

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

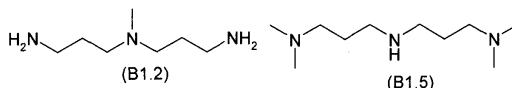
(11) **023099**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- |   |  |
|---|--|
| <p>(45) Дата публикации и выдачи патента<br/><b>2016.04.29</b></p> <p>(21) Номер заявки<br/><b>201301290</b></p> <p>(22) Дата подачи заявки<br/><b>2010.09.28</b></p> | <p>(51) Int. Cl. <i>A01N 37/40</i> (2006.01)<br/><i>A01N 39/04</i> (2006.01)<br/><i>A01N 33/04</i> (2006.01)<br/><i>A01N 33/08</i> (2006.01)<br/><i>A01N 57/20</i> (2006.01)</p> |
|---|--|

**(54) НИЗКОЛЕТУЧИЕ АМИННЫЕ СОЛИ АНИОННЫХ ПЕСТИЦИДОВ**

- |  |   |
|--|---|
| <p>(31) <b>61/247005; 09173368.3; 61/348758</b></p> <p>(32) <b>2009.09.30; 2009.10.19; 2010.05.27</b></p> <p>(33) <b>US; EP; US</b></p> <p>(43) <b>2014.03.31</b></p> <p>(62) <b>201200547; 2010.09.28</b></p> <p>(71)(73) Заявитель и патентовладелец:<br/><b>БАСФ СЕ (DE)</b></p> <p>(72) Изобретатель:<br/><b>Сюй Вэнь, Киркус Пол Ч., Брант<br/>Стивен, Боу Стивен, Хикссон Адам,<br/>Каннан Терранс М. (US)</b></p> <p>(74) Представитель:<br/><b>Веселицкая И.А., Кузенкова Н.В.,<br/>Веселицкий М.Б., Каксис Р.А.,<br/>Белоусов Ю.В., Куликов А.В.,<br/>Кузнецова Е.В. (RU)</b></p> | <p>(56) EP-A1-0375624<br/>US-A-3852340<br/>GB-A-1078804<br/>US-A1-2004097372<br/>WO-A2-9104661<br/>US-A-4405531</p> |
|--|---|

- (57) Изобретение относится к соли, включающей анионный пестицид, где по меньшей мере одна анионная группа вышеуказанного анионного пестицида выбрана из одной или нескольких фосфонатных групп (пестицид A2), и катионный полиамин формулы (B1.2) или (B1.5)

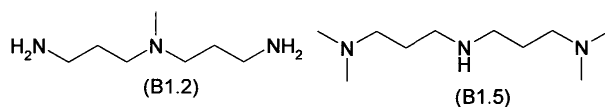


Изобретение далее относится к агрохимической композиции, включающей вышеуказанную соль. Изобретение также относится к способу получения вышеуказанной соли, включающему объединение пестицида в его нейтральной форме или в форме соли, и полиамина в его нейтральной форме или в форме соли. Кроме того, изобретение относится к способу борьбы с вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами. Изобретение также относится к способу борьбы с нежелательной растительностью. В заключение, изобретение относится к семенам, включающим вышеуказанную соль.

**023099**  
**B1**

**023099**  
**B1**

Настоящее изобретение относится к соли, включающей анионный пестицид, где по меньшей мере одна анионная группа вышеуказанного анионного пестицида выбрана из одной или нескольких фосфонатных групп (пестицид A2), и катионный полиамин формулы (B1.2) или (B1.5)



Изобретение далее относится к агрохимической композиции, включающей вышеуказанную соль. Изобретение также относится к способу получения вышеуказанной соли, включающему объединение пестицида в его нейтральной форме или в форме соли и полиамина в его нейтральной форме или в форме соли. Кроме того, изобретение относится к способу борьбы с вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами, который включает введение в контакт растений, семян, грунта или места распространения растений, в или на котором вредные насекомые и/или фитопатогенные грибы растут или могут расти, растений, семян или грунта, подлежащих защите от нападения или инвазии вышеуказанными вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами, с эффективным количеством вышеуказанной агрохимической композиции. Изобретение также относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества вышеуказанного агрохимического препарата на растения, место распространения или на семена вышеуказанных растений. В заключение, изобретение относится к семенам, включающим вышеуказанную соль. Предпочтительные варианты осуществления изобретения, упомянутые здесь ниже, следует понимать как предпочтительные либо независимо друг от друга, либо в комбинации друг с другом.

Существуют различные пестициды, которые обладают повышенной летучестью, такие как пестициды, содержащие свободные кислотные формы карбоновой кислоты, подобные дикамбе или 2,4-D. Такие летучие пестициды подвергаются более высокой степени сноса, который может вызвать повреждение чувствительных нецелевых культур (например, сои) на расположенных поблизости полях. Они также менее эффективны на целевых вредителях, так как значительная часть пестицида испаряется. Чтобы избежать этих проблем, желательны низколетучие пестициды.

Известны различные соли анионных пестицидов, включая катионные, аминокфункционализированные соединения:

US 4405531 и WO 97/24931 раскрывают различные органические соли глифосата, например соли, полученные из этилендиамина, диэтилентриамина, пропилендиамина, фенилендиамина или пиперидина;

EP 0183384 раскрывает низколетучую соль дикамбы, а именно 2-(2-аминоэтокс)этанольную соль;

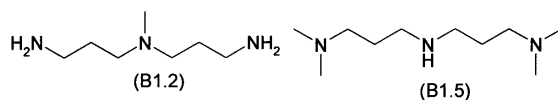
US 5221791 раскрывает аминокалкилпирролидоновые соли пестицидов, содержащих кислотный водород, таких как дикамба;-

EP 0375624 раскрывает низколетучие аминные соли пестицидов, где амин, например, является аминопропилморфолином, Jeffamine D-230, или 2,4,6-трис-(диметиламинометил)фенолом.

Эти аминные соли анионных пестицидов связывают с различными недостатками. Исходные вещества обладают довольно низкой температурой кипения, которая делает их трудными для обращения (например, этилендиамин с т.кип.117°C). Несмотря на то что эти соли пестицидов уже обладают более низкой летучестью по сравнению со свободными кислотными формами пестицида, эта остаточная летучесть все еще высока. Дальнейшие проблемы заключаются в том, что некоторые соли обладают только сниженной пестицидной активностью, что они слишком дороги и/или что они обладают низкой растворимостью в воде.

Цель настоящего изобретения заключалась в поиске солей пестицидов, которые демонстрируют низкую летучесть. Эти соли должны легко получаться исходя из недорогих, промышленно доступных соединений, при обращении с которыми не возникает трудностей. Другая цель заключалась в том, чтобы пестицидная активность оставалась на уровне, эквивалентном уровню пестицида в форме известных солей или свободной кислоты. Еще одна цель заключалась в поиске солей, которые обладают высокой растворимостью в воде.

Поставленная задача решена с помощью соли, включающей анионный пестицид, где по меньшей мере одна анионная группа вышеуказанного анионного пестицида выбрана из одной или нескольких фосфонатных групп (пестицид A2), и катионный полиамин формулы (B1.2) или (B1.5)



Термин "соль" относится к химическим соединениям, которые включают анион и катион. Отношение анионов к катионам обычно зависит от электрического заряда ионов. Типично, соли диссоциируют в растворенном в воде виде на анионы и катионы.

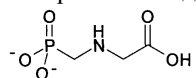
Термин "пестицид" в значении изобретения указывает, что одно или несколько соединений могут быть выбраны из группы, состоящей из фунгицидов, инсектицидов, нематоцидов, гербицидов и/или ан-

тидотов 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 нескольких вышеуказанных классов. Специалист в данной области хорошо знаком с такими пестицидами, которые, например, могут быть найдены в Pesticide Manual, 15-е изд. (2009), The British Crop Protection Council, Лондон.

Термин "анионный пестицид" относится к пестициду, который присутствует в качестве аниона. Предпочтительно анионные пестициды относятся к пестицидам, включающим пригодный для протонирования водород. Более предпочтительно анионные пестициды относятся к пестицидам, включающим группу карбоновой, тиоугольной, сульфоновой, сульфидной, тиосульфоновой или фосфористой кислоты, особенно группу карбоновой кислоты. Вышеуказанные группы могут частично присутствовать в нейтральной форме, включающей пригодный для протонирования водород.

Обычно анионы, такие как анионные пестициды, включают по меньшей мере одну анионную группу. Предпочтительно анионный пестицид включает одну или две анионные группы. В частности, анионный пестицид включает именно одну анионную группу. Примером анионной группы является фосфонатная группа ( $-P(O)O^-$ ). Вышеуказанные анионные группы могут частично присутствовать в нейтральной форме, включая пригодный для протонирования водород. Например, фосфонатная группа может присутствовать частично в нейтральной форме карбоновой кислоты ( $-P(O)OH$ ). В случае водных композиций является предпочтительным, когда может присутствовать равновесие между формой фосфоната и фосфористой кислоты.

Пригодные анионные пестициды приведены далее. В случае если названия относятся к нейтральной форме или соли анионного пестицида, подразумевают анионную форму анионных пестицидов. Например, анионная форма глифосата может быть изображена следующей формулой:



Пригодными анионными пестицидами являются гербициды, включающие группу фосфористой кислоты. Примерами являются фосфорорганические гербициды.

Пригодными фосфорорганическими гербицидами, включающими группы карбоновой кислоты, являются биалафос, глүфосинат, глүфосинат-Р, глифосат. Предпочтительным является глифосат.

Пригодными анионными пестицидами являются фунгициды, включающие группу фосфористой кислоты.

Пригодными анионными пестицидами являются инсектициды, включающие группу фосфористой кислоты.

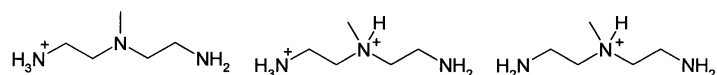
Пригодными анионными пестицидами являются регуляторы роста растений, которые включают группу фосфористой кислоты.

Предпочтительным анионным пестицидом является анионный гербицид глифосат.

В другом предпочтительном варианте осуществления соль включает анионный пестицид, где по меньшей мере одну анионную группу вышеуказанного анионного пестицида выбирают из одной или нескольких фосфонатных групп (пестицид А2). Предпочтительными пестицидами А2 являются гербициды, где по меньшей мере одну анионную группу вышеуказанного гербицида выбирают из одной или нескольких фосфонатных групп. Примерами являются фосфорорганические гербициды, включающие группы карбоновой кислоты. Пригодными фосфорорганическими гербицидами, включающими группы карбоновой кислоты, являются биалафос, глүфосинат, глүфосинат-Р, глифосат. Предпочтительным пестицидом А2 является глифосат.

Термин "полиамин" в значении изобретения относится к органическому соединению, включающему по меньшей мере две аминогруппы, такие как первичная, вторичная или третичная аминогруппа.

Термин "катионный полиамин" относится к полиамину, который присутствует в качестве 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  $R_3-N^+H$ . В таких случаях указанные формулы, демонстрируют нейтральные молекулы, они обычно относятся к их катионным формам (т.е. по меньшей мере одна аминогруппа присутствует в катионной форме аммония, такой как  $R-N^+H_3$ ,  $R_2-N^+H_2$  или  $R_3-N^+H$ ). Например, катионная форма В1.2 может быть изображена по меньшей мере одной из следующих формул:

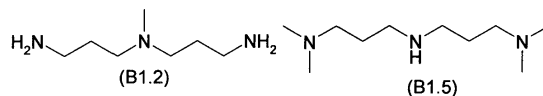


Специалист осведомлен, что аминогруппы в катионном полиамине предпочтительно протонированы, так как это зависит, например, от значения pH или физической формы. В водных растворах основность аминогрупп катионного полиамина обычно увеличивается от третичного амина к первичному амину и к вторичному амину.

Примерами катионных полиаминов являются  $N^+$ -(3-(диметиламино)пропил)-N,N-диметил-1,3-пропандиамин (В1.5) (доступный для приобретения в виде Jeffcat® Z-130) и

N,N-бис-(3-аминопропил)метиламин ВАРМА (В1.2). В частности предпочтительным является (В1.2).

Как указано выше, настоящее изобретение относится к соли, включающей анионный пестицид, где по меньшей мере одну анионную группу вышеуказанного анионного пестицида выбирают из одной или нескольких фосфонатных групп (пестицид А2), и катионный полиамин формулы (В1.2) или (В1.5):



Катионные полиамины формул (В1.2) и (В1.5) можно получить с помощью известных способов либо они доступны для приобретения.

Соль в соответствии с изобретением, которая включает пестицид А2, более предпочтительно выбирают из соли, включающей глифосат и (В1.2), глифосат и (В1.5).

Настоящее изобретение также относится к способу получения соли в соответствии с изобретением, включающему объединение пестицида в его нейтральной форме или в форме соли и полиамина в его нейтральной форме или в форме соли. Пестицид и полиамин могут быть объединены либо в чистом виде, либо при смешивании в доступном составе, например в сухом или твердом составе, а также жидких составах, таких как водные составы. Предпочтительно пестицид и полиамин вводят в контакт в воде. Более предпочтительно пестицид или полиамин соответственно нейтрализуют в водном растворе путем добавления полиамина или пестицида соответственно. Вода может быть удалена после объединения с целью выделения соли. Объединение может быть выполнено при обычной температуре для получения солей, такой как от -20 до 100°C.

Пестицид и полиамин могут быть объединены при различных молярных отношениях, которые зависят от числа электрических зарядов ионов. Например, 1 моль анионных пестицидов, включающих один отрицательный заряд на 1 моль, обычно объединяют с 1 моль катионного полиамина, включающего один положительный заряд на 1 моль. Предпочтительно пестицид и полиамин объединяют в таком молярном отношении, которое приводит к значению рН от 6,5 до 9,0, предпочтительно от 7,0 до 8,0, когда соль присутствует в воде при 20°C при концентрации 480 г/л. В дальнейшем варианте осуществления пестицид и полиамин может быть объединен в молярном отношении в интервале от 1/10 до 10/1, предпочтительно от 1/4 до 4/1, более предпочтительно от 1/2 до 2/1.

Настоящее изобретение также относится к агрохимической композиции, включающей соль в соответствии с изобретением. В другом варианте осуществления настоящее изобретение также относится к агрохимической композиции, включающей по меньшей мере одну соль в соответствии с изобретением. Например, агрохимическая композиция может включать одну, две или три соли в соответствии с изобретением, причем композиция содержит предпочтительно только одну соль в соответствии с изобретением.

В агрохимической композиции в соответствии с изобретением может присутствовать несколько анионных пестицидов, например два или три.

Агрохимическая композиция может включать по меньшей мере один дополнительный пестицид. Дополнительный пестицид может быть выбран из группы, состоящей из фунгицидов, инсектицидов, нематоцидов, гербицидов и/или антидотов или регуляторов роста, предпочтительно из группы, состоящей из фунгицидов, инсектицидов или гербицидов, более предпочтительно гербицидов. Предпочтительными дополнительными пестицидами являются имидазолиноновые гербициды и триазиновые гербициды.

Следующий перечень предоставляет примеры пестицидов, которые можно применять в качестве дополнительного пестицида. Предпочтительными дополнительными пестицидами из этого перечня являются те, которые не являются анионными пестицидами. Примерами фунгицидов являются:

А) стробилурины:

азоксистробин, димоксистробин, энестробурин, флуоксастробин, крезоксим-метил, метоминостробин, орисастробин, пикоксистробин, пираклостробин, пираметостробин, пираоксистробин, пирибенкарб, трифлуксистробин, метил (2-хлор-5-[1-(3-метилбензилоксиимино)этил]бензил)карбамат и 2-(2-(3-(2,6-дихлорфенил)-1-метил-аллилиденаминооксиметил)-фенил)-2-метоксиимино-N-метил-ацетамид;

В) карбоксамиды:

карбоксанилиды: беналаксил, беналаксил-М, беноданил, биксафен, боскалид, карбоксин, фенфурам, фенгексамид, флутоланил, фураметпир, изопиразам, изотианил, киралаксил, мепронил, металаксил, металаксил-М (мефеноксам), офураце, оксадиксил, оксикарбоксин, пенфлуфен, пентиопирад, седаксан, теклофалам, тифлузамид, тиадинил, 2-амино-4-метил-тиазол-5-карбоксанилид, N-(3',4',5'-трифторбифенил-2-ил)-3-дифторметил-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксанид, N-(4'-трифторметил-тиобифенил-2-ил)-3-дифторметил-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксанид и N-(2-(1,3,3-триметил-бутил)-фенил)-1,3-диметил-5-фтор-1H-пиразол-4-карбоксанид;

морфолиды карбоновых кислот: диметоморф, флуморф, пириморф;

амиды бензойной кислоты: флуметовер, флуопиколид, флуопирам, зоксамид;

другие карбоксамиды: карпропамид, дицикломет, мандипропамид, окситетрациклин, силтиофам и амид N-(6-метоксипиридин-3-ил)циклопропанкарбоновой кислоты;

## С) азолы:

триазолы: азаконазол, битертанол, бромуконазол, ципроконазол, дифенконазол, диниконазол, диниконазол-М, эпоксиконазол, фенбуконазол, флуквинконазол, флусилазол, флутриафол, гексаконазол, имибенконазол, ипконазол, метконазол, миклбутанил, окспоконазол, паклбутразол, пенконазол, пропиконазол, протиокконазол, симекконазол, тебуконазол, тетраконазол, триадимефон, триадименол, тритриконазол, юниконазол;

имидазолы: циазофамид, имазалил, пефуразоат, прохлораз, трифлумизол;

бензимидазолы: беномил, карбендазим, фуберидазол, тиабендазол;

другие: этабоксам, этридиазол, гимексазол и 2-(4-хлорфенил)-N-[4-(3,4-диметоксифенил)изоксазол-5-ил]-2-проп-2-инилоксиацетамид;

D) гетероциклические соединения:

пиридины: флаузилам, пирифенокс, 3-[5-(4-хлорфенил)-2,3-диметил-изоксазолидин-3-ил]пиридин, 3-[5-(4-метилфенил)-2,3-диметил-изоксазолидин-3-ил]пиридин;

пиримидины: бупиримат, ципродинил, дифлуметорим, фенаримол, феримзон, мепанипирим, нитрапирин, нуаримол, пириметанил;

пиперазины: трифорин;

пирролы: фенпиклонил, флудиоксонил;

морфолины: алдиморф, додеморф, додеморф-ацетат, фенпропиморф, тридеморф;

пиперидины: фенпропидин;

дикарбоксимиды: флуороимид, ипродион, процимидон, винклозолин;

неароматические 5-членные гетероциклы: фамоксадон, фенамидон, флутианил, октилинон, пробеназол, S-аллиловый сложный эфир 5-амино-2-изопропил-3-оксо-4-ортотоллил-2,3-дигидропиразол-1-тиокарбоновой кислоты;

другие: ацибензолар-S-метил, аметоктрадин, амисульбром, анилазин, бластицидин-S, каптафол, каптан, хинометионат, дазомет, дебакарб, дикломезин, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, феноксанил, фолпет, оксолиновая кислота, пипералин, проквиназид, пироквилон, хиноксифен, триазоксид, трициклазол, 2-бутоксид-6-йод-3-пропилхромен-4-он, 5-хлор-1-(4,6-диметокси-пиримидин-2-ил)-2-метил-1H-бензимидазол и 5-хлор-7-(4-метилпиперидин-1-ил)-6-(2,4,6-трифторфенил)-[1,2,4]триазоло-[1,5-a]пиримидин;

E) карбаматы:

тио- и дитиокарбаматы: фербам, манкозоб, манеб, метам, метасульфоккарб, метирам, пропиенеб, тирам, зинеб, зирам;

карбаматы: бентиаваликарб, диэтофенкарб, ипроваликарб, пропамокарб, пропамокарб гидрохлорид, валифеналат и 4-фторфениловый сложный эфир N-(1-(1-(4-цианофенил)этансульфонил)бут-2-ил)карбаминовой кислоты;

F) другие активные вещества:

гуанидины: гуанидин, додин, додин - свободное основание, гуазатин, гуазатин-ацетат, иминоктадин, иминоктадин-триацетат, иминоктадин-трис-(албесилат);

антибиотики: касугамицин, гидрат гидрохлорида касугамицина, стрептомицин, полиоксин, валидамыцин А;

нитрофениловые производные: бинапакрил, динобутон, динокап, нитротал-изопропил, текназен,

металлоорганические соединения: соли фентина, такие как ацетат фентина, хлорид фентина или гидрохлорид фентина;

серосодержащие гетероциклические соединения: дитианон, изопротиолан;

фосфорорганические соединения: эдифенфос, фосетил, фосетил-алюминий, ипробенфос, фосфористая кислота и ее соли, пиразофос, толклофос-метил;

хлорорганические соединения: хлорталонил, дихлофлуанид, дихлорфен, флусульфамид, гексахлорбензол, пенцикурон, пентахлорфенол и его соли, фталид, хинтозен, тиофанат-метил, толилфлуанид, N-(4-хлор-2-нитрофенил)-N-этил-4-метил-бензолсульфонамид;

неорганические активные вещества: бордосская смесь, ацетат меди, гидроксид меди, оксихлорид меди, основной сульфат меди, сера;

другие: бифенил, бронопол, цифлуфенамид, цимоксанил, дифениламин, метрафенон, милдиомицин, оксин-медь, прогексадион-кальций, спироксамин, тебуфлорин, толилфлуанид, N-(циклопропилметоксиимино-(6-дифторметокси-2,3-дифторфенил)метил)-2-фенилацетамид, N'-(4-(4-хлор-3-трифторметилфенокси)-2,5-диметилфенил)-N-этил-N-метилформамидин, N'-(4-(4-фтор-3-трифторметил-фенокси)-2,5-диметилфенил)-N-этил-N-метилформамидин, N'-(2-метил-5-трифторметил-4-(3-триметилсиланилпропокси)фенил)-N-этил-N-метилформамидин, N'-(5-дифторметил-2-метил-4-(3-триметилсиланилпропокси)фенил)-N-этил-N-метилформамидин, метил-(1,2,3,4-тетрагидронафталин-1-ил)амид 2-{1-[2-(5-метил-3-трифторметилпиразол-1-ил)ацетил]пиперидин-4-ил}тиазол-5-карбоновой кислоты, метил-(R)-1,2,3,4-тетрагидронафталин-1-иламид 2-{1-[2-(5-метил-3-трифторметилпиразол-1-ил)ацетил]пиперидин-4-ил}тиазол-4-карбоновой кислоты, сложный 6-трет-бутил-8-фтор-2,3-диметилхинолин-4-иловый эфир метоксиуксусной кислоты и N-метил-2-{1-[(5-метил-3-трифторметил-

1Н-пиразол-1-ил)ацетил]пиперидин-4-ил}-N-[(1R)-1,2,3,4-тетрагидронафталин-1-ил]-4-тиазол-карбоксамид.

Примерами регуляторов роста являются:

абсцизовая кислота, амидохлор, анцимидол, 6-бензиламинопурин, брассинолид, бутралин, хлормекват (хлормекват хлорид), холин хлорид, цикланилид, даминозид, дикегулак, диметипин, 2,6-диметилпуридин, этефон, флуметралин, флурпримидол, флутиацет, форхлорфенурон, гибберелловая кислота, инабенфид, индол-3-уксусная кислота, гидразид малеиновой кислоты, мефлуидид, мепикват (мепикват хлорид), нафталинуксусная кислота, N-6-бензиладенин, паклобутразол, прогексадион (прогексадион-кальций), прогидрожасмон, тидиазурон, триапентенол, трибутил фосфортриитоат, 2,3,5-три-йодбензойная кислота, тринексапак-этил и униконазол.

Примерами гербицидов являются:

ацетамиды: ацетохлор, алахлор, бутахлор, диметахлор, диметенамид, флуфенацет, мефенацет, метолахлор, метазахлор, напропамид, напроанилид, петоксамид, претилахлор, пропахлор, тенилхлор;

производные аминокислот: биланафос, глифосат (например, глифосат - свободная кислота, соль глифосат аммоний, соль глифосат -изопропиламмоний, соль глифосат - триметилсульфоний, соль глифосат калий, соль глифосат -диметиламин), глюфосинат, сульфосат;

арилоксифеноксипропионаты: клодинафоп, цигалофоп-бутил, феноксапроп, флуазифоп, галоксифоп, метамифоп, пропаквизафоп, хизалофоп, хизалофоп-Р-тефурил;

бипиридины: дикват, паракват;

(тио)карбаматы: асулам, бутилат, карбетамид, десмедифам, димепиперат, эптам (ЕРТС), эспрокарб, молинат, орбенкарб, фенмедифам, просульфоккарб, пирибутикарб, тиобенкарб, триаллат;

циклогександионы: бутроксидам, клетодим, циклоксидим, профоксидим, сетоксидим, тепралоксидим, тралкоксидим;

динитроанилины: бенфлуралин, эталфлуралин, оризалин, пендиметалин, продиамин, трифлуралин;

дифениловые простые эфиры: ацифлуорфен, аклонифен, бифенокс, диклофоп, этоксифен, фомесафен, лактофен, оксифлуорфен;

гидроксибензонитрилы: бомоксинил, дихлобенил, иоксинил;

имидазолиноны: имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазаквин, имазетапир;

феноксисукусные кислоты: кломепроп, 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота (2,4-D), 2,4-DB, дихлорпроп, МСРА, МСРА-тиоэтил, МСРВ, мекопроп;

пиразины: хлоридазон, флуфенпир-этил, флутиацет, норфлуразон, пиридат;

пиридины: аминопиралид, клопиралид, дифлуфеникан, дитиопир, флуридон, флуороксибир, пиклорам, пиколинафен, тиазопир;

сульфонилмочевины: амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон, хлоримурон-этил, хлорсульфурон, циноссульфурон, циклосульфамурон, этоксисульфурон, флазасульфурон, флуцетосульфурон, флупирсульфурон, форамсульфурон, галосульфурон, имазосульфурон, йодосульфурон, мезосульфурон, метазосульфурон, метсульфурон-метил, никосульфурон, оксасульфурон, примисульфурон, просульфурон, пиразосульфурон, римсульфурон, сульфометурон, сульфосульфурон, тифенсульфурон, триасульфурон, тибенурон, трифлорисульфурон, трифлуосульфурон, тритосульфурон, 1-((2-хлор-6-пропил-имидазо[1,2-b]пиридазин-3-ил)сульфонил)-3-(4,6-диметокси-пиримидин-2-ил)мочевина;

триазины: аметрин, атразин, цианазин, диметаметрин, этиозин, гексазион, метамитрон, метрибузин, прометрин, симазин, тербутилазин, тербутрин, триазифлам;

мочевины: хлортолурун, даймурун, диурон, флуометурон, изопротурон, линурон, метабензтиазу-рондебутиурон;

другие ингибиторы ацетолактатсинтазы: биспирибак-натрий, клорансулам-метил, диклосулам, флорасулам, флукарбазон, флуметсулам, метосулам, ортосульфамурон, пеноксулам, пропоксикарбазон, пирибамбенз-пропил, пирибензоксим, пирифталид, пириминобак-метил, пиримисульфам, пиритиобак, пироксасульфам, пироксулам;

другие: амикарбазон, аминотриазол, анилофос, бифлубутаид, беназолин, бенкарбазон, бенфлуресат, бензофенап, бентазон, бензобициклон, бициклопирон, бромацил, бромобутид, бутафенацил, бутамифос, кафенстрол, карфентразон, цинидон-этил, хлортал, цинметилин, кломазон, кумилурон, ципросульфамид, дикамба, дифензокват, дифлуфенпир, Drechslera monoseras, эндотал, этофумесат, этобензанид, феноксасульфам, фентразамид, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флупоксам, флуорохлоридон, флуртамон, инданофан, изоксабен, изоксафлутол, ленацил, пропанил, пропугамид, хинкларак, хинмерак, мезотрион, метиларсоновая кислота, напалам, оксадиаргил, оксадиазон, оксацикломефон, пентоксазон, пиноксаден, пираклонил, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразоксифен, пиразолинат, хинокламин, сафлуфенацил, сулкотрион, сульфентразон, тербацил, тефурилтрион, темботрион, тиенкарбазон, топрамезон, сложный этиловый эфир (3-[2-хлор-4-фтор-5-(3-метил-2,6-диоксо-4-трифторметил-3,6-дигидро-2Н-пиримидин-1-ил)феноксипиридин-2-илокси]уксусной кислоты, сложный метиловый эфир 6-амино-5-хлор-2-циклопропилпиримидин-4-карбоновой кислоты, 6-хлор-3-(2-циклопропил-6-метилфеноксипиридазин-4-ол, 4-амино-3-хлор-6-(4-хлорфенил)-5-фторпиридин-2-карбоновая кислота, сложный метиловый эфир 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновой ки-

слоты и сложный метиловый эфир 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-3-диметиламино-2-фторфенил)пиридин-2-карбоновой кислоты.

Примерами инсектицидов являются:

органо(тио)фосфаты: ацефат, азаметифос, азинфос-метил, хлорпирифос, хлорпирифос-метил, хлорфенвинфос, диазинон, дихлорвос, дикротофос, диметоат, дисульфотон, этион, фенитротион, фентион, изоксатион, малатион, метамидофос, метидатион, метил-паратион, мевинфос, монокротофос, оксидеметон-метил, параоксон, паратион, фентоат, фосалон, фосмет, фосфамидон, форат, фоксим, пиримифос-метил, профенофос, протиофос, сульпрофос, тетрахлорвинфос, тербуфос, триазофос, трихлорфон;

карбаматы: аланикарб, алдикарб, бендиокарб, бенфуракарб, карбарил, карбофуран, карбосульфат, феноксикарб, фуратиокарб, метиокарб, метомил, оксамил, пиримикарб, пропоксур, тиодикарб, триазамат;

пиретроиды: аллетрин, бифентрин, цифлутрин, цигалотрин, цифенотрин, циперметрин, альфа-циперметрин, бета-циперметрин, зета-циперметрин, дельтаметрин, эсфенвалерат, этофенпрокс, фенпропатрин, фенвалерат, имипротрин, лямбда-цигалотрин, перметрин, праллетрин, пиретрин I и II, ресметрин, силафлуофен, тау-флувалинат, тефлутрин, тетраметрин, тралометрин, трансфлутрин, профлутрин, димефлутрин;

регулятор роста насекомых:

а) ингибиторы синтеза хитина: бензоилмочевины: хлорфлазулон, цирамазин, дифлубензулон, флуциклосурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, тефлубензулон, трифлумурон; бупрофезин, диофенолан, гекситиазокс, этоксазол, клофентазин;

б) антагонисты экдизона: галофенозид, метоксифенозид, тебуфенозид, азадирахтин;

в) ювеноиды: пирипроксифен, метопрен, феноксикарб;

г) ингибиторы биосинтеза липидов: спироциклофен, спиромесифен, спиротетрамат;

соединения - агонисты/антагонисты никотинового рецептора: клотианидин, динотефуран, имидаклоприд, тиаметоксам, нитенпирам, ацетамиприд, тиаклоприд, 1-(2-хлор-тиазол-5-илметил)-2-нитримино-3,5-диметил-[1,3,5]триазинан;

соединения - антагонисты ГАМК: эндосульфат, этипрол, фипронил, ванилипрол, пирафлупрол, пирпрол, амид 5-амино-1-(2,6-дихлор-4-метилфенил)-4-сульфинамоил-1Н-пиразол-3-тиокарбоновой кислоты;

инсектициды - макроциклические лактоны: абамектин, эмабектин, милбектин, лепимектин, спинносад, спинеторам;

ингибиторы переноса электронов митохондриального комплекса (МЕТ) I акарициды: феназахин, пиридабен, тебуфенпират, толфенпират, флуфенерим;

МЕТ II и III соединения: ацеквиноцил, флуациприм, гидраметилнон;

разобщающие агенты: хлорфенапир;

ингибиторы окислительного фосфорилирования: цигексатин, диафентиурон, фенбутатин оксид, пропаргит;

соединения, нарушающие процесс линьки: криомазин;

ингибиторы оксидаз смешанной функции: пиперонил бутоксид;

блокаторы натриевых каналов: индоксакарб, метафлумизон;

другие: бенклотиаз, бифеназат, картап, флоникамид, пиридалил, пиметрозин, сера, тиоциклам, флубендиамид, хлорантранилипрол, циазипир (HGW86), циенопирафен, флупиразофос, цифлуметофен, амидофлумет, имициафос, бистрифлурон, и пирифлуквиназон.

В дальнейшем варианте осуществления настоящее изобретение относится к гербицидно активной композиции, включающей:

А) по меньшей мере один анионный пестицид пестицид А2 (такой как глифосат)) и по меньшей мере одно дополнительное активное соединение, выбранное из:

С) гербицидов класса с1)-с15):

с1) ингибиторы биосинтеза липидов;

с2) ингибиторы ацетоллактатсинтазы (ALS ингибиторы);

с3) ингибиторы фотосинтеза;

с4) ингибиторы протопорфириноген-IX оксидазы,

с5) отбеливающие гербициды;

с6) ингибиторы енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (ингибиторы EPSP);

с7) ингибиторы глутаминсинтазы;

с8) ингибиторы 7,8-дигидроптероатсинтазы (ингибиторы DHP);

с9) ингибиторы митоза;

с10) ингибиторы синтеза жирных кислот с очень длинной цепью (ингибиторы VLCFA);

с11) ингибиторы биосинтеза целлюлозы;

с12) разобщающие гербициды;

с13) ауксиновые гербициды;

с14) ингибиторы транспорта ауксина;

c15) другие гербициды, выбранные из группы, состоящей из бромобутида, хлорфлуренола, хлорфлуренол-метила, цинметилина, кумилурина, далапона, дазомета, дифензоквата, дифензокватметилсульфата, диметипина, DSMA, димрона, эндотала и его солей, этобензанида, флампропа, флампроп-изопропила, флампроп-метила, флампроп-М-изопропила, флампроп-М-метила, флуренола, флуренол-бутила, флурпримидола, фосамина, фосамин-аммония, инданофана, индазифлама, гидразида малеиновой кислоты, мефлуидида, метама, метиозолина (CAS 403640-27-7), метилазида, метилбромиды, метилдимрона, метилиодида, MSMA, олеиновой кислоты, оксазикломефона, пеларгоновой кислоты, пирибутикарба, хинокламина, триазифлама, тридифана и 6-хлор-3-(2-циклопропил-6-метилфенокси)-4-пиридазинола (CAS 499223-49-3) и его солей и сложных эфиров;

включая их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли или производные; и

D) антидоты.

Изобретение, в частности, относится к композициям в виде гербицидно активных композиций для защиты сельскохозяйственных культур, включающих гербицидно эффективное количество комбинации активных соединений, включающей по меньшей мере один анионный пестицид и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидов С и антидотов D, согласно вышеприведенному определению, и также по меньшей мере один жидкий и/или твердый носитель и/или одно или несколько поверхностно-активных веществ и, при желании, одно или несколько дополнительных вспомогательных веществ, обычных для композиций для защиты сельскохозяйственных культур.

Изобретение также относится к композициям в виде композиции для защиты сельскохозяйственных культур, составленной в виде 1-компонентной композиции, включающей комбинацию активных соединений, включающую по меньшей мере один анионный пестицид и по меньшей мере одно дополнительное активное соединение, выбранное из гербицидов С и антидотов D, и по меньшей мере один твердый или жидкий носитель и/или одно или несколько поверхностно-активных веществ и, при желании, одно или несколько дополнительных вспомогательных веществ, обычных для композиций для защиты сельскохозяйственных культур.

Изобретение также относится к композициям в виде композиции для защиты сельскохозяйственных культур, составленной в виде 2-компонентной композиции, включающей первый компонент, включающий по меньшей мере один анионный пестицид, твердый или жидкий носитель и/или одно или несколько поверхностно-активных веществ, и второй компонент, включающий по меньшей мере одно дополнительное активное соединение, выбранное из гербицидов С и антидотов D, твердый или жидкий носитель и/или одно или несколько поверхностно-активных веществ, где оба компонента дополнительно также могут включать дополнительные вспомогательные вещества, обычные для композиций для защиты сельскохозяйственных культур.

Неожиданно установлено, что композиции в соответствии с изобретением, включающие по меньшей мере один анионный пестицид и по меньшей мере один гербицид С, обладают лучшей гербицидной активностью, т.е. лучшей активностью против вредных растений, чем ожидалось бы на основе гербицидной активности, наблюдаемой для отдельных соединений, или более широким спектром активности. Ожидаемая для смеси гербицидная активность, исходя из отдельных соединений, может быть рассчитана с помощью формулы Колби (см. ниже). Если наблюдаемая активность превышает ожидаемую аддитивную активность отдельных соединений, говорят о наличии синергизма.

Кроме того, период времени, в пределах которого желаемое гербицидное действие может быть достигнуто, может быть расширено с помощью композиций в соответствии с изобретением, включающим по меньшей мере один анионный пестицид и по меньшей мере один гербицид С и, необязательно, антидот D. Это позволяет более гибко выбирать время нанесения композиций в соответствии с настоящим изобретением в сравнении с отдельными соединениями.

Композиции в соответствии с изобретением включающие и по меньшей мере анионный пестицид, и по меньшей мере одно из соединений, упомянутых под D, также обладают хорошей гербицидной активностью против вредных растений и лучшей совместимостью с полезными растениями.

Неожиданно установлено, что композиции в соответствии с изобретением, включающие по меньшей мере один анионный пестицид, по меньшей мере один гербицид С и по меньшей мере одно из соединений, упомянутых под D, обладают лучшей гербицидной активностью, т.е. лучшей активностью против вредных растений, чем ожидалось бы на основе гербицидной активности, наблюдаемой для отдельных соединений, или более широким спектром активности и показывают лучшую совместимость с полезными растениями, чем композиции, включающие только одно соединение I и один гербицид С.

В одном варианте осуществления композиции в соответствии с настоящим изобретением включают по меньшей мере один анионный пестицид и по меньшей мере одно дополнительное активное соединение С (гербицид С).

В соответствии с первым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор биосинтеза липидов (гербицид c1). Они представляют собой соединения, которые ингибируют биосинтез липидов. Ингибирование биосинтеза липидов можно нарушить либо с помощью ингибирования ацетил-СоА-карбоксилазы (в дальнейшем соответствующие вещества называются гербицидами АСС) или с помощью различных механизмов действия (в дальнейшем соответствующие веществ-



ва называются гербицидами, не относящиеся к группе гербицидов ACC). ACC гербициды принадлежат к группе А системы классификации HRAC, тогда как гербициды, не относящиеся к группе гербицидов ACC, принадлежат к группе N системы классификации HRAC.

В соответствии со вторым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ALS ингибитор (гербицид с2). Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании ацетолактатсинтазы и, таким образом, на ингибировании биосинтеза аминокислот с разветвленной цепью. Эти ингибиторы принадлежат к группе С системы классификации HRAC.

В соответствии с третьим вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор фотосинтеза (гербицид с3).

Гербицидная активность этих соединений основана либо на ингибировании фотосистемы II в растениях (так называемые ингибиторы PSII, групп C1, C2 и C3 системы классификации HRAC), либо на отклонении переноса электронов в фотосистеме I в растениях (так называемые PSI ингибиторы, группа D системы классификации HRAC) и, таким образом, на ингибировании фотосинтеза. Среди таких ингибиторов, PSII ингибиторы являются предпочтительными.

В соответствии с четвертым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор протопорфириноген-IX оксидазы (гербицид с4). Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании протопорфириноген-IX оксидазы. Эти ингибиторы принадлежат к группе E системы классификации HRAC.

В соответствии с пятым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один отбеливающий гербицид (гербицид с5). Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании биосинтеза каротиноида. Они включают соединения, которые препятствуют биосинтезу каротиноида путем ингибирования фитоендесатуразы (так называемые PDS ингибиторы, группа F1 системы классификации HRAC), соединения, которые ингибируют 4-гидроксифенилпируват-диоксигеназу (HPPD ингибиторы, группа F2 системы классификации HRAC), и соединения, которые ингибируют биосинтез каротиноида посредством неизвестного механизма действия (отбеливающие гербициды - неизвестная мишень, группа F3 системы классификации HRAC).

В соответствии с шестым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор EPSP синтазы (гербицид с6). Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании енолпирувилшикимат 3-фосфатсинтазы и, таким образом, на ингибировании биосинтеза аминокислот у растений. Эти ингибиторы принадлежат к группе G системы классификации HRAC.

В соответствии с седьмым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор глутаминсинтазы (гербицид с7).

Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании глутаминсинтазы и, таким образом, на ингибировании биосинтеза аминокислот у растений. Эти ингибиторы принадлежат к группе H системы классификации HRAC.

В соответствии с восьмым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор DHP синтазы (гербицид с8). Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании 7,8-дигидроптероатсинтазы. Эти ингибиторы принадлежат к группе I системы классификации HRAC.

В соответствии с девятым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор митоза (гербицид с9). Гербицидная активность этих соединений основана на нарушении или ингибировании образования или организации микротрубочек и, таким образом, на ингибировании митоза. Эти ингибиторы принадлежат к группам K1 и K2 системы классификации HRAC. Из числа перечисленных, соединения группы K1, в частности динитроанилины, являются предпочтительными.

В соответствии с десятым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор VLCFA (гербицид с10). Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании синтеза жирных кислот с очень длинной цепью и, таким образом, на нарушении или ингибировании деления клеток у растений. Эти ингибиторы принадлежат к группе K3 системы классификации HRAC.

В соответствии с одиннадцатым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор биосинтеза целлюлозы (гербицид с11). Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании биосинтеза целлюлозы и, таким образом, на ингибировании синтеза стенок клеток у растений. Эти ингибиторы принадлежат к группе L системы классификации HRAC.

В соответствии с двенадцатым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один разобщающий гербицид (гербицид с12). Гербицидная активность этих соединений основана на разрушении клеточной мембраны. Эти ингибиторы принадлежат к группе M системы классификации HRAC.

В соответствии с тринадцатым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ауксиновый гербицид (гербицид с13). Они включают соединения, которые действуют подобно ауксинам, т.е. растительным гормонам, и ингибируют рост растений. Эти соединения принадлежат к группе O системы классификации HRAC.

В соответствии с четырнадцатым вариантом осуществления изобретения композиции содержат по меньшей мере один ингибитор транспорта ауксина (гербицид с14). Гербицидная активность этих соединений основана на ингибировании транспорта ауксина у растений. Эти соединения принадлежат к группе Р системы классификации HRAC.

Что касается приведенных механизмов действия и классификации активных веществ, см., например, "HRAC, Classification of Herbicides According to Mode of Action", <http://www.plantprotection.org/hrac/MOA.html>.

Предпочтение отдают тем композициям в соответствии с настоящим изобретением, которые включают по меньшей мере один гербицид С, выбранный из гербицидов класса с2, с3, с4, с5, с6, с9 и с10.

Особое предпочтение отдают тем композициям в соответствии с настоящим изобретением, которые включают по меньшей мере один гербицид С, выбранный из гербицидов класса с4, с6 и с10.

Примерами гербицидов С, которые можно применять в комбинации с анионным пестицидом в соответствии с настоящим изобретением, пестицидом А2 (таким как глифосат)) являются:

с1) из группы ингибиторов биосинтеза липидов:

АСС-гербициды, такие как аллоксидим, аллоксидим-натрий, бутроксидим, клетодим, клодинафоп, клодинафоп-пропаргил, циклоксидим, цигалофоп, цигалофоп-бутил, диклофоп, диклофоп-метил, феноксапроп, феноксапроп-этил, феноксапроп-Р, феноксапроп-Р-этил, флуазифоп, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р, галоксифоп-Р-метил, метафифоп, пиноксаден, профоксидим, пропаквизафоп, хизалофоп, хизалофоп-этил, хизалофоп-тефурил, хизалофоп-Р, хизалофоп-Р-этил, хизалофоп-Р-тефурил, сетоксидим, тепралоксидим и тралоксидим, и гербициды, не относящиеся к группе АСС гербицидов, такие как бенфуресат, бутилат, циклоат, далапон, демиперат, ЕРТС, эспрокарб, этофумесат, флупропанат, молинат, орбенкарб, пебулат, просульфоккарб, ТСА, тиобенкарб, тиокарбазил, триаллат и вернолат;

с2) из группы ингибиторов ALS:

сульфонилмочевины, такие как амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон, бенсульфурон-метил, хлоримурон, хлоримурон-этил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, этаметсульфурон, этаметсульфурон-метил, этоксисульфурон, флазасульфурон, флуцетосульфурон, флуписульфурон, флуписульфурон-метил-натрий, форамсульфурон, галосульфурон, галосульфурон-метил, имазосульфурон, йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрий, мезосульфурон, метазосульфурон, метсульфурон, метсульфурон-метил, никосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, примисульфурон, примисульфурон-метил, пропиписульфурон, просульфурон, пиразосульфурон, пиразосульфурон-этил, римосульфурон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, триасульфурон, тибенурон, тибенурон-метил, трифлорисульфурон, трифлорисульфурон-метил и тритосульфурон, имидазолиноны, такие как имазаметабенз, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазапик, имазапир, имазаквин и имазетапир, триазолопиримидиновые гербициды и сульфонилиды, такие как клорансулам, клорансулам-метил, диклосулам, флуметсулам, флорасулам, метосулам, пеносулам, пиримисульфамин и пироксулам, пиримидинилбензоаты, такие как биспирибак, биспирибак-натрий, пирибензоксим, пирифталид, пириминобак, пириминобак-метил, пиритиобак, пиритиобак-натрий, сложный 1-метилэтиловый эфир 4-[[[2-[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)окси]фенил]метил]амино]бензойной кислоты (CAS 420138-41-6), сложный пропиловый эфир 4-[[[2-[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)окси]фенил]-метил]амино]-бензойной кислоты (CAS 420138-40-5), N-(4-бромфенил)-2-[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)окси]бензолметанамин (CAS 420138-01-8) и сульфониламинокарбонил-триазолиноновые гербициды, такие как флукарбазон, флукарбазон-натрий, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, тиенкарбазон и тиенкарбазон-метил. Из числа перечисленных, предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые включают по меньшей мере один имидазолиноновый гербицид;

с3) из группы ингибиторов фотосинтеза:

амикарбазон, ингибиторы фотосистемы II, например триазиновые гербициды, в том числе хлор-триазин, триазины, триазиндионы, метилтриазины и пиридазины, такие как аметрин, атразин, хлоридазон, цианазин, десметрин, диметаметрин, гексазион, метрибузин, прометон, прометрин, пропазин, симазин, симетрин, тербуметон, тербутилазин, тербутрин и триэтазин, арилмочевина, такая как хлорбромурон, хлортолурун, хлорксурон, димефурон, диурон, флуометурон, изопротурон, изоурон, линурон, метамитрон, метабензтиазурон, метобензурун, метоксурон, монолинурун, небурон, сидурон, тебутиурон и тиadiaзурун, фенилкарбаматы, такие как десмедифам, карбутилат, фенмедифам, фенмедифам-этил, нитриловые гербициды, такие как бромфеноксим, бромоксинил и его соли и сложные эфиры, иоксинил и его соли и сложные эфиры, урацилы, такие как бромацил, ленацил и тербацил, и бентазон и бентазон-натрий, пиридат, пиридафол, пентанохлор и пропанил и ингибиторы фотосистемы I, такие как дикват, дикват-дибромид, паракват, паракват-дихлорид и паракват-диметилсульфат.

Из числа перечисленных предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые включают по меньшей мере один арилмочевинный гербицид. Из числа перечисленных подобным образом предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые включают по меньшей мере один триазиновый гербицид. Из числа перечисленных

подобным образом предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые включают по меньшей мере один нитриловый гербицид;

c4) из группы ингибиторов протопорфириноген-IX оксидазы: ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрий, азафенидин, бенкарбазон, бензфендизон, бифенокс, бутафенацил, карфентразон, карфентразон-этил, хлومتоксибен, цинидон-этил, флуазолат, флуфенпир, флуфенпир-этил, флумиклорак, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуорогликофен, флуорогликофен-этил, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен, галосафен, лактофен, оксадиаргил, оксадиазон, оксифлуорфен, пентоксазон, профлуазол, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, сафлуфенацил, сульфентразон, тидиазимин, этил [3-[2-хлор-4-фтор-5-(1-метил-6-трифторметил-2,4-диоксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-3-ил)феноксид]-2-пиридилокси]ацетат (CAS 353292-31-6; S-3100), N-этил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфеноксид)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452098-92-9), N-тетрагидрофурурил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфеноксид)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 915396-43-9), N-этил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфеноксид)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452099-05-7), N-тетрагидрофурурил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфеноксид)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 45100-03-7), 3-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил]-1,5-диметил-6-тиоксо-[1,3,5]триазинан-2,4-дион, 1,5-диметил-6-тиоксо-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[b][1,4]оксазин-6-ил)-1,3,5-триазинан-2,4-дион, 2-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-4,5,6,7-тетрагидро-изоиндол-1,3-дион, и 1-метил-6-трифторметил-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-1H-пиримидин-2,4-дион;

c5) из группы отбеливающих гербицидов:

PDS ингибиторы: бифлубутамид, дифлуфеникан, флуридон, флуорохлоридон, флуртамон, норфлуразон, пиколинафен, и 4-(3-трифторметилфеноксид)-2-(4-трифторметилфенил)пиримидин (CAS 180608-33-7), HPPD ингибиторы: бензобиклон, бензофенап, изоксафлутол, мезотрион, пирасульфотол, пиразолинат, пиразоксифен, сулкотрион, тефурилтрион, темботрион, топрамезон и бициклопирон, отбеливающие, неизвестная мишень: аклонифен, амитрол, кломазон и флуметурун;

c6) из группы ингибиторов EPSP-синтазы:

глифосат, глифосат-изопропиламмоний и глифосат-тримезиум (сульфосат);

c7) из группы ингибиторов глутаминсинтазы:

биланафос (биалафос), биланафос-натрий, глюфосинат, глюфосинат-P и глюфосинат-аммоний;

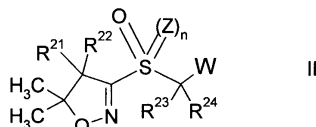
c8) из группы ингибиторов DHP-синтазы: асулам;

c9) из группы ингибиторов митоза:

соединения из группы K1: динитроанилины, такие как бенфлуралин, бутралин, динитрамин, эталфлуралин, флухлоралин, оризалин, пендиметалин, продиамин и трифлуралин, фосфорамидаты, такие как ампрофос, ампрофос-метил, и бутаифос, гербициды - бензойные кислоты, такие как хлортал, хлортал-диметил, пиридины, такие как дитиопир и тиазопир, бензамиды, такие как пропизамид и тебутам; соединения из группы K2: хлорпрофам, профам и карбетамид, причем из числа перечисленных, соединения из группы K1, в частности динитроанилины, являются предпочтительными;

c10) из группы ингибиторов VLCFA:

хлорацетамиды, такие как ацетохлор, алахлор, бутахлор, диметахлор, диметенамид, диметенамид-P, метазахлор, метолахлор, метолахлор-S, петоксамид, претилахлор, пропахлор, пропизохлор и тенилхлор, оксиацетанилиды, такие как флуфенацет и мефенацет, ацетанилиды, такие как дифенамид, напроанилид и напропамид, тетразолиноны, такие как фентразамид, и другие гербициды, такие как анилофос, кафенстрол, феноксасульфен, ипфенкарбазон, пиперофос, пироксасульфен и изоксазолиновые соединения формулы II



где  $R^{21}$ ,  $R^{22}$ ,  $R^{23}$ ,  $R^{24}$  независимо друг от друга означают водород, галоген или  $C_1$ - $C_4$ -алкил;

W означает фенил или моноциклический 5-, 6-, 7-, 8-, 9- или 10-членный гетероцикл, содержащий в дополнение к углеродным членам кольца один, два или три одинаковых или разных гетероатомов, выбранных из кислорода, азота и серы в качестве членов кольца, где фенил и гетероцикл являются незамещенными или несут 1, 2 или 3 заместителя  $R^{yy}$ , выбранных из галогена,  $C_1$ - $C_4$ -алкила,  $C_1$ - $C_4$ -алкокси,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкила и  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкокси;

предпочтительно фенил или 5- или 6-членный ароматический гетероцикл (гетарил), который содержит в дополнение к углеродным членам кольца один, два или три атома азота в качестве членов кольца, где фенил и гетарил являются незамещенными или несут 1, 2 или 3 заместителя  $R^{yy}$ ;

Z означает кислород или NH;

n принимает значение 0 или 1;

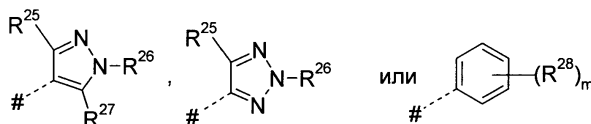
из числа изоксазолиновых соединений формулы II предпочтение отдают изоксазолиновым соединениям формулы II, где

$R^{21}$ ,  $R^{22}$ ,  $R^{23}$ ,  $R^{24}$  независимо друг от друга означают H, F, Cl или метил;

Z означает кислород;

n принимает значение 0 или 1;

W означает фенил, пирозолил или 1,2,3-триазолил, где три последних из упомянутых радикала являются незамещенными или несут один, два или три заместителя  $R^{2y}$ , особенно один из следующих радикалов:



где  $R^{22}$  означает галоген,  $C_1$ - $C_4$ -алкил или  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкил;

$R^{26}$  означает  $C_1$ - $C_4$ -алкил;

$R^{27}$  означает галоген,  $C_1$ - $C_4$ -алкокси или  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкокси;

$R^{28}$  означает галоген,  $C_1$ - $C_4$ -алкил,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкил или  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкокси;

m принимает значение 0, 1, 2 или 3;

# обозначает точку присоединения к группе  $CR^{23}R^{24}$ ;

из числа изоксазолиновых соединений формулы II особое предпочтение отдают тем изоксазолиновым соединениям формулы II, где

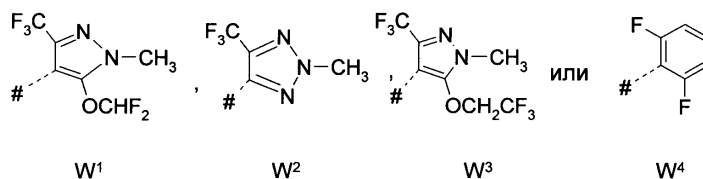
$R^{21}$  означает водород;

$R^{22}$  означает фтор;

$R^{23}$  означает водород или фтор;

$R^{24}$  означает водород или фтор;

W означает один из радикалов формул  $W^1$ ,  $W^2$ ,  $W^3$  или  $W^4$ :

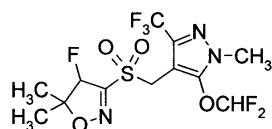


где # обозначает точку присоединения к группе  $CR^{13}R^{14}$ ;

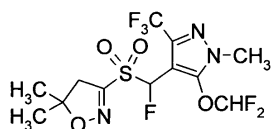
Z означает кислород;

n принимает значение 0 или 1, в частности 1;

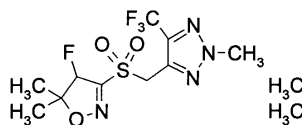
из числа этих соединений особенно предпочтительными являются изоксазолиновые соединения формул II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6, II.7, II.8 и II.9:



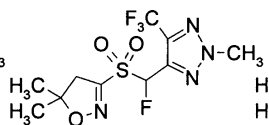
II.1



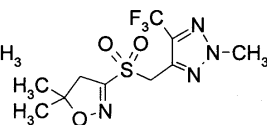
II.2



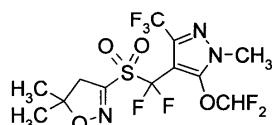
II.3



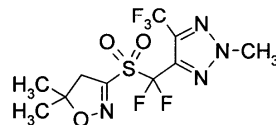
II.4



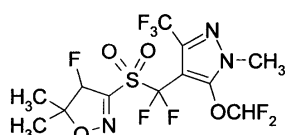
II.5



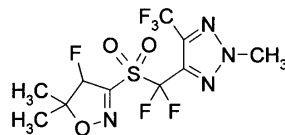
II.6



II.7



II.8

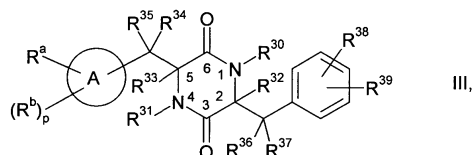


II.9

изоксазолиновые соединения формулы II, известные в уровне техники, например из WO 2006/024820, WO 2006/037945, WO 2007/071900 и WO 2007/096576;

из числа VLCFA ингибиторов предпочтение отдают хлорацетидами и оксиацетидами;

c11) из группы ингибиторов биосинтеза целлюлозы: хлортиамид, дихлобендил, флупоксам, изоксабен, 1-циклогексил-5-пентафторфенилокси-1<sup>4</sup>-[1,2,4,6]тиатриазин-3-иламин и соединения пиперазина формулы III



III,

в которой А означает фенил или пиридил,

где R<sup>a</sup> присоединен в орто-положении к точке присоединения А к атому углерода;

R<sup>a</sup> означает CN, NO<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, D-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, O-D-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, S(O)<sub>q</sub>R<sup>y</sup>, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил, D-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкенилокси, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкинилокси, NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>, три-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилсилил, D-C(=O)-R<sup>a1</sup>, D-P(=O)(R<sup>a1</sup>)<sub>2</sub>, фенил, нафтил, 3-7-членный моноциклический или 9- или 10-членный бициклический насыщенный, ненасыщенный или ароматический гетероцикл, который присоединен через углерод или азот, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома, выбранных из группы, состоящей из O, N и S, и который может быть частично или полностью замещен группами R<sup>aa</sup> и/или R<sup>a1</sup>, и, если R<sup>a</sup> присоединен к атому углерода, дополнительно галоген;

R<sup>y</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкинил, NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup> или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил и

q принимает значение 0, 1 или 2;

R<sup>A</sup>, R<sup>B</sup> независимо друг от друга означают водород, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил и C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил; вместе с атомом азота, к которому они присоединены, R<sup>A</sup>, R<sup>B</sup> также могут образовывать 5- или 6-членное насыщенное, частично или полностью ненасыщенное кольцо, которое в дополнение к атомам углерода может содержать 1, 2 или 3 гетероатома, выбранных из группы, состоящей из O, N и S, причем кольцо может быть замещено 1-3 группами R<sup>aa</sup>;

D означает ковалентную связь, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилен, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил или C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил;

R<sup>a1</sup> означает водород, OH, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-алкенил, C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-алкенилокси, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-алкинилокси, NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкоксиамино, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкилсульфониламино, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкиламиносульфониламино, [ди-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)алкиламино]сульфониламино, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкениламино, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкиниламино,

N-(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил)-N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил)амино, N-(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил)-N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил)амино, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси)-N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил)амино, N-(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил)-N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси)амино, N-(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил)-N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси)амино, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкилсульфонил, три-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилсилил, фенил, фенокси, фениламино или 5- или 6-членный моноциклический или 9- или 10-членный бициклический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома, выбранных из группы, состоящей из O, N и S, где циклические группы являются незамещенными или замещены 1, 2, 3 или 4 группами R<sup>aa</sup>;

R<sup>aa</sup> означает галоген, OH, CN, NO<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, S(O)<sub>q</sub>R<sup>y</sup>, D-C(=O)-R<sup>a1</sup> и три-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилсилил;

R<sup>b</sup> независимо друг от друга означают водород, CN, NO<sub>2</sub>, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, бензил или S(O)<sub>q</sub>R<sup>y</sup>, R<sup>b</sup> вместе с группой R<sup>a</sup> или R<sup>b</sup>, присоединенной к расположенному рядом атому кольца, также могут образовывать 5- или 6-членное насыщенное или частично или полностью ненасыщенное кольцо, которое в дополнение к атомам углерода может содержать 1, 2 или 3 гетероатома, выбранных из группы, состоящей из O, N и S, причем кольцо может быть частично или полностью замещено посредством R<sup>aa</sup>;

r принимает значение 0, 1, 2 или 3;

R<sup>30</sup> означает водород, OH, CN, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>-алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>-алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкенил, NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>, S(O)<sub>n</sub>R<sup>y</sup>, S(O)<sub>n</sub>NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>, C(=O)R<sup>40</sup>, CONR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>, фенил или 5- или 6-членный моноциклический или 9- или 10-членный бициклический ароматический гетероцикл, который содержит 1, 2, 3 или 4 гетероатома, выбранных из группы, состоящей из O, N и S, где циклические группы присоединены через D<sup>1</sup> и являются незамещенными или замещены 1, 2, 3 или 4 группами R<sup>aa</sup>, и также следующими частично или полностью R<sup>aa</sup>-замещенными группами: C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкенил, NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>, S(O)<sub>n</sub>R<sup>y</sup>, S(O)<sub>n</sub>NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>, C(=O)R<sup>25</sup> и CONR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>; R<sup>40</sup> означает водород, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси; D<sup>1</sup> означает карбонил или группу D;

где в группах R<sup>15</sup>, R<sup>a</sup> и их подзаместителях, углеродные цепи и/или циклические группы могут нести 1, 2, 3 или 4 заместителя R<sup>aa</sup> и/или R<sup>a1</sup>;

R<sup>31</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил или C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкинил;

R<sup>32</sup> означает OH, NH<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-гидроксиалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-цианоалкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил или C(=O)R<sup>40</sup>;

R<sup>33</sup> означает водород, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил или R<sup>33</sup> и R<sup>34</sup> вместе означают ковалентную связь;

R<sup>34</sup>, R<sup>35</sup>, R<sup>36</sup>, R<sup>37</sup> независимо друг от друга означают водород, галоген, OH, CN, NO<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкенил и C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкинил;

R<sup>38</sup>, R<sup>39</sup> независимо друг от друга означают водород, галоген, OH, галогеналкил, NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>, NR<sup>A</sup>C(O)R<sup>41</sup>, CN, NO<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, O-C(O)R<sup>41</sup>, фенокси или бензилокси, где в группах R<sup>38</sup> и R<sup>39</sup> углеродные цепи и/или циклические группы могут нести 1, 2, 3 или 4 заместителя R<sup>aa</sup>;

R<sup>41</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил или NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup>;

из числа соединений пиперазина формулы III предпочтение отдают соединениям пиперазина формулы III, где

A означает фенил или пиридил, где R<sup>a</sup> присоединен в орто-положении к точке присоединения A к атому углерода;

R<sup>a</sup> означает CN, NO<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси или D-C(=O)-R<sup>a1</sup>;

R<sup>y</sup> означает C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-алкинил, NR<sup>A</sup>R<sup>B</sup> или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил;

q принимает значение 0, 1 или 2;

R<sup>A</sup>, R<sup>B</sup> независимо друг от друга означают водород, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкенил и C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил;

вместе с атомом азота, к которому они присоединены, R<sup>A</sup>, R<sup>B</sup> также могут образовывать 5- или 6-членное насыщенное, частично или полностью ненасыщенное кольцо, которое в дополнение к атомам углерода может содержать 1, 2 или 3 гетероатома, выбранных из группы, состоящей из O, N и S, причем кольцо может быть замещено 1-3 группами R<sup>aa</sup>;

D означает ковалентную связь или C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилен;

R<sup>a1</sup> означает водород, OH, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-циклоалкил;

R<sup>aa</sup> означает галоген, OH, CN, NO<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, S(O)<sub>q</sub>R<sup>y</sup>, D-C(=O)-R<sup>a1</sup> и три-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилсилил;

R<sup>b</sup> независимо друг от друга означает CN, NO<sub>2</sub>, галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкил, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкенил, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-алкинил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкокси, бензил или S(O)<sub>q</sub>R<sup>y</sup>;

R<sup>b</sup> вместе с группой R<sup>a</sup> или R<sup>b</sup> присоединенной к расположенному рядом атому кольца, также могут образовывать 5- или 6-членное насыщенное или частично или полностью ненасыщенное кольцо, которое, в дополнение к атомам углерода, может содержать 1, 2 или 3 гетероатома, выбранных из группы, состоящей из O, N и S, причем кольцо может быть частично или полностью замещено посредством R<sup>aa</sup>;

р принимает значение 0 или 1;

$R^{30}$  означает водород,  $C_1$ - $C_{12}$ -алкил,  $C_3$ - $C_{12}$ -алкенил,  $C_3$ - $C_{12}$ -алкинил,  $C_1$ - $C_4$ -алкокси или  $C(=O)R^{40}$ , который может быть частично или полностью замещен  $R^{aa}$  группами;

$R^{40}$  означает водород,  $C_1$ - $C_4$ -алкил,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкил,  $C_1$ - $C_4$ -алкокси или  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкокси;

где в группах  $R^{30}$ ,  $R^a$  и их подзаместителях углеродные цепи и/или циклические группы могут нести 1, 2, 3 или 4 заместителя  $R^{aa}$  и/или  $R^{a1}$ ;

$R^{31}$  означает  $C_1$ - $C_4$ -алкил;

$R^{32}$  означает OH,  $NH_2$ ,  $C_1$ - $C_4$ -алкил,  $C_3$ - $C_6$ -циклоалкил,  $C_1$ - $C_4$ -галогеналкил или  $C(=O)R^{25}$ ;

$R^{33}$  означает водород или  $R^{33}$  и  $R^{34}$  вместе означают ковалентную связь;

$R^{34}$ ,  $R^{35}$ ,  $R^{36}$ ,  $R^{37}$  независимо друг от друга означают водород;

$R^{38}$ ,  $R^{39}$  независимо друг от друга означают водород, галоген или OH;

c12) из группы разобщающих гербицидов: динoseb, динотерб и DNOC и его соли;

c13) из группы ауксиновых гербицидов:

2,4-D и его соли и сложные эфиры, 2,4-DB и его соли и сложные эфиры, аминопиралид и его соли, такие как аминопиралид - трис-(2-гидроксипропил)аммоний и его сложные эфиры, беназолин, беназолин-этил, хлорамбен и его соли и сложные эфиры, кломепроп, клопиралид и его соли и сложные эфиры, дикамба и ее соли и сложные эфиры, дихлорпроп и его соли и сложные эфиры, дихлорпроп-Р и его соли и сложные эфиры, флуороксибир, флуороксибир-бутометил, флуороксибир-метил, МСРА и его соли и сложные эфиры, МСРА-тиоэтил, МСРВ и его соли и сложные эфиры, мекопроп и его соли и сложные эфиры, мекопроп-Р и его соли и сложные эфиры, пиклорам и его соли и сложные эфиры, хинкlorак, хинмерак, ТВА (2,3,6) и его соли и сложные эфиры, триклопир и его соли и сложные эфиры, и аминоциклопирахлор и его соли и сложные эфиры;

c14) из группы ингибиторов транспорта ауксина: дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, напталам и напталам-натрий;

c15) из группы других гербицидов: бромобутид, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, цинметилин, кумилурон, далалон, дазомет, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, диметипин, DSMA, димрон, эндотал и его соли, этобензанид, флампроп, флампроп-изопропил, флампроп-метил, флампроп-М-изопропил, флампроп-М-метил, флуренол, флуренол-бутил, флурипримидол, фосамин, фосамин-аммоний, инданофан, индазифлам, гидразид малеиновой кислоты, мефлуидид, метам, метиозолин (CAS 403640-27-7), метилазид, метилбромид, метил-димрон, метилйодид, MSMA, олеиновая кислота, оксазикаломефон, пеларгоновая кислота, пирибутикарб, хинокламин, триазилам, тридифан и 6-хлор-3-(2-циклопропил-6-метилфенокси)-4-пиридазинол (CAS 499223-49-3) и его соли и сложные эфиры.

Предпочтительными гербицидами С, которые можно применять в комбинации с анионным пестицидом А2 (таким как глифосат), являются:

c1) из группы ингибиторов биосинтеза липидов:

клетодим, клодинафоп-пропаргил, циклоксимид, цигалофоп-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-Р-этил, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп-Р-метил, метамифоп, пиноксаден, профоксидим, пропаквизафоп, хизалофоп-Р-этил, хизалофоп-Р-тефурил, сетоксидим, тепралоксидим, тралкоксидим, бенфуресат, димепиперат, ЕРТС, эспрокарб, этофумесат, молинат, орбенкарб, просульфоккарб, тиобенкарб и триаллат;

c2) из группы ингибиторов ALS:

амидосульфурон, азимосульфурон, беносульфурон-метил, биспирибак-натрий, хлоримурон-этил, хлоросульфурон, клорансулам-метил, циклосульфамурон, диклосулам, этаметосульфурон-метил, этоксиосульфурон, флазасульфурон, флорасулам, флукарбазон-натрий, флуцетосульфурон, флуметулам, флу-пиросульфурон-метил-натрий, форамосульфурон, галосульфурон-метил, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазапик, имазапир, имазапир, имазаквин, имазетапир, имазосульфурон, йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрий, мезосульфурон, метазосульфурон, метосулам, метосульфурон-метил, никосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, пеноксулам, примисульфурон-метил, пропоксикарбазон-натрий, пропириосульфурон, просульфурон, пиразосульфурон-этил, пирибензоксим, пиримисульфат, пирифталид, пириминобак-метил, пиритиобак-натрий, пироксулам, римосульфурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тиенкарбазон-метил, тифеносульфурон-метил, триасульфурон, тибенурон-метил, трифлоросульфурон, трифлосульфурон-метил и тритосульфурон;

c3) из группы ингибиторов фотосинтеза:

аметрин, амикарбазон, атразин, бентазон, бентазон-натрий, бромоксинил и его соли и сложные эфиры, хлоридазон, хлортолурун, цианазин, десмедифам, дикват-дибромид, диурон, флуометурон, гексазинон, иоксинил и его соли и сложные эфиры, изопротурон, ленацил, линурон, метамитрон, метабензтиазурон, метрибузин, паракват, паракват-дихлорид, феномедифам, пропанил, пиридат, симазин, тербутрин, тербутилазин и тидиазурун;

c4) из группы ингибиторов протопорфириноген-IX оксидазы: ацифлуорфен-натрий, бенкарбазон, бензфендиозон, бутафенацил, карфентразон-этил, цинидон-этил, флуфенпир-этил, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуорогликофен-этил, фомесафен, лактофен, оксадиаргил, оксадиазон, оксифлуорфен, пентоказон, пирафлуфен-этил, сафлуфенацил, сульфентразон, этил [3-[2-хлор-4-фтор-5-(1-метил-6-трифторметил-2,4-диоксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-3-ил)фенокси]-2-пиридилокси]ацетат (CAS

353292-31-6; S-3100), N-этил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452098-92-9), N-тетрагидрофурурил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 915396-43-9), N-этил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452099-05-7), N-тетрагидрофурурил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 45100-03-7), 3-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил]-1,5-диметил-6-тиоксо-[1,3,5]триазинан-2,4-дион, 1,5-диметил-6-тиоксо-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[b][1,4]оксазин-6-ил)-1,3,5-триазинан-2,4-дион, 2-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-4,5,6,7-тетрагидро-изоиндол-1,3-дион и 1-метил-6-трифторметил-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-1 H-пиримидин-2,4-дион;

с5) из группы отбеливающих гербицидов:

аклонифен, бифлутамид, бензобициклон, кломазон, дифлуфеникан, флуорхлоридон, флуртамон, изоксафлутол, мезотрион, норфлуразон, пиколинафен, пирасульфотол, пиразолинат, сулкотрион, тефур-рилтрион, темботрион, топрамезон, бициклопирон, 4-(3-трифторметилфенокси)-2-(4-трифторметилфенил)пиримидин (CAS 180608-33-7), амитрол и флуметурон;

с6) из группы ингибиторов EPSP-синтазы:

глифосат, глифосат-изопропиламмоний и глифосат-тримезиум (сульфосат);

с7) из группы ингибиторов глутаминсинтазы: глүфосинат, глүфосинат-Р, глүфосинат-аммоний;

с8) из группы ингибиторов DHP-синтазы: асулам;

с9) из группы ингибиторов митоза:

бенфлуралин, дитиопир, эталфлуралин, оризалин, пендиметалин, тиазопир и трифлуралин;

с10) из группы ингибиторов VLCFA:

ацетохлор, алахлор, анилофос, бутахлор, кафенстрол, диметенамид, диметенамид-Р, фентразамид, флуфенацет, мефенацет, метазахлор, метолахлор, S-метолахлор, напроанилид, напропамид, претилахлор, феноксасульфон, ипфенкарбазон, пироксасульфон тенилхлор и изоксазолиновые соединения формул I 1.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6, II.7, II.8 и II.9, как указано выше;

с11) из группы ингибиторов биосинтеза целлюлозы: дихлобенил, флупоксам, изоксабен, 1-циклогексил-5-пентафторфенилокси-1<sup>4</sup>-[1,2,4,6]тиатриазин-3-иламин и соединения пиперазина формулы III, как указано выше;

с13) из группы ауксиновых гербицидов:

2,4-D и его соли и сложные эфиры, аминопиралид и его соли, такие как аминопиралид - трис-(2-гидроксипропил)аммоний и его сложные эфиры, клопиралид и его соли и сложные эфиры, дикамба и ее соли и сложные эфиры, дихлорпроп-Р и его соли и сложные эфиры, флуороксипир-метил, МСРА и его соли и сложные эфиры, МСРВ и его соли и сложные эфиры, мекопроп-Р и его соли и сложные эфиры, пиклорам и его соли и сложные эфиры, хинкlorак, хинмерак, триклопир и его соли и сложные эфиры, и аминоциклопирохлор и его соли и сложные эфиры;

с14) из группы ингибиторов транспорта ауксина: дифлуфензопир и дифлуфензопир-натрий;

с15) из группы других гербицидов: бромобутид, цинметилин, кумилурон, далапон, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, DSMA, димрон (= даймурон), флампроп, флампроп-изопропил, флампроп-метил, флампроп-М-изопропил, флампроп-М-метил, инданофан, индазифлам, метам, метилбромид, MSMA, оксазикломефон, пирибутикарб, триазифлам, тридифан и 6-хлор-3-(2-циклопропил-6-метилфенокси)-4-пиридазинол (CAS 499223-49-3) и его соли и сложные эфиры.

Особенно предпочтительными гербицидами С, которые можно применять в комбинации с анионным пестицидом А2 (таким как глифосат), являются:

с1) из группы ингибиторов биосинтеза липидов: клодинафоп-пропаргил, циклоксидим, цигалофоп-бутил, феноксапроп-Р-этил, пиноксаден, профоксидим, тепралоксидим, тралоксидим, эспрокарб, про-сульфокарб, тиобенкарб и триаллат;

с2) из группы ингибиторов ALS: бенсульфурон-метил, биспирибак-натрий, циклосульфамурон, диклосулам, флуметсулам, флуписульфурон-метил-натрий, форамсульфурон, имазамокс, имзапик, имзапир, имзаквин, имзетапир, имзосульфурон, йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрий, мезосульфурон, метазосульфурон, никосульфурон, пеноксулам, пропоксикарбазон-натрий, пиразосульфурон-этил, пироксулам, римсульфурон, сульфосульфурон, тиенкарбазон-метил и тритосульфурон;

с3) из группы ингибиторов фотосинтеза: аметрин, атразин, диурон, флуометурон, гексазинон, изопротурон, линурон, метрибузин, паракват, паракват-дихлорид, пропанил, тербутрин и тербутилазин;

с4) из группы ингибиторов протопорфириноген-IX оксидазы: флумиоксазин, оксифлуорфен, сафлуфенацил, сульфентразон, этил [3-[2-хлор-4-фтор-5-(1-метил-6-трифторметил-2,4-диоксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-3-ил)фенокси]-2-пиридилокси]ацетат (CAS 353292-31-6; S-3100), 3-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил]-1,5-диметил-6-тиоксо[1,3,5]триазинан-2,4-дион, 1,5-диметил-6-тиоксо-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[b][1,4]оксазин-6-ил)-1,3,5-триазинан-2,4-дион и 2-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-4,5,6,7-тетрагидроизоиндол-1,3-дион, и 1-метил-6-трифторметил-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-1H-



пиримидин-2,4-дион;

c5) из группы отбеливающих гербицидов: кломазон, дифлуфеникан, флуорохлоридон, изоксафлутол, мезотрион, пиколинафен, сулкотрион, тефурилтрион, темботрион, топрамезон, бициклопирон, амитрол и флуметурон;

c6) из группы ингибиторов EPSP-синтазы: глифосат, глифосат-изопропиламмоний и глифосат-тримезиум (сульфосат);

c7) из группы ингибиторов глутаминсинтазы: глуфосинат, глуфосинат-Р и глуфосинат-аммоний;

c9) из группы ингибиторов митоза: пендиметалин и трифлуралин;

c10) из группы ингибиторов VLCFA: ацетохлор, кафенстрол, диметенамид-Р, фентразамид, флуфенацет, мефенацет, метазахлор, метолахлор, S-метолахлор, феноксасульфен, ипфенкарбазон и пироксасульфен; подобным образом, предпочтение отдают изоксазолиновым соединениям формул II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6, II.7, II.8 и II.9, как указано выше;

c11) из группы ингибиторов биосинтеза целлюлозы: изоксабен и соединения пиперазина формулы III, как указано выше;

c13) из группы ауксиновых гербицидов: 2,4-D и его соли и сложные эфиры, аминопиралид и его соли и его сложные эфиры, клопиралид и его соли и сложные эфиры, дикамба и ее соли и сложные эфиры, флуороксибир-мептил, хинклорак, хинмерак и аминциклопиррахлор и его соли и сложные эфиры;

c14) из группы транспорта ауксина ингибиторы: дифлуфензопир и дифлуфензопир-натрий,

c15) из группы других гербицидов: димрон (= даймурон), инданофан, индазифлам, оксазикломefon и триазифлам.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения композиции в соответствии с настоящим изобретением включают по меньшей мере один анионный пестицид А2 (такой как глифосат) и по меньшей мере один антидот С.

Антидотами являются химические соединения, которые предотвращают или уменьшают повреждение полезных растений без значительного воздействия на гербицидное действие гербицидно активных компонентов настоящих композиций по отношению к нежелательным растениям. Они могут быть нанесены либо до посева (например, при обработке семян, побегов или семян), либо путем предвсходового нанесения, либо путем послевсходового нанесения на полезное растение. Антидоты и анионный пестицид и/или гербициды С могут быть нанесены вместе или последовательно.

Примерами предпочтительных антидотов D являются беноксакор, клоквинтоцет, циометринил, ципросульфамид, дихлормид, дициклонон, диэтолат, фенхлоразол, фенклорим, флуразол, флюксифенил, фурилазол, изоксадифен, мефенпир, мефенат, нафталиевый ангидрид, оксабетринил, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан (MON4660, CAS 71526-07-3) и 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин (R-29148, CAS 52836-31-4).

Особенно предпочтительными антидотами D являются беноксакор, клоквинтоцет, ципросульфамид, дихлормид, фенхлоразол, фенклорим, флуразол, флюксифенил, фурилазол, изоксадифен, мефенпир, нафталиевый ангидрид, оксабетринил, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан (MON4660, CAS 71526-07-3) и 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин (R-29148, CAS 52836-31-4).

Особенно предпочтительными антидотами D являются беноксакор, клоквинтоцет, ципросульфамид, дихлормид, фенхлоразол, фенклорим, фурилазол, изоксадифен, мефенпир, нафталиевый ангидрид, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан (MON4660, CAS 71526-07-3) и 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин (R-29148, CAS 52836-31-4).

Активные соединения С из групп c1) - c15) и активные соединения D являются известными гербицидами и антидотами, см., например, The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); Farm Chemicals Handbook 2000, vol. 86, Meister Publishing Company, 2000; В. Hock, С. Fedtke, R.R. Schmidt, Herbicide [Гербициды], Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1995; W.H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7-е изд., Weed Science Society of America, 1994 и К.К. Hatzios, Herbicide Handbook, дополнение к 7-му изд., Weed Science Society of America, 1998. 2,2,5-Триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин [CAS No. 52836-31-4] также рассматривается как R-29148. 4-(Дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан [CAS No. 71526-07-3] также рассматривается как AD-67 и MON 4660.

Приписывание активным соединениям соответствующих механизмов действия основано на современных знаниях. Если несколько механизмов действия относятся к одному активному соединению, этому веществу было приписано только один механизм действия.

Если гербициды С и/или антидоты D способны образовывать геометрические изомеры, например E/Z-изомеры, и чистые изомеры, и их смеси могут применяться в композициях в соответствии с изобретением. Если гербициды С и/или антидоты D содержат один или несколько центров хиральности и, таким образом, присутствуют в виде энантиомеров или диастереоизомеров, и чистые энантиомеры и диастереоизомеры, и их смеси могут применяться в композициях в соответствии с изобретением.

Если гербициды С и/или антидоты D имеют ионизируемые функциональные группы, они также могут быть применены в виде их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства солей. Пригодными являются в общем соли тех катионов и кислот-аддитивные соли тех кислот, чьи катионы и анионы соот-

ветственно не оказывают неблагоприятное воздействие на активность активных соединений.

Предпочтительными катионами являются ионы щелочных металлов, предпочтительно лития, натрия и калия, щелочно-земельных металлов, предпочтительно кальция и магния, и переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, далее аммония и замещенного аммония, в котором от одного до четырех атомов водорода заменены  $C_1$ - $C_4$ -алкилом, гидрокси- $C_1$ - $C_4$ -алкилом,  $C_1$ - $C_4$ -алкокси- $C_1$ - $C_4$ -алкилом, гидрокси- $C_1$ - $C_4$ -алкокси- $C_1$ - $C_4$ -алкилом, фенилом или бензилом, предпочтительно аммония, метиламмония, изопропиламмония, диметиламмония, диизопропиламмония, триметиламмония, тетраметиламмония, тетраэтиламмония, тетрабутиламмония, 2-гидроксиэтиламмония, 2-(2-гидроксиэт-1-окси)эт-1-иламмония, ди(2-гидроксиэт-1-ил)аммония, бензилтриметиламмония, бензилтриэтиламмония, кроме того, ионы фосфония, сульфония, предпочтительно три( $C_1$ - $C_4$ -алкил)сульфония, такого как триметилсульфоний, и ионы сульфоксония, предпочтительно три( $C_1$ - $C_4$ -алкил)сульфоксония.

Анионами полезных кислотно-аддитивных солей являются главным образом хлорид, бромид, фторид, йодид, гидросульфат, метилсульфат, дигидрофосфат, гидрофосфат, нитрат, бикарбонат, карбонат, гексафторсиликат, гексафторфосфат, бензоат, а также анионы  $C_1$ - $C_4$ -алкановых кислот, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират.

Активные соединения С и D, содержащие карбоксильную группу, могут использоваться в композициях в соответствии с изобретением в виде кислоты, в виде соли, пригодной с точки зрения сельского хозяйства, или же в виде приемлемого с точки зрения сельского хозяйства производного, например в виде амидов, таких как моно- и ди- $C_1$ - $C_6$ -алкиламида или ариламида, в виде сложных эфиров, например в виде аллиловых сложных эфиров, пропаргиловых сложных эфиров,  $C_1$ - $C_{10}$ -алкиловых сложных эфиров, алкоксиалкиловых сложных эфиров, а также в виде сложных тиоэфиров, например в виде  $C_1$ - $C_{10}$ -алкилтио сложных эфиров. Предпочтительными моно- и ди- $C_1$ - $C_6$ -алкиламидами являются метил и диметиламида. Предпочтительными ариламидами являются, например, анилиды и 2-хлоранилиды. Предпочтительными алкиловыми сложными эфирами являются, например, метиловые, этиловые, пропиловые, изопропиловые, бутиловые, изобутиловые, пентиловые, мексильные (1-метилгексильные) или изооктиловые (2-этилгексильные) сложные эфиры. Предпочтительными  $C_1$ - $C_4$ -алкокси- $C_1$ - $C_4$ -алкиловыми сложными эфирами являются  $C_1$ - $C_4$ -алкоксиэтиловые сложные эфиры с неразветвленной или разветвленной цепью, например метоксиэтиловый, этоксиэтиловый или буюксиэтиловый сложный эфир. Примером  $C_1$ - $C_{10}$ -алкилтио сложного эфира с неразветвленной или разветвленной цепью является этилтио сложный эфир.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления изобретения, композиция включает в качестве гербицидно активного соединения С или компонента В по меньшей мере один, предпочтительно именно один гербицид В.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве гербицидно активного соединения С или компонента В по меньшей мере два, предпочтительно именно два гербицида С, отличных друг от друга.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве гербицидно активного соединения С или компонента В, по меньшей мере три, предпочтительно именно три гербицида С, отличных друг от друга.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве антидотного компонента D по меньшей мере один, предпочтительно именно один антидот С.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве компонента В по меньшей мере один, предпочтительно именно один гербицид В, и по меньшей мере один, предпочтительно именно один антидот С.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве компонента В предпочтительно именно два гербицида С, отличных друг от друга, и по меньшей мере один, предпочтительно именно один, антидот С.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве компонента В, по меньшей мере три, предпочтительно именно три гербицида С, отличных друг от друга, и по меньшей мере один, предпочтительно именно один антидот С.

В соответствии с дальнейшим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве компонента А по меньшей мере один, предпочтительно именно один пестицид А2 и в качестве компонента В по меньшей мере один, предпочтительно именно один гербицид В.

В соответствии с дальнейшим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве компонента А по меньшей мере один, предпочтительно именно один пестицид А2 и в качестве компонента В по меньшей мере два, предпочтительно именно два гербицида С, отличных друг от друга.

В соответствии с дальнейшим предпочтительным вариантом осуществления изобретения композиция включает в качестве компонента А по меньшей мере один, предпочтительно именно один пестицид А2 и в качестве компонента В по меньшей мере три, предпочтительно именно три гербицида С, отлич-

ных друг от друга.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с1), в частности, выбранное из группы, состоящей из клодинафоппропаргила, циклоксидима, цигалофоп-бутила, феноксапроп-Р-этила, пиноксадена, профоксидима, тепралоксидима, тралкоксидима, эспрокарба, просульфокарба, тиобенкарба и триаллата.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с2), в частности, выбранное из группы, состоящей из бенсульфуронметила, биспирибак-натрия, циклосульфамурина, диклосулама, флуметсулама, флупирсульфурон-метилнатрия, форамсульфурина, имазамокса, имазапика, имазапира, имазакина, имазетапира, имазосульфурона, йодосульфурона, йодосульфурон-метилнатрия, мезосульфурона, метазосульфурона, никосульфурона, пеноксулама, пропоксикарбазон-натрия, пиразосульфурон-этила, пироксулама, римсульфурина, сульфосульфурона, тиенкарбазон-метила и тритосульфурона.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с3), в частности, выбранное из группы, состоящей из аметрина, атразина, диурина, флуометурон, гексазинона, изопротурона, линурина, метрибузина, параквата, паракватдихлорида, пропанила, тербутрина и тербутилазина.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с4), в частности, выбранное из группы, состоящей из флумиоксазина, оксифлуорфена, сафлуфенацила, сульфентразона, этил [3-[2-хлор-4-фтор-5-(1-метил-6-трифторметил-2,4-диоксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-3-ил)феноксид]-2-пиридилокси]ацетата (CAS 353292-31-6; S-3100), 3-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2Н-бензо[1,4]оксазин-6-ил]-1,5-диметил-6-тиоксо-[1,3,5]триазинан-2,4-диона, 1,5-диметил-6-тиоксо-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2Н-бензо[b][1,4]оксазин-6-ил)-1,3,5-триазинан-2,4-диона, 2-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил-3,4-дигидро-2Н-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-4,5,6,7-тетрагидро-изоиндол-1,3-диона и 1-метил-6-трифторметил-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил-3,4-дигидро-2Н-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-1Н-пиримидин-2,4-диона.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с5), в частности, выбранное из группы, состоящей из кломазона, дифлуфеникана, флуорохлоридона, изоксафлутола, мезотриона, пиколинафена, сулкотриона, тефурилтриона, темботриона, топрамезона, бициклопирона, амитрола и флуметурона.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с6), в частности, выбранное из группы, состоящей из глифосата, глифосат-изопропиламмония и глифосат-тримезиума (сульфосата).

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с7), в частности, выбранное из группы, состоящей из глуфосината, глуфосинат-Р и глуфосинат-аммония.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с9), в частности, выбранное из группы, состоящей из пендиметалина и трифлуралина.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с10), в частности, выбранное из группы, состоящей из ацетохлора, кафенстрола, диметенамид-Р, фентразамида, флуфенацета, мефенацета, метазохлора, метолахлора, S-метолахлора, феноксасульфона и пироксасульфона. Подобным образом, предпочтение отдают композициям, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, со-

стоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с10), в частности, выбранное из группы, состоящей из изоксазолиновых соединений формул П.1, П.2, П.3, П.4, П.5, П.6, П.7, П.8 и П.9, согласно вышеприведенному определению.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с11), в частности изоксабен. Подобным образом, предпочтение отдают композициям, включающим в дополнение к бензоксазину формулы I, предпочтительно формулы I.a, в частности активному соединению из группы, состоящей из I.a.35, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с10), в частности, выбранное из группы, состоящей из соединений пиперазина формулы III, согласно вышеприведенному определению.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с13), в частности, выбранное из группы, состоящей из 2,4-D и его солей и сложных эфиров, аминопирида и его соли, такой как аминопирид - трис-(2-гидроксипропил)аммоний и его сложных эфиров, клопирида и его солей и сложных эфиров, дикамба и ее солей и сложных эфиров, флуроксипир-метила, хинклорака, хинмерака и аминциклопирахлора и его солей и сложных эфиров.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с14), в частности, выбранное из группы, состоящей из дифлуфензопира и дифлуфензопир-натрия.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из группы с15), в частности, выбранное из группы, состоящей из димрона (= даймурина), инданопана, индазифлама, оксазикломефона и триазифлама.

Другой предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к композициям в соответствии с изобретением, включающим в дополнение к пестициду А2, в частности активному соединению из группы, состоящей из глифосата, по меньшей мере одно и в особенности именно одно гербицидно активное соединение из антидотов С, в частности, выбранное из группы, состоящей из беноксакора, клоквиноцета, ципросульфамида, дихлормида, фенхлоразола, фенклорима, фурилазола, изоксадифена, мефенпира, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декана (MON4660, CAS 71526-07-3) и 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидина (R-29148, CAS 52836-31-4).

Дальнейшие предпочтительные варианты осуществления относятся к тройным композициям, которые соответствуют двойным композициям, как указано выше, и дополнительно включают антидот С, в частности, выбранный из группы, состоящей из беноксакора, клоквиноцета, ципросульфамида, дихлормида, фенхлоразола, фенклорима, фурилазола, изоксадифена, мефенпира, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декана (MON4660, CAS 71526-07-3) и 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидина (R-29148, CAS 52836-31-4).

Здесь и ниже термин "двойные композиции" включает композиции, включающие один или несколько, например 1, 2 или 3, анионных пестицидов и или один или несколько, например 1, 2 или 3, гербицида С или один или несколько антидотов. Соответственно, термин "тройные композиции" включает композиции, включающие один или несколько, например 1, 2 или 3, активных соединений формулы I, один или несколько, например 1, 2 или 3, гербицида С и один или несколько, например 1, 2 или 3, антидота С.

В двойных композициях, включающих по меньшей мере один анионный пестицид в качестве компонента А и по меньшей мере один гербицид В, массовое отношение активных соединений А:В обычно находится в интервале от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в интервале от 1:500 до 500:1, в частности в интервале от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в интервале от 1:75 до 75:1.

В двойных композициях, включающих по меньшей мере один анионный пестицид в качестве компонента А и по меньшей мере один антидот С, массовое отношение активных соединений А:С обычно находится в интервале от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в интервале от 1:500 до 500:1, в частности в интервале от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в интервале от 1:75 до 75:1.

В тройных композициях, включающих и по меньшей мере один анионный пестицид в качестве компонента А, и по меньшей мере один гербицид С, и по меньшей мере один антидот С, массовое отношение компонентов А:В обычно находится в интервале от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в интервале от 1:500 до 500:1, в частности в интервале от 1:250 до 250:1, и особенно предпочтительно в интервале от 1:75 до 75:1, массовое отношение компонентов А:С обычно находится в интервале от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в интервале от 1:500 до 500:1, в частности в интервале от 1:250 до 250:1 и осо-

бенно предпочтительно в интервале от 1:75 до 75:1, и массовое отношение компонентов В:С обычно находится в интервале от 1:1000 до 1000:1, предпочтительно в интервале от 1:500 до 500:1, в частности в интервале от 1:250 до 250:1, и особенно предпочтительно в интервале от 1:75 до 75:1. Массовое отношение компонентов А + С к компоненту D предпочтительно находится в интервале от 1:500 до 500:1, в частности в интервале от 1:250 до 250:1 и особенно предпочтительно в интервале от 1:75 до 75:1.

Композиции в соответствии с изобретением пригодны в качестве гербицидов. Они пригодны как таковые или в виде подходящим образом составленной композиции. Композиции в соответствии с изобретением позволяют бороться с растительностью на непосевных площадях очень эффективно, особенно при высоких нормах применения. Они действуют против широколиственных сорняков и травянистых сорняков в культурах, таких как пшеница, рис, кукуруза, соя и хлопок без нанесения какого-либо значительного ущерба сельскохозяйственным культурам. Это действие главным образом наблюдается при низких нормах применения.

В зависимости от взятого способа применения, композиции в соответствии с изобретением дополнительно могут использоваться в дальнейшем ряду сельскохозяйственных культур для уничтожения сорных растений.

Примерами пригодных 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*, *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*, *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* и *prunus domestica*, *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 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 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*.

Композиции в соответствии с изобретением также могут применяться в генетически модифицированных растениях, например, для изменения их особенностей или характеристик. Под термином "генетически модифицированные растения" следует понимать растения, генетический материал которых был модифицирован путем применения методов рекомбинантных ДНК таким образом, который не происходит быстро в природных условиях путем скрещивания, мутаций, природной рекомбинации, бридинга, мутагенеза, или генной инженерии. Типично, один или несколько генов интегрируются в генетический материал генетически модифицированного растения с целью улучшения определенных свойств растения. Такие генетические модификации также включают, но не ограничиваются, целевые посттрансляционные модификации белка(ов), олиго- или полипептидов, например, с помощью гликозилирования или присоединения полимеров, например пренилированных, ацелилированных или фарнезилированных остатков или остатков ПЭГ.

Растения, которые были модифицированы с помощью бридинга, мутагенеза или генной инженерии, например, приобрели устойчивость к нанесению особых классов гербицидов, являются особенно полезными для композиций в соответствии с изобретением. Устойчивость развивается к таким классам гербицидов, как ауксиновые гербициды, такие как дикамба или 2,4-D; отбеливающие гербициды, такие как ингибиторы гидроксифенилпируват-диоксигеназы (HPPD) или ингибиторы фитоендесатуразы (PDS); ингибиторы ацетоллактатсинтазы (ALS), такие как сульфонилмочевины или имидазолиноны; ингибиторы енолпирувиллицикат-3-фосфатсинтазы (EPSP), такие как глифосат; ингибиторы глутаминсинтетазы (GS), такие как глуфосинат; ингибиторы протопорфириноген-IX оксидазы (PPO); ингибиторы биосинтеза липидов, такие как ингибиторы ацетил-CoA-карбоксилазы (ACC-азы); или оксиниловые (т.е. бромоксиниловые или иоксиниловые) гербициды, вследствие обычных методов бридинга или генной инженерии. Кроме того, растениям была обеспечена устойчивость к множеству классов гербицидов посредством множества генетических модификаций, например устойчивость к глифосату, и к глуфосинату, или к глифосату, и к гербициду из другого класса, такого как ингибиторы ALS, ингибиторы HPPD, ауксиновые

гербициды, или ингибиторы ACC-азы. Эти техники придания устойчивости к гербицидам, например, описаны в документах 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 цитированной литературе, приведенной в них. Примеры таких техник придания устойчивости к гербицидам также описаны в документах US 2008/0028482, US 2009/0029891, WO 2007/143690, WO 2010/080829, US 6307129, US 7022896, US 2008/0015110, US 7632985, US 7105724 и US 7381861, каждый из которых включен в настоящее описание путем ссылки.

Некоторые культурные растения приобрели устойчивость к гербицидам вследствие обычных методов бридинга (мутагенеза), например Clearfield® сурепица (канола, BASF SE, Германия) обладает устойчивостью к имидазолинонам, например имазамоксу, или ExpressSun® подсолнечник (DuPont, США) обладает устойчивостью к сульфонилмочевинам, например тибенурону. Методы генной инженерии были использованы для придания культурным растениям, таким как соевые бобы, хлопок, кукуруза, свекла и рапс, устойчивости к гербицидам, таким как глифосат, дикамба, имидазолиноны и глюфосинат, некоторые из которых находятся на стадии разработки или доступны для приобретения под торговыми марками или наименованиями RoundupReady® (глифосат-устойчивые, Monsanto, США), Cultivance® (имидазолинон-устойчивые, BASF SE, Германия) и LibertyLink® (глюфосинат-устойчивые, Bayer CropScience, Германия).

Кроме того, также включены растения, которые путем использования методов рекомбинантных ДНК способны синтезировать один или несколько инсектицидных белков, главным образом те, которые известны из рода бактерий *Bacillus*, в частности из *Bacillus thuringiensis*, такие как  $\delta$ -эндотоксины, например CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(M) или Cry9c; вегетативные инсектицидные белки (VIP), например VIP1, VIP2, VIP3 или VIP3A; инсектицидные белки колонизированных бактериями нематод, например *Photorhabdus* spp. или *Xenorhabdus* spp.; токсины, которые вырабатываются животными, такие как токсины скорпиона, токсины паукообразных, токсины ос или другие специфические к насекомым нейротоксины; токсины, которые вырабатываются грибами, такие как токсины *Streptomyces*, растительные лектины, такие как лектин гороха или ячменя; агглютинины; ингибиторы протеиназы, такие как ингибиторы трипсина, ингибиторы серинпротеазы, пататин, цистатин или папиновые ингибиторы; рибосом-инактивирующие белки (RIP), такие как ризин, RIP маиса, абрин, лuffин, сапорин или бридин; ферменты метаболизма стероидов, такие как 3-гидроксистероидоксидаза, экдистероид-IDP-гликозил-трансфераза, холестериноксидазы, ингибиторы экдизона или HMG-CoA-редуктаза; блокаторы ионных каналов, такие как блокаторы натриевых или кальциевых каналов; эстераза ювенильного гормона; рецепторы диуретического гормона (геликокининовые рецепторы); стильбенсинтаза, бибензилсинтаза, хитиназы или глюканазы. В контексте настоящего изобретения под этими инсектицидными белками или токсинами следует отчетливо понимать также претоксины, гибридные белки, процессированные или иным способом модифицированные белки. Гибридные белки отличаются новой комбинацией доменов белков (см., например WO 02/015701). Дополнительные примеры таких токсинов или генетически модифицированных растений, способных синтезировать такие токсины, раскрыты, например, в EP-A-374753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A-427529, EP-A-451878, WO 03/18810 и WO 03/52073. Методы получения таких генетически модифицированных растений обычно известны специалисту в данной области техники и описаны, например, в упомянутых выше публикациях. Эти инсектицидные белки, содержащиеся в генетически модифицированных растениях, придают растениям, которые вырабатывают эти белки, устойчивость к вредителям из всех таксономических групп атропод, особенно к жукам (Coeloptera), двукрылым насекомым (Diptera), бабочкам (Lepidoptera) и к нематодам (Nematoda). Генетически модифицированными растения, которые способны синтезировать один или несколько инсектицидных белков, описаны, например, в указанных выше публикациях, и некоторые из них являются доступными для приобретения, такие как YieldGard® (культивары кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1Ab), YieldGard® Plus (культивары кукурузы, которые вырабатывают токсины Cry1Ab и Cry3Bb1), Starlink® (культивары кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry9c), Herculex® RW (культивары кукурузы, которые вырабатывают токсины Cry34AM, Cry35Ab1 и фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансферазу [PAT]); NuCOTN® 33B (культивары хлопка, которые вырабатывают токсин Cry1Ac), Bollgard® I (культивары хлопка, которые вырабатывают токсин Cry1Ac), Bollgard® II (культивары хлопка, которые вырабатывают токсины Cry1Ac и Cry2Ab2); VIPCOT® (культивары хлопка, которые вырабатывают токсин VIP); NewLeaf® (культивары картофеля, которые вырабатывают токсин Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (например, Agrisure® CB) и Bt176 от Syngenta Seeds SAS, Франция (культивары кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry1Ab и фермент PAT), MIR604 от Syngenta Seeds SAS, Франция (культивары кукурузы, которые вырабатывают модифицированную версию токсина Cry3A, ср. WO 03/018810), MON 863 от Monsanto Europe S.A., Бельгия (культивары кукурузы, которые вырабатывают токсин Cry3Bb1), IPC 531 от Monsanto Europe S.A., Бельгия (культивары хлопка, которые вырабатывают модифицированную версию токсина Cry1Ac) и 1507 от Pioneer Overseas Corporation, Бельгия (культивары кукурузы, которые вырабатывают токсин

Cry1F и фермент PAT).

Кроме того, также включены растения, которые с помощью использования методов рекомбинантных ДНК способны синтезировать один или несколько белков для увеличения устойчивости или переносимости таких растений относительно бактериальных, вирусных или грибных патогенов. Примерами таких белков являются так называемые "патогенез-связанные белки" (PR белки, см., например, EP-A-392225), ген устойчивости к заболеваниям растений (например, культивары картофеля, которые экспрессируют ген устойчивости, действующий против *Phytophthora infestans*, производный из мексиканского дикого картофеля *Solanum bulbocastanum*) или T4-лизоцим (например, культивары картофеля, которые способны синтезировать эти белки с повышенной устойчивостью к бактериям, таким как *Erwinia amylovora*). Методы получения таких генетически модифицированных растений обычно известны специалисту в данной области техники и описаны, например, в упомянутых выше публикациях.

Кроме того, включены растения, которые с помощью использования методов рекомбинантных ДНК способны синтезировать один или несколько белков для увеличения продуктивности (например, получения биомассы, урожая зерна, содержания крахмала, масла или белка), переносимости засухи, засоленности или других ограничивающих рост факторов окружающей среды или переносимости вредителей и грибковых, бактериальных или вирусных патогенов этих растений.

Кроме того, также включены растения, которые благодаря использованию методов рекомбинантных ДНК содержат модифицированное количество определенных содержащихся веществ или новых веществ, особенно для улучшения питания человека или животного, например масличные растения, которые вырабатывают способствующие укреплению здоровья длинноцепочечные омега-3-жирные кислоты или ненасыщенные омега-9-жирные кислоты (например, рапс Nexera®, DOW Agro Sciences, Канада).

Кроме того, также включены растения, которые благодаря использованию методов рекомбинантных ДНК содержат модифицированное количество определенных содержащихся веществ или новых веществ, особенно для улучшения производства сырьевого материала, например картофеля, который вырабатывает повышенные количества амилопектина (например, Amflora® картофель, BASF SE, Германия).

Кроме того, было найдено, что композиции в соответствии с изобретением также пригодны для дефолиации и/или десикации частей растений, для чего пригодны сельскохозяйственные культуры, такие как хлопок, картофель, масличный рапс, подсолнечник, соевые бобы или кормовые бобы, в частности хлопок. В этом отношении были найдены композиции для десикации и/или дефолиации растений, способы получения этих композиций и способы десикации и/или дефолиации растений с использованием композиций в соответствии с изобретением.

Композиции в соответствии с изобретением, в частности, являются пригодными в качестве десикантов для десикации надземных частей сельскохозяйственных культур, таких как картофель, масличный рапс, подсолнечник и соевые бобы, но также и зерновых. Это позволяет осуществлять полностью механизированную уборку этих важных сельскохозяйственных культур.

Также экономический интерес представляет упрощение сбора урожая, что становится возможным путем сосредоточивания в рамках определенного периода времени растрескивания (плодов), или уменьшения адгезии к дереву, в цитрусовых культурах, оливах и других видах, и разнообразии семечковых, косточковых и орехов. Тот же самый механизм, т.е. стимулирование развития отделительной ткани между частью плода или листьями и побегами растений, также является существенным для контролируемой дефолиации полезных растений, в частности хлопка. Кроме того, сокращение временного интервала, в котором отдельные растения хлопка становятся зрелыми, приводит к повышенному качеству волокна после уборки урожая.

Композиции в соответствии с изобретением наносят на растения главным образом путем обрызгивания листьев. В этом случае нанесение можно проводить с использованием, например, воды в качестве носителя с помощью обычных техник обрызгивания, используя количества жидкости для распыления от приблизительно 100 до 1000 л/га (например, от 300 до 400 л/га). Гербицидные композиции также можно наносить с помощью малообъемного или ультрамалообъемного метода или в виде микрогранул.

Гербицидные композиции в соответствии с настоящим изобретением можно наносить до или после появления всходов или вместе с посевом сельскохозяйственной культуры. Также возможно нанесение соединений и композиций путем применения семян сельскохозяйственной культуры, подвергнутых предварительной обработке композицией изобретения. Если активные соединения А и С и, при необходимости, С менее хорошо переносятся определенными сельскохозяйственными культурами, могут применяться техники нанесения, в которых гербицидные композиции наносят обрызгиванием с помощью оборудования для обрызгивания таким образом, что насколько это возможно, они не входят в контакт с листвой чувствительных сельскохозяйственных культур, тогда как активные соединения достигают листвы сорных растений, растущих ниже, или поверхности открытой почвы (методы post-directed, lay-by).

В дальнейшем варианте осуществления композицию в соответствии с изобретением можно наносить путем обработки семян. Обработка семян включает, по существу, все методики, которые хорошо знакомы специалисту в данной области техники (протравливание семян, покрытие семян, опыливание

семян, пропитывание семян, покрытие семян пленкой, многослойное покрытие семян, инкрустирование семян, просачивание семян и дражирование семян) на основе соединений формулы I в соответствии с изобретением или композиций, полученных из них. В данном случае гербицидные композиции можно наносить разбавленными или неразбавленными.

Термин "семена" включает семена всех типов, такие как, например, зерна, семена, плоды, клубни, сеянцы и подобные формы. В данном случае предпочтительно термин "семена" описывает зерна и семена.

В качестве семян можно применять семена полезных растений, упомянутых выше, а также семена трансгенных растений или растений, полученных обычными методами бридинга.

Нормы применения активного соединения составляют от 0.0001 до 3.0, предпочтительно 0.01 до 1.0 кг/га активного вещества (а.в.), в зависимости от объекта борьбы, сезона, целевых растений и стадии роста. Для обработки семян соединения I обычно применяют в количествах от 0.001 до 10 кг на 100 кг семян.

Кроме того, может быть полезным нанесение композиций настоящего изобретения самих по себе или вместе в комбинации с другими средствами защиты растений, например с агентами для борьбы с вредителями или фитопатогенными грибами или бактериями, или с группами активных соединений, которые регулируют рост. Также представляет интерес смешиваемость с растворами минеральных солей, которые применяют для устранения пищевого дефицита и недостатка микроэлементов. Также могут быть добавлены нефитотоксичные масла и масляные концентраты.

Соли в соответствии с изобретением могут быть переведены в обычные типы агрохимических композиций, например растворы, эмульсии, суспензии, пылевидные препараты, порошки, пасты и гранулы. Тип композиции зависит от конкретной предполагаемой области применения; в каждом случае должно быть обеспечено тонкое и однородное распределение соединения в соответствии с изобретением. Примерами типов композиций являются суспензии (SC, OD, FS), эмульгируемые концентраты (EC), эмульсии (EW, EO, ES), пасты, пастилки, смачиваемые порошки или пылевидные препараты (WP, SP, SS, WS, DP, DS) или гранулы (GR, FG, GG, MG), которые могут быть растворимыми в воде или смачиваемыми, а также гелевые составы для обработки материала размножения растений, такого как семена (GF). Большинство указанных типов композиций (например, SC, OD, FS, EC, WG, SG, WP, SP, SS, WS, GF) обычно применяют в разбавленном виде. Типы композиций, такие как DP, DS, GR, FG, GG и MG, обычно применяют в неразбавленном виде. Композиции получают известным способом. В случае если агрохимическая композиция является водной, соль в соответствии с изобретением может диссоциировать на анионы и катионы.

Агрохимические композиции также могут включать вспомогательные вещества, которые являются обычными для агрохимических композиций. Используемые вспомогательные вещества зависят от конкретной формы нанесения и активного вещества соответственно. Примерами пригодных вспомогательных веществ являются растворители, твердые носители, диспергаторы или эмульгаторы (такие как дополнительные солилизаторы, защитные коллоиды, поверхностно-активные вещества и добавки, улучшающие сцепление), органические и неорганические загустители, бактерициды, присадки, понижающие температуру замерзания, противовспенивающие присадки, при необходимости красители и вещества для повышения клейкости или связующие (например, для составов для обработки семян).

Пригодными растворителями являются вода, органические растворители, такие как фракции нефти со средней-высокой температурой кипения, такие как керосин или соляровое масло, кроме того, каменноугольные масла и масла растительного или животного происхождения, алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например толуол, ксилол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины или их производные, спирты, такие как метанол, этанол, пропанол, бутанол и циклогексанол, гликоли, такие как этиленгликоль или 1,2-пропиленгликоль, кетоны, такие как циклогексанон и гамма-бутиролактон, диметиламиды жирных кислот, жирные кислоты и сложные эфиры жирных кислот и сильнополярные растворители, например амины, такие как N-метилпирролидон. Предпочтительным растворителем является вода.

Твердыми носителями являются минеральные земли, такие как силикаты, силикагели, тальк, каолины, известняк, известь, мел, болюс, лесс, глина, доломит, диатомовая земля, сульфат кальция, сульфат магния, сульфат железа, оксид магния, размолотые пластмассы, удобрения, такие как, например, аммоний сульфат, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины, и продукты растительного происхождения, такие как мука зерновых культур, мука древесной коры, древесная мука и мука ореховой скорлупы, целлюлозные порошки и другие твердые носители.

Пригодными поверхностно-активными веществами (вспомогательными веществами, смачивателями, веществами для повышения клейкости, диспергаторами или эмульгаторами) являются соли щелочных, щелочно-земельных металлов и аммониевые соли ароматических сульфоновых кислот, таких как лигнинсульфоновая кислота (типов Borresperse®, Borregard, Норвегия) фенолсульфоновая кислота, нафталинсульфоновая кислота (типов Morwet®, Akzo Nobel, США), дибутилнафталинсульфоновая кислота (типов Nekal®, BASF, Германия), и жирных кислот, алкилсульфонаты, алкиларилсульфонаты, алкил-



сульфаты, сульфаты простых лауриловых эфиров, сульфаты спиртов жирного ряда и сульфаты гекса-, гепта- и октадеканолов, простые гликолевые эфиры сульфатированных жирных спиртов, кроме того, конденсаты нафталина или нафталинсульфоновой кислоты с фенолом и формальдегидом, полиоксиэтилен-октилфениловый эфир, этоксилированный изооктилфенол, октилфенол, нонилфенол, алкилфенилполигликолевые простые эфиры, трибутилфенилполигликолевые простые эфиры, тристеарилфенилполигликолевые простые эфиры, алкиларилполиэфирные спирты, конденсаты спирта и жирного спирта/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло, полиоксиэтилен-алкиловые простые эфиры, этоксилированный полиоксипропилен, лауриловый спирт - полигликольэфирацеталь, сложные эфиры сорбита, лигнинсульфитные отработанные щелоки и белки, денатурированные белки, полисахариды (например, метил целлюлоза), гидрофобно модифицированные крахмалы, поливиниловые спирты (типов Mowiol®, Clariant, Швейцария), поликарбоксилаты (типов Sokolan®, BASF, Германия), полиалкоксилаты, поливиниламины (типов Lupasol®, BASF, Германия), поливинилпирролидон и их сополимеры. Дальнейшими пригодными поверхностно-активными веществами (особенно для агрохимических композиций, включающих глифосат) являются алкоксилированные С4-22-алкиламины, такие как этоксилированный таловый амин (РОЕА) и поверхностно-активные вещества, раскрытые в EP1389040 (например, раскрытые в примерах 1-14).

Примерами загустителей (т.е. соединений, которые придают композициям модифицированную текучесть, т.е. высокую вязкость в состоянии покоя и низкую вязкость в подвижном состоянии) являются полисахариды и органические и неорганические глины, такие как ксантановая смола (Kelzan®, CP Kelco, США), Rhodopol® 23 (Rhodia, Франция), Veegum® (R.T. Vanderbilt, США) или Attaclay® (Engelhard Corp., Нью-Джерси, США). Бактерициды могут добавляться для сохранения и стабилизации композиции. Примерами пригодных бактерицидов являются таковые на основе дихлорфена и гемиформала бензильного спирта (Proxel® от ICI или Acticide® RS от Thor Chemie и Kathon® MK от Rohm & Haas) и производные изотиазолинона, такие как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны (Acticide® MBS от Thor Chemie). Примерами пригодных присадок, понижающих температуру замерзания, являются этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины и глицерин. Примерами противовспенивающих присадок являются силиконовые эмульсии (такие как, например, Silikon SRE, Wacker, Германия, или Rhodorsil, Rhodia, Франция), длинноцепочечные спирты, жирные кислоты, соли жирных кислот, фторорганические соединения и их смеси. Примерами веществ для повышения клейкости или связующих являются поливинилпирролидоны, поливинилацетаты, поливиниловые спирты и простые эфиры целлюлозы (Tylose®, Shin-Etsu, Япония). Примерами красителей являются и труднорастворимые в воде пигменты и растворимые в воде красители. Примерами, которые могут быть упомянуты, являются красители, известные под названиями Rhodamin B, С.І. пигмент красный 112 и С.І. сольвент красный 1, а также пигмент синий 15:4, пигмент синий 15:3, пигмент синий 15:2, пигмент синий 15:1, пигмент синий 80, пигмент желтый 1, пигмент желтый 13, пигмент красный 112, пигмент красный 48:2, пигмент красный 48:1, пигмент красный 57:1, пигмент красный 53:1, пигмент оранжевый 43, пигмент оранжевый 34, пигмент оранжевый 5, пигмент зеленый 36, пигмент зеленый 7, пигмент белый 6, пигмент коричневый 25, основной фиолетовый 10, основной фиолетовый 49, кислотный красный 51, кислотный красный 52, кислотный красный 14, кислотный синий 9, кислотный желтый 23, основной красный 10, основной красный 108.

Порошки, материалы для разбрасывания и пылевидные препараты могут быть получены с помощью смешивания или сопутствующего размола солей в соответствии с изобретением и, при необходимости, дополнительных активных веществ по меньшей мере с одним твердым носителем. Гранулы, например покрытые гранулы, пропитанные гранулы и гомогенные гранулы, могут быть получены с помощью связывания активных веществ с твердыми носителями. Примерами твердых носителей являются минеральные земли, такие как силикагели, силикаты, тальк, каолин, аттаклей, известняк, известь, мел, боллос, лесс, глина, доломит, диатомовая земля, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, размолотые пластмассы, удобрения, такие как, например, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины, и продукты растительного происхождения, такие как мука зерновых культур, мука древесной коры, древесная мука и мука ореховой скорлупы, целлюлозный порошок и другие твердые носители.

Примеры типов композиций.

1. Типы композиций для разбавления водой.

i) Растворимые в воде концентраты (SL, LS).

10 мас.ч. соли в соответствии с изобретением растворяют в 90 мас.ч. воды или в растворимом в воде растворителе. В качестве альтернативы добавляют смачивающие вещества или другие вспомогательные вещества. Активное вещество растворяется при разбавлении водой. Таким путем получают композицию, имеющую содержание активного вещества 10 мас.%.

ii) Диспергируемые концентраты (DC).

20 мас.ч. соли в соответствии с изобретением растворяют в 70 мас.ч. циклогексанона при добавлении 10 мас.ч. диспергатора, например поливинилпирролидона. Разбавление водой дает дисперсию. Содержание активного вещества 20 мас.%.

iii) Эмульгируемые концентраты (EC).

15 мас.ч. соли в соответствии с изобретением растворяют в 75 мас.ч. ксилола при добавлении додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае до 5 мас.ч.). Разбавление водой дает эмульсию. Композиция имеет содержание активного вещества 15 мас.%.  
iv) Эмульсии (EW, EO, ES).

25 мас.ч. соли в соответствии с изобретением растворяют в 35 мас.ч. ксилола при добавлении додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 мас.ч.). Эту смесь вводят в 30 мас.ч. воды посредством эмульсионной машины (Ultraturrax) и доводят до однородной эмульсии. Разбавление водой дает эмульсию. Композиция имеет содержание активного вещества 25 мас.%.  
v) Суспензии (SC, OD, FS).

Во встряхиваемой шаровой мельнице, 20 мас.ч. соли в соответствии с изобретением измельчают при добавлении 10 мас.ч. диспергатора и смачивающих веществ и 70 мас.ч. воды или органического растворителя с получением суспензии мелкодисперсного активного вещества. Разбавление водой дает стабильную суспензию активного вещества. Композиция имеет содержание активного вещества 20 мас.%.  
vi) Диспергируемые в воде гранулы и растворимые в воде гранулы (WG, SG).

50 мас.ч. соли в соответствии с изобретением тонко размалывают при добавлении 50 мас.ч. диспергатора и смачивающих веществ и получают в виде диспергируемых в воде или растворимых в воде гранул посредством технических устройств (например, экструзии, башни с разбрызгивающим устройством, псевдооживленного слоя). Разбавление водой дает стабильную дисперсию или раствор активного вещества. Композиция имеет содержание активного вещества 50 мас.%.  
vii) Диспергируемые в воде порошки и растворимые в воде порошки (WP, SP, SS, WS).

75 мас.ч. соли в соответствии с изобретением размалывают в роторно-статорной мельнице при добавлении 25 мас.ч. диспергатора, смачивающих веществ и силикагеля. Разбавление водой дает стабильную дисперсию или раствор активного вещества. Содержание активного вещества в композиции составляет 75 мас.%.  
viii) Гель (GF).

Во встряхиваемой шаровой мельнице 20 мас.ч. соли в соответствии с изобретением измельчают при добавлении 10 мас.ч. диспергатора, 1 мас.ч. желатинирующего агента - смачивателя и 70 мас.ч. воды или органического растворителя с получением тонкой суспензии активного вещества. Разбавление водой дает стабильную суспензию активного вещества, посредством чего получают композицию с 20% (мас./мас.) активного вещества.  
2. Типы композиций для нанесения в неразбавленном виде.

ix) Распыляемые порошки (DP, DS).

5 мас.ч. соли в соответствии с изобретением тонко размалывают и тщательно смешивают с 95 мас.ч. частями высокодисперсного производного каолина. Это дает распыляемые композиции, которые имеют содержание активного вещества 5 мас.%.  
x) Гранулы (GR, FG, GG, MG).

0,5 мас.ч. соли в соответствии с изобретением тонко измельчают и объединяют с 99,5 мас.ч. носителей. Данный метод представляет собой экструзию, сушку распылением или псевдооживленный слой. Это дает гранулы для нанесения в неразбавленном виде, которые имеют содержание активного вещества 0,5 мас.%.  
xi) ULV растворы (UL).

10 мас.ч. соли в соответствии с изобретением растворяют в 90 мас.ч. органического растворителя, например ксилола. Это дает композицию для нанесения в неразбавленном виде, которая имеет содержание активного вещества 10 мас.%.  
Типы композиций i), iv), vii) и x) являются предпочтительными. Тип композиции i) является особенно предпочтительным.

Агрохимические композиции обычно включают между 0,01 и 95%, предпочтительно между 0,1 и 90%, наиболее предпочтительно между 0,5 и 90% по массе солей в соответствии с изобретением. Эти активные вещества используют с чистотой от 90 до 100%, предпочтительно от 95 до 100% (в соответствии с ЯМР-спектром). Растворимые в воде концентраты (LS), текучие концентраты (FS), порошки для сухой обработки (DS), диспергируемые в воде порошки для обработки суспензией (WS), растворимые в воде порошки (SS), эмульсии (ES) эмульгируемые концентраты (EC) и гели (GF) обычно используют с целью обработки материала размножения растений, особенно семян. Эти композиции могут быть нанесены на материал размножения растений, особенно семена, в разбавленном или неразбавленном виде. Рассматриваемые композиции после 2-10-кратного разбавления приводят к концентрации активного вещества в готовых к применению препаратах в диапазоне от 0,01 до 60 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 40 мас.%.  
- 25 -

Чрезвычайно пригодными агрохимическими композициями солей в соответствии с изобретением являются следующие.

а) Растворимый в воде концентрат.

10-70 мас.% соли в соответствии с изобретением и, необязательно, по меньшей мере одного дополнительного пестицида, 30-90 мас.% воды и, необязательно, до 10 мас.% вспомогательных веществ, таких как поверхностно-активные вещества, загустители или красители, где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

б) Смачиваемый порошок.

10-90 мас.% соли в соответствии с изобретением и, необязательно, по меньшей мере одного дополнительного пестицида, 9-80 мас.% твердого носителя, 1-10 мас.% поверхностно-активного вещества и, необязательно, вспомогательные вещества, где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

с) Диспергируемые в воде гранулы.

10-90 мас.% соли в соответствии с изобретением и, необязательно, по меньшей мере одного дополнительного пестицида, 9-80 мас.% твердого носителя, 1-10 мас.% поверхностно-активного вещества и, необязательно, вспомогательные вещества, где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

д) Гранулы.

0,5-20 мас.% соли в соответствии с изобретением и, необязательно, по меньшей мере одного дополнительного пестицида, 0,5-20 мас.% растворителя, 40-99 мас.% твердого носителя и, необязательно, вспомогательные вещества, где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения особенно пригодными агрохимическими композициями солей в соответствии с изобретением являются следующие.

а) Растворимый в воде концентрат.

20-60 мас.% соли, включающей глифосат и (B1.2), глифосат и (B1.5) [предпочтительно соли, включающей глифосат и (B1.5)], и, необязательно, по меньшей мере одного дополнительного пестицида, 80-40 мас.% воды и, необязательно, до 10 мас.% вспомогательных веществ, таких как поверхностно-активные вещества (например, этоксилированного талового амина), загустители или красители, где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

б) Смачиваемый порошок.

10-90 мас.% соли, включающей глифосат и (B1.2), глифосат и (B1.5) [предпочтительно соли, включающей глифосат и (B1.5)], и, необязательно, по меньшей мере одного дополнительного пестицида, 9-80 мас.% твердого носителя, 1-10 мас.% поверхностно-активного вещества (например, этоксилированного талового амина) и, необязательно, вспомогательные вещества, где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

с) Диспергируемые в воде гранулы.

10-90 мас.% соли, включающей глифосат и (B1.2), глифосат и (B1.5) [предпочтительно соли, включающей глифосат и (B1.5)], и, необязательно, по меньшей мере одного дополнительного пестицида, 9-80 мас.% твердого носителя, 1-10 мас.% поверхностно-активного вещества (например, этоксилированного талового амина) и, необязательно, вспомогательные вещества, где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

д) Гранулы.

0,5-20 мас. соли, включающей глифосат и (B1.2), глифосат и (B1.5) [предпочтительно соли, включающей глифосат и (B1.5)], и, необязательно, по меньшей мере одного дополнительного пестицида, 0,5-20 мас.% растворителя (например, гликолей), 40-99 мас.% твердого носителя и, необязательно, вспомогательные вещества (например, этоксилированного талового амина), где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

В дальнейшем особенно предпочтительном варианте осуществления агрохимическая композиция представляет собой диспергируемые в воде гранулы, которые включают соль глифосата и катионный полиамин, выбранный из (B1.2) или (B1.5), пираклостробин в качестве дополнительного пестицида и, необязательно, адьювант. Эта агрохимическая композиция может в другом варианте осуществления присутствовать в форме концентрата суспензии.

Нанесение может осуществляться до или во время посева. Способы нанесения или обработки агрохимическими соединениями и их композициями, соответственно, материала размножения растений, особенно семян, известны в уровне техники и включают такие способы нанесения на материал размножения, как протравливание, покрытие, дражирование, опыливание, пропитывание и внесение в борозду. В предпочтительном варианте осуществления соединения или их композиции, соответственно, наносят на материал размножения растений с помощью такого способа, что предотвращается преждевременное прорастание, например путем протравливания семян, дражирования, покрытия и опыливание. В предпочтительном варианте осуществления для обработки семян применяют суспензионный тип композиции (FS). Типично, FS композиция может включать 1-800 г/л активного вещества, 1-200 г/л поверхностно-активного вещества, 0-200 г/л присадки, понижающей температуру замерзания, 0-400 г/л связующего,

0-200 г/л пигмента и до 1 л растворителя, предпочтительно воды.

Активные вещества можно применять как таковые или в виде их композиций, например в виде непосредственно распыскиваемых растворов, порошков, суспензий, дисперсий, эмульсий, масляных дисперсий, паст, продуктов для опыливания, материалов для разбрасывания, или гранулы посредством обрызгивания, распыления, опыливания, разбрасывания, нанесения кистью, окунания или полива. Формы применения всецело зависят от предполагаемой области применения; в каждом случае они должны гарантировать как можно более тонкое распределение активных веществ в соответствии с изобретением. Применяемые водные формы могут быть приготовлены из концентратов эмульсий, паст или смачиваемых порошков (порошков для обрызгивания, масляных дисперсий) путем добавления воды. Для получения эмульсий, паст или масляных дисперсий, вещества можно как таковые или в растворенном в масле или растворителе виде гомогенизировать в воде с помощью смачивающего агента, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора. Альтернативно, могут быть приготовлены концентраты, пригодные для разведения водой, которые состоят из активного вещества, смачивающего агента, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора и, при необходимости, растворителя или масла. Концентрации активного вещества в готовых к применению препаратах могут варьироваться в относительно широких диапазонах. В общем они составляют от 0,0001 до 10%, предпочтительно от 0,001 до 1 мас.% активного вещества. Активные вещества с большим успехом также могут применяться в ультрамалообъемном способе (ULV), который позволяет применение композиций, включающих более чем 95 мас.% активного вещества, или даже применение активного вещества без добавок.

При применении для защиты растений количества наносимых активных веществ составляют, в зависимости от вида желаемого действия, от 0,001 до 2 кг/га, предпочтительно от 0,005 до 2 кг/га, более предпочтительно от 0,05 до 0,9 кг/га, в частности от 0,1 до 0,75 кг/га. При обработке материала размножения растений, такого как семена, например, путем опыливания, покрытия или пропитки семян обычно требуются количества активного вещества в диапазоне от 0,1 до 1000 г, предпочтительно от 1 до 1000 г, более предпочтительно от 1 до 100 г и наиболее предпочтительно от 5 до 100 г на 100 кг материала размножения растений (предпочтительно семян). При применении для защиты материалов или хранимых продуктов наносимое количество активного вещества зависит от конкретной области применения и желаемого действия. Обычно наносимые для защиты материалов количества находятся в интервале, например, от 0,001 г до 2 кг, предпочтительно от 0,005 г до 1 кг активного вещества на 1 м<sup>3</sup> обрабатываемого материала.

Различные типы масел, смачивателей, вспомогательных веществ, гербицидов, бактерицидов, других фунгицидов и/или пестицидов можно добавлять к активным веществам или композициям, включающим их, при необходимости только непосредственно перед применением (баковая смесь). Эти агенты можно примешивать к композициям в соответствии с изобретением в массовом соотношении от 1:100 до 100:1, предпочтительно от 1:10 до 10:1. Вспомогательными веществами, которые можно применять, являются, в частности, органические модифицированные полисилоксаны, такие как Break Thru S 240®; алкоксилаты спиртов, такие как Aplus 245®, Aplus MBA 1303®, Plurafac LF 300® и Lutensol ON 30®; ЭО/ПО блок-полимеры, например Pluronic RPE 2035® и Genapol B®; этоксилаты спиртов, такие как Lutensol XR 80®; и диоктилсульфосукцинат натрия, такой как Leophen RA®.

Соли в соответствии с изобретением также могут присутствовать вместе с другими активными веществами, например гербицидами, инсектицидами, регуляторами роста, фунгицидами или также с удобрениями, в виде предварительно приготовленной смеси или, при необходимости, в виде смеси, приготовленной непосредственно перед применением (баковая смесь).

Настоящее изобретение также относится к способу борьбы с вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами, который включает введение в контакт растений, семян, грунта или места распространения растений, в или на котором вредные насекомые и/или фитопатогенные грибы растут или могут расти, растений, семян или грунта, подлежащих защите от нападения или инвазии вышеуказанными вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами, с эффективным количеством агрохимического препарата в соответствии с изобретением. Анионные пестициды включают обычно инсектицид и/или фунгицид. Например, для борьбы с вредными насекомыми агрохимический препарат содержит инсектицид. Например, для борьбы с фитопатогенными грибами агрохимический препарат содержит фунгицид.

Настоящее изобретение также относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества агрохимического препарата в соответствии с изобретением на растения, место распространения или на семена вышеуказанных растений. В предпочтительном варианте осуществления способ также может охватывать растения, которые приобрели устойчивость к нанесению агрохимических препаратов, где анионный пестицид представляет собой гербицид. Способы обычно включают нанесение эффективного количества агрохимического препарата согласно изобретению, включающего подобранный гербицид, на посевную площадь или ниву, содержащую одну или несколько сельскохозяйственных культур, которые устойчивы к данному гербициду. Несмотря на то что такими способами можно вести борьбу с любой нежелательной растительностью, в некоторых вариантах осуществления способы могут включать первоначальную идентификацию

нежелательной растительности на участке или поле в качестве восприимчивой к подобранному гербициду. Способы обеспечивают борьбу с нежелательной растительностью на участке культивирования, предотвращение развития или появления нежелательной растительности на участке культивирования, производство сельскохозяйственной культуры и увеличение безопасности последней. Под нежелательной растительностью в наиболее широком смысле следует понимать все те растения, которые растут в месте, где они нежелательны, и которые включают, но не ограничены только ими, виды растений, обычно рассматриваемые в качестве сорняков.

Кроме того, нежелательная растительность также может включать нежелательные сельскохозяйственные культуры, которые растут в установленном месте. Например, самосевные растения маиса, которые находятся в поле, которое преимущественно содержит растения сои, могут считаться нежелательными. Нежелательные растения, с которыми можно бороться с помощью способов настоящего изобретения, включают те растения, которые ранее высаживались на отдельном поле в предыдущий сезон, или высаживались на соседних площадях, и включают сельскохозяйственные культуры, включая соевые бобы, кукурузу, канолу, хлопок, подсолнечник, и т.п. В некоторых аспектах сельскохозяйственные культуры могут быть устойчивыми к гербицидам, таким как глифосат, ингибиторы ALS или глюфосинатные гербициды. Способы включают засевание площади культивирования сельскохозяйственными культурами, которые устойчивы к гербициду, и в некоторых вариантах осуществления нанесение на культуру, семена, сорняки, нежелательные растения, грунт или площадь культивирования указанного эффективного количества гербицида, представляющего интерес. Гербицид можно наносить в любое время в течение культивирования устойчивых растений. Гербицид можно наносить до или после высадки растений на площадь культивирования. Также обеспечиваются способы борьбы с устойчивыми к глифосату сорняками или сельскохозяйственными культурами на посевной площади, включающие нанесение эффективного количества гербицида, иного, чем глифосат, на посевную площадь, содержащую одно или несколько растений, которые устойчивы к другому гербициду.

Термин "гербицидно эффективное количество" означает количество пестицидно активного компонента, такого как соль или дополнительный пестицид, которого достаточно для борьбы с нежелательной растительностью и которое не приводит к существенному повреждению обработанных растений.

Такое количество может варьироваться в широком диапазоне и зависит от различных факторов, таких как виды растений, с которыми ведут борьбу, обрабатываемое культивируемое растение или материал, климатические условия и конкретный применяемый пестицидно активный компонент.

Термин "борьба с сорняками" относится к достижению одного или нескольких из следующих результатов: подавления роста, прорастания, размножения и/или распространения; и/или умерщвления, удаления, истребления, или иным способом уменьшения случаев появления и/или активности сорняков и/или нежелательных растений.

Соли и агрохимические препараты в соответствии с изобретением обладают отличной гербицидной активностью против широкого спектра экономически важных однодольных и двудольных вредных растений, таких как широколиственные сорняки, травянистые сорняки или *Cyperaceae*. Активные соединения также эффективно действуют на многолетние сорняки, которые дают побеги из ризом, запасующих корней и других многолетних органов и с которыми трудно вести борьбу. В качестве конкретных примеров могут быть упомянуты некоторые представители флоры однодольных и двудольных сорняков, с которыми можно вести борьбу с помощью соединений в соответствии с изобретением, без ограничения определенными видами. Примерами видов сорняков, на которые эффективно действуют гербицидные композиции, являются из числа видов однодольных сорняков: *Avena* spp., *Alopecurus* spp., *Apera* spp., *Brachiaria* spp., *Bromus* spp., *Digitaria* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa* spp., *Leptochloa* spp., *Fimbristylis* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Setaria* spp. и также виды *Cyperus* из группы однолетних, из числа многолетних видов: *Agropyron*, *Cynodon*, *Imperata* и *Sorghum* и также многолетних видов *Cyperus*. В случае видов двудольных сорняков спектр действия распространяется на роды, такие как, например, *Abutilon* spp., *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. из числа однолетних и *Convolvulus*, *Cirsium*, *Rumex* и *Artemisia* в случае многолетних сорняков.

Настоящее изобретение также относится к семенам, включающим соль в соответствии с изобретением. Предпочтительно семена покрывают агрохимическим препаратом, включающим соль в соответствии с изобретением.

Настоящее изобретение предлагает различные преимущества: Соли в соответствии с изобретением демонстрируют низкую летучесть. Летучесть также снижена по сравнению с доступными для приобретения солями или коммерческими свободными кислотами соответствующих пестицидов. Например, аминные соли дикамбы в соответствии с изобретением обладают более низкой летучестью по сравнению со свободной кислотой - дикамбой (присутствующей в *Vision*®) или по сравнению с солью дикамба - диметиламин (присутствующей в *Banvel*®). Далее, соли в соответствии с изобретением легко получают исходя из недорогих, промышленно доступных соединений, при обращении с которыми не возникает

трудностей. Пестицидная активность сохраняется при уровне, эквивалентном пестициду в виде известных солей или в виде свободной кислоты. Соли обладают высокой растворимостью в воде.

Изобретение далее проиллюстрировано, но не ограничено, следующими примерами.

#### Примеры

Дикамба - кислота: Гербицид технической чистоты, включающий 90 мас.% свободной кислоты - дикамба.

2,4-D кислота: Гербицид технической чистоты, включающий 98 мас.% 2,4-D в форме свободной кислоты.

Jeffcat® Z-130: N<sup>1</sup>-(3-(Диметиламино)пропил)-N,N-диметил-1,3-пропандиамин (Т.кип. 222°C), доступный для приобретения от Huntsman, США.

Jeffcat® ZR-40: N,N,N',N'',N'''-Пентаметил-дипропилентриамин (Т.кип. 227°C), доступный для приобретения от Huntsman, США.

Тетраэтиленпентамин (ТЕРА): Технической чистоты (Т.кип. 288°C, экстраполированная, с разложением; Т.кип. 215°C при 50 мм Hg), включающий линейный ТЕРА, аминоэтил-трис-аминоэтиламин (АЕ-ТАЕА), аминоэтилдиаминоэтилпиперазин (АЕ-ДАЕР) и аминоэтилпиперазиноэтилэтилендиамин (АЕ-РЕЕДА); доступный для приобретения от Dow Chemical Company.

Banvel®: Агрехимический препарат соли дикамбы - диметиламина (водорастворимый концентрат SL, 480 г/л, доступный для приобретения от Syngenta).

Clarity®: Агрехимический препарат соли дикамбы - 2-(аминоэтокси)этанола (водорастворимый концентрат SL, 480 г/л, доступный для приобретения от BASF Cooperation).

Vision®: Агрехимический препарат свободной кислоты - дикамба (водорастворимый концентрат SL, 450 г/л, доступный для приобретения от Helena Corp., США).

Пример 1. Получение солей.

Получали соли, включающие дикамбу или 2,4-D в качестве пестицида - аниона и различные полиаминные катионы. Известное количество дикамбы - кислоты или 2,4-D кислоты суспендировали в воде при перемешивании. Суспензию титровали полиамином до значения pH от 7,0 до 8,0 до тех пор, пока все твердые вещества не растворились и образовывались соли. Добавляли дополнительную воду для приведения концентрации дикамбы или 2,4-D к желаемой - 480 и 250 г/л соответственно. Табл. 1 и 2 перечисляют детали конечных композиций. Концентрация дикамбы составляла 44,4 мас.% в каждом случае, а концентрация 2,4-D составляла 21,1 мас.%. Воду добавляли к смеси до достижения 100 мас.% в каждом случае. Чистота полиамина приведена в круглых скобках. Продемонстрировано, что все тестируемые соли обладают очень хорошей растворимостью в воде, т.е. что соли дикамбы растворяются по меньшей мере до 480 г/л, а 2,4-D соли растворяются до по меньшей мере 250 г/л.

Таблица 1

Соли дикамбы

Позиция	Тип полиаминного катиона	Концентрация (мас./мас. %)
1	Изофорондиамин (99,7 %)	16,7
2	Аминоэтилэтанолламин (99,9 %)	14,3
3	Аминоэтилпиперазин (98,8%)	12,7
4	Jeffcat® Z-130 (99,5 %)	15,0
5	Диэтилентриамин (98 %)	10,3
6	Тетраэтиленпентамин (98 %)	13,3
7	N,N-Бис(3-аминопропил)метиламин (100 %)	11,5
8	Jeffcat® ZR-40 (99,1 %)	16,0

Таблица 2

2,4-D соли

Позиция	Тип полиаминного катиона	Концентрация (мас./мас. %)
1	Аминоэтилэтанолламин (99,9 %)	7,1
2	Jeffcat® Z-130 (99,5 %)	6,8
3	Диэтилентриамин (98 %)	5,0
4	Тетраэтиленпентамин (98 %)	6,3

Пример 2. Летучесть, определенная ТГА, солей дикамбы и 2,4-D солей.

Летучесть водных растворов дикамбы (480 г/л) или 2,4-D (250 г/л), приготовленных согласно примеру 1, определяли с помощью анализа потери вещества в формате мас.%/мин, что было вычислено по наклону кривой между 400 и 1200 мин ТГА (термический гравиметрический анализ) анализа.

Условия измерений на приборе TA Instrument TGA Q50 были следующими:

тип кюветы: платина;

размер образца 25 мкл, выравнивание равномерно по поверхности кюветы, балансный продувочный поток 40 мл/мин;

поток обдувки образца 60 мл/мин;

методика нагрева: начало при 20°C, скорость нагрева 10°C/мин до 100°C, затем изотермический в течение 1200 мин.

Результаты летучести (потеря вещества в формате мас.%/мин) подытожены в табл. 3 и 4. Таким образом, продемонстрировано, что соли дикамбы или 2,4-D в соответствии с изобретением снижали летучесть по сравнению с коммерческими составами соли дикамбы.

Аминопропилморфолиновая (АРМ) соль дикамбы известна из EP 0375624. Однако эта соль обладает более низкой растворимостью по сравнению с полиаминными солями изобретения. Невозможно приготовить водный раствор с концентрацией выше чем 300 г/л. Летучесть этого раствора составляет 0,0021 мас.% потери в 1 мин, но, как ожидается, будет более высокой для концентрации 480 г/л.

Таблица 3

## Соли дикамбы

Позиция	Тип полиаминного катиона	Летучесть (мас. % потери в минуту)	Летучесть (нормированная)
1	– (Дикамба кислота) <sup>а)</sup>	0,060	100,0
2	Диметиламин <sup>а)</sup>	0,011	17,8
3	2-(Аминоэтокси)этанол <sup>а)</sup>	0,0032	5,4
4	Изофорондиамин (99,7 %)	0,0002	0,4
5	Аминоэтилэтанолламин (99,9 %)	0,0018	3,1
6	Аминоэтилпиперазин (98,8%)	0,0002	0,4
7	Jeffcat® Z-130 (99,5 %)	0,0017	2,9
8	Диэтилентриамин (98 %)	0,0004	0,7
9	Тетраэтиленпентамин (98 %)	0,0002	0,3
10	N,N-Бис(3-аминопропил)метиламин (100 %)	0,0003	0,5
11	Jeffcat ZR-40 (99,1 %)	0,0030	5,0

а) Сравнительные данные, вариант не отвечающий изобретению. В качестве соли дикамбы - диметиламина применяли коммерческий Vanvel®. В качестве соли дикамбы - 2-(аминоэтокси)этанола применяли коммерческий Clarity®.

Таблица 4

## Соли 2,4-D

Позиция	Тип полиаминного катиона	Летучесть (мас. % потери в минуту)	Летучесть (нормированная)
1	Диметиламин <sup>а)</sup>	0,006	100,0
2	Аминоэтилэтанолламин (99,9 %)	0,002	35,7
3	Jeffcat® Z-130 (99,5 %)	0,0008	14,8
4	Диэтилентриамин (98 %)	0,0008	13,7
5	Тетраэтиленпентамин (98 %)	0,0007	13,3

а) Сравнительные данные, вариант не отвечающий изобретению.

Пример 3. Летучесть дикамбы, определенная в открытой чашке Петри.

Образец дикамбы в виде водных растворов дикамбы (480 г/л), приготовленных согласно примеру 1 (табл. 1, позиция 2), разбавляли дистиллированной водой в соотношении 1:50. Для содействия равномерного разбрасывания образцов на поверхности планшета добавляли Silwet L-77 (0,1 мас.%). Общий объем 300 мкл этого разбавленного образца наносили на чашку Петри (диаметром 5 см). Чашки содержали в камере для климатических испытаний (Barnstead Environ-Cab Lab-line 680A) с принудительным течением воздуха (вентиляционное отверстие закрыто) до одного месяца при температуре 50°C и влажности 30%. После этого планшеты экстрагировали смесью уксусная кислота/метанол и находили количество пестицида с помощью ЖХВР (колонка Columbus C18) для определения потери летучей дикамбы в виде кислоты. Таким образом, продемонстрировано, что аминоэтилэтанолламина соль дикамбы обладала меньшей летучестью по сравнению с коммерческими составами соли дикамбы.

Таблица 5

## Летучесть солей дикамбы в чашке Петри

Позиция	Тип полиаминного катиона	Летучесть через 2 недели (потеря в мас.%)	Летучесть через 4 недели (потеря в мас.%)
1	Диметиламин <sup>а)</sup>	98,7	100
2	2-(Аминоэтокси)этанол <sup>а)</sup>	29,3	57,0
3	Аминоэтилэтанолламин	6,2	20,6

а) Сравнительные данные, не в соответствии с изобретением. В качестве соли дикамбы - диметиламина применяли коммерческий Banvel®. В качестве соли дикамбы - 2-(аминоэтокси)этанола применяли коммерческий Clarity®.

Пример 4. Летучесть дикамбы, определенная в биоанализе.

Сою выращивали в 3-дюймовых (7,6 см) горшках в течение приблизительно 10 дней до тех пор, пока не развернется первый трилистник (не полностью распутившийся). Используя устройство для разбрызгивания, восемь стеклянных чашек Петри (диаметром 9 см) обрабатывали 4480 г активного компонента на 1 га (тип соли дикамбы см. в табл. 6). Непосредственно после обработки восемь чашек Петри и два растения сои помещали в лоток (25×51 см) и закрывали пластиковым куполом (25×51×20 см). Закрывать лоток помещали в теплицу с поддерживаемой температурой 25-35°C и влажностью 50-80%. После 24 ч экспозиции пластиковый купол удаляли. Процентное повреждение растений сои (эпинастия и низкорослость; оцененные визуально по сравнению с необработанными растениями), которое является признаком летучести дикамбы, оценивали через 14 дней. Результаты подытожены в табл. 6. Данные нормировали к 30% повреждению для соли дикамбы/2-(аминоэтокси)этанола, которая является доступной для приобретения солью дикамбы (например Clarity®).

Таблица 6

## Соли дикамбы

Позиция	Тип полиаминного катиона	Повреждение (%)
1	- (Дикамба кислота) <sup>а)</sup>	67
2	Диметиламин <sup>а)</sup>	48
3	2-(Аминоэтокси)этанол <sup>а)</sup>	30
4	Изофорондиамин	19
5	Аминоэтилэтанолламин	5
6	Аминоэтилпиперазин	19
7	Jeffcat® Z-130	5
8	Диэтилентриамин	14
9	Тетраэтиленпентамин	6
10	N,N-Бис(3-аминопропил)метиламин	7

а) Сравнительные данные, вариант не отвечающий изобретению. В качестве соли дикамбы - диметиламина применяли коммерческий Banvel®. В качестве соли дикамбы - 2-(аминоэтокси)этанола применяли коммерческий Clarity®. В качестве дикамбы - кислоты применяли коммерческий Vision®.

Пример 5. Гербицидная активность солей дикамбы.

Для того чтобы показать гербицидную эффективность новых солей этого изобретения (табл. 1, позиции 1-8), выполняли ряд тестов в сравнении с применением коммерческой соли дикамбы - диметиламина и соли дикамбы - 2-(аминоэтокси)этанола. В каждом случае тестируемые вещества напыскивали на ипомею плющеподобную, марь белую обыкновенную и канатниковые сорняки в стандартной полевыходовой методике испытаний гербицидов. Результаты демонстрируют, что все новые соли дикамбы дают статистически одинаковую эффективность в борьбе с сорняками, как и коммерческая соль дикамбы - диметиламина и соль дикамбы - 2-(аминоэтокси)этанола, демонстрирующие, что различные соли не влияют на гербицидную активность.

Пример 6. Получение глифосатных солей.

Получали соли, включающие глифосат (480 г/л) в качестве пестицида - аниона и различные полиаминные катионы (табл. 7), как описано в примере 1. Было найдено, что все тестируемые соли обладают очень хорошей растворимостью в воде, т.е. что глифосатные соли растворяются по меньшей мере до 480 г/л.



Таблица 7

Глифосатные соли	
Позиция	Тип полиаминного катиона
1	Диэтилентриамин <sup>а)</sup>
2	Изофорондиамин
3	Аминоэтилпиперазин
4	N,N-Бис(3-аминопропил)метиламин

а) Сравнительные данные, вариант, не отвечающий изобретению.

Пример 7. Летучесть, определенная с помощью ТГА, глифосатных солей.

Летучесть водных растворов глифосатных солей, приготовленных согласно примеру 6, определяли с помощью анализа потери вещества в формате мас.% в 1 мин, как описано в примере 3. Результаты летучести (потеря вещества в формате мас.% в 1 мин) подытожены в табл. 8. Таким образом, продемонстрировано, что полиаминные соли глифосата в соответствии с изобретением обладают летучестью, сравнимой с известной солью глифосата/диэтилентриамин. Однако температуры кипения нейтральных полиаминов (изофорондиамин, аминоэтилпиперазин, N,N-бис-(3-аминопропил)метиламин) были выше по сравнению с нейтральным диэтилентриамином. Этот факт представляет важное преимущество полиаминных солей в соответствии с изобретением, так как в водном растворе анион полиамина частично присутствует в виде нейтрального полиамина. Таким образом, повышенная температура кипения нейтрального полиамина приводит также к пониженной летучести нейтрального полиамина.

Таблица 8

Глифосатные соли			
Позиция	Тип полиаминного катиона	Летучесть (мас. % потери в минуту)	Т.кип. полиамина <sup>б)</sup>
1	Диэтилентриамин <sup>а)</sup>	0,002	207 °С
2	Изофорондиамин	0,002	247 °С <sup>с)</sup>
3	Аминоэтилпиперазин	0,002	222 °С
4	N,N-Бис(3-аминопропил)метиламин	0,002	235 °С

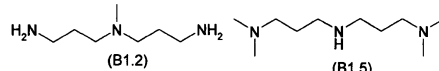
а) Сравнительные данные, вариант не отвечающий изобретению.

б) Температура кипения нейтрального полиамина при давлении 1 бар.

с) Температура кипения при давлении 6 мбар.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соль, включающая анионный пестицид, где по меньшей мере одна анионная группа вышеуказанного анионного пестицида выбрана из одной или нескольких фосфонатных групп (пестицид А2), и катионный полиамин формулы (B1.2) или (B1.5)



2. Соль в соответствии с п.1, где анионный пестицид представляет собой глифосат.

3. Агрохимическая композиция, включающая по меньшей мере одну соль по п.1 или 2.

4. Агрохимическая композиция в соответствии с п.3, включающая

10-70 мас.% соли в соответствии с п.1 или 2;

30-90 мас.% воды;

необязательно, по меньшей мере один дополнительный пестицид и

необязательно, до 10 мас.% вспомогательных веществ,

где количество всех компонентов составляет в сумме 100 мас.%.

5. Способ получения соли в соответствии с п.1 или 2, включающий объединение пестицида в его нейтральной форме или в форме соли и полиамина в его нейтральной форме или в форме соли.

6. Способ в соответствии с п.5, где пестицид и полиамин объединяют в воде.

7. Способ борьбы с вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами, который включает введение в контакт растений, семян, грунта или места распространения растений, в или на котором вредные насекомые и/или фитопатогенные грибы растут или могут расти, растений, семян или грунта, подлежащих защите от нападения или инвазии вышеуказанными вредными насекомыми и/или фитопатогенными грибами, с эффективным количеством агрохимического препарата в соответствии с п.3 или 4.

8. Способ борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества агрохимического препарата в соответствии с п.3 или 4 на растения, место распространения или на семена вышеуказанных растений.

9. Семена, включающие соль в соответствии с п.1 или 2.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2