

(19)



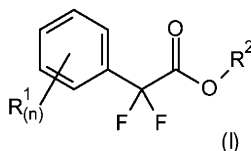
**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **046113**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.02.07(51) Int. Cl. *A01N 37/10* (2006.01)(21) Номер заявки
202291471(22) Дата подачи заявки
2020.11.12**(54) ФТОРИРОВАННЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ ФЕНИЛУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ В СПОСОБЕ КОНТРОЛЯ СОРНЯКОВ**(31) **1916600.8**(32) **2019.11.14**(33) **GB**(43) **2022.08.15**(86) **PCT/EP2020/081859**(87) **WO 2021/094427 2021.05.20**(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**СИНГЕНТА КРОП ПРОТЕКШН АГ
(CH)**(56) **US-A-3134808****GB-A-901553****WO-A1-2019084353****WO-A1-2016007848**

GABRIELE SALEH ET AL.: "Silver Tarnishing Mechanism Revealed by Molecular Dynamics Simulations", *ANGEWANDTE CHEMIE INTERNATIONAL EDITION*, vol. 58, no. 18, 23 April 2019 (2019-04-23), pages 6017-6021, XP55765140, ISSN: 1433-7851, DOI: 10.1002/anie.2019016301248094-19-0

(72) Изобретатель:
**Аспиналл Айан Хенри, Эмметт
Эдвард Джон, Хеннеси Алан Джозеф,
Дейл Сюзанна Джейн, Скотт Джеймс
Николас (GB)**(74) Представитель:
**Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В.,
Каксис Р.А., Белоусов Ю.В., Куликов
А.В., Кузнецова Е.В., Соколов Р.А.,
Кузнецова Т.В. (RU)**

(57) Изобретение относится к применению соединения формулы (I)



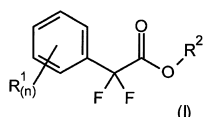
где R^1 , R^2 и n определены в данном изобретении в качестве гербицида. Настоящее изобретение дополнительно относится к агрохимически приемлемым солям, к гербицидным композициям, которые содержат соединение формулы (I), и к применению соединений формулы (I) для осуществления контроля сорняков, в частности в сельскохозяйственных культурах полезных растений.

B1**046113****046113****B1**

Настоящее изобретение относится к применению некоторых соединений в качестве гербицидов, к гербицидным композициям, которые содержат такие соединения, и к их применению для осуществления контроля сорняков, в частности, в сельскохозяйственных культурах полезных растений, или для ингибирования роста растений.

Полихлорфенилуксусные кислоты и их применение в качестве гербицидов известны, например, из GB 901553, US 3134808, US 3218146 и US 3331865. Кроме того, некоторые дифторсодержащие соединения известны как промежуточные соединения в синтезе некоторых трифторметилпропанамидов, раскрытых в WO 2017/148964. В настоящее время было установлено, что такие промежуточные соединения демонстрируют неожиданно хорошие гербицидные свойства.

Таким образом, в соответствии с настоящим изобретением предусмотрено применение соединения формулы (I)



где

R^1 выбран из группы, состоящей из галогена, метила и C_1 -галогеналкила (предпочтительно CF_3);

R^2 представляет собой водород или C_1 - C_6 алкил и

n равняется 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

или агрономически приемлемой соли указанного соединения в качестве гербицида. C_1 - C_6 алкил включает, например, метил (Me, CH_3), этил (Et, C_2H_5), *n*-пропил (*n*-Pr), изопропил (*i*-Pr), *n*-бутил (*n*-Bu), изобутил (*i*-Bu), втор-бутил и трет-бутил (*t*-Bu).

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения R^1 представляет собой галоген.

Галоген (или галогено) включает, например, фтор, хлор, бром или йод.

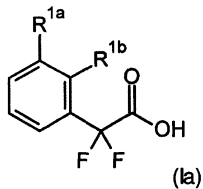
В одном варианте осуществления настоящего изобретения n равняется 1, 2 или 3, предпочтительно 1 или 2.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения, где n равняется 1 или больше, R^1 представляет собой предпочтительно фтор, хлор или бром. Более предпочтительно R^1 представляет собой хлор или фтор, и в более предпочтительном варианте осуществления R^1 представляет собой хлор. В особенно предпочтительном варианте осуществления n равняется 2 и R^1 представляет собой 2,3-дихлор.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения R^2 представляет собой водород. В другом варианте осуществления настоящего изобретения R^2 представляет собой C_1 - C_6 алкил, предпочтительно метил или этил.

Настоящее изобретение также предусматривает агрономически приемлемые соли соединений формулы (I). Предпочтительными являются соли, которые соединения формулы (I) могут образовывать с аминами, включая первичные, вторичные и третичные амины (например, аммиак, диметиламин и триметиламин), основаниями щелочных металлов и щелочноземельных металлов, основаниями переходных металлов или четвертичного аммония. В особенно предпочтительном варианте осуществления агрохимически приемлемая соль выбрана из группы, состоящей из соли натрия, калия, алюминия, диметиламина (DMA), дигликолямина (DGA) и холина.

Таким образом, в соответствии с настоящим изобретением предусмотрена агрохимически приемлемая соль соединения формулы (Ia)



где

R^{1a} и R^{1b} независимо выбраны из группы, состоящей из галогена, метила и C_1 -галогеналкила (предпочтительно CF_3).

В более предпочтительном варианте осуществления R^{1a} и R^{1b} независимо выбраны из группы, состоящей из галогена, метила и CF_3 .

В более предпочтительном варианте осуществления R^{1a} и R^{1b} одновременно представляют собой галоген.

В более предпочтительном варианте осуществления, R^{1a} и R^{1b} независимо выбраны из фтора, хлора и брома.

В конкретном варианте осуществления R^{1a} и R^{1b} одновременно представляют собой хлор.

Соединения формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением можно применять сами по себе в качестве гербицидов, но обычно их составляют в гербицидные композиции с применением вспомогательных средств для составления, таких как носители, растворители и поверхностно-активные средства

(SAA). Таким образом, настоящее изобретение дополнительно предусматривает гербицидную композицию, содержащую (i) соединение формулы (I), определенное в данном документе (наряду с предпочтительными вариантами осуществления), где R^2 представляет собой водород, и (ii) приемлемое с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное средство для составления. Композиция может быть представлена в форме концентратов, которые разбавляют перед применением, хотя также можно получать готовые к применению композиции. Конечное разбавление обычно выполняют с использованием воды, но также его можно выполнять с использованием вместо воды или в дополнение к воде, например, жидких удобрений, питательных микроэлементов, биологических организмов, масла или растворителей.

Гербицидные композиции, как правило, содержат от 0,1 до 99% по весу, в частности от 0,1 до 95% по весу соединений формулы I и от 1 до 99,9% по весу вспомогательного средства для составления, которое предпочтительно включает от 0 до 25% по весу поверхностно-активного вещества.

Композиции могут быть выбраны из нескольких типов составов. Таковые включают эмульсионный концентрат (EC), суспензионный концентрат (SC), суспензию (SE), капсульную суспензию (CS), диспергируемую в воде гранулу (WG), эмульгируемую гранулу (EG), эмульсию типа "вода в масле" (EO), эмульсию типа "масло в воде" (EW), микроэмульсию (ME), масляную дисперсию (OD), смешиваемый с маслом текучий состав (OF), смешиваемую с маслом жидкость (OL), растворимый концентрат (SL), суспензию для сверхнизкообъемного применения (SU), жидкость для сверхнизкообъемного применения (UL), технический концентрат (TK), диспергируемый концентрат (DC), растворимый порошок (SP), смачиваемый порошок (WP) и растворимую гранулу (SG). Выбранный тип состава в любом случае будет зависеть от конкретного предусматриваемого назначения, а также физических, химических и биологических свойств соединения формулы (I).

Растворимые порошки (SP) можно получать путем смешивания соединения формулы (I) с одной или несколькими растворимыми в воде неорганическими солями (такими как бикарбонат натрия, карбонат натрия или сульфат магния) или с одним или несколькими растворимыми в воде органическими твердыми веществами (такими как полисахарид) и необязательно с одним или несколькими смачивающими средствами, одним или несколькими диспергирующими средствами или смесью указанных средств для улучшения диспергируемости/растворимости в воде. Затем смесь измельчают до тонкодисперсного порошка. Подобные композиции можно также гранулировать с образованием водорастворимых гранул (SG).

Смачиваемые порошки (WP) можно получать посредством смешивания соединения формулы (I) с одним или несколькими твердыми разбавителями или носителями, одним или несколькими смачивающими средствами и предпочтительно одним или несколькими диспергирующими средствами, а также необязательно с одним или несколькими суспендирующими средствами для облегчения диспергирования в жидкостях. Затем смесь измельчают до тонкодисперсного порошка. Подобные композиции также можно гранулировать с образованием диспергируемых в воде гранул (WG).

Гранулы (GR) могут быть образованы либо посредством гранулирования смеси соединения формулы (I) и одного или нескольких порошкообразных твердых разбавителей или носителей, либо из предварительно образованных пустых гранул посредством абсорбции соединения формулы (I) (или его раствора в подходящем средстве) в пористом гранулированном материале (таком как пемза, аттапульгитовые глины, фуллерова земля, кизельгур, диатомовые земли или измельченные кукурузные початки) или посредством адсорбции соединения формулы (I) (или его раствора в подходящем средстве) на твердом зернистом материале (таком как пески, силикаты, минеральные карбонаты, сульфаты или фосфаты) и высушивания в случае необходимости. Средства, которые обычно применяют для облегчения абсорбции или адсорбции, включают растворители (такие как алифатические и ароматические нефтяные растворители, спирты, эфиры, кетоны и сложные эфиры) и средства, способствующие слипанию (такие как поливинилацетаты, поливиниловые спирты, декстрины, сахара и растительные масла). В гранулы также можно включать одну или несколько других добавок (например, эмульгирующее средство, смачивающее средство или диспергирующее средство).

Диспергируемые концентраты (DC) можно получать посредством растворения соединения формулы (I) в воде или органическом растворителе, таком как кетон, спирт или гликолевый эфир. Такие растворы могут содержать поверхностно активное средство (например, для улучшения разбавления водой или предотвращения кристаллизации в резервуаре опрыскивателя).

Эмульгируемые концентраты (EC) или эмульсии типа "масло в воде" (EW) можно получать посредством растворения соединения формулы (I) в органическом растворителе (необязательно содержащем одно или несколько смачивающих средств, одно или несколько эмульгирующих средств или смесь указанных средств). Подходящие органические растворители для применения в EC включают ароматические углеводороды (такие как алкилбензолы или алкилнафталины, например, SOLVESSO 100, SOLVESSO 150 и SOLVESSO 200; причем SOLVESSO является зарегистрированной торговой маркой), кетоны (такие как циклогексанон или метилциклогексанон) и спирты (такие как бензиловый спирт, фурфуроловый спирт или бутанол), N-алкилпирролидоны (такие как N-метилпирролидон или N-октилпирролидон), диметиламиды жирных кислот (такие как диметиламид C_8 - C_{10} жирной кислоты) и хлорированные углеводороды. EC-продукт может самопроизвольно образовывать эмульсию при добав-

лении в воду с получением эмульсии, обладающей достаточной стабильностью для обеспечения применения путем распыления с помощью подходящего оборудования.

Получение EW включает получение соединения формулы (I) либо в виде жидкости (если оно не является жидкостью при комнатной температуре, его можно расплавить при допустимой температуре, как правило, ниже 70°C), либо в растворе (посредством растворения его в соответствующем растворителе), а затем эмульгирование полученной жидкости или раствора в воде, содержащей одно или несколько SAA, с большим сдвиговым усилием с получением эмульсии. Подходящие растворители для применения в EW включают растительные масла, хлорированные углеводороды (такие как хлорбензолы), ароматические растворители (такие как алкилбензолы или алкилнафталины) и другие соответствующие органические растворители, которые характеризуются низкой растворимостью в воде.

Микроэмульсии (ME) можно получать посредством смешивания воды со смесью одного или нескольких растворителей с одним или несколькими SAA с самопроизвольным образованием термодинамически стабильного изотропного жидкого состава. Соединение формулы (I) изначально присутствует либо в воде, либо в смеси растворитель/SAA. Подходящие растворители для применения в ME включают растворители, описанные в данном документе выше для применения в ЕС или в EW. ME может представлять собой систему либо типа "масло в воде", либо типа "вода в масле" (при этом система может быть определена посредством измерений электрической проводимости) и может быть подходящей для смешивания водорастворимых и маслорастворимых пестицидов в этом же составе. ME является подходящей для разбавления в воде, при этом она либо остается в виде микроэмульсии, либо образует обычную эмульсию типа "масло в воде".

Суспензионные концентраты (SC) могут содержать водные или неводные суспензии мелкоизмельченных нерастворимых твердых частиц соединения формулы (I). SC можно получать посредством размалывания в шаровой или бисерной мельнице твердого соединения формулы (I) в подходящей среде, необязательно с одним или несколькими диспергирующими средствами, с получением тонкодисперсной суспензии соединения. В композицию можно включать одно или несколько смачивающих средств, а также можно включать суспендирующее средство для снижения скорости оседания частиц. Альтернативно соединение формулы (I) можно подвергать сухому помолу и добавлять в воду, содержащую средства, описанные в данном документе выше, с получением требуемого конечного продукта.

Аэрозольные составы содержат соединение формулы (I) и подходящий газ-вытеснитель (например, н-бутан). Соединение формулы (I) также можно растворять или диспергировать в подходящей среде (например, в воде или в смешивающейся с водой жидкости, такой как н-пропанол) с получением композиций, предназначенных для применения в не находящихся под давлением насосах для опрыскивания с ручным управлением.

Капсульные суспензии (CS) можно получать аналогично получению составов EW, но с дополнительной стадией полимеризации с получением водной дисперсии капель масла, в которой каждая капля масла инкапсулируется полимерной оболочкой и содержит соединение формулы (I) и необязательно его носитель или разбавитель. Полимерную оболочку можно получить либо с помощью осуществления реакции межфазной поликонденсации, либо с помощью процедуры коацервации. Композиции могут обеспечивать контролируемое высвобождение соединения формулы (I), и их можно применять для обработки семян. Соединение формулы (I) также может быть составлено в биоразлагаемой полимерной матрице с обеспечением медленного контролируемого высвобождения соединения.

Композиция может включать одну или несколько добавок для улучшения биологического действия композиции, например, посредством улучшения смачивания, удержания на поверхностях или распределения по поверхностям; устойчивости к смыванию дождем с обработанных поверхностей или же поглощения или подвижности соединения формулы (I). Такие добавки включают поверхностно-активные вещества (SAA), добавки для опрыскивания на основе масел, например, определенные минеральные масла или природные растительные масла (такие как соевое и рапсовое масло), модифицированные растительные масла, такие как метилированное рапсовое масло (MRSO), и их смеси с другими биоусиливающими вспомогательными средствами (ингредиентами, которые могут способствовать действию соединения формулы (I) или модифицировать его).

Смачивающие средства, диспергирующие средства и эмульгирующие средства могут представлять собой SAA катионного, анионного, амфотерного или неионогенного типа. Подходящие SAA катионного типа включают соединения четвертичного аммония (например, бромид цетилтриметиламмония), имидазолины и соли аминов. Подходящие анионные SAA включают соли щелочных металлов жирных кислот, соли алифатических сложных моноэфиров серной кислоты (например, лаурилсульфат натрия), соли сульфонированных ароматических соединений (например, додецилбензолсульфонат натрия, додецилбензолсульфонат кальция, бутилнафталинсульфонат и смеси диизопропил- и триизопропилнафталинсульфонатов натрия), эфирсульфаты, эфирсульфаты спиртов (например, лаурет-3-сульфат натрия), эфиркарбоксилаты (например, лаурет-3-карбоксилат натрия), сложные эфиры фосфорной кислоты (продукты реакции между одним или несколькими жирными спиртами и фосфорной кислотой (преимущественно сложные моноэфиры) или пентаоксидом фосфора (преимущественно сложные диэфиры), например, при реакции между лауриловым спиртом и тетрафосфорной кислотой; дополнительно эти продукты могут

быть этоксилированы), сульфосукцинаматы, парафин- или олефинсульфонаты, таураты, лигносульфонаты и фосфаты/сульфаты тристирилфенолов. Подходящие SAA амфотерного типа включают бетаины, пропионаты и глицинаты.

Подходящие SAA неионогенного типа включают продукты конденсации алкиленоксидов, таких как этиленоксид, пропиленоксид, бутиленоксид или их смеси, с жирными спиртами (такими как олеиловый спирт или цетиловый спирт) или с алкилфенолами (такими как октилфенол, нонилфенол или октилкрезол); неполные сложные эфиры, полученные из длинноцепочечных жирных кислот или ангидридов гексита; продукты конденсации указанных неполных сложных эфиров с этиленоксидом; блок-сополимеры (содержащие этиленоксид и пропиленоксид); алканоламиды; сложные эфиры с простой структурой (например, сложные эфиры жирной кислоты и полиэтиленгликоля); аминоксиды (например, лаурилдиметиламиноксид); лецитины и сорбитаны и их сложные эфиры, алкилполигликозиды и тристирилфенолы. Подходящие суспендирующие средства включают гидрофильные коллоиды (такие как полисахариды, поливинилпирролидон или натрий-карбоксиметилцеллюлоза) и набухающие глины (такие как бентонит или аттапульгит).

Гербицидные соединения по настоящему изобретению можно также использовать в смеси с одним или несколькими дополнительными гербицидами и/или регуляторами роста растений. Примеры таких дополнительных гербицидов или регуляторов роста растений включают ацетохлор, ацифлуорфен (включая ацифлуорфен-натрий), аклонифен, аметрин, амикарбазон, аминопиралид, аминотриазол, атразин, бефлубутамид-М, бенсульфурон (включая бенсульфурон-метил), бентазон, бициклопирон, биланафос, биспирибак-натрий, бикслозон, бромацил, бромоксинил, бутахлор, бутафенацил, карфентразон (включая карфентразон-этил), клорансулам (включая клорансулам-метил), хлоримурон (включая хлоримурон-этил), хлоротолурон, хлорсульфурон, цинметилин, клацифос, клетодим, клодинафоп (включая клодинафоп-пропаргил), кломазон, клопиралид, циклопиранил, циклопириморат, циклосульфамурон, цигалофоп (включая цигалофоп-бутил), 2,4-Д (включая холиновую соль и ее сложный 2-этилгексильный эфир), 2,4-ДБ, десмедифам, дикамбу (включая их соли с алюминием, аминопропилом, бис-аминопропилметилом, холином, дихлорпропом, дигликольамином, диметиламино, диметиламмонием, калием и натрием), диклосулам, дифлуфеникан, дифлуфензопир, диметахлор, диметенамид-П, дикват дибромид, диурон, эталфлуралин, этофумезат, феноксапроп (включая феноксапроп-П-этил), феноксасульфен, фенквинотрион, фентразамид, фласасульфурон, флорасулам, флорпирауоксифен (включая флорпирауоксифен-бензил), флуазифоп (включая флуазифоп-П-бутил), флукарбазон (включая флукарбазон-натрий), флуфенацет, флуметсулам, флумиоксазин, флуометурон, флупирсульфурон (включая флупирсульфурон-метил-натрий), флуороксибир (включая флуороксибир-метил), фомесафен, форамсульфурон, глюфосинат (включая его аммониевую соль), глифосат (включая его соли с диаммонием, изопропиламмонием и калием), галауоксифен (включая галауоксифен-метил), галооксифоп (включая галооксифоп-метил), гексазинон, гидантоцидин, имазамокс, имазапик, имазапир, имазетапир, индазифлам, иодосульфурон (включая иодосульфурон-метил-натрий), иофенсульфурон (включая иофенсульфурон-натрий), иоксинил, изопротурон, изоксафлутол, ланкотрион, МЦПА, МЦПБ, мекопроп-П, мезосульфурон (включая мезосульфурон-метил), мезотрион, метамитрон, метазахлор, метиозолин, метолахлор, метосулам, метрибузин, метсульфурон, напропамид, никосульфурон, норфлуразон, оксадиазон, оксасульфурон, оксифлуорфен, паракват дихлорид, пендиметалин, пеноксиулам, фенмедифам, пиклорам, пиноксаден, претилахлор, примисульфурон-метил, прометрин, пропанил, пропаквизафоп, пропирисульфурон, пропизамид, просульфокарб, просульфурон, пираклонил, пирафлуфен (включая пирафлуфен-этил), пирасульфотол, пиридат, пирифталид, примисульфам, пироксасульфен, пироксулам, квинкларак, квинмерак, квизалофоп (включая квизалофоп-П-этил и квизалофоп-П-тефурил), римсульфурон, сафлуфенацил, сетоксидим, симазин, S-металохлор, сульфентразон, сульфосульфурон, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тербутилазин, тербутрин, тетфлупиролмет, тиенкарбазон, тифенсульфурон, тиафенацил, толпиралат, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триаллат, триасульфурон, трибенурон (включая трибенурон-метил), трихлорпир, трифлорисульфурон (включая трифлорисульфурон-натрий), трифлудимоксазин, трифлуралин, трифлусульфурон, этил-2-[[3-[2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)пиримидин-1-ил]фенокси]-2-пиридил]окси]ацетат, сложный этиловый эфир 3-(2-хлор-4-фтор-5-(3-метил-2,6-диоксо-4-трифторметил-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил)фенил)-5-метил-4,5-дигидроизоксазол-5-карбоновой кислоты, 4-гидрокси-1-метокси-5-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он, 4-гидрокси-1,5-диметил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он, 5-этокси-4-гидрокси-1-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он, 4-гидрокси-1-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он, 4-гидрокси-1,5-диметил-3-[1-метил-5-(трифторметил)пирозол-3-ил]имидазолидин-2-он, (4R)1-(5-трет-бутилизоксазол-3-ил)-4-этокси-5-гидрокси-3-метилимидазолидин-2-он, 3-[2-(3,4-диметоксифенил)-6-метил-3-оксопиридазин-4-карбонил]бицикло[3.2.1]октан-2,4-дион, 2-[2-(3,4-диметоксифенил)-6-метил-3-оксопиридазин-4-карбонил]-5-метилциклогексан-1,3-дион, 2-[2-(3,4-диметоксифенил)-6-метил-3-оксопиридазин-4-карбонил]циклогексан-1,3-дион, 2-[2-(3,4-диметоксифенил)-6-метил-3-оксопиридазин-4-карбонил]-5,5-диметилциклогексан-1,3-дион, 6-[2-(3,4-диметоксифенил)-6-метил-3-оксопиридазин-4-карбонил]-2,2,4,4-тетраметилциклогексан-1,3,5-трион, 2-[2-(3,4-диметоксифенил)-6-метил-3-оксопиридазин-4-карбонил]-5-этилциклогексан-1,3-дион, 2-[2-(3,4-диметоксифенил)-

6-метил-3-оксопиридазин-4-карбонил]-4,4,6,6-тетраметил-циклогексан-1,3-дион, 2-[6-циклопропил-2-(3,4-диметоксифенил)-3-оксопиридазин-4-карбонил]-5-метилциклогексан-1,3-дион, 3-[6-циклопропил-2-(3,4-диметоксифенил)-3-оксопиридазин-4-карбонил]бицикло[3.2.1]октан-2,4-дион, 2-[6-циклопропил-2-(3,4-диметоксифенил)-3-оксопиридазин-4-карбонил]-5,5-диметил-циклогексан-1,3-дион, 6-[6-циклопропил-2-(3,4-диметоксифенил)-3-оксопиридазин-4-карбонил]-2,2,4,4-тетраметил-циклогексан-1,3,5-трион, 2-[6-циклопропил-2-(3,4-диметоксифенил)-3-оксопиридазин-4-карбонил]циклогексан-1,3-дион, 4-[2-(3,4-диметоксифенил)-6-метил-3-оксопиридазин-4-карбонил]-2,2,6,6-тетраметил-тетрагидропиран-3,5-дион, 4-[6-циклопропил-2-(3,4-диметоксифенил)-3-оксопиридазин-4-карбонил]-2,2,6,6-тетраметил-тетрагидропиран-3,5-дион и 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоновую кислоту (включая ее агрохимически приемлемые сложные эфиры, например, метил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат).

Смешиваемые компоненты для соединения формулы (I) также могут находиться в форме сложных эфиров или солей, как упоминается, например, в The Pesticide Manual, Sixteenth Edition, British Crop Protection Council, 2012.

Соединение формулы (I) также можно применять в смесях с другими агрохимическими средствами, такими как фунгициды, нематоциды или инсектициды, примеры которых приведены в The Pesticide Manual.

Соотношение в смеси соединения формулы (I) и смешиваемого компонента предпочтительно составляет от 1: 100 до 1000:1.

Смеси преимущественно можно применять в упомянутых выше составах (в случае чего "активный ингредиент" относится к соответствующей смеси соединения формулы (I) со смешиваемым компонентом).

Соединения или смеси по настоящему изобретению также можно использовать в комбинации с одним или несколькими антидотами гербицидов. Примеры таких антидотов включают беноксакор, клоквиносет (включая клоквиносет-мексил), ципросульфамид, дихлормид, фенхлоразол (включая фенхлоразол-этил), фенклорим, флуксофеним, фурилазол, изоксадифен (включая изоксадифен-этил), мефенпир (включая мефенпир-диэтил), меткарифен и оксабетринил.

Особенно предпочтительными являются смеси соединения формулы (I) с ципросульфамидом, изоксадифен-этилом, клоквиносет-мексилом и/или меткарифеном. Антидоты для соединения формулы (I) также могут находиться в форме сложных эфиров или солей, как упоминается, например, в The Pesticide Manual, 16th Edition (BCPC), 2012. Ссылка на клоквиносет-мексил также относится к его соли с литием, натрием, калием, кальцием, магнием, алюминием, железом, аммонием, четвертичным аммонием, сульфониом или фосфониом, как раскрыто в WO 02/34048. Предпочтительно соотношение в смеси соединения формулы (I) и антидота составляет от 100:1 до 1:10, в частности от 20:1 до 1:1.

В настоящем изобретении, кроме того, дополнительно предусмотрен способ контроля сорняков в месте произрастания, при этом указанный способ включает применение по отношению к месту произрастания достаточного для контроля сорняков количества композиции, содержащей соединение формулы (I). Более того, настоящее изобретение может дополнительно предусматривать способ избирательного контроля сорняков в месте произрастания культурных растений и сорняков, где способ включает применение по отношению к месту произрастания достаточного для контроля сорняков количества композиции согласно настоящему изобретению. "Контроль" означает уничтожение, уменьшение или замедление роста или предупреждение или уменьшение прорастания. Следует отметить, что соединения по настоящему изобретению демонстрируют значительно улучшенную селективность по сравнению с известными структурно аналогичными соединениями. Обычно растениями, подлежащими контролю, являются нежелательные растения (сорняки). "Место произрастания" означает территорию, на которой растения произрастают или будут произрастать. Применение можно осуществлять по отношению к месту произрастания до появления всходов и/или после появления всходов культурного растения. Некоторые культурные растения могут обладать природной выносливостью к гербицидным эффектам соединений формулы (I). Предпочтительные культурные растения включают маис, пшеницу, ячмень и рис.

Нормы применения соединений формулы I могут изменяться в широких пределах и зависят от свойств почвы, способа применения (до или после появления всходов; протравливание семян; применение по отношению к борозде для семян; применение при беспашотной обработке и т. д.), культурного растения, сорняка(-ов), подлежащего(-их) контролю, преобладающих климатических условий и других факторов, согласно которым регулируют способ применения, время применения и целевую сельскохозяйственную культуру. Соединения формулы I в соответствии с настоящим изобретением обычно применяют при норме от 10 до 2500 г/га, в частности от 25 до 1000 г/га, более конкретно от 25 до 250 г/га.

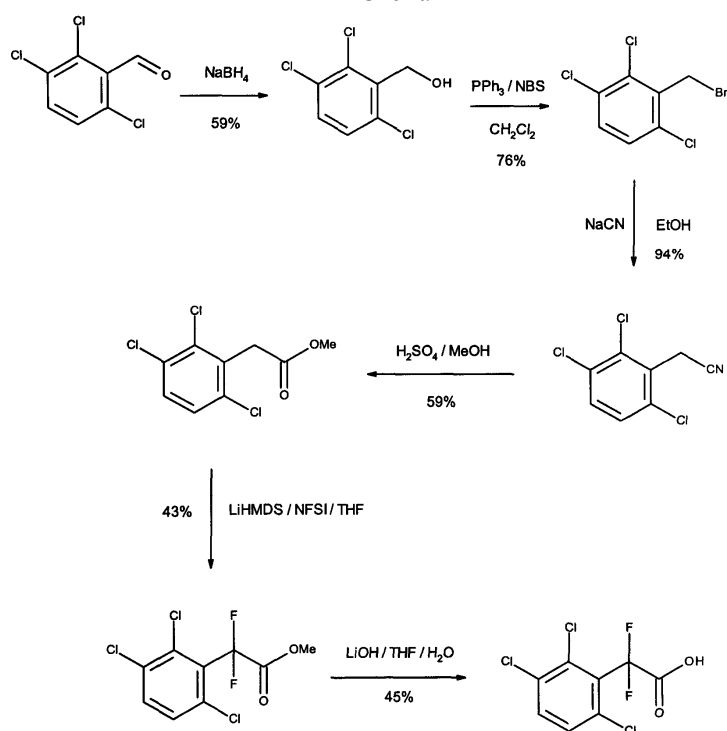
Применение обычно осуществляют посредством распыления композиции, как правило, с помощью установленного на тракторе опрыскивателя для больших площадей, но также можно применять и другие способы, такие как опыление (для порошков), капельный полив или орошение.

Следует понимать, что культурные растения также включают те культурные растения, которым была придана выносливость к другим гербицидам или к классам гербицидов (например, ингибиторам ALS, GS, EPSPS, PPO, HPPD, PDS и ACCазы) с помощью традиционных способов селекции или с помощью

генетической инженерии. Примером сельскохозяйственной культуры, которой придали толерантность к имидазолинонам, например имзамоксу, с помощью традиционных способов селекции, является сурепица (канола) Clearfield®. Примеры сельскохозяйственных культур, которым придали толерантность к гербицидам с помощью способов генной инженерии, включают, например, устойчивые к глифосату и глюфосинату сорта маиса, коммерчески доступные под товарными знаками RoundupReady® и LibertyLink®. Также под культурными растениями следует понимать те, которым была придана устойчивость к вредным насекомым посредством способов генной инженерии, например Vt-маис (устойчивый к мотыльку кукурузному), Vt-хлопчатник (устойчивый к долгоносику хлопковому), а также разновидности Vt-картофеля (устойчивые к колорадскому жуку). Примерами Vt-маиса являются гибриды маиса Vt 176 NK® (Syngenta Seeds). Токсин Vt представляет собой белок, который в природе образуют почвенные бактерии *Bacillus thuringiensis*. Примеры токсинов или трансгенных растений, способных синтезировать такие токсины, описаны в EP-A-451878, EP-A-374753, WO 93/07278, WO 95/34656, WO 03/052073 и EP-A-427529. Примерами трансгенных растений, содержащих один или несколько генов, кодирующих устойчивость к насекомым, и экспрессирующих один или несколько токсинов, являются KnockOut® (маис), Yield Gard® (маис), NuCOTIN33B® (хлопчатник), Bollgard® (хлопчатник), NewLeaf® (разновидности картофеля), NatureGard® и Protexcta®. Растительные культуры или их семенной материал могут быть устойчивыми к гербицидам и в то же время устойчивыми к поеданию насекомыми (трансгенные объекты с "пакетированными" генами). Например, семя может обладать способностью экспрессировать инсектицидный белок Cry3, в то же время будучи толерантным к глифосату.

Также следует понимать, что культурные растения включают те, которые получены с помощью традиционных способов селекции или генной инженерии и обладают так называемыми привнесенными признаками (например, улучшенной стабильностью при хранении, более высокой питательной ценностью и улучшенным вкусом). Композиции можно применять для контроля нежелательных растений (обобщенно "сорняков"). Сорняки, подлежащие контролю, могут представлять собой как виды однодольных растений, например *Agrostis*, *Alopecurus*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Cenchrus*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*, *Lolium*, *Monochoria*, *Rottboellia*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria* и *Sorghum*, так и виды двудольных растений, например *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Chenopodium*, *Chrysanthemum*, *Conyza*, *Galium*, *Ipomoea*, *Nasturtium*, *Sida*, *Sinapis*, *Solarium*, *Stellaria*, *Veronica*, *Viola* и *Xanthium*. Некоторые соединения формулы (I) являются коммерчески доступными. Соединения формулы (I) (которые необязательно могут представлять собой их агрохимически приемлемые соли) могут быть получены с использованием следующих схем из исходных материалов, доступных специалисту в данной области техники.

Схема 1



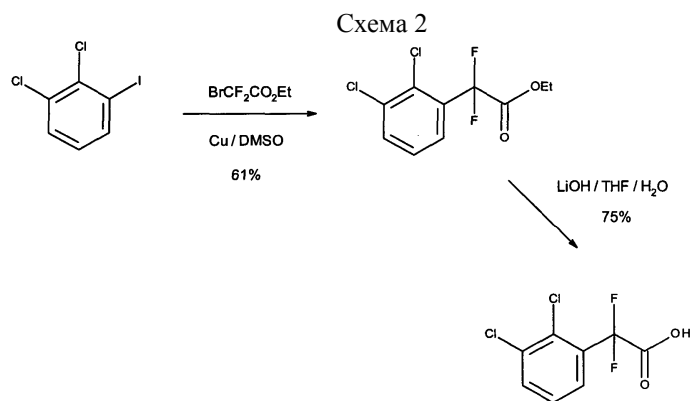
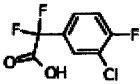
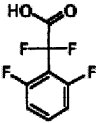
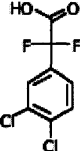
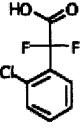
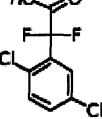
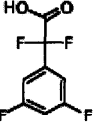
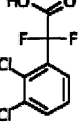
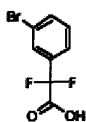
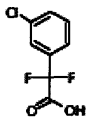
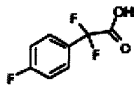
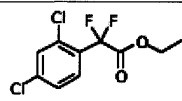
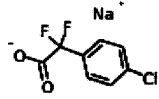
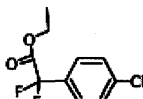
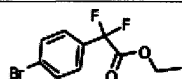
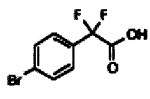
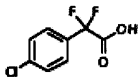
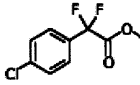
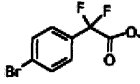
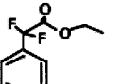
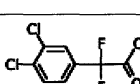
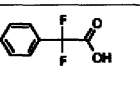
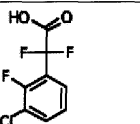
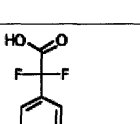
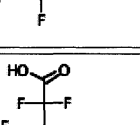
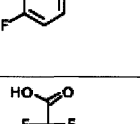
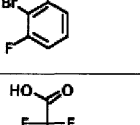
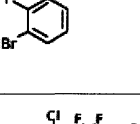
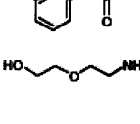


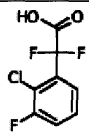
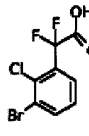
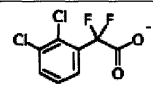
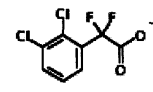
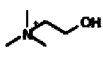
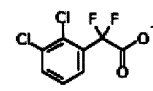
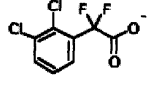
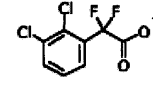
Таблица 1. Примеры гербицидных соединений по настоящему изобретению

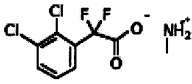
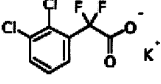
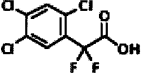
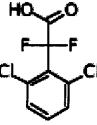
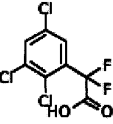
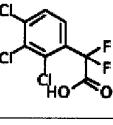

СОЕДИНЕНИЕ	СТРУКТУРА	¹ H ЯМР (400 МГц, CDCl ₃ если не указано)
1.001		(DMSO) 7,89-7,87 (d, 1H), 7,67-7,65 (d, 1H)
1.002		7,52-7,50 (d, 1H), 7,35-7,33 (d, 1H), 3,90 (s, 3H)
1.003		7,67-7,65 (d, 1H), 7,45 (s, 1H), 7,38-7,36 (d, 1H), 3,88 (s, 3H)
1.004		(DMSO) 15,4-13,6 (brs, 1H), 7,84 (s, 1H), 7,78-7,76 (d, 1H), 7,63-7,61 (m, 1H)
1.005		(500 МГц, DMSO) δ 7,96 (ddd, J = 8,2, 6,7, 1,6 Гц, 1H), 7,69 (ddd, J = 8,2, 6,8, 1,6 Гц, 1H), 7,35 (td, J = 8,0, 0,9 Гц, 1H)
1.006		
1.007		(500 МГц, DMSO) δ 7,83 (t, J = 1,9 Гц, 1H), 7,56 (d, J = 1,9 Гц, 2H)

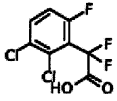
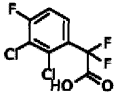
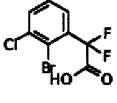
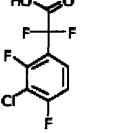
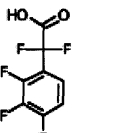
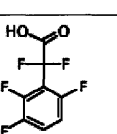
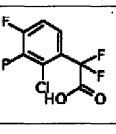
1.008		(500 МГц, DMSO) δ 7,79 (dd, J = 6,9, 2,1 Гц, 1H), 7,66 – 7,56 (m, 2H)
1.009		(500 МГц, DMSO) δ 7,69 (dddt, J = 13,5, 8,3, 6,4, 0,9 Гц, 1H), 7,28 (tt, J = 9,5, 1,0 Гц, 2H)
1.010		(500 МГц, DMSO) δ 7,86 – 7,78 (m, 1H), 7,58 (dd, J = 8,5, 2,2 Гц, 1H)
1.011		(500 МГц, DMSO) δ 7,79 – 7,73 (m, 1H), 7,65 – 7,56 (m, 2H), 7,53 (ddd, J = 7,8, 6,7, 2,1 Гц, 1H)
1.012		(500 МГц, DMSO) δ 7,78 (d, J = 2,4 Гц, 1H), 7,73 – 7,64 (m, 1H)
1.013		
1.014		(500 МГц, DMSO) δ 7,88 (dd, J = 8,1, 1,5 Гц, 1H), 7,76 (dd, J = 7,9, 1,5 Гц, 1H), 7,56 (t, J = 8,0 Гц, 1H)

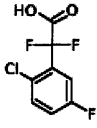
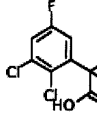
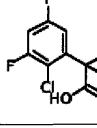
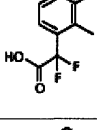
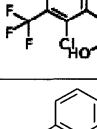
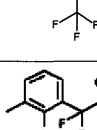
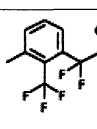

1.015		(500 MHz, DMSO) δ 7,81 (ddd, $J = 8,0, 2,0, 1,0$ Hz, 1H), 7,72 (t, $J = 1,9$ Hz, 1H), 7,60 (ddd, $J = 7,8, 1,7, 1,0$ Hz, 1H), 7,52 (t, $J = 7,9$ Hz, 1H)
1.016		(500 MHz, DMSO) δ 7,68 (dt, $J = 7,6, 1,8$ Hz, 1H), 7,62 – 7,58 (m, 1H), 7,61 – 7,53 (m, 2H)
1.017		
1.018		
1.019		
1.020		
1.021		
1.022		

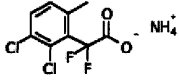
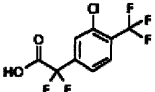
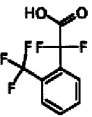
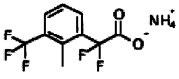
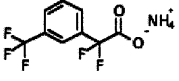
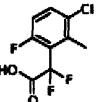
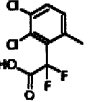
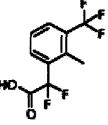
1.023		(500 МГц, DMSO) δ 7,65 – 7,55 (m, 4H)
1.024		
1.025		
1.026		7,68-7,63 (m, 2H), 7,55-7,46 (m, 3H), 4,33 (q, 2H), 1,32 (t, 3H)
1.027		
1.028		
1.029		(500 МГц, DMSO) δ 7,89 – 7,82 (m, 1H), 7,66 (ddd, J = 8,1, 6,6, 1,6 Гц, 1H), 7,42 (td, J = 8,0, 1,1 Гц, 1H)
1.030		(500 МГц, DMSO) δ 7,73 – 7,58 (m, 2H), 7,47 (ddd, J = 8,8, 4,1, 2,0 Гц, 1H)
1.031		(500 МГц, DMSO) δ 7,71 (dtd, J = 10,1, 8,1, 1,6 Гц, 1H), 7,49 (ddt, J = 7,9, 6,2, 1,7 Гц, 1H), 7,45 – 7,37 (m, 1H)
1.032		(500 МГц, DMSO) δ 7,68 – 7,50 (m, 3H)
1.033		(500 МГц, DMSO) δ 7,96 (ddd, J = 8,2, 6,7, 1,6 Гц, 1H), 7,69 (ddd, J = 8,2, 6,8, 1,6 Гц, 1H), 7,35 (td, J = 8,0, 0,9 Гц, 1H)
1.034		(500 МГц, DMSO) δ 7,68 (dd, J = 8,0, 1,5 Гц, 1H), 7,57 (dd, J = 7,9, 1,6 Гц, 1H), 7,41 (t, J = 7,9 Гц, 1H), 6,96 (s, 5H), 3,57 (t, J = 5,3 Гц, 2H), 3,52 (dd, J = 5,4, 3,9 Гц, 2H), 3,46 (dd, J = 5,4, 4,3 Гц, 2H), 2,95 (t, J = 5,3 Гц, 2H)
1.035		(500 МГц, DMSO) δ 7,61 (td, J = 8,0, 5,7 Гц, 1H), 7,49 – 7,43 (m, 1H), 7,46 – 7,37 (m, 2H)

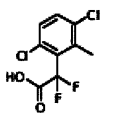
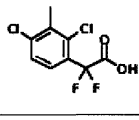
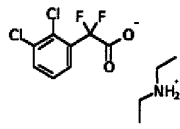
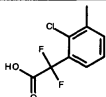
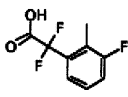
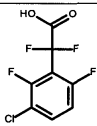
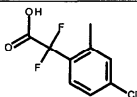
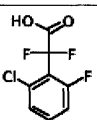
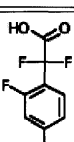
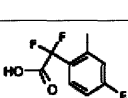
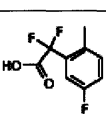
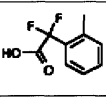
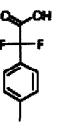
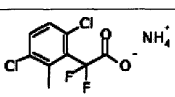
1.036		(500 МГц, DMSO) δ 7,71 – 7,55 (m, 3H)
1.037		(500 МГц, DMSO) δ 8,01 (dd, J = 8,1, 1,5 Гц, 1H), 7,79 (dd, J = 7,9, 1,5 Гц, 1H), 7,48 (t, J = 8,0 Гц, 1H)
1.038	 Na^+	(500 МГц, DMSO) δ 7,67 (dd, J = 8,1, 1,5 Гц, 1H), 7,57 (dd, J = 7,9, 1,6 Гц, 1H), 7,40 (t, J = 7,9 Гц, 1H)
1.039	 	(500 МГц, DMSO) δ 7,66 (dd, J = 8,0, 1,5 Гц, 1H), 7,56 (dd, J = 7,9, 1,6 Гц, 1H), 7,40 (d, J = 7,9 Гц, 1H), 3,87 – 3,80 (m, 3H), 3,51 (dddd, J = 22,5, 5,5, 4,1, 2,0 Гц, 1H), 3,46 – 3,37 (m, 3H), 3,11 (s, 12H)
1.040	   Al^+	1H ЯМР (500 МГц, DMSO) δ 7,66 (dd, J = 8,0, 1,5 Гц, 1H), 7,55 (dd, J = 7,9, 1,6 Гц, 1H), 7,40 (d, J = 7,9 Гц, 1H), 1,53 (s, 2H)

1.041		(500 MHz, DMSO) δ 8,70 (s, 2H), 7,68 (dd, J = 8,0, 1,5 Hz, 1H), 7,58 (dd, J = 7,9, 1,6 Hz, 1H), 7,41 (t, J = 7,9 Hz, 1H), 2,53 (s, 5H)
1.042		(500 MHz, DMSO) δ 7,66 (dd, J = 8,1, 1,5 Hz, 1H), 7,56 (dd, J = 7,9, 1,6 Hz, 1H), 7,39 (t, J = 7,9 Hz, 1H)
1.043		
1.044		(DMSO) δ 7,65-7,60 (m, 2H), 7,56-7,51 (m, 1H)
1.045		
1.046		
1.047		

1.048		
1.049		(DMSO) δ 7,63 – 7,58 (m, 1H), 7,49-7,44 (m, 1H)
1.050		(DMSO) δ 7,86 (d, 1H), 7,70 (d, 1H), 7,58 (t, 1H)
1.051		(DMSO) δ 7,58 – 7,50 (m, 1H), 7,38-7,31 (m, 1H)
1.052		(DMSO) δ 7,46 – 7,01 (m, 2H)
1.053		(DMSO) δ 7,88 – 7,78 (m, 1H), 7,41-7,33 (m, 1H)
1.054		(DMSO) δ 7,51 – 7,41 (m, 2H)

1.055		(DMSO) δ 7,51 – 7,46 (m, 1H), 7,38-7,33 (m, 1H), 7,31-7,25 (m, 1H)
1.056		(DMSO) δ 7,77 – 7,72 (m, 1H), 7,42-7,37 (m, 1H)
1.057		(DMSO) δ 7,60 – 7,53 (m, 1H), 7,28-7,23 (m, 1H)
1.058		(DMSO) δ 7,67 (d, 1H), 7,58 (d, 1H), 7,39 (t, 1H), 2,35 (s, 3H)
1.059		(DMSO) δ 8,13 -8,08 (m, 2H), 7,78-7,73 (m, 1H)
1.060		(DMSO) δ 7,98 (d, 1H), 7,93 (d, 1H), 7,86 (t, 1H)
1.061		
1.062		

1.063		
1.064		
1.065		
1.066		
1.067		
1.068		
1.069		
1.070		

1.071		
1.072		
1.073		
1.074		
1.075		
1.076		
1.077		
1.078		
1.079		
1.080		
1.081		
1.082		
1.083		
1.084		

Биологические примеры

В стандартный грунт в горшках высевали семена разнообразных испытуемых видов: *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Ipomoea hederacea* (IPOHE), *Solanum nigrum* (SOLNI), *Lolium perenne* (LOLPE), *Echi-*

nochloa crus-galli (EHCNG), *Setariafaberi* (SETFA)). После культивирования в течение одного дня (до появления всходов) или после 8 дней культивирования (после появления всходов) в контролируемых условиях в теплице (при 24/16°C, день/ночь; 14 ч светового периода; 65% влажности) растения опрыскивали водным раствором для опрыскивания, полученным из состава с техническим активным ингредиентом в растворе ацетон/вода (50:50), содержащем 0,5% Tween 20 (полиоксиэтиленсорбитанмонолаурат, CAS RN 9005-64-5). Соединения применяли из расчета 250 г/га, если не указано иное. Затем тестируемые растения выращивали в теплице в контролируемых тепличных условиях (при 24/16°C, день/ночь; 14 ч светового периода; 65% влажности) и поливали дважды в сутки. Через 13 дней в случае применения до и после появления всходов тестируемое растение оценивали в отношении степени нанесенного растению повреждения в процентах. Значения биологической активности показаны в следующих таблицах по пятибалльной шкале (5 = 81-100%; 4 = 61-80%; 3 = 41-60%; 2 = 21-40%; 1 = 0-20%).

Таблица В1. Испытание при внесении после появления всходов

СОЕДИНЕНИЕ	AMARE	IPONE	SOLNI	SETFA	LOLPE	EHCNG
1.001	5	4	4	3	1	1
1.002	4	2	4	1	1	1
1.003	3	3	3	1	1	1
1.004	4	4	4	1	1	1
1.007	3	1	3	1	1	1
1.011	5	3	5	1	1	1
1.012	4	3	4	1	1	1
1.014	5	5	5	5	1	5
1.029	5	3	4	3	1	2
1.031	3	3	3	1	1	1
1.032	4	4	4	1	1	1
1.033	5	4	5	4	1	4
1.034	5	4	3	3	1	2
1.036	4	4	4	1	1	1
1.037	5	4	5	4	3	4
1.038	5	4	4	4	1	2
1.039	5	4	3	3	1	2
1.040	4	3	2	3	1	2
1.041	5	4	4	4	4	4
1.042	5	4	4	3	1	2
1.044	3	4	-	-	-	1
1.050	5	5	-	-	-	2
1.051	5	4	-	-	-	1
1.058	5	5	-	-	-	3
1.059	5	5	-	-	-	3
1.060	5	5	-	-	-	1
1.061	1	3	-	-	-	1
1.062	4	3	-	-	-	1
1.063	4	3	-	-	-	1
1.075	5	4	-	-	-	1
1.084	2	4	-	-	-	1

Таблица В2. Испытание при внесении до появления всходов

СОЕДИНЕНИЕ	AMARE	IPONE	SOLNI	SETFA	LOLPE	ECHCG
1.001	5	3	1	1	1	1
1.002	4	1	1	1	1	1
1.003	4	3	2	1	1	1
1.004	4	4	3	1	1	1
1.007	1	1	1	1	1	1
1.011	5	4	4	2	1	1
1.012	4	3	3	1	1	1
1.014	5	5	5	4	1	5
1.029	5	3	5	2	2	1
1.031	1	3	1	1	1	1
1.032	4	4	4	1	1	1
1.033	5	4	5	4	1	4
1.034	-	5	-	1	2	2
1.036	4	4	4	1	1	1
1.037	5	4	5	4	3	4
1.038	-	5	-	3	2	1
1.039		5	-	2	3	1
1.040	-	5	-	1	1	1
1.041	-	5	-	3	2	1
1.042	-	5	-	-	2	1
1.044	2	3	-	-	-	1
1.050	5	5	-	-	-	2
1.051	3	5	-	-	-	1
1.058	5	5	-	-	-	3
1.059	1	5	-	-	-	1
1.060	5	3	-	-	-	1
1.061	3	1	-	-	-	1
1.062	3	3	-	-	-	1
1.063	1	1	-	-	-	1
1.075	3	3	-	-	-	1
1.084	2	1	-	-	-	1

С применением экспериментальных условий, указанных выше, проводили дополнительное испытание для сопоставления гербицидных свойств дифторсодержащего соединения (1.014) с таковыми иллюстративного соединения (С1), приведенного в GB 901553. Соединения применяли в количестве 1000 г/га и 500 г/га. В испытании оценивали выраженную в процентах степень повреждения, нанесенного растению (% фитотоксичности).

Таблица В3. Сравнительное испытание при внесении до появления всходов

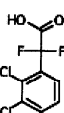
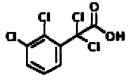
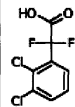

СОЕДИНЕНИЕ	Норма г/га	AMARE	IPONE	SOLNI	SETFA	LOLPE	ECHCG
1.014 	1000	100	90	100	90	40	80
	500	90	80	100	90	10	30
С1	1000	80	60	70	0	0	0
	500	80	30	60	0	0	0

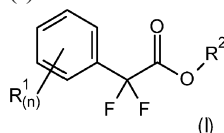
Таблица В4. Сравнительное испытание при внесении после появления всходов

СОЕДИНЕНИЕ	Норма г/га	AMARE	IPONE	SOLNI	SETFA	LOLPE	ECHCG
	1000	100	90	100	90	20	90
	500	100	90	100	90	10	80
	1000	80	80	70	10	20	10
	500	80	70	60	0	0	0

Результаты испытания показывают, что дифторсодержащие соединения демонстрируют неожиданно улучшенную гербицидную активность в отношении различных проблематичных видов сорняков при различных сопоставимых нормах применения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Применение соединения формулы (I)



где

R^1 выбран из группы, состоящей из галогена, метила и C_1 -галогеналкила;

R^2 представляет собой водород или C_1 - C_6 алкил и

n равняется 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

или агрономически приемлемой соли указанного соединения в качестве гербицида.

2. Применение по п.1, где в соединении формулы (I) R^1 представляет собой галоген.

3. Применение по п.2, где R^1 представляет собой хлор.

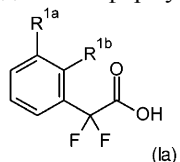
4. Применение по п.2 или 3, где n равняется 2 или 3.

5. Применение по п.4, где n равняется 2 и R^1 представляет собой 2,3-дихлор.

6. Применение по любому из предыдущих пунктов, где R^2 представляет собой водород.

7. Применение по любому из пп.1-5, где R^2 представляет собой метил или этил.

8. Агрохимически приемлемая соль соединения формулы (Ia)



где

R^{1a} и R^{1b} независимо выбраны из группы, состоящей из галогена, метила и C_1 -галогеналкила.

9. Агрохимически приемлемая соль по п.8, где R^{1a} и R^{1b} одновременно представляют собой хлор.

10. Агрохимически приемлемая соль по п.8 или 9, где указанная соль выбрана из группы, состоящей из соли натрия, калия, алюминия, диметиламина, дигликолямина и холина.

11. Гербицидная композиция, содержащая (i) соединение формулы (I), определенное в любом из пп.1-7, или агрохимически приемлемую соль по любому из пп.8-10 и (ii) приемлемое с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное средство для составления, где R^2 представляет собой водород.

12. Гербицидная композиция по п.11, дополнительно содержащая по меньшей мере один дополнительный пестицид.

13. Гербицидная композиция по п.12, где дополнительный пестицид представляет собой гербицид или антидот гербицида.

14. Способ контроля сорняков в месте произрастания, включающий применение по отношению к месту произрастания достаточного для контроля сорняков количества соединения формулы (I), определенного в любом из пп.1-7, агрохимически приемлемой соли по любому из пп.8-10 или гербицидной композиции по любому из пп.11-13.

