

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202491504 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.10.08

(51) Int. Cl. *A01N 43/80* (2006.01)
A01N 47/20 (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)
A01N 65/22 (2009.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.12.13

(54) ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОКСАЗОЛИНКАРБОКСАМИДА ДЛЯ ИНГИБИРОВАНИЯ ПРОРАСТАНИЯ

(31) 21214606.2

(32) 2021.12.15

(33) EP

(86) PCT/EP2022/085516

(87) WO 2023/110813 2023.06.22

(71) Заявитель:

БАЙЕР АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ
(DE)

(72) Изобретатель:

Лоренц Лотар, Эббингхаус Дирк,
Деквер Роланд, Нуттельман Клаус,
Хаас Маттиас, Кюнхольд Фолкер
(DE), Смит Томас Александер (NL),
Тоссенс Эрве (BE)

(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 области хранения пищевых продуктов, в особенности к применению метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (I) для ингибирования прорастания в сельскохозяйственных культурах, к применению содержащих его комбинаций или композиций для ингибирования прорастания в сельскохозяйственных культурах и к способу борьбы с прорастанием в сельскохозяйственных культурах.

A1

202491504

202491504

A1

ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОКСАЗОЛИНКАРБОКСАМИДА ДЛЯ ИНГИБИРОВАНИЯ ПРОРАСТАНИЯ

5

Изобретение относится к области хранения пищевых продуктов, в особенности к применению метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (I) для ингибирования прорастания в сельскохозяйственных культурах, к применению содержащих его комбинаций или композиций для ингибирования прорастания в сельскохозяйственных культурах и к способу борьбы с прорастанием в сельскохозяйственных культурах.

Часто ожидается, что картофель, собранный осенью, будет храниться всю зиму и далее весной, по меньшей мере, пока ранний картофель не станет снова доступен. Даже при прохладном хранении картофеля, как это обычно делается в картофелеперерабатывающей промышленности, картофель начинает прорасти даже через несколько недель при хранении при температуре от 6 до 8°С и значительно прорасти после трех-четырех месяцев.

Другие сельскохозяйственные культуры, такие как лук, маниока (*Manihot esculenta*), батат (*Ipomoea batatas*), ямс (*Dioscorea* spp.), топинамбур (*Helianthus tuberosus*), имбирь (*Zingiber officinale*) также подвержены этой проблеме.

Применение ингибирующих прорастание агентов известно давно. Известными ингибиторами прорастания являются некоторые эфирные масла, в частности масло мяты перечной, а также масла растения "муна", которое родственно мяте перечной. Масла мяты перечной и масла "муна" относительно дороги, поэтому любое промышленное применение, основанное только на этих эфирных маслах, нецелесообразно.

Химические агенты, недавно используемые для ингибирования прорастания картофеля, включают профам: только изопропилфенилкарбамат или, в некоторых случаях, хлорпрофам.

Известны также среднецепочечные и длинноцепочечные спирты, в частности C₁₇-C₂₄-спирты, собираемые в промышленности. Указанные спирты часто комбинируют с профамом и/или хлорпрофамом при использовании в качестве ингибиторов прорастания.

В WO 93/00008 описаны ароматические альдегиды или спирты, или тимол, или их смеси, применимые в качестве ингибирующего прорастание агента. В EP 0 287 946 A2 описано применение эфирного масла из рода мяты, в частности масла *Mentha piperita* L, а также масла перечной мяты и масел различных видов мяты для уменьшения клубневого прорастания.

Как указано выше, исключительное использование эфирных масел недопустимо по практическим причинам, поскольку требуемые количества даже при хранении картофеля без доступа кислорода обычно составляют от 10 до 20 мл масла на 50 кг картофеля при сроке хранения 50 дней и примерно в два раза больше при сроке хранения 100 дней и более, при условии, что условия хранения приводят лишь к незначительной потере масел, и картофель хранится при температуре от +3° до +8° С.

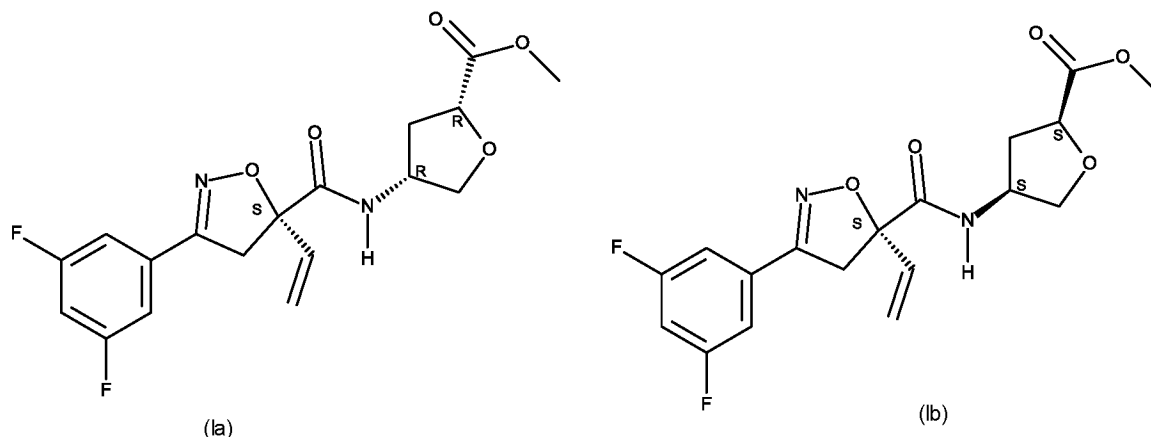
В WO 94/28716 A2 раскрыт сложный метиловый эфир рапсового масла в качестве ингибитора прорастания, при необходимости в смеси с известными средне- и длинноцепочечными спиртами и/или эфирными маслами и/или известными химическими ингибиторами прорастания, причем комбинация сложного метилового эфира рапсового масла, спирта и, при необходимости, одного из вышеупомянутых эфирных масел, в частности масла перечной мяты, является предпочтительной для достижения наилучших результатов.

Соединения из структурного класса замещенных изоксазолинкарбоксамидов известны как гербициды, пригодные для борьбы с сорняками против широкого спектра сорняков из WO2018/228985 и WO2019/145245 в применениях сжигания. Известно также, что такие гербицидно-активные ингредиенты можно комбинировать с некоторыми другими гербицидами для борьбы с сорняками, см., например, WO 2020/114932.

На данный момент было обнаружено, что некоторые соединения, выбранные из вышеуказанной группы замещенных изоксазолинкарбоксамидов, неожиданно могут быть использованы для ингибирования прорастания без собранных сельскохозяйственных культур или без существенного вреда собранным сельскохозяйственным культурам и, с другой стороны, с высокой эффективностью в отношении ингибирования прорастания.

Объектом изобретения является применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (**I**), который существует в виде двух стереоизомеров:

метил(2R,4R)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4H-изоксазол-5-карбонил]-амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата формулы **(Ia)** и метил (2S,4S)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4H-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата формулы **(Ib)**, для ингибирования прорастания:



5 Другим объектом изобретения является применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4H-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата **(I)** в комбинации с
10 меньшей мере одним дополнительным ингибитором прорастания для ингибирования прорастания.

Другим объектом изобретения является применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4H-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата **(I)** в комбинации с по
15 меньшей мере одним дополнительным активным ингредиентом для ингибирования прорастания.

Другим объектом изобретения является применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4H-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата **(I)** в комбинации с по
20 меньшей мере одним дополнительным активным ингредиентом и по меньшей мере одним дополнительным ингибитором прорастания для ингибирования прорастания.

Другим объектом изобретения является применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4H-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата **(I)** в комбинации с по
25 меньшей мере одним дополнительным гербицидом для ингибирования прорастания.

Другим объектом изобретения является применение метил(2R*,4R*)-4-
[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-
карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (I) в комбинации с по
меньшей мере одним дополнительным гербицидом и по меньшей мере одним
5 дополнительным ингибитором прорастания для ингибирования прорастания.

В другом варианте осуществления изобретения, дополнительный ингибитор
прорастания выбран из группы, которая включает этилен, масло зеленой мяты,
карвон, гидразид малеиновой кислоты и 1,4-диметилнафталин, изопропил-(3-
хлорфенил)карбамат (CIPC, хлорпрофам) экстракт масла мяты перечной,
10 метиловый сложный эфир рапсового масла и смеси двух или более из
вышеуказанного.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения, другой
ингибитор прорастания выбран из группы, которая включает изопропил-(3-
хлорфенил)карбамат (CIPC, хлорпрофам) и экстракт масла мяты перечной и
15 смеси двух или более из вышеуказанного.

В другом варианте осуществления изобретения, активный ингредиент
выбран из группы, которая включает гербициды, инсектициды, акарициды,
фунгициды, антидоты, удобрения и/или регуляторы роста и смеси двух или
более из вышеуказанного.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения, активный
20 ингредиент представляет собой один или несколько дополнительных
гербицидов.

В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения,
активный ингредиент представляет собой один или несколько дополнительных
25 фунгицидов или инсектицидов.

Определения

В данной заявке, и если не указано иначе, термин «гербицид» относится к
соединению, которое производится, продается или используется в данной
области техники для уничтожения или иного ингибирования роста
30 нежелательных растений, таких как, помимо прочего, вредные или надоедливые
сорняки, широколиственные растения, травы и осоки; и может использоваться
для защиты сельскохозяйственных культур, защиты сооружений или защиты
дерна. Термин «гербицид» включает гербицидный продукт конечного
использования. Эта композиция может быть чистым соединением, раствором

химических соединений, смесью химических соединений, эмульсией, суспензией, смесью твердых веществ и жидкости или смесью жидкости и жидкости. Термин «гербицид» также относится к продукту, который проходит через коммерческие каналы от производителя к конечному пользователю, который может либо нанести гербицид на пораженное поле в том виде, в котором он продается, либо смешать его с другими вспомогательными веществами.

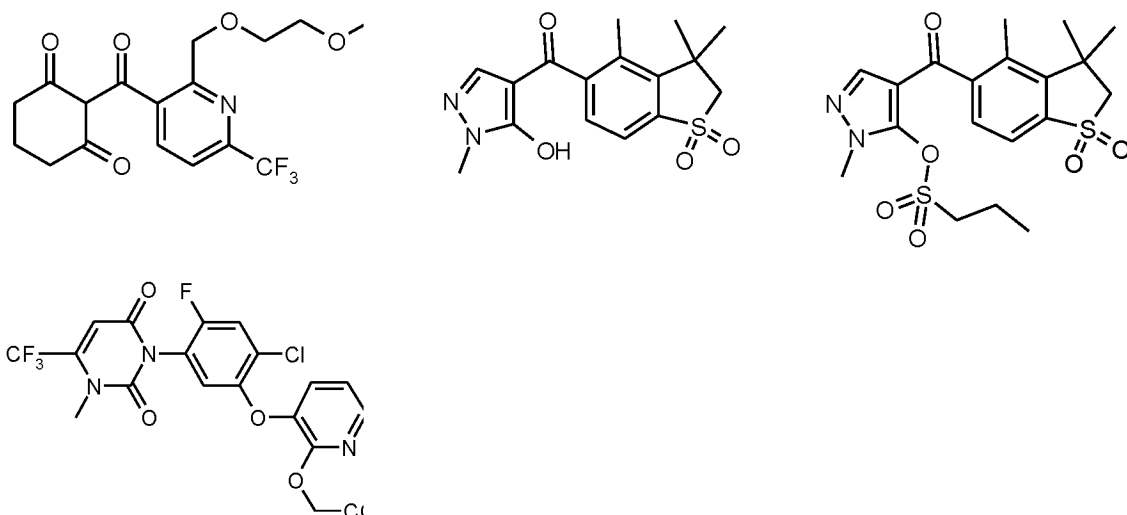
«Гербициды», раскрытые в контексте настоящего изобретения, включают, но не ограничиваются следующими:

10 ацетохлор, ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрий, аклонифен, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, аллоксидим-натрий, аметрин, амикарбазон, амидохлор, амидосульфурон, 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метилфенил)-5-фторпиридин-2-карбоновая кислота, аминоциклопирахлор, аминоциклопирахлор-калий, аминоциклопирахлор-метил, аминопиралид, амитрол, аммонийсульфамат, анилофос, асулам, атразин, азафенидин, азимсульфурон, бифлубутамид, беназолин, беназолин-этил, бенфлуралин, бенфуресат, бенсульфурон, бенсульфурон-метил, бенсулид, бентазон, бензобициклон, бензофенап, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биланафос-натрий, биспирибак, биспирибак-натрий, бромацил, бромобутид, бромифеноксим, бромоксинил, бромоксинил-бутират, -калий, -гептаноат и -октаноат, бусоксинон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутралин, бутроксидим, бутилат, кафенстрол, карбетамид, карфентразон, карфентразон-этил, хлорамбен, хлорбромурон, хлорфенак, хлорфенак-натрий, хлорфенпроп, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, хлоридазон, хлоримурон, хлоримурон-этил, хлорфталим, хлортолурун, хлортал-диметил, хлорсульфурон, цинидон, цинидон-этил, циносульфурон, клацифос, клетодим, клодинафоп, клодинафоп-пропаргил, кломазон, кломепроп, клопиралид, клорансулам, клорансулам-метил, кумилурон, цианамид, цианазин, циклоат, циклопириморат, циклосульфамурон, циклоксидим, цигалофоп, цигалофоп-бутил, ципразин, 2,4-D, 2,4-D-бутотил, -бутил, -диметиламмоний, -диоламин, -этил, -2-этилгексил, -изобутил, -изооктил, -изопропиламмоний, -калий, -триизопропаноламмоний и -троламин, 2,4-DB, 2,4-DB-бутил, -диметиламмоний, -изооктил, -калий и -натрий, даимурон (димрон), далапон, дазомет, н-деканол, десмедифам, детозилпиразолат (ДТР), дикамба, дихлобенил, 2-(2,4-дихлорбензил)-4,4-

диметил-1,2-оксазолидин-3-он, 2-(2, 5-дихлорбензил)-4,4-диметил-1,2-
оксазолидин-3-он, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп, диклофоп-метил,
диклофоп-Р-метил, диклосулам, дифензокват, дифлуфеникан, дифлуфензопир,
дифлуфензопир-натрий, димефурон, димепиперат, диметахлор, диметаметрин,
5 диметенамид, диметенамид-Р, диметрасульфурон, динитрамин, динотерб,
дифенамид, дикват, дикват дибромид, дитиопир, диурон, DNOC, эндотал, ЕРТС,
эспрокарб, эталфлуралин, этаметсульфурон, этаметсульфурон-метил, этиозин,
этофумезат, этоксифен, этоксифен-этил, этокисульфурон, этобензанид, F-5231,
10 т.е. N-[2-хлор-4-фтор-5-[4-(3-фторпропил)-4,5-дигидро-5-оксо-1Н-тетразол-1-
ил]фенил]этансульфонамид, F-7967, т.е. 3-[7-хлор-5-фтор-2-(трифторметил)-1Н-
бензимидазол-4-ил]-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1Н,3Н)-дион,
феноксапроп, феноксапроп-Р, феноксапроп-этил, феноксапроп-Р-этил,
феноксасульфон, фенхинотрион, фентразамид, флампроп, флампроп-М-
изопропил, флампроп-М-метил, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп,
15 флуазифоп-Р, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р-бутил, флукарбазон, флукарбазон-
натрий, флуцетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфенпир, флуфенпир-
этил, флуметсулам, флумиклорак, флумиклорак-пентил, флумиоксазин,
флуометурон, флуренол, флуренол-бутил, -диметиламмоний и -метил,
фторгликофен, фторгликофен-этил, флупропанат, флупирсульфурон,
20 флупирсульфурон-метил-натрий, флуридон, фторхлоридон, флуороксибир,
флуороксибир-метил, флуртамон, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен,
фомесафен-натрий, форамсульфурон, фосамин, глюфосинат, глюфосинат-
аммоний, глюфосинат-Р-натрий, глюфосинат-Р-аммоний, глюфосинат-Р-натрий,
глифосат, глифосат-аммоний, -изопропиламмоний, -диаммоний,
25 -диметиламмоний, -калий, -натрий и -тримезий, Н-9201, т.е. О-(2,4-диметил-6-
нитрофенил) О-этил изопропилфосфорамидотиоат, галауксифен, галауксифен-
метил, галосафен, галосульфурон, галосульфурон-метил, галоксифоп,
галоксифоп-Р, галоксифоп-этоксиэтил, галоксифоп-Р-этоксиэтил, галоксифоп-
метил, галоксифоп-Р-метил, гексазинон, НW-02, т.е. 1-(диметоксифосфорил)этил
30 (2,4-дихлорфенокси)ацетат, имазаметабенз, имазаметабенз-метил, имазамокс,
имазамокс-аммоний, имазапик, имазапик-аммоний, имазапир, имазапир-
изопропиламмоний, имазахин, имазахин-аммоний, имазетапир, имазетапир-
иммоний, имазосульфурон, инданофан, индазифлам, йодосульфурон,
йодосульфурон-метил-натрий, иоксинил, иоксинил-октаноат, -калий и -натрий,

ипфенкарбазон, изопротурон, изоурон, изоксабен, изоксафлутол, карбутилат, КУН-043, т.е. 3-([5-(дифторметил)-1-метил-3-(трифторметил)-1H-пиразол-4-ил]метил)сульфонил)-5,5-диметил-4,5-дигидро-1,2-оксазол, кетоспирадокс, лактофен, ленацил, линурон, МСРА, МСРА-бутотил, -диметиламмоний, -2-этилгексил, -изопропиламмоний, -калий и -натрий, МСРВ, МСРВ-метил, -этил и -натрий, мекопроп, мекопроп-натрий и -бутотил, мекопроп-Р, мекопроп-Р-бутотил, -диметиламмоний, -2-этилгексил и -калий, мефенацет, мефлуидид, мезосульфурон, мезосульфурон-метил, мезотрион, метабензтиазурон, метам, метамифоп, метамитрон, метазахлор, метаэтилсульфурон, метабензтиазурон, метиопирсульфурон, метиозолин, метил изотиоцианат, метобромурон, метолахлор, S-метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, монолинурон, моноссульфурон, моноссульфурон-сложный эфир, МТ-5950, т.е. N-[3-хлор-4-(1-метилэтил)фенил]-2-метилпентанамид, NGGC-011, напропамид, NC-310, т.е. 4-(2,4-дихлорбензоил)-1-метил-5-бензилоксипиразол, небурон, никосульфурон, нонановая кислота (пеларгоновая кислота), норфлуразон, олеиновая кислота (жирные кислоты), орбенкарб, ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, паракват, паракват дихлорид, пебулат, пендиметалин, пеноксулам, пентахлорфенол, пентоксазон, петоксамид, нефтяные масла, фенмедифам, пиклорам, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, претилахлор, примисульфурон, примисульфурон-метил, продиамин, профоксидим, прометон, прометрин, пропахлор, пропанил, пропахизафоп, пропазин, профам, прописохлор, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, пропирисульфурон, пропизамид, просульфоккарб, просульфурон, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразолинат (пиразолят), пиразосульфурон, пиразосульфурон-этил, пиразоксифен, пирибамбенз, пирибамбенз-изопропил, пирибамбенз-пропил, пирибензоксим, пирибутикарб, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пириминобак-метил, пиримисульфам, пиритиобак, пиритиобак-натрий, пироксасульфам, пироксулам, хинклорак, хинмерак, хинокламин, хизалофоп, хизалофоп-этил, хизалофоп-Р, хизалофоп-Р-этил, хизалофоп-Р-тефурил, римсульфурон, сафлуфенацил, сетоксидим, сидурон, симазин, симетрин, SL-261, сультотрион, сультентразон, сультометурон, сультометурон-метил, сультосульфурон, SYN-523, SYP-249, т.е. 1-этокси-3-метил-1-оксобут-3-ен-2-ил 5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-

2-нитробензоат, SYP-300, т.е. 1-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-ин-1-ил)-3,4-дигидро-2Н-1,4-бензоксазин-6-ил]-3-пропил-2-тиоксоимидазолидин-4,5-дион, 2,3,6-ТВА, ТСА (трифторуксусная кислота), ТСА-натрий, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тенилхлор, тиазопир, тиенкарбазон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тиобенкарб, тиафенацил, толпиралат, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триаллат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, триклопир, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлорисульфурон-натрий, трифлудимоксазин, трифлуралин, трифлусульфурон, трифлусульфурон-метил, тритосульфурон, сульфат мочевины, вернолат, XDE-848, ZJ-0862, т.е. 3,4-дихлор-N-{2-[(4,6-диметоксипиримидин-2-ил)окси]бензил}анилин, а также следующие соединения:



Примерами регуляторов роста растений в качестве возможных компонентов по смешиванию являются:

ацибензолар, ацибензолар-S-метил, 5-аминолевулиновая кислота, анцимидол, 6-бензиламинопурин, брассинолид, катехол, хлормекватхлорид, клопроп, цикланилид, 3-(циклопроп-1-енил)пропионовая кислота, даминозид, дазомет, н-деканол, дикегулак, дикегулак-натрий, эндоталь, эндоталь-дикалий, -динатрий, и моно(N,N-диметилалкиламмоний), этефон, флуметралин, флуренол, флуренол-бутил, флурпримидол, форхлорфенурон, гибберелловая кислота, инабенфид, индол-3-уксусная кислота (IAA), 4-индол-3-илмасляная кислота, изопротиолан, пробеназол, жасмоновая кислота, сложный метиловый эфир жасмоновой кислоты, гидразид малеиновой кислоты, мепикватхлорид, 1-метилциклопропен, 2-(1-нафтил)ацетамид, 1-нафтилуксусная кислота, 2-

нафтилоксиуксусная кислота, смесь нитрофеноксидов, 4-оксо-4[(2-фенилэтил)амино]масляная кислота, паклобутразол, N-фенилфталамовая кислота, прогексадион, прогексадион-кальций, прогидрожасмон, салициловая кислота, стриголактон, текназен, тидиазурон, триаконтанол, тринексапак, тринексапак-этил, цитодеф, униконазол, униконазол-Р.

Гербициды, упомянутые в настоящем описании, известны, например, из "The Pesticide Manual", 16-е издание, 2012 г.

Термин «антидот» означает:

Примеры полезных антидотов включают следующие группы соединений:

10 S1) Соединения из группы производных гетероциклических карбоновых кислот:

S1^a) Соединения из группы производных гетероциклических карбоновых кислот (S1^a), предпочтительно соединения, такие как:

15 1-(2,4-дихлорфенил)-5-(этоксикарбонил)-5-метил-2-пиразолин-3-карбоновая кислота, этил 1-(2,4-дихлорфенил)-5-(этоксикарбонил)-5-метил-2-пиразолин-3-карбоксилат (S1-1) ("мефенпир-диэтил"), и связанные с ними соединения, как описано в WO-A-91/07874;

20 S1^b) Производные дихлорфенилпиразолкарбоновой кислоты (S1^b), предпочтительно соединения, такие как этил 1-(2,4-дихлорфенил)-5-метилпиразол-3-карбоксилат (S1-2), этил 1-(2,4-дихлорфенил)-5-изопропилпиразол-3-карбоксилат (S1-3), этил 1-(2,4-дихлорфенил)-5-(1,1-диметилэтил)пиразол-3-карбоксилат (S1-4) и связанные с ними соединения, как описано в EP-A-333 131 и EP-A-269 806;

25 S1^c) Производные 1,5-дифенилпиразол-3-карбоновой кислоты (S1^c), предпочтительно соединения, такие как этил 1-(2,4-дихлорфенил)-5-фенилпиразол-3-карбоксилат (S1-5), метил 1-(2-хлорфенил)-5-фенилпиразол-3-карбоксилат (S1-6) и связанные с ними соединения, как описано, например, в EP-A-268554;

30 S1^d) Соединения типа триазолкарбоновой кислоты (S1^d), предпочтительно соединения, такие как фенхлоразол (этиловый эфир), т.е. этил 1-(2,4-дихлорфенил)-5-трихлорметил-1H-1,2,4-триазол-3-карбоксилат (S1-7), и связанные с ними соединения, как описано в EP-A-174 562 и EP-A-346 620;

S1^e) Соединения типа -бензил- или 5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоновой кислоты или 5,5-дифенил-2-изоксазолин-3-карбоновой кислоты

(S1^c), предпочтительно соединения, такие как этил 5-(2,4-дихлорбензил)-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-8) или этил 5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-9) и связанные с ними соединения, как описано в WO-A-91/08202, или 5,5-дифенил-2-изоксазолинкарбоновая кислота (S1-10) или этил 5,5-дифенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-11) ("изоксадифен-этил") или н-пропил 5,5-дифенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-12) или этил 5-(4-фторфенил)-5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-13), как описано в патентной заявке WO-A-95/07897.

S2) Соединения из группы 8-хинолиноксипроизводных (S2):

10 S2^a) Соединения типа 8-хинолиноксипроизводной кислоты (S2^a), предпочтительно 1-метилгексил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат («клоквинтоцет-мексил») (S2-1), 1,3-диметилбут-1-ил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат (S2-2), 4-аллилксибутил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат (S2-3), 1-аллилксипроп-2-ил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат (S2-4), этил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат (S2-5), метил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат (S2-6), аллил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат (S2-7), 2-(2-пропилидениминоксипроизводной)-1-этил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат (S2-8), 2-оксопроп-1-ил (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)ацетат (S2-9) и связанные с ними соединения, как описано в EP-A-86 750, EP-A-94 349 и EP-A-191 736 или EP-A-0 492 366, а также (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)уксусная кислота (S2-10), ее гидраты и соли, например, ее соли лития, натрия, калия, кальция, магния, алюминия, железа, аммония, четвертичного аммония, сульфония или фосфония, как указано в WO-A-2002/34048;

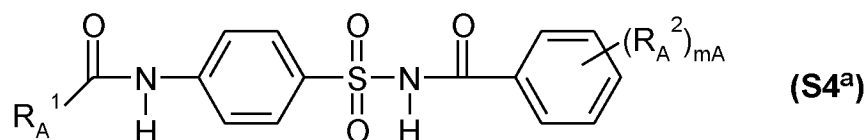
25 S2^b) Соединения типа (5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)малоновой кислоты (S2^b), предпочтительно соединения, такие как диэтил(5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)малонат, диаллил(5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)малонат, метилэтил(5-хлор-8-хинолиноксипроизводной)малонат и связанные с ними соединения, как описано в EP-A-0 582 198.

30 S3) Активные соединения типа дихлорацетамида (S3), которые часто используются в качестве довосходовых антидотов (антидотов, действующих на почву), например «дихлормид». (N,N-диаллил-2,2-дихлорацетамид) (S3-1), «R-29148» (3-дихлорацетил-2,2,5-триметил-1,3-оксазолидин) от Stauffer (S3-2), «R-28725» (3-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидин) от Stauffer (S3-3), «беноксакор» (4-дихлорацетил-3,4-дигидро-3-метил-2H-1,4-бензоксазин) (S3-4), "PPG-1292" (N-аллил-N-[(1,3-диоксолан-2-ил)метил]дихлорацетамид) от PPG

Industries (S3-5), "DKA-24" (N-аллил-N-
[(аллиламинокарбонил)метил]дихлорацетамид) от Sagro-Chem (S3-6), «AD-67»
или «MON 4660» (3-дихлорацетил-1-окса-3-азаспиро[4.5] декан) от Nitrokemia
или Monsanto (S3-7), "TI-35" (1-дихлорацетилазепан) от TRI-Chemical RT (S3-8),
5 "диклонон" (дициклонон) или "BAS145138" или "LAB145138" (S3-9) ((RS)-1-
дихлорацетил-3,3,8а-триметилпергидропирроло[1,2-а]пиримидин-6-он) от BASF,
«фурилазол» или «MON 13900» ((RS)-3-дихлорацетил-5-(2-фурил)-2,2-
диметиллоксазолидин) (S3-10), и его (R) изомер (S3-11).

S4) Соединения из класса ацилсульфонамидов (S4):

10 S4^a) N-Ацилсульфонамиды формулы (S4a) и их соли, как описано в WO-
A-97/45016,



где

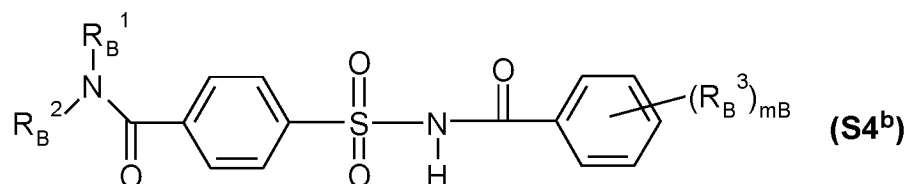
15 R_A¹ представляет собой (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, где 2 последних
радикала замещены заместителями ν_A из группы галогена, (C₁-C₄)-алкокси, (C₁-
C₆)-галогеналкокси и (C₁-C₄)-алкилтио и, в случае циклических радикалов, также
(C₁-C₄)-алкилом и (C₁-C₄)-галогеналкилом;

R_A² представляет собой галоген, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-алкокси, CF₃;

m_A представляет собой 1 или 2;

20 ν_A представляет собой 0, 1, 2 или 3;

S4^b) Соединения типа 4-(бензоилсульфамоил)бензамида формулы (S4b)
и их соли, как описано в WO-A-99/16744,



где

25 R_B¹, R_B² независимо друг от друга представляют собой водород, (C₁-C₆)-
алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₃-C₆)-алкенил, (C₃-C₆)-алкинил,

R_B³ представляет собой галоген, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-галогеналкил
или (C₁-C₄)-алкокси, и

m_B представляет собой 1 или 2,

например, те, в которых

R_B^1 = циклопропил, R_B^2 = водород и $(R_B^3) = 2\text{-OMe}$ ("ципросульфамид", S4-1),

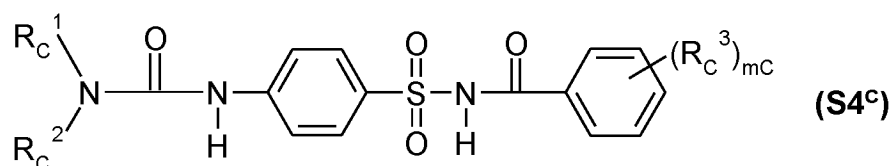
R_B^1 = циклопропил, R_B^2 = водород и $(R_B^3) = 5\text{-Cl-2-OMe}$ (S4-2),

5 R_B^1 = этил, R_B^2 = водород и $(R_B^3) = 2\text{-OMe}$ (S4-3),

R_B^1 = изопропил, R_B^2 = водород и $(R_B^3) = 5\text{-Cl-2-OMe}$ (S4-4), и

R_B^1 = изопропил, R_B^2 = водород и $(R_B^3) = 2\text{-OMe}$ (S4-5);

S4^c) Соединения из класса бензоилсульфамоилфенилмочевины формулы (S4^c), как описано в EP-A-365484,



где

R_C^1 , R_C^2 независимо представляют собой водород, (C₁-C₈)-алкил, (C₃-C₈)-циклоалкил, (C₃-C₆)-алкенил, (C₃-C₆)-алкинил,

R_C^3 представляет собой галоген, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-алкокси, CF₃, и

15 m_C представляет собой 1 или 2;

например,

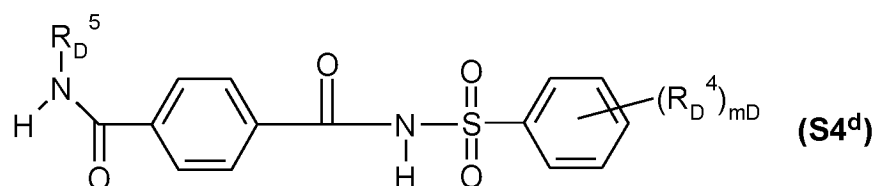
1-[4-(N-2-метоксибензоилсульфамоил)фенил]-3-метилмочевина,

1-[4-(N-2-метоксибензоилсульфамоил)фенил]-3,3-диметилмочевина,

1-[4-(N-4,5-диметилбензоилсульфамоил)фенил]-3-метилмочевина;

20 S4^d) Соединения типа N-фенилсульфонилтерефталамида формулы (S4^d)

и их соли, которые известны, например, из CN 101838227,



где

R_D^4 представляет собой галоген, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-алкокси, CF₃;

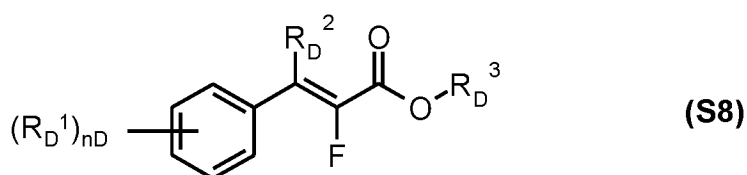
25 m_D представляет собой 1 или 2;

R_D^5 представляет собой водород, (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₂-C₆)-алкинил, (C₅-C₆)-циклоалкенил.

S5) Активные соединения из класса гидроксиароматических соединений и производных ароматически-алифатической карбоновой кислоты (S5), например, этил 3,4,5-триацетоксибензоат, 3,5-диметокси-4-гидроксibenзойная кислота, 3,5-дигидроксibenзойная кислота, 4-гидроксисалициловая кислота, 4-фторсалициловая кислота, 2-гидроксикоричная кислота, 2,4-дихлоркоричная кислота, как описано в WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994, WO-A-2005/016001.

S6) Активные соединения из класса 1,2-дигидрохиноксалин-2-онов (S6), например, 1-метил-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-он, 1-метил-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-тион, гидрохлорид 1-(2-аминоэтил)-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-она, 1-(2-метилсульфониламиноэтил)-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-он, как указано в WO-A-2005/112630.

S7) Соединения из класса производных дифенилметоксиуксусной кислоты (S7), например, метилдифенилметоксиацетат (регистрационный номер CAS 41858-19-9) (S7-1), этилдифенилметоксиацетат или дифенилметоксиуксусная кислота, как указано в WO-A-98/38856



S8) Соединения формулы (S8), как описано в WO-A-98/27049, где символы и индексы определяются следующим образом:

R_D^1 представляет собой галоген, (C_1-C_4) -алкил, (C_1-C_4) -галогеналкил, (C_1-C_4) -алкокси, (C_1-C_4) -галогеналкокси,

R_D^2 представляет собой водород или (C_1-C_4) -алкил,

R_D^3 представляет собой водород, (C_1-C_8) -алкил, (C_2-C_4) -алкенил, (C_2-C_4) -алкинил или арил, где каждый из вышеуказанных углеродсодержащих радикалов является незамещенным или замещен одним или несколькими, предпочтительно до трех, одинаковыми или различными радикалами из группы, состоящей из галогена и алкокси; или их соли,

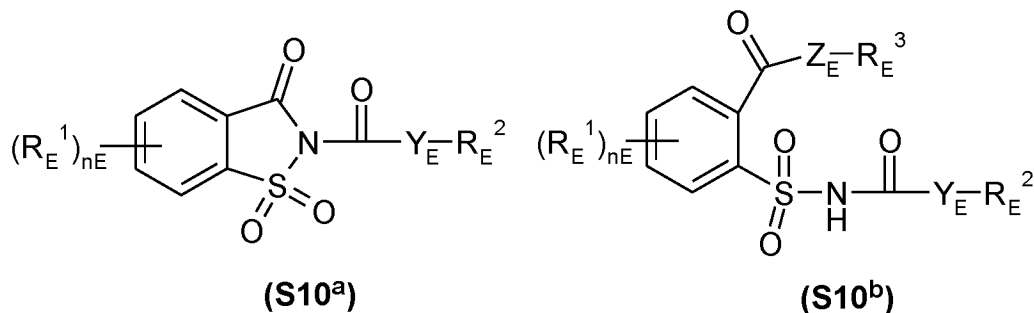
n_D представляет собой целое число от 0 до 2.

S9) Активные соединения из класса 3-(5-тетразолилкарбонил)-2-хинолонов (S9), например, 1,2-дигидро-4-гидрокси-1-этил-3-(5-

тетразолилкарбонил)-2-хинолон (рег. № 219479-18-2), 1,2-дигидро-4-гидрокси-1-метил-3-(5-тетразолилкарбонил)-2-хинолон (регистрационный номер CAS 95855-00-8), как описано в WO-A-1999/000020;

S10) Соединения формулы (S10^a) или (S10^b)

5 как описано в WO-A-2007/023719 и WO-A-2007/023764



где

RE¹ представляет собой галоген, (C₁-C₄)-алкил, метокси, нитро, циано, CF₃, OCF₃,

YE, ZE независимо друг от друга представляют собой O или S,

10 nE представляет собой целое число от 0 до 4,

RE² представляет собой (C₁-C₁₆)-алкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₃-C₆)-циклоалкил, арил; бензил, галогенбензил,

RE³ представляет собой водород или (C₁-C₆)-алкил.

S11) Активные соединения типа оксииминосоединений (S11), которые
15 известны как композиции для протравливания семян, например "оксабетринил" ((Z)-1,3-диоксолан-2-ил-метоксиимино(фенил)ацетонитрил) (S11-1), который известен как антидот для протравливания семян проса/сорго от повреждения метолахлором,

20 «флуксофеним» (1-(4-хлорфенил)-2,2,2-трифтор-1-этанон O-(1,3-диоксолан-2-илметил)оксим) (S11-2), который известен как антидот для протравливания семян проса/сорго от повреждения метолахлором, и

"циометринил" или "CGA-43089" ((Z)-цианометоксиимино(фенил)ацетонитрил) (S11-3), который известен как антидот для протравливания семян проса/сорго от повреждения метолахлором.

25 S12) Активные соединения из класса изотиохроманонов (S12), например метил [(3-оксо-1H-2-бензотиопиран-4(3H)-илиден)метокси]ацетат (рег. номер CAS 205121-04-6) (S12-1)) и связанные с ним соединения из WO-A-1998/13361.

S13) Одно или несколько соединений из группы (S13):

«нафталевый ангидрид» (1,8-нафталиндикарбоновый ангидрид) (S13-1), который известен как антидот для протравливания семян кукурузы против повреждения тиокарбаматным гербицидом,

5 «фенклорим» (4,6-дихлор-2-фенилпиримидин) (S13-2), известный как антидот для претилахлора в посевном рисе,

"флуразол" (бензил 2-хлор-4-трифторметил-1,3-тиазол-5-карбоксилат) (S13-3), который известен как антидот для протравливания семян проса/сорго от повреждения алахлором и метолахлором,

10 "CL 304415" (CAS рег. No. 31541-57-8) (4-карбокси-3,4-дигидро-2H-1-бензопиран-4-уксусная кислота) (S13-4) от American Cyanamid, который известен как антидот для кукурузы от повреждения имидазолинонами,

«MG 191» (CAS рег. No. 96420-72-3) (2-дихлорметил-2-метил-1,3-диоксолан) (S13-5) от Nitrokemia, который известен как антидот для кукурузы,

15 «MG 838» (CAS рег. No. 133993-74-5) (2-пропенил 1-окса-4-азаспиро[4.5]декан-4-карбодитиоат) (S13-6) от Nitrokemia,

«дисульфотон» (О,О-диэтил S-2-этилтиоэтилфосфородитиоат) (S13-7),

«диэтолят» (О,О-диэтил О-фенилфосфоротиоат) (S13-8),

«мефенат» (4-хлорфенилметилкарбамат)) (C13-9).

20 S14) Активные соединения, которые, помимо гербицидного действия против вредных растений, оказывают также антидотное действие на растения сельскохозяйственных культур, таких как рис, например,

«димепиперат» или «MY-93» (S-1-метил-1-фенилэтилпиперидин-1-карботиоат), который известен как антидот для риса от повреждения гербицидом молинатом,

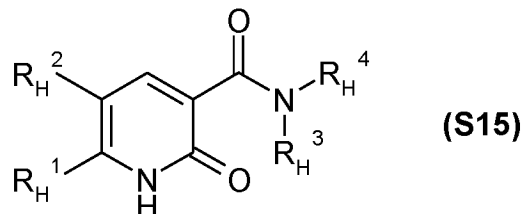
«даимурон» или «SK 23» (1-(1-метил-1-фенилэтил)-3-п-толилмочевина), который известен как антидот для риса от повреждения гербицидом имазосульфуроном,

30 «кумилурон» = «JC-940» (3-(2-хлорфенилметил)-1-(1-метил-1-фенилэтил)мочевина, см. JP-A-60087254), который известен как антидот для риса от повреждения, вызванного некоторыми гербицидами,

«метоксифенон» или «NK 049» (3,3'-диметил-4-метоксибензофенон), который известен как антидот для риса от повреждения некоторыми гербицидами,

«CSB» (1-бром-4-(хлорметилсульфонил)бензол) от Kumiai, (CAS рег. No. 54091-06-4), который известен как антидот от повреждения некоторыми гербицидами в рисе.

S15) Соединения формулы (S15) или их таутомеры



(S15)

5 как описано в WO-A-2008/131861 и WO-A-2008/131860,

где

R_H¹ представляет собой (C₁-C₆)-галогеналкильный радикал и

R_H² представляет собой водород или галоген, и

R_H³, R_H⁴ независимо друг от друга представляют собой водород, (C₁-C₁₆)-

10 алкил, (C₂-C₁₆)-алкенил или (C₂-C₁₆)-алкинил,

где каждый из 3-х последних радикалов является незамещенным или
замещен одним или несколькими радикалами из группы галогена, гидроксила,
циано, (C₁-C₄)-алкокси, (C₁-C₄)-галогеналкокси, (C₁-C₄)-алкилтио, (C₁-C₄)-
алкиламино, ди[(C₁-C₄)-алкил]амино, [(C₁-C₄)-алкокси]карбонила, [(C₁-C₄)-
15 галогеналкокси]карбонила, (C₃-C₆)-циклоалкила, который является
незамещенным или замещенным, фенила, который является незамещенным или
замещенным, и гетероциклила, который является незамещенным или
замещенным,

или (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₄-C₆)-циклоалкенил, (C₃-C₆)-циклоалкил,
20 конденсированный на одной стороне кольца с 4-6-членным насыщенным или
ненасыщенным карбоциклическим кольцом, или (C₄-C₆)-циклоалкенил,
конденсированный на одной стороне кольца с 4-6-членным насыщенным или
ненасыщенным карбоциклическим кольцом,

где каждый из 4-х последних радикалов является незамещенным или
25 замещен одним или несколькими радикалами из группы галогена, гидроксила,
циано, (C₁-C₄)-алкила, (C₁-C₄)-галогеналкила, (C₁-C₄)-алкокси, (C₁-C₄)-
галогеналкокси, (C₁-C₄)-алкилтио, (C₁-C₄)-алкиламино, ди[(C₁-C₄)алкил]амино,
[(C₁-C₄)алкокси]карбонила, [(C₁-C₄)галогеналкокси]карбонила, (C₃-C₆)-
циклоалкила, который является незамещенным или замещенным, фенила,

который является незамещенным или замещенным, и гетероциклила, который является незамещенным или замещенным,

или

R_H^3 представляет собой (C_1 - C_4)-алкокси, (C_2 - C_4)-алкенилокси, (C_2 - C_6)-
5 алкенилокси или (C_2 - C_4)-галогеналкокси, и

R_H^4 представляет собой водород или (C_1 - C_4)-алкил, или

R_H^3 и R_H^4 вместе с непосредственно присоединенным атомом азота
представляют собой четырех- или восьмичленное гетероциклическое кольцо,
которое, помимо атома азота, может также содержать дополнительные кольцевые
10 гетероатомы, предпочтительно до двух дополнительных кольцевых гетероатомов
из группы N, O и S, и которое является незамещенным или замещено одним или
несколькими радикалами из группы галогена, циано, нитро, (C_1 - C_4)-алкила, (C_1 -
 C_4)-галогеналкила, (C_1 - C_4)-алкокси, (C_1 - C_4)-галогеналкокси и (C_1 - C_4)-алкилтио.

S16) Активные соединения, которые используются преимущественно в
15 качестве гербицидов, но также оказывают антидотное действие на растения
сельскохозяйственных культур, например,

(2,4-дихлорфенокси)уксусная кислота (2,4-D), (4-хлорфенокси)уксусная
кислота, (R,S)-2-(4-хлор-о-толилокси)пропионовая кислота (мекопроп), 4-(2,4-
дихлорфенокси)масляная кислота (2,4-DB), (4-хлор-о-толилокси)уксусная
20 кислота (MCPA), 4-(4-хлор-о-толилокси)масляная кислота, 4-(4-
хлорфенокси)масляная кислота, 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота
(дикамба), 1-(этоксикарбонил)этил 3,6-дихлор-2-метоксибензоат (лактидихлор-
этил).

Термин «сельскохозяйственная культура» означает растение или
25 растительный продукт, который можно выращивать и собирать в больших
количествах для получения прибыли или питания.

Термин «ингибитор прорастания» или «агент, ингибирующий прорастание»
означает соединение, которое подавляет или снижает образование прорастания
на сельскохозяйственных культурах в течение определенного времени.

30 Примерами ингибиторов прорастания являются: этилен, масло зеленой мяты,
карвон, гидразид малеиновой кислоты и 1,4-диметилнафталин, изопропил-(3-
хлорфенил)карбамат (CIPC, хлорпрофам), экстракт масла мяты перечной,
сложный метиловый эфир рапсового масла. Часто для обеспечения достаточного

ингибирования прорастания используются смеси двух или более ингибиторов прорастания.

Термин «комбинация» означает любую смесь соединения формулы (I), содержащую один или несколько дополнительных гербицидов.

5 Термин «композиция» означает любую смесь соединения формулы (I), содержащую другие активные ингредиенты и/или агенты составов и/или кальций и/или поташи.

10 Соединения формулы (I) согласно изобретению показывают превосходный и желательный эффект с точки зрения ингибирования прорастания в сельскохозяйственных культурах, более предпочтительно в собранных сельскохозяйственных культурах без ущерба сельскохозяйственной культуре и ее качеству или без существенного ущерба сельскохозяйственной культуре и ее качеству.

15 «Качество» в данном конкретном случае означает, что картофель остается без внешних или внутренних повреждений, болезней и плохого состояния, и остается здоровым. Это также означает, что он сохраняет свой типичный вкус и запах, а также типичную консистенцию. Кроме того, следует предотвращать превращение крахмала в сахара из-за развития проростаний.

20 Обработку можно проводить путем нанесения на верхушки растений за 3 недели до фактического сбора урожая, при хранении, когда собранный урожай восстановился от поражения или повреждений, полученных во время сбора урожая и транспортировки, а также когда естественный покой начинает нарушаться после периода хранения, пока он не будет отправлен к месту конечного назначения на рынки и перерабатывающие предприятия.

25 Предпочтительно сельскохозяйственные культуры обрабатывают после сбора урожая до момента их выпуска со склада.

30 Более предпочтительно, сельскохозяйственные культуры обрабатывают после сбора урожая и восстановления на хранении, примерно через семь дней после поступления на хранение до выпуска из хранилища примерно через 3 месяца после сбора урожая и до 12 месяцев после сбора урожая. Обработку можно применять один раз или многократно.

«Собранные сельскохозяйственные культуры» в данном конкретном случае означают сельскохозяйственную культуру или, точнее, клубни и луковицы, собранные с поля и восстановленные от поражения и повреждений,

произошедших в процессе уборки урожая. Процесс сбора урожая включает в себя собственно сбор луковиц и клубней с поля, транспортировку к складам и местам хранения, что может состоять из нескольких процессов погрузки и разгрузки.

5 «Клубень» означает луковицу, клубнелуковицу, стеблевой клубень (картофель), гипокотильную луковицу, корневой клубень, луковичку, в зависимости от сельскохозяйственной культуры, с которой он собран. Чаще всего сохраняющийся орган растения, используемый для употребления в пищу человеком.

10 Предпочтительными сельскохозяйственными культурами являются лук, маниока (*Manihot esculenta*), картофель (*Solanum tuberosum* L.) батат (*Ipomoea batatas*)*, ямс (*Dioscorea* spp.), топинамбур (*Helianthus tuberosus*), имбирь (*Zingiber officinale*).

15 Особенно предпочтительной сельскохозяйственной культурой является картофель.

Соединения (I) согласно изобретению особенно подходят для использования с продовольственным картофелем и техническим картофелем.

Соединения (I) согласно изобретению также можно использовать для временного ингибирования прорастания семенного картофеля.

20 Однако использование активных соединений и комбинаций или композиций активных соединений согласно изобретению никоим образом не ограничивается этими родами, но также распространяется таким же образом на другие растения или сельскохозяйственные культуры или собранные сельскохозяйственные культуры. Согласно изобретению сельскохозяйственными растениями являются все растения и сорта растений, включая трансгенные растения и сорта растений, где также необходимы ингибиторы прорастания.

25 Нормы применения гербицидных соединений формулы (I) или их солей могут варьироваться в широком диапазоне и обычно зависят от погоды и условий хранения, а также от времени года и времени после сбора урожая, или
30 от того, сочетаются ли соединения с другими активными ингредиентами, ингибирующими прорастание. Подходящие дозы применения соединения формулы (I) обычно находятся в диапазоне от 0,001 до 2000 г активного ингредиента (= соединения (I)) на тонну обработанных товаров/клубней

(а.и./т.о.), предпочтительно от 0,01 до 500 г а.и./т.о., более предпочтительно 0,1-100 г а.и./т.о.

Таким образом, изобретение также относится к способу борьбы с собранными растениями, который включает нанесение соединения формулы (I) или комбинации или композиции, содержащей его, вместе, или один активный компонент за другим, необязательно до или после обработки одним или несколькими другими ингибиторами прорастания, на сельскохозяйственную культуру.

Ожидается, что ингибиторы прорастания окажут влияние на частоту дыхания, если не в период покоя, то по крайней мере после окончания периода формального покоя. Одиночное и комбинированное применение ингибиторов прорастания снижает физиологические потери, что является большим преимуществом.

Во многих случаях комбинации/композиции на удивление более эффективны/результативны, чем соединения по отдельности.

Неожиданно, но также существуют супераддитивные (=синергетические) эффекты при комбинированном применении соединения формулы (I) и других активных ингредиентов. В данном случае активность комбинации/композиции сильнее, чем ожидаемая сумма активностей отдельных соединений, используемых для ингибирования прорастания. Синергетические эффекты позволяют еще больше снизить норму применения.

Применение

Композицию можно использовать в сухом виде в виде порошка или гранул, которые наносят на картофель при заполнении им мест хранения (это так называемая основная обработка).

Вместо использования в виде порошка или гранул, композицию также можно распылять или опрыскивать им картофель, пока он хранится в месте хранения, в виде жидкости или эмульсии, либо в чистом виде, либо смешанной с небольшим количеством воды.

Кроме того, композицию также можно вводить в контакт с картофелем на более поздней стадии в течение периода хранения путем распыления композиции в хранилище с применением вентиляторов в этом пространстве.

В этом случае, в зависимости от желаемой формы применения, композиция может также включать подходящий носитель, подходящие растворители, наполнители или обычно присутствующие другие вещества.

5 Подходящими порошкообразными или гранулированными носителями и наполнителями являются крахмал и производные крахмала, глина, тальк и другие кремнеземы, песок, диатомовая земля, карбонат кальция и сульфат кальция (гипс) и различные (со)полимеры, которые могут быть использованы в качестве носителей.

10 Для изготовления гранулята инертный носитель может быть смешан или пропитан соответствующим составом.

Для нанесения композиции в жидкой форме являются пригодными растворители минерального происхождения, включая алифатические или ароматические растворители или их смеси, которые могут быть или не быть хлорированными. Примерами таких растворителей являются ксилол, 15 дихлорметан, кетоны, альдегиды, спирты, такие как глицерины (например, полиэтиленгликоль), или их производные или смеси. Также можно использовать растворители животного или растительного происхождения, такие как льняное масло, соевое масло или их производные. Также можно использовать смеси таких растворителей животного, растительного и минерального происхождения.

20 Подходящими адъювантами для распыления или опрыскивания являются катионные, анионные и неионные поверхностно-активные вещества животного, растительного и минерального происхождения, например, сложные метиловые эфиры рапсового масла или нонилфенолполигликолевые эфиры, окислированные спирты жирных кислот или амины, или их производные или комбинации.

25 Продление активного периода может быть достигнуто за счет использования композиции согласно настоящему изобретению в качестве ингибитора прорастания в повторяющиеся моменты времени в течение периода хранения.

30 Массу картофеля сначала сушат, хранят в течение нескольких дней при температуре приблизительно 15°C и затем охлаждают в течение приблизительно двух недель до желаемой температуры хранения, чтобы обеспечить хорошее восстановление поврежденного картофеля. Этот период восстановления от повреждений необходим для ограничения микробной атаки и потери веса во время хранения.

Период восстановления от повреждений партии занимает приблизительно 14 дней.

После периода восстановления поврежденных картофель хранится при желаемой температуре хранения, при этом температура контролируется с помощью охлаждения свежим воздухом или механического охлаждения.

Желаемая температура хранения составляет 2-4°C для семенного картофеля, 4-6°C для продовольственного картофеля, 5-8°C для картофеля фри и сухой промышленности и 7-10°C для чипсов.

После остановки прорастания в течение нескольких месяцев после сбора урожая картофель начинает проявлять склонность к прорастанию (в зависимости от сорта, истории и способа хранения). Со временем эта склонность к прорастанию становится все сильнее.

Если охлаждение происходит механическим способом (чтобы можно было быстро достичь желаемой температуры хранения), шансы на раннее прорастание уже ограничены. Для оптимального ингибирования прорастания впоследствии используется композиция согласно настоящему изобретению.

Применение композиции согласно настоящему изобретению в качестве ингибитора прорастания в данном случае более подробно разъяснено.

Так называемая основная обработка заключается в нанесении композиции (в виде, например, порошка или гранул), например, на конвейер, который транспортирует картофель к месту хранения, или на рольганг, по которому картофель проходит к месту хранения. Также возможно распыление или опрыскивание композиции на картофель (над конвейером).

Также можно передавать композицию в хранилище через вентиляционную систему. Для этого способа применения агент может, например, распыляться или распыскиваться в воздухе. Для этой цели можно объединять смесь с газообразным носителем, чтобы облегчить ее введение в поток воздуха. Две обработки также могут быть объединены или выполнены одна за другой.

Гербицидные композиции согласно изобретению могут присутствовать как в виде смешанных составов компонентов i) и ii), так и, при необходимости, с дополнительными агрохимическими активными соединениями, добавками и/или обычными вспомогательными веществами состава, которые затем наносят обычным способом, разбавленными водой, или они могут быть приготовлены в виде так называемых баковых смесей совместным разбавлением водой отдельно

составленных или частично отдельно составленных компонентов. В некоторых случаях смешанные составы могут применяться разбавленными другими жидкостями или твердыми веществами, или в неразбавленном виде. Обработки также могут быть объединены или выполнены одна за другой.

5 Смеси/композиции согласно изобретению могут быть составлены различными способами в соответствии с требуемыми биологическими и/или физико-химическими параметрами. Примерами общих вариантов составов являются: смачиваемые порошки (WP), водорастворимые концентраты, 10 эмульгируемые концентраты (EC), водные растворы (SL), эмульсии (EW), такие как эмульсии типа «масло в воде» и «вода в масле», распыляемые растворы или эмульсии, суспензионные концентраты (SC), дисперсии, масляные дисперсии (OD), суспензии (SE), дусты (DP), продукты для протравливания семян, гранулы для внесения в почву или разбрасывания (GR) или вододиспергируемые гранулы (WG), сверхмалые объемные составы, микрокапсульные дисперсии или 15 восковые дисперсии.

Отдельные типы составов в принципе известны и описаны, например, в: "Manual on Development types Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides", FAO and WHO, Rome, Italy, 2002; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" [Chemical Engineering], Volume 7, C. Hanser Verlag Munich, 4th Ed. 1986; van 20 Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N.Y. 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Необходимые вспомогательные вещества для составов, такие как инертные вещества, поверхностно-активные вещества, растворители и другие добавки, также известны и описаны, например, в: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust 25 Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, " 30 Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte [Interface-active ethylene oxide adducts]", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker Küchler, "Chemische Technologie [Chemical Engineering]", Volume 7, C. Hanser Verlag Munich, 4th Ed. 1986.

На основе этих составов также можно приготовить комбинации с другими агрохимически активными соединениями, такими как фунгициды, инсектициды, а также антидоты, удобрения и/или регуляторы роста, например, в форме готовой смеси или в виде баковой смеси.

5 Смачиваемые порошки (распыляемые порошки) представляют собой продукты, которые равномерно диспергируются в воде и которые, помимо активных соединений и в дополнение к одному или нескольким разбавителям или инертным веществам, также содержат ионные и/или неионогенные
10 поверхностно-активные вещества (смачивающие агенты, диспергаторы), например, полиоксиэтилированные алкилфенолы, полиэтоксिलированные жирные спирты или жирные амины, сополимеры пропиленоксида/этиленоксида, алкансульфонаты или алкилбензолсульфонаты или алкилнафталинсульфонаты, лигносульфонат натрия, 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфат натрия, дибutilнафталинсульфонат натрия или еще олеилметилтаурат натрия.

15 Эмульгируемые концентраты готовят путем растворения активных соединений в органическом растворителе или смеси растворителей, например бутаноле, циклогексаноне, диметилформамиде, ацетофеноне, ксилоле или других высококипящих ароматических соединениях или углеводородах с добавлением одного или нескольких ионных и/или неионных поверхностно-
20 активных веществ (эмульгаторов). Примерами эмульгаторов, которые могут быть использованы, являются: алкиларилсульфонаты кальция, такие как додецилбензолсульфонат кальция, или неионные эмульгаторы, такие как сложные полигликолевые эфиры жирных кислот, алкиларилполигликолевые эфиры, полигликолевые эфиры жирных спиртов, сополимеры оксида пропилена
25 и оксида этилена, алкиловые полиэфиры, сложные эфиры жирных кислот сорбитана, сложные эфиры жирных кислот полиоксиэтиленсорбитана или сложные эфиры полиоксиэтиленсорбитола.

Распыляющиеся продукты получают путем измельчения активного соединения с тонко распределенными твердыми веществами, например, тальком,
30 природными глинами, такими как каолин, бентонит и пирофиллит, или диатомовой землей.

Суспензионные концентраты представляют собой суспензии активных соединений на основе воды. Они могут быть приготовлены, например, путем мокрого измельчения с помощью коммерчески доступных шаровых мельниц и

необязательного добавления дополнительных поверхностно-активных веществ, которые, например, уже были перечислены выше для других типов составов. В дополнение к суспендированному активному соединению или активным соединениям, другие активные соединения также могут присутствовать в составе в растворенной форме.

Масляные дисперсии представляют собой суспензии на масляной основе активных соединений, где под маслом следует понимать любую органическую жидкость, например растительные масла, ароматические или алифатические растворители или сложные алкиловые эфиры жирных кислот. Их можно приготовить, например, путем мокрого измельчения с помощью коммерчески доступных шаровых мельниц и, при необходимости, добавления дополнительных поверхностно-активных веществ (смачивающих агентов, диспергаторов), как уже указывалось, например, выше в случае других типов составов. Помимо суспендированного активного соединения или активных соединений, в составе могут также присутствовать другие активные соединения в растворенной форме.

Эмульсии, например эмульсии типа «масло в воде» (EW), могут быть приготовлены, например, с помощью мешалок, коллоидных мельниц и/или статических смесителей из смесей воды и несмешивающихся с водой органических растворителей и, при необходимости, дополнительных поверхностно-активных веществ, как уже указывалось, например, выше в случае других типов составов. В данном случае активные соединения присутствуют в растворенной форме.

Гранулы могут быть получены либо распылением активного соединения на адсорбирующий гранулированный инертный материал, либо нанесением концентратов активных соединений на поверхность носителей, таких как песок, каолиниты, мел или гранулированный инертный материал с помощью клеев, например поливиниловый спирт, полиакрилат натрия или другие минеральные масла. Подходящие активные соединения также могут быть гранулированы способом, традиционным для производства гранул удобрений – при желании в виде смеси с удобрениями. Вододиспергируемые гранулы производятся, как правило, обычными способами, такими как распылительная сушка, грануляция в псевдооживленном слое, грануляция в сосуде, смешивание высокоскоростными смесителями и экструзия без твердого инертного материала. Для производства

гранул, полученных методом в сосуде, псевдоожиженного слоя, экструдера и распыления, см., например, способы в "Spray-Drying Handbook" 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, pages 147 ff; «Perry's Chemical Engineer's Handbook», 5th Ed., McGraw Hill, New York 1973, p. 8-57.

5 Более подробную информацию о разработке составов для защиты сельскохозяйственных культур см., например, G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pages 81-96 and J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, pages 101-103.

10 Агрохимические составы обычно содержат от 0,1 до 99 масс.%, в частности от 2 до 95 масс.%, активных соединений гербицидных компонентов, следующие концентрации являются традиционными, в зависимости от типа состава: в смачиваемых порошках концентрация активного соединения составляет, например, приблизительно от 10 до 95 масс.%, остаток до 100 масс.% состоит из традиционных компонентов состава. В случае эмульгируемых концентратов концентрация активного соединения может составлять, например, от 5 до 80 масс.%. В большинстве случаев составы в форме дустов содержат от 5 до 20 масс.% активного соединения, распыляемые растворы содержат приблизительно от 0,2 до 25 масс.% активного соединения. В случае гранул, таких как диспергируемые гранулы, содержание активного соединения зависит частично от того, присутствует ли активное соединение в жидкой или твердой форме, и от того, какие используются вспомогательные вещества и наполнители для гранулирования. В вододиспергируемых гранулах содержание, как правило, составляет от 10 до 90 масс.%.

20 Кроме того, указанные составы активных соединений необязательно включают соответствующие обычные адгезивы, смачивающие агенты, диспергаторы, эмульгаторы, консерванты, антифризы и растворители, наполнители, красители и носители, антивспениватели, ингибиторы испарения и модификаторы pH или вязкости.

30 Гербицидное действие комбинаций/композиций согласно изобретению может быть улучшено, например, поверхностно-активными веществами, например смачивающими агентами из группы жирных спиртов полигликолевых эфиров. Жирные спирты полигликолевых эфиров предпочтительно включают 10

- 18 атомов углерода в жирном спиртовом радикале и 2 - 20 этиленоксидных звеньев в полигликолевой эфирной части. Жирные спирты полигликолевых эфиров могут присутствовать в неионной форме, или ионной форме, например, в форме сульфатов или фосфатов жирных спиртов полигликолевых эфиров, которые используются, например, в виде солей щелочных металлов (например, соли натрия и калия) или солей аммония, или даже в виде солей щелочноземельных металлов, таких как соли магния, такие как сульфат натрия дигликолевого эфира C₁₂/C₁₄-жирного спирта (Genapol® LRO, Clariant GmbH); см., например, EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 или US-A-4,400,196, а также Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity & Selectivity", 227 - 232 (1988). Неионогенные полигликолевые эфиры жирных спиртов представляют собой, например, полигликолевые эфиры (C₁₀- C₁₈)-, предпочтительно (C₁₀-C₁₄)-жирных спиртов (например, полигликолевые эфиры изотридецилового спирта), которые содержат 2–20, предпочтительно 3–15, этиленоксидных звеньев, например, из серии Genapol® X, такие как Genapol® X-030, Genapol® X-060, Genapol® X-080. или Genapol® X-150 (все от Clariant GmbH).

Настоящее изобретение также включает смеси комбинаций/композиций согласно изобретению со смачивающими агентами, указанными выше из группы полигликолевых эфиров жирных спиртов, которые содержат 10 - 18 атомов углерода в жирном спиртовом радикале и 2 - 20 этиленоксидных звеньев в полигликольэфирном фрагменте, и которые могут присутствовать в неионной или ионной форме (например, как сульфаты полигликолевых эфиров жирных спиртов). Предпочтение отдается натриевым дигликольэфирсульфатам C₁₂/C₁₄-жирных спиртов (Genapol® LRO, Clariant GmbH) и полигликолевым эфирам изотридециловых спиртов, которые имеют 3 - 15 этиленоксидных звеньев, например из серии Genapol® X, такие как Genapol® X-030, Genapol® X-060, Genapol® X-080 и Genapol® X-150 (все от Clariant GmbH). Известно также, что полигликолевые эфиры жирных спиртов, такие как неионные или ионные полигликолевые эфиры жирных спиртов (например, сульфаты полигликолевых эфиров жирных спиртов), также пригодны в качестве пенетрантов и усилителей активности для ряда других гербицидов, включая гербициды из группы имидазолинонов (см., например, EP-A-0502014).

Гербицидное действие комбинаций/композиций согласно изобретению также может быть усилено путем использования растительных масел. Термин «растительные масла» следует понимать как означающий масла видов масличных растений, такие как соевое масло, рапсовое масло, кукурузное масло, 5 подсолнечное масло, масло хлопчатника, льняное масло, кокосовое масло, пальмовое масло, масло чертополоха или касторовое масло, в частности рапсовое масло, а также их продукты переэтерификации, например, сложные алкиловые эфиры, такие как сложный метиловый эфир рапсового масла или сложный этиловый эфир рапсового масла.

10 Растительные масла предпочтительно представляют собой сложные эфиры C_{10} - C_{22} -, предпочтительно C_{12} - C_{20} - жирных кислот. Сложные эфиры C_{10} - C_{22} - жирных кислот представляют собой, например, сложные эфиры ненасыщенных или насыщенных C_{10} - C_{22} -жирных кислот, которые имеют, в частности, четное число атомов углерода, как например, эруковая кислота, лауриновая кислота, 15 пальмитиновая кислота и, в частности, C_{18} -жирные кислоты, такие как стеариновая кислота, олеиновая кислота, линолевая кислота или линоленовая кислота.

Примерами сложных эфиров C_{10} - C_{22} -жирных кислот являются сложные эфиры, которые получают путем реакции глицерина или гликоля с C_{10} - C_{22} - 20 жирными кислотами, присутствующими, например, в маслах видов масличных растений, или сложные C_1 - C_{20} -алкильные эфиры C_{10} - C_{22} -жирных кислот, которые могут быть получены, например, путем переэтерификации глицериновых или гликолевых сложных эфиров C_{10} - C_{22} -жирных кислот, указанных выше, с C_1 - C_{20} -спиртами (например, метанолом, этанолом, 25 пропанолом или бутанолом). Переэтерификация может быть осуществлена известными способами, как описано, например, в Römpp Chemie Lexikon, 9th edition, Volume 2, page 1343, Thieme Verlag Stuttgart.

Предпочтительные C_1 - C_{20} -алкиловые эфиры C_{10} - C_{22} -жирных кислот представляют собой сложные метиловые эфиры, сложные этиловые эфиры, 30 сложные пропиловые эфиры, сложные бутиловые эфиры, сложные 2-этилгексильные эфиры и сложные додециловые эфиры. Предпочтительные сложные гликолевые и глицериновые эфиры C_{10} - C_{22} -жирных кислот представляют собой однородные или смешанные сложные гликолевые эфиры и глицериновые эфиры C_{10} - C_{22} -жирных кислот, в частности жирных кислот,

имеющих четное число атомов углерода, как например, эруковая кислота, лауриновая кислота, пальмитиновая кислота и в частности, C₁₈-жирные кислоты, такие как стеариновая кислота, олеиновая кислота, линолевая кислота или линоленовая кислота.

5 В гербицидных комбинациях/композициях согласно изобретению растительные масла могут присутствовать, например, в виде коммерчески доступных маслосодержащих добавок к составам, в частности, на основе рапсового масла, таких как Hasten® (Victorian Chemical Company, Австралия, далее именуемая Hasten, основной ингредиент: сложный этиловый эфир
10 рапсового масла), Actirob®B (Novance, Франция, далее именуемая ActirobB, основной ингредиент: сложный метиловый эфир рапсового масла), Rako-Binol® (Bayer AG, Германия, далее именуемая Rako-Binol, основной ингредиент: рапсовое масло), Renol® (Stefes, Германия, далее именуемая Renol, ингредиент растительного масла: сложный метиловый эфир рапсового масла) или Stefes
15 Mero® (Stefes, Германия, далее именуемая Mero, основной ингредиент: сложный метиловый эфир рапсового масла).

В дополнительном варианте осуществления настоящее изобретение охватывает комбинации компонентов i) и ii) с растительными маслами, указанными выше, такими как рапсовое масло, предпочтительно в форме
20 коммерчески доступных маслосодержащих добавок к составам, в частности добавок на основе рапсового масла, таких как Hasten®, Actirob®B, Rako-Binol®, Renol® или Stefes Mero®.

Для применения, составы в коммерческой форме, при необходимости, разбавляют обычным способом, например, в случае смачиваемых порошков,
25 эмульгируемых концентратов, дисперсий и вододиспергируемых гранул - водой. Препараты в виде дустов, гранул для внесения в почву или гранул для рассеивания и распыляемых составов обычно не разбавляют дополнительно другими инертными веществами перед применением.

Активные соединения можно наносить на растения, части растений, семена
30 растений или обрабатываемую площадь (почву), предпочтительно на зеленые растения и части растений и, необязательно, дополнительно на почву.

Одним из возможных вариантов использования является совместное применение активных соединений в виде баковых смесей, где оптимально составленные концентрированные составы отдельных активных соединений

вместе смешиваются в баке с водой, и применяется полученный раствор для опрыскивания.

Совместный гербицидный состав гербицидной композиции согласно изобретению, включающий компоненты i) и ii), имеет преимущество в том, что его можно применять легче, поскольку количества компонентов уже отрегулированы для правильного соотношения друг к другу. Более того, вспомогательные вещества в составе могут быть оптимизированы в отношении друга друга.

А. Общие примеры составов

10 а) Дуст получают путем смешивания 10 масс. частей активного соединения/смеси активных соединений и 90 масс. частей талька в качестве инертного вещества и измельчения смеси в молотковой мельнице.

15 б) Смачиваемый порошок, который легко диспергируется в воде, получают путем смешивания 25 масс. частей активного соединения/смеси активных соединений, 64 масс. частей каолинсодержащей глины в качестве инертного вещества, 10 масс. частей лигносульфоната калия и 1 масс. части олеоилметилтаурата натрия в качестве смачивающего агента и диспергатора, и измельчения смеси в штифтовой дисковой мельнице.

20 в) Концентрат суспензии, который легко диспергируется в воде, получают путем смешивания 20 масс. частей активного соединения/смеси активных соединений с 5 масс. частями тристирилфенолполигликолевого эфира (Soprophor BSU), 1 масс. частью лигносульфоната натрия (Vanisperse CB) и 74 масс. частями воды, и измельчения смеси во фрикционной шаровой мельнице до тонкости менее 5 микрон.

25 д) Масляную дисперсию, которая легко диспергируется в воде, получают путем смешивания 20 масс. частей активного соединения/смеси активных соединений с 6 масс. частями алкилфенолполигликолевого эфира (Triton® X 207), 3 масс. частями изотридеканолполигликолевого эфира (8 EO) и 71 масс. частью парафинового минерального масла (диапазон кипения, например, 30 приблизительно от 255 до 277°C), и измельчения смеси во фрикционной шаровой мельнице до тонкости менее 5 микрон.

е) Эмульгируемый концентрат получают из 15 масс. частей активного соединения/смеси активных соединений, 75 масс. частей циклогексанона в

качестве растворителя и 10 масс. частей оксиэтилированного нонилфенола в качестве эмульгатора.

5 f) Вододиспергируемые гранулы получают путем смешивания
75 масс. частей активного соединения/смеси активных соединений,
10 масс. частей лигносульфоната кальция,
5 масс. частей лаурилсульфата натрия,
3 масс. частей поливинилового спирта и
7 масс. частей каолина,
10 измельчения смеси в штифтовой дисковой мельнице и гранулирования
порошка в псевдооживленном слое путем распыления воды в качестве
гранулирующей жидкости.

15 g) Вододиспергируемые гранулы также получают путем гомогенизации и
предварительного измельчения в коллоидной мельнице
25 масс. частей активного соединения/ смеси активных соединений,
5 масс. частей 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфата натрия
2 масс. частей олеилметилтаурата натрия,
1 часть по весу поливинилового спирта,
17 масс. частей карбоната кальция и
50 масс. частей воды,
20 затем измельчения смеси в шаровой мельнице и распыления и сушки
полученной суспензии в распылительной башне с помощью однофазной
форсунки.

В. Биологические примеры

Описание способа

25 Применение осуществляли на роликовом столе и наносили методом
распыления, равномерно покрывая внешнюю поверхность клубней раствором
для распыления, содержащим соответствующую дозу соединения формулы (I) и
в зависимости от обработки дополнительным MSO (метилированное масло
семян), как указано в следующих таблицах. Растворы для распыления готовили в
30 расчете на эквивалент 10 л воды на тонну картофеля.

Результаты тестирования «Ингибирование прорастания»

			Относительное ингибирование прорастания картофеля [%]	
			0 DAA*	71 DAA
Необработанный контроль			0	0
соединение формулы (I)	200 г/т.о.	MSO 0.5 л/т.о.	0	95
соединение формулы (I)	20 г/т.о.	MSO 0.5 л/т.о.	0	93
соединение формулы (I)	2 г/т.о.	MSO 0.5 л/т.о.	0	73
соединение формулы (I)	0.2 г/т.о.	MSO 0.5 л/т.о.	0	67

*DAA означает: дни после применения

5 *Таблица 1:* Визуальная оценка развития прорастания на клубнях картофеля, находящихся на хранении (*Solanum tuberosum*, сорт: Columbia). Обработки рассчитывались как норма применения на тонну сырого веса картофеля в начале испытаний. Все обработки включали метилированное масло семян (MSO, Destiny HC) в количестве 0,5 л / сырого веса картофеля. Соединение формулы (I) было составлено как SC 200, содержащий 200 г активного вещества (соединение формулы (I)) на литр продукта.

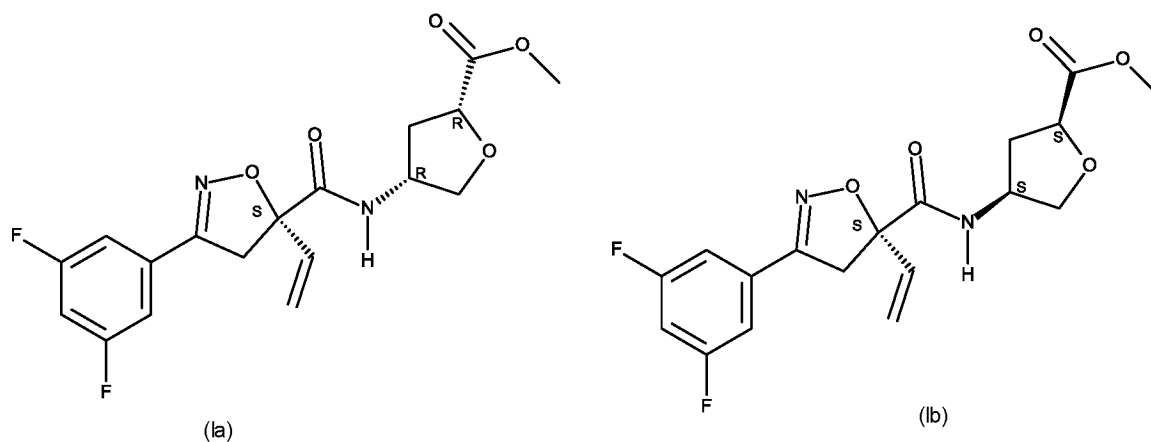
			Относительное ингибирование прорастания картофеля [%]		
			0 DAA	28 DAA	71 DAA
Необработанный контроль			0	0	0
соединение формулы (I)	20 г/т.о.	0	0	45	30
соединение формулы (I)	2 г/т.о.	0	0	30	18

10

15 *Таблица 2:* Визуальная оценка развития прорастания на клубнях картофеля, находящихся на хранении (*Solanum tuberosum*, сорт: Columbia). Обработки рассчитывались как норма применения на тонну сырого веса картофеля в начале испытаний. Соединение формулы (I) было составлено как SC 200, содержащий 200 г активного вещества (соединение формулы (I)) на литр продукта.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (**I**), который
5 существует в виде двух стереоизомеров: метил(2R,4R)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]-амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата формулы (**Ia**) и метил (2S,4S)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата формулы (**Ib**), для ингибирования прорастания:



10

15

2. Применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (**I**) по п. 1 в комбинации с по меньшей мере одним дополнительным ингибитором прорастания для ингибирования прорастания.

20

3. Применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (**I**) по п. 1 в комбинации с хлорпрофамом.

25

4. Применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (**I**) по п. 1 в комбинации с экстрактом масла мяты перечной.

5. Применение метил(2R*,4R*)-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфенил)-5-винил-4Н-изоксазол-5-карбонил]амино]тетрагидрофуран-2-карбоксилата (**I**) по любому из

пп. 1 - 4 в комбинации с по меньшей мере одним дополнительным активным ингредиентом из группы, которая включает гербициды, инсектициды, акарициды, фунгициды, антидоты, удобрения, регуляторы роста.

5 6. Применение по любому из пп. 1 - 5, которое отличается тем, что соединение формулы (I) или его соли или комбинации или композиции наносят на собранные сельскохозяйственные культуры до или после появления прорастания.

10 7. Применение по любому из пп. 1 - 6, которое отличается тем, что соединение формулы (I) или его соли или комбинации или композиции наносят в дозе от 0.01 до 2000 г на тонну сельскохозяйственных культур.

15 8. Способ борьбы с прорастанием в сельскохозяйственных культурах, который отличается тем, что соединения формулы (I) или их соли или комбинации или композиции наносят на сельскохозяйственные культуры.

20 9. Применение или способ по пп. 1 – 8, которые отличаются тем, что сельскохозяйственные культуры представляют собой лук, маниоку (*Manihot esculenta*), батат (*Ipomoea batatas*), ямс (*Dioscorea spp.*), топинамбур (*Helianthus tuberosus*), имбирь (*Zingiber officinale*).

25 10. Применение или способ по п. 9, которые отличаются тем, что сельскохозяйственная культура представляет собой картофель.