.

15           Способ снижения потерь при применении пестицидов, отличающийся тем, что снижение потерь наблюдается как снижение фитотоксичности сельскохозяйственных культур сои, причем способ включает в себя стадии а) соединения анионного пестицида, другого пестицида и буфера, и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид представляет собой дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, и где другой пестицид представляет собой глифосат-калий, и при этом буфер представляет собой карбонат калия; и где анионный пестицид применяют с нормой внесения 560 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом другой пестицид применяют с нормой внесения 1120 г кислотных эквивалентов на гектар и при этом буфер применяют с нормой внесения от 175 до 225 г на гектар.

20           Способ снижения потерь при применении пестицидов, отличающийся тем, что снижение потерь наблюдается как снижение фитотоксичности сельскохозяйственных культур сои, причем способ включает в себя стадии а) соединения анионного пестицида и буфера, и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид представляет собой дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, и при этом буфер представляет собой карбонат калия; и при этом анионный пестицид применяют с

нормой внесения 1120 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом буфер применяют с нормой внесения от 234 до 350 г на гектар.

5           Способ снижения потерь при применении пестицидов, отличающийся тем, что снижение потерь наблюдается при улучшенной очистке оборудования, причем способ включает в себя стадии а) соединения анионного пестицида, другого пестицида и буфера, и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид представляет собой дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, и где другой пестицид представляет собой глифосат-калий, и при этом буфер представляет собой карбонат калия; и при этом анионный пестицид применяют с нормой внесения 560 г кислотных эквивалентов на гектар; и где другой пестицид применяют с нормой внесения 1120 г кислотных эквивалентов на гектар и при этом буфер применяют с нормой внесения от 100 до 400 г на гектар.

15           Способ снижения потерь при применении пестицидов, отличающийся тем, что снижение потерь наблюдается как снижение фитотоксичности сельскохозяйственных культур сои, причем способ включает в себя стадии а) соединения анионного пестицида, буфера и необязательно удобрения и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид выбирают из дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, и при этом, необязательно, удобрение представляет собой сульфат аммония, и при этом буфер представляет собой карбонат калия; и где анионный пестицид применяют с нормой внесения 2240 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом, необязательно, удобрение применяют с нормой внесения 917 г кислотных эквивалентов на гектар и при этом буфер применяют с нормой внесения 4000 г на гектар.

20           Способ снижения потерь при применении пестицидов, включающий в себя стадии а) соединения анионного пестицида, другого пестицида и буфера, и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид представляет собой дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, и где другой пестицид представляет собой глифосинат-аммоний, и при этом буфер представляет собой карбонат калия; и где анионный пестицид применяют с

нормой внесения 560 г кислотных эквивалентов на гектар; и где другой пестицид применяют с нормой внесения 655 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом буфер применяют с нормой внесения от 200 до 400 г на гектар.

Способ снижения потерь при применении пестицидов, включающий в себя 5 стадии а) соединения анионного пестицида, необязательно другого пестицида и буфера, и б) нанесения полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений, при этом анионный пестицид представляет собой дикамба дигликольамин или дикамба-калий, и при этом, необязательно, другой пестицид представляет собой 10 глифосат-калий, и при этом буфер представляет собой карбонат калия; и где анионный пестицид применяют с нормой внесения 560 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом необязательно, необязательно, другой пестицид применяют с нормой внесения 1120 г кислотных эквивалентов на гектар; и при этом буфер применяют с нормой внесения от 150 до 300 г на 15 гектар.

Способы в соответствии с настоящим изобретением могут включать в себя добавление дополнительных пестицидов, в частности гербицидов, предпочтительно пироксасульфона.

В способах в соответствии с настоящим изобретением анионный пестицид 20 и буфер могут быть объединены в композицию премикса или в смесь в баке. Необязательный другой пестицид и необязательное азотное удобрение независимо друг от друга могут быть добавлены в композицию премикса или в смесь в баке.

Типичные смеси в баке при стандартном объеме опрыскивания от 50 до 200 25 л/га представлены ниже:

А:

Анионный пестицид	Дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, предпочтительно дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин	128-1120, например, 560	г кэ/га
буфер	карбонат калия, цитрат калия или их смесь, предпочтительно карбонат калия	100-800, например, 200	г/га

необязательно удобрение	сульфат аммония (сухой или жидкий, выраженный как сухой); или	1120-3360, например, 1680	г/га
	нитрат мочевины и аммония (жидкий)	0.61-2.50, например, 1,25	% об./об.
поверхностно-активное вещество	поверхностно-активное вещество (сухое или жидкое, выраженное как жидкое)	0,25-1.00, например, 0,5	% об./об.

В:

Анионный пестицид	дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, предпочтительно дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин	128-1120, например, 560	г кэ/га
другой пестицид	глифосат или одна из его солей, предпочтительно глифосат-калий	560-1680, например, 1120	г кэ/га
буфер	карбонат калия, цитрат калия или их смесь, предпочтительно карбонат калия	100-800, например, 200	г/га
необязательно удобрение	сульфат аммония (сухой или жидкий, выраженный как сухой); или	1120-3360, например, 1680	г/га
	нитрат мочевины и аммония (жидкий)	0,61-2.50, например, 1.25	% об./об.
поверхностно-активное вещество	поверхностно-активное вещество (сухое или жидкое, выраженное как жидкое)	0,25-1.00, например, 0,5	% об./об.

С:

Анионный пестицид	дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, предпочтительно дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин	128-1120, например, 560	г кэ/га
другой пестицид	глуфосинат, L_глуфосинат или одна из их солей, предпочтительно, глуфосинат-аммоний	593-879, например, 654	г/га
буфер	карбонат калия, цитрат калия или их	100-800,	г/га

	смесь, предпочтительно карбонат калия	например, 200	
необязательно удобрение	сульфат аммония (сухой или жидкий, выраженный как сухой); или	1120-3360, например, 1680	г/га
	нитрат мочевины и аммония (жидкий)	0.61-2.50, например, 1.25	% об./об.
поверхностно-активное вещество	поверхностно-активное вещество (сухое или жидкое, выраженное как жидкое)	0.25-1.00, например, 0,5	% об./об.

D:

Анионный пестицид	дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, предпочтительно дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин	128-1120, например, 560	г кэ/га
другой пестицид	2,4-D или одна из его солей или сложных эфиров, предпочтительно, 2,4-D-холин	560-2249, например, 1120	г кэ/га
буфер	карбонат калия, цитрат калия или их смесь, предпочтительно карбонат калия	100-800, например, 200	
необязательно удобрение	сульфат аммония (сухой или жидкий, выраженный как сухой); или	1120-3360, например, 1680	г/га
	нитрат мочевины и аммония (жидкий)	0,61-2,50, например, 1.25	% об./об.
поверхностно-активное вещество	поверхностно-активное вещество (сухое или жидкое, выраженное как жидкое)	0,25-1,00, например, 0,5	% об./об.

5 Типичные композиции премикса, дополнительно содержащие воду и обязательно другие вспомогательные вещества, приведены ниже:

E:

Анионный пестицид	дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, предпочтительно дикамба-N,N-бис(3-	5-45, например, 7, 10, 23	мас./мас. %
-------------------	---	---------------------------	-------------

	аминопропил)метиламин		
буфер	карбонат калия, цитрат калия или их смесь, предпочтительно карбонат калия	2-40, например, 14, 20	мас./мас.%
необязательно удобрение	сульфат аммония (сухой или жидкий, выраженный как сухой); или нитрат мочевины и аммония (жидкий)	4-10, например, 5, 7, 10	мас./мас.%
поверхностно-активное вещество	поверхностно-активное вещество (сухое или жидкое, выраженное как жидкое)	3-50, например, 6, 12,5, 25	мас./мас.%

F:

Анионный пестицид	дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, предпочтительно дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин	5-45, например, 7, 10, 23	мас./мас.%
другой пестицид	глифосат или одна из его солей, предпочтительно глифосат-калий	10-67, например, 14, 20, 45	мас./мас.%
буфер	карбонат калия, цитрат калия или их смесь, предпочтительно карбонат калия	2-40, например, 14, 20	мас./мас.%
необязательно удобрение	сульфат аммония (сухой или жидкий, выраженный как сухой); или нитрат мочевины и аммония (жидкий)	4-10, например, 5, 7, 10	мас./мас.%
поверхностно-активное вещество	поверхностно-активное вещество (сухое или жидкое, выраженное как жидкое)	3-50, например, 6, 12,5, 25	мас./мас.%

G:

Анионный пестицид	дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, предпочтительно дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин	5-45, например, 7, 10, 23	мас./мас.%
другой пестицид	глуфосинат, L_глуфосинат или одна из их солей, предпочтительно, глуфосинат-аммоний	6-50, например, 7,5, 11, 25	мас./мас.%
буфер	карбонат калия, цитрат калия или их смесь, предпочтительно карбонат калия	2-40, например, 14, 20	мас./мас.%

необязательно удобрение	сульфат аммония (сухой или жидкий, выраженный как сухой); или нитрат мочевины и аммония (жидкий)	4-10, например, 5, 7, 10	мас./мас.%
поверхностно-активное вещество	поверхностно-активное вещество (сухое или жидкое, выраженное как жидкое)	3-50, например, 6, 12,5, 25	мас./мас.%

Н:

Анионный пестицид	дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамин, дикамба-диметиламин, дикамба-моноэтаноламин, дикамба-холин и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, предпочтительно дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин	5-45, например, 7, 10, 23	мас./мас.%
другой пестицид	2,4-D или одна из его солей или сложные эфиры, предпочтительно, 2,4-D-холин	10-50, например, 10, 20, 30	мас./мас.%
буфер	карбонат калия, цитрат калия или их смесь, предпочтительно карбонат калия	2-40, например, 14, 20	мас./мас.%
необязательно удобрение	сульфат аммония (сухой или жидкий, выраженный как сухой); или нитрат мочевины и аммония (жидкий)	4-10, например, 5, 7, 10	мас./мас.%
поверхностно-активное вещество	поверхностно-активное вещество (сухое или жидкое, выраженное как жидкое)	3-50, например, 6, 12,5, 25	мас./мас.%

Изобретение дополнительно проиллюстрировано, но не ограничивается следующими примерами, в которых обработка обычно включает состав дикамбы 5 плюс неионогенное поверхностно-активное вещество (например, Induce, Helena Chemical), необязательно смешанный в баке с одним или несколькими другими пестицидами (например, глюфосинат или глифосат). Буфер, такой как карбонат калия ( $K_2CO_3$ ; источник: Sigma) может быть включен в состав дикамбы или в 10 виде смеси в баке. Обработки в теплицах и вегетационных камерах обычно наносят на тестовый субстрат с помощью лабораторного опрыскивателя с форсункой 95015E (источник: Spraying Systems/TeeJet) и объемом распыления 146 л/га. Полевые эксперименты обычно проводят с использованием ручных или устанавливаемых на трактор штанг опрыскивателей с форсунками ТП11002 15 (источник: Spraying Systems/Teejet) и объемом распыления 146 л/га. Если не указано иное, то норма внесения дикамбы составляет 560 г кэ/га, глифосата -

1120 г кэ/га, глүфосината - 655 г кэ/га, и неионогенного поверхностно-активного вещества составляет 0,25% об./об. Нормы буфера варьировали в зависимости от состава или обработки.

#### Пример 1

5           Количественное исследование с помощью humidome обеспечивает измерение относительных вторичных потерь в динамичной замкнутой среде с помощью отбора проб воздуха и количественного анализа (указание на потенциальную потерю летучих веществ или твердых частиц из обработанного субстрата; обычно измеряется как количество дикамбы, захваченной в фильтр  
10 для отбора проб воздуха на объем воздуха или  $\text{нг/м}^3$ ).

          В способе количественного исследования с помощью humidome используют обработанный субстрат (например, стекло, почва, горшечная смесь или растения), помещенный в пластиковый лоток, накрытый прозрачным  
15 пластиковым колпаком humidome (общий размер: 25 см в ширину x 50 см в длину x 20 см в высоту; источник: Hummert), оснащенным кассетным фильтром для отбора проб воздуха (фильтрующий материал из стекловолокна и ватного тампона; источник: SKC), соединенным с вакуумным насосом (скорость потока: 2 л/мин). Индивидуальные колпаки humidome, представляющие различные  
20 исследуемые обработки и повторы, помещают в контролируемую среду вегетационной камеры (типичная температура при 35°C и от 25 до 40% ОВ).

          Через 24 часа фильтры собирают, экстрагируют и анализируют на содержание дикамбы с помощью ГХ-МС. Общее количество захваченной дикамбы затем делят на общий объем потока воздуха через фильтр для расчета  
25 общего количества дикамбы (нг), средней концентрации дикамбы  $\text{нг/м}^3$  и относительной потери в % или улучшения по сравнению со стандартной обработкой. Меньшие потери дикамбы указывают на лучший или улучшенный профиль вторичных потерь для данной обработки.

          В Таблице 1 подробно описано количественное исследование с помощью humidome, проведенное в вегетационной камере для сравнения профилей  
30 вторичных потерь избранных представителей дикамба. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 1 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Дикамбу использовали в виде соли дикамба N,N-бис(3-аминопропил)метиламина («дикамба-ВАРМА»). Образцы представляли собой прозрачные растворы. Они

оставались прозрачным раствором после хранения не менее четырех недель при комнатной температуре.

Таблица 1

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера $K_2CO_3$ (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-ВАРМА + К-глифосат
Дикамба-ВАРМА	560	0	-
Дикамба-ВАРМА + буфер $K_2CO_3$ (смесь в баке)	560	200	87
Дикамба-ВАРМА + встроенный буфер $K_2CO_3$	560	175	83
Дикамба-ВАРМА + встроенный буфер $K_2CO_3$	560	187	87
Дикамба-ВАРМА + встроенный буфер $K_2CO_3$	560	200	88
Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га Среда субстрата: 8 стеклянных чаш Петри, общая площадь 594 см <sup>2</sup>			

- 5 В соответствии с результатами из Таблицы 1, все обработки, содержащие буфер  $K_2CO_3$  с нормой от 175 до 200 г/га, будь то в виде смеси в баке или состава премикса, обеспечили значительное снижение (83-88%) потенциальных вторичных потерь дикамбы по сравнению с обработкой без буфера.

Пример 2

- 10 Биоаналитическое исследование с помощью humidome обеспечивает измерение вторичных потерь в статической изолированной среде с использованием чувствительных растений соевых бобов в качестве биологического индикатора (признак потенциальной потери летучих веществ или твердых частиц из обработанного субстрата; обычно измеряется как  
15 визуальная оценка 0-100 процентов повреждения соевых бобов, где большее повреждение указывает на более высокие потенциальные потери (воздействие)).

- В способе биоаналитического исследования с помощью humidome используют обработанный субстрат (например, стекло, почва, горшечная смесь или растения), помещенный в пластиковый лоток, накрытый прозрачным  
20 пластиковым колпаком humidome (общий размер: 25 см в ширину x 50 см в

длину x 20 см в высоту; источник: Hummert), вместе с 2 чувствительными к дикамбе растениями соевых бобов (1-2 истинных листка). Индивидуальные колпаки humidome, представляющие различные исследуемые обработки и повторы, помещают в окружающую среду теплицы (с типичным суточным диапазоном температур от 25 до 40 С и от 75 до 98 % ОВ).

Через 18-24 часа чувствительные растения соевых бобов удаляют из колпаков humidome и помещают на скамью в теплице для наблюдения и визуальной реакции или оценки повреждения в течение 2-3 недель. Уровень повреждения растений соевых бобов является косвенным показателем степени воздействия дикамбы из обработанного субстрата. Меньшее повреждение растений указывает на относительно лучший или улучшенный профиль вторичных потерь при обработке.

В Таблице 2 подробно описано бионалитическое исследование с помощью humidome, проведенное в теплице для сравнения профилей вторичных потерь избранных представителей дикамба. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 2 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Дикамба применяли как дикамба-ВАРМА. Образцы представляли собой прозрачные растворы. Они оставались прозрачным раствором после хранения не менее четырех недель при комнатной температуре.

Таблица 2

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера $K_2CO_3$ (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-ВАРМА + К-глифосат
Дикамба-ВАРМА	560	0	-
Дикамба-ВАРМА + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	200	56
Дикамба-ВАРМА + встроенный буфер $K_2CO_3$	560	175	53
Дикамба-ВАРМА +встроенный буфер $K_2CO_3$	560	187	54
Дикамба-ВАРМА +встроенный буфер $K_2CO_3$	560	200	47

Дикамба-ВАРМА +встроенный K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> буфер	560	225	56
Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га. Среда субстрата: 2 большие стеклянные тарелки, общая площадь 620 см <sup>2</sup>			

В соответствии с результатами из Таблицы 2, все обработки, содержащие буфер K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> с нормой от 175 до 225 г/га, или в виде смеси в баке, или состава премикса обеспечивали значительное снижение (47-56%) повреждения соевых бобов, связанного со вторичными потерями дикамбы относительно обработки без буфера.

Пример 3

В Таблице 3 приведено бионалитическое исследование с помощью humidome, проведенное в теплице для сравнения профилей вторичных потерь избранных представителей дикамба. В этом эксперименте использовали 2X нормы дикамба-ВАРМА (1120 г кэ/га) и буфер K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> при 234 и 350 г/га. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 3 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Дикамба применяли как дикамба-ВАРМА. Образцы представляли собой прозрачные растворы. Они оставались прозрачными растворами после хранения в течение по меньшей мере четырех недель при комнатной температуре.

Таблица 3

Представители дикамба	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-ВАРМА
Дикамба-ВАРМА	1120	0	-
Дикамба-ВАРМА +встроенный K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> буфер	1120	234	72
Дикамба-ВАРМА +встроенный K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> буфер	1120	350	95
Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical)			

В соответствии с результатами из Таблицы 3, все обработки, содержащие буфер K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, обеспечивали значительное снижение (72-95%) повреждения

соевых бобов, связанного со вторичными потерями дикамбы относительно обработки без буфера. Улучшение или снижение потенциала вторичных потерь сохраняется независимо от того, смешивают ли состав дикамбы с другим гербицидом, таким как глифосат, или нет.

5            Пример 4

10            Методология полевого нецелевого моделирования обеспечивает измерение потенциальных вторичных потерь при отборе проб воздуха в условиях открытого поля после опрыскивания. Поскольку материалы наносят распылением, невозможно полностью изолировать первичные и вторичные  
15            потери. Чтобы способствовать измерению вторичных потерь, во время нанесения необходимо свести к минимуму количество мелких капель (типичный источник сноса брызг или первичных потерь), а отбор проб воздуха задерживается на 30–45 минут до тех пор, пока большая часть капель не осядет на листе или почве.

20            Хотя полевые исследования не могут полностью разделить различные первичные и вторичные эффекты потерь, они полезны для оценки относительной разницы в нецелевых эффектах между обработками. Для каждой обработки обрабатывают участок размером 40x40 футов в центре участка размером 300x300 футов на поле с соевыми бобами. В каждую зону обработки помещают от четырех до пяти пробоотборников воздуха малого объема (источник: SKC) с кассетными фильтрами (расположенными на 3-5 дюймов над покровом соевых бобов), содержащими слой стекловолокна + хлопчатобумажную опорную подушку (источник: SKC). Через 30-45 минут после нанесения включают пробоотборники воздуха и дают им поработать в течение 18-24 часов. Кассеты  
25            фильтров собирают после периода отбора проб, экстрагируют и анализируют на содержание дикамбы с помощью ГХ-МС. Общее количество захваченной дикамбы затем делят на общий объем воздуха, отобранного в течение 18-24 часов, для расчета относительной средней концентрации дикамбы в  $\text{нг/м}^3$ . Это позволяет рассчитать относительный % снижения потерь (улучшений) по  
30            сравнению со стандартной обработкой. Меньшие потери дикамбы указывают на относительно лучший профиль обработки вторичных потерь.

              В Таблице 4 приведено полевое нецелевое моделирование, сравнивающее профиль вторичных потерь избранных представителей дикамба. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов,

приведенных в Таблице 4 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Дикамба применяли как дикамба-ВАРМА. Образцы представляли собой прозрачные растворы. Они оставались прозрачными растворами после хранения в течение по меньшей мере четырех недель при комнатной температуре.

Таблица 4

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера К <sub>2</sub> СО <sub>3</sub> (г/га)	% снижения вторичных потерь по сравнению с дикамба-ВАРМА + К-глифосат
Дикамба-ВАРМА	560	0	-
Дикамба-ВАРМА + К <sub>2</sub> СО <sub>3</sub> буфер (смесь в баке)	560	200	42
Дикамба-ВАРМА + встроенный К <sub>2</sub> СО <sub>3</sub> буфер	560	175	48
Дикамба-ВАРМА + встроенный К <sub>2</sub> СО <sub>3</sub> буфер	560	187	50
Дикамба-ВАРМА + встроенный К <sub>2</sub> СО <sub>3</sub> буфер	560	200	51

Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га.  
Среда субстрата: DT-листва соевых бобов (оработанная зона = участок 40x40 футов)

В соответствии с результатами из Таблицы 4, все обработки, содержащие буфер К<sub>2</sub>СО<sub>3</sub> с нормой от 175 до 200 г/га или в виде смеси в баке, или состава премикса обеспечивали значительное снижение (42-51%) вторичных потерь дикамбы с обработанного участка с соевыми бобами относительно обработки без буфера.

Пример 5

Методология анализа шлангов для очистки распылительного оборудования обеспечивает относительное измерение дикамбы, оставшейся на распылительном оборудовании, с использованием резинового распылительного шланга EPDM (источник: Apache) в качестве модели поверхности оборудования. Удержание дикамбы измеряют путем определения количества дикамбы, удаленной из обработанного шланга с использованием эффективного растворителя (например, метанола); меньшее количество метанола при

промывке указывает на меньшее удержание или загрязнение и лучшую эффективность очистки.

Для анализа со шлангом готовили один состав дикамбы или смесь гербицидов с добавлением буфера  $K_2CO_3$  или без него, имитируя 147 л/га раствор для распыления, и оставляли инкубироваться в течение ночи в секциях резинового шланга из EPDM длиной 28 см. Примерно через 24 часа с секций шланга сливают раствор гербицида и промывают 25 мл воды. Затем шланги промывают 25 мл чистого метанола, который собирают и анализируют на наличие дикамбы с помощью ВЭЖХ.

В Таблице 5 приведены исследования шлангов для сравнения простоты очистки для избранных представителей дикамбы. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 5 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Дикамба применяли как дикамба-ВАРМА. Образцы представляли собой прозрачные растворы. Они оставались прозрачными растворами после хранения в течение по меньшей мере четырех недель при комнатной температуре.

Таблица 5

Исследование	Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера $K_2CO_3$ (г/га)	% улучшения в очистке шланга относительно Дикамба-ВАРМА + К-глифосат
1	Дикамба-ВАРМА	560	0	-
	Дикамба-ВАРМА + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	117	49
	Дикамба-ВАРМА + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	150	43
	Дикамба-ВАРМА + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	175	59
	Дикамба-ВАРМА + встроенный $K_2CO_3$ буфер	560	175	51
Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активное вещество (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га				
2	Дикамба-ВАРМА	560	0	-
	Дикамба-ВАРМА + $K_2CO_3$ буфер (смесь в	560	100	45

	баке)			
	Дикамба-ВАРМА + K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> буфер (смесь в баке)	560	200	58
	Дикамба-ВАРМА + K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> буфер (смесь в баке)	560	300	59
	Дикамба-ВАРМА + K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> буфер (смесь в баке)	560	400	62
Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га				

В соответствии с результатами из Таблицы 5, добавление буфера K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> в раствор для опрыскивания с нормой 100 до 400 г/га снижает потенциальное удержание дикамбы на поверхностях оборудования (шлангов) примерно на 50 % (от 43 до 62%). Это уменьшение удерживания должно облегчить очистку от дикамбы опрыскивающего оборудования, снизив потенциальное загрязнение оборудования и непреднамеренное последующее нанесение на чувствительные культурные растения.

#### Пример 6

В Таблице 6 описано биоаналитическое исследование с помощью humidome, проведенное в теплице для сравнения профилей вторичных потерь избранных представителей солей дикамбы. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 6, в воде при комнатной температуре при перемешивании. Дикамба применяли как соль дикамба N,N-бис(3-аминопропил)метиламин («дикамба-ВАРМА»), дикамба диметиламин («дикамба-DMA») и дикамба дигликольамин («дикамба-DGA»). Дополнительные обработки включали в себя комбинации с сульфатом аммония (AMS, 99,5%). Более высокие, чем обычно, нормы дикамбы и буфера использовали для изучения диапазона действия буфера на соли дикамбы отдельно и в присутствии AMS. Предыдущая работа показала, что AMS оказывает негативное влияние на вторичные потери дикамбы. Образцы представляли собой прозрачные растворы. Они оставались прозрачным раствором после хранения не менее четырех недель при комнатной температуре.

Таблица 6

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма AMS (г/га)	Норма буфера $K_2CO_3$ (г/га)	% реакции биоанализа соевых бобов	% снижения вторичных потерь относительно реакции соевых бобов
Дикамба-DMA	2240			45	-
Дикамба-DMA + AMS	2240	917		72	-59
Дикамба-DMA + $K_2CO_3$ буфер	2240		4000	11	76
Дикамба-DMA + AMS + $K_2CO_3$ буфер	2240	917	4000	6	87
Дикамба-DGA	2240			22	-
Дикамба-DGA + AMS	2240	917		71	-227
Дикамба-DGA + $K_2CO_3$ буфер	2240		4000	5	78
Дикамба-DGA + AMS + $K_2CO_3$ буфер	2240	917	4000	2	92
Дикамба-ВАРМА	2240			9	-
Дикамба-ВАРМА + AMS	2240	917		74	-773
Дикамба-ВАРМА + $K_2CO_3$ буфер	2240		4000	3	71
Дикамба-ВАРМА + AMS + $K_2CO_3$ буфер	2240	917	4000	4	51
Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Preference от Winfield United). Среда субстрата: 8 стеклянных чаш Петри, общая площадь 594 см <sup>2</sup>					

5 В соответствии с результатами из Таблицы 6 дикамба-ВАРМА обеспечивала более низкую реакцию соевых бобов, чем дикамба-DGA или дикамба-DMA. Реакция биоанализа соевых бобов увеличивалась, когда добавляли AMS. Добавление буфера  $K_2CO_3$  обеспечивало значительное снижение реакции соевых бобов на каждого представителя соли дикамба отдельно или при соединении с AMS.

Пример 7

10 В Таблице 7 приведены данные полевого нецелевого имитационного исследования, сравнивающего профиль вторичных потерь смесь в баке дикамба + глүфосинат с буфером  $K_2CO_3$  и без него. Это исследование включало 3 тестовых локаций; одна локация с соевыми бобами в Иллинойсе и 2 локация с

хлопчатником в Джорджии и Техасе. Средние результаты из 3 локаций представлены в Таблице 7. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 7 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Дикамба применяли как дикамба-ВАРМА. Глуфосинат применяли как глуфосинат-аммоний (280 г а/л SL, BASF). Образцы представляли собой прозрачные растворы. Они оставались прозрачными растворами после хранения в течение по меньшей мере четырех недель при комнатной температуре. рН исследуемого раствора для обработок составлял от 7 до 9,5.

10                    Таблица 7

Дикамба + Глуфосинат +/- Буфер	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма глуфосината (г а/га)	Норма буфера К <sub>2</sub> СО <sub>3</sub> (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-ВАРМА + глуфосинат-аммоний
Дикамба + Глуфосинат	560	655	0	-
Дикамба + Глуфосинат + Буфер	560	655	200	76
Дикамба + Глуфосинат + Буфер	560	655	300	86
Дикамба + Глуфосинат + Буфер	560	655	400	88
All treatments also included 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) Среда субстрата: DT-соевые бобы (IL) и DT-хлопчатник (GA, TX) листва (обработанная зона = участок 40x40 футов)				

В соответствии с результатами из Таблицы 7, все обработки, содержащие буфер К<sub>2</sub>СО<sub>3</sub> с нормой от 200 до 400 г/га, обеспечивали значительное снижение (от 76 до 88%) вторичных потерь дикамбы с обработанных участков с соевыми бобами и хлопчатником относительно обработки без буфера, измеряется путем отбора проб воздуха, как описано в примере 4.

Пример 8

В Таблице 8 подробно описано количественное исследование с помощью humidome, проведенное в вегетационной камере для сравнения профилей вторичных потерь избранных представителей дикамба. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных

в Таблице 8 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Применяли Дикамба-DGA.

Таблица 8

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера $K_2CO_3$ (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-DGA
Дикамба-DGA	560	0	-
Дикамба-DGA + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	150	83
Дикамба-DGA + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	300	96

Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) Среда субстрата: 2 большие стеклянные тарелки, общая площадь 620 см<sup>2</sup>

5 В соответствии с результатами из Таблицы 8, все обработки, содержащие буфер  $K_2CO_3$  с нормой от 150 до 300 г/га в виде смеси в баке обеспечивали значительное снижение (83-96%) потенциальных вторичных потерь дикамбы по сравнению с обработкой без буфера.

Пример 9

10 Таблица 9 подробно описано количественное исследование с помощью humidome, проведенное в вегетационной камере для сравнения профилей вторичных потерь избранных представителей дикамба. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 9 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Применяли

15 Дикамба-DGA.

Таблица 9

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера $K_2CO_3$ (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-DGA + К-глифосат
Дикамба-DGA	560	0	-
Дикамба-DGA + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	150	72
Дикамба-DGA + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	300	94

Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га Среда субстрата: 2 большие стеклянные тарелки, общая площадь 620 см<sup>2</sup>

В соответствии с результатами из Таблицы 9, все обработки, содержащие  $K_2CO_3$  буфер с нормой от 150 до 300 г/га в виде смеси в баке обеспечивали значительное снижение (72-94%) потенциальных вторичных потерь дикамба по сравнению с обработкой без буфера.

5 Пример 10

В Таблице 10 подробно описано количественное исследование с помощью humidome, проведенное в вегетационной камере для сравнения профилей вторичных потерь избранных представителей дикамба. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 10 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Дикамба применяли как калиевую соль дикамба («дикамба-К»).

Таблица 10

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера $K_2CO_3$ (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-К
Дикамба-К	560	0	-
Дикамба-К + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	150	94
Дикамба-К + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	300	94

Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) Среда субстрата: 2 большие стеклянные тарелки, общая площадь 620 см<sup>2</sup>

15 В соответствии с результатами из Таблицы 10, все обработки, содержащие  $K_2CO_3$  буфер с нормой от 150 до 300 г/га, в виде смеси в баке обеспечивали значительное снижение (94%) потенциальных вторичных потерь дикамба по сравнению с обработкой без буфера.

Пример 11

20 В Таблице 11 подробно описано количественное исследование с помощью humidome, проведенное в вегетационной камере для сравнения профилей вторичных потерь избранных представителей дикамба. Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 11 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Применяли Дикамба-К.

Таблица 11

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера $K_2CO_3$ (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-К + К-глифосат
Дикамба-К	560	0	-
Дикамба-К + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	150	89
Дикамба-К + $K_2CO_3$ буфер (смесь в баке)	560	300	96

Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га  
Среда субстрата: 2 большие стеклянные тарелки, общая площадь 620 см<sup>2</sup>

В соответствии с результатами из Таблицы 11 все обработки, содержащие  $K_2CO_3$  буфер при норме от 150 до 300 г/га в виде смеси в баке обеспечивали значительное снижение (89-96%) потенциальных вторичных потерь дикамбы по сравнению с обработкой без буфера.

Пример 12

В Таблице 12 подробно описано количественное исследование с помощью humidome, проведенное в вегетационной камере, для сравнения профилей вторичных потерь избранных представителей для составов дикамба + пироксасульфон. Водные растворы представителей готовили путем растворения или диспергирования компонентов, указанных в Таблице 12, в воде при комнатной температуре при перемешивании. На протяжении всего исследования использовали солевую форму дикамба-ВАРМА. Коммерческий состав Engenia<sup>®</sup> дикамба-ВАРМА (600 г кэ/л SL, BASF) и состав Zidua<sup>®</sup> пироксасульфона (500 г кэ/л SC, BASF) использовали для обработки смесью в баке. Снижение вторичной потери дикамбы сравнивали между смесями, содержащими буфер  $K_2CO_3$  (карбонат калия) или буфер  $K_2CO_3 + C_6H_5K_3O_7$  (цитрат калия) или без буфера.

Таблица 12

Представители дикамба +/- партнер(ы) по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма пироксасульфона (г/га)	Норма буфера (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-ВАРМА + Пироксасульфон + К-глифосат
Дикамба-ВАРМА + Пироксасульфон (смесь в баке)	560	120	0	-
Дикамба-ВАРМА + Пироксасульфон + встроенный $K_2CO_3$ буфер (премикс)	560	120	187 $K_2CO_3$	87
Премикс Дикамба-ВАРМА + Пироксасульфон + встроенный $K_2CO_3$ и буфер $C_6H_5K_3O_7$ (премикс)	560	120	146 + 44 $K_2CO_3$ + $C_6H_5K_3O_7$	81
Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га. Среда субстрата: 2 большие стеклянные тарелки, общая площадь 620 см <sup>2</sup>				

В соответствии с результатами из Таблицы 12, обработки дикамба-ВАРМА + пироксасульфон, содержащие буфер  $K_2CO_3$  или  $K_2CO_3 + C_6H_5K_3O_7$  с нормой от 187 или 146 + 44 г/га, обеспечивали снижение (87-81%) потенциальных вторичных потерь дикамбы по сравнению с обработкой без буфера.

Пример 13

В Таблице 13 описано количественное исследование с помощью humidome, проведенное в вегетационной камере для сравнения профилей вторичных потерь избранных смесей дикамба-ВАРМА с буфером  $C_6H_5K_3O_7$  (цитрат калия). Водные растворы представителей дикамба готовили путем растворения компонентов, приведенных в Таблице 13 в воде при комнатной температуре при перемешивании. Снижение вторичных потерь дикамбы сравнивали между смесями, содержащими различные нормы буфера  $C_6H_5K_3O_7$  (цитрат калия).

Таблица 13

Представители дикамба +/- партнер по смеси в баке	Норма дикамба (г кэ/га)	Норма буфера $C_6H_5K_3O_7$ (г/га)	% снижение вторичных потерь по сравнению с Дикамба-ВАРМА + К-глифосат
Дикамба-ВАРМА	560	0	-
Дикамба-ВАРМА + $C_6H_5K_3O_7$ буфер (смесь в баке)	560	175	38

Все обработки включали 0,25% об./об. неионогенного поверхностно-активного вещества (Induce от Helena Chemical) и К-глифосат при 1120 г кэ/га  
Среда субстрата: 8 стеклянных чаш Петри, общая площадь 594 см<sup>2</sup>

В соответствии с результатами из Таблицы 13 обработка дикамба-ВАРМА, включающая в себя буфер  $C_6H_5K_3O_7$  с нормой 175 г/га, обеспечила снижение вторичных потерь дикамба на 38% по сравнению с обработкой без буфера.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ снижения потерь при применении пестицидов, где способ включает в себя стадии: а) соединения анионного пестицида и буфера, и б) нанесение полученной композиции на растения или на посевной материал, почву или место произрастания указанных растений.  
5
2. Способ по п. 1, где снижение потерь наблюдается как снижение фитотоксичности сельскохозяйственных культур по сравнению с анионным пестицидом без буфера.  
10
3. Способ по п. 2, где сельскохозяйственная культура представляет собой сою или хлопчатник.
4. Способ по п. 1, где снижение потерь наблюдается при улучшенной очистке оборудования по сравнению с анионным пестицидом без буфера.  
15
5. Способ по пп. 1 - 4, в котором анионный пестицид выбирают из дикамба, дикамба-натрия, дикамба-калия, дикамба дигликольамина, дикамба-диметиламина, дикамба-моноэтаноламина, дикамба-холина и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламина.  
20
6. Способ по пп. 1 - 4, в котором анионный пестицид выбирают из дикамба-калия, дикамба дигликольамина, дикамба-диметиламина и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламина.  
25
7. Способ по пп. 1 - 4, в котором анионный пестицид представляет собой дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин.
8. Способ по пп. 1 - 7, в котором в стадии а) анионный пестицид и буфер соединяют с другим пестицидом.  
30

9. Способ по п. 8, в котором другой пестицид представляет собой гербицид, выбранный из глифосата, глюфосината, L-глюфосината, 2,4-D и их солей и сложных эфиров.

5 10. Способ по п. 8, в котором другой пестицид представляет собой гербицид, выбранный из глифосата и его солей.

11. Способ по п. 8, в котором другой пестицид представляет собой гербицид, выбранный из глюфосината, L-глюфосината и их солей.

10 12. Способ по пп. 1 - 11, в котором в стадии а) анионный пестицид и буфер соединяют с азотным удобрением.

15 13. Способ по п. 12, в котором азотное удобрение представляет собой сульфат аммония.

14. Способ по пп. 1 - 13, в котором буфер выбирают из неорганического или органического основания.

20 15. Способ по п. 14, в котором буфер представляет собой карбонат, фосфат, цитрат или их смесь.

16. Способ по п. 14, в котором буфер представляет собой карбонат калия, цитрат калия или их смесь.

25 17. Способ по пп. 1 - 4, в котором анионный пестицид выбирают из дикамба, дикамба-натрия, дикамба-калия, дикамба дигликольамина, дикамба-диметиламина, дикамба-моноэтаноламина, дикамба-холина и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламина, и при этом буфер представляет собой карбонат  
30 калия, цитрат калия или их смесь; и где анионный пестицид применяют с нормой внесения от 128 до 1120 г активных эквивалентов на гектар; и при этом буфер применяют с нормой внесения от 100 до 800 г на гектар.

18. Способ по п. 17, в котором в стадии а) анионный пестицид и буфер соединяют с другим пестицидом, выбранным из глифосата, глюфосината, L-глюфосината, 2,4-D и их солей, и сложных эфиров.

5 19. Способ по пп. 17 - 18, в котором в стадии а) анионный пестицид и буфер соединяют с азотным удобрением.

10 20. Способ по пп. 1 - 4, в котором анионный пестицид выбирают из дикамба, дикамба-натрия, дикамба-калия, дикамба дигликольамина, дикамба-диметиламина, дикамба-моноэтаноламина, дикамба-холина и дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламина, и при этом буфер представляет собой карбонат калия, цитрат калия или их смесь, и где анионный пестицид и буфер соединяют в соотношении от 10:1 до 1:5.

15 21. Способ по п. 20, в котором в стадии а) анионный пестицид и буфер соединяют с другим пестицидом, выбранным из глифосата, глюфосината, L-глюфосината, 2,4-D и их солей, и сложных эфиров.

20 22. Способ по пп. 20 и 21, в котором в стадии а) анионный пестицид и буфер соединяют с другим азотным удобрением.

23. Композиция для снижения потерь при применении пестицидов, содержащая:

25 а) 5-45 мас./мас.% кэ дикамба, дикамба-натрий, дикамба-калий, дикамба дигликольамина, дикамба-диметиламина, дикамба-моноэтаноламина, дикамба-холина или дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламина;

б) 2-20 мас./мас.% карбоната калия, цитрат калия или их смесь;

в) 3-50 мас./мас.% поверхностно-активного вещества, и необязательно

г) 4-10 мас./мас.% сульфата аммония или нитрата мочевины и аммония.

30

24. Композиция по п. 23, дополнительно содержащая:

д) 6-67 мас./мас.% глифосата, глюфосината, L-глюфосината, 2,4-D или их солей и сложных эфиров.