

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202393240** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2024.09.10

(51) Int. Cl. *A01N 43/12* (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.05.31

(54) **КОМПОЗИЦИИ С ЭТОФУМЕЗАТОМ И АНТИДОТОМ**

(31) **21177454.2**

(32) **2021.06.02**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2022/064793**

(87) **WO 2022/253845 2022.12.08**

(71) Заявитель:
**БАЙЕР АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ
(DE)**

(72) Изобретатель:
**Аулер Томас (DE), Тоссенс Херве (BE),
Каналес Роберт (FR), Барлетт Марк,
Парсонс Крис (GB)**

(74) Представитель:
Беляева Е.Н., Беляев С.Б. (BY)

(57) Настоящее изобретение преимущественно относится к определенным гербицидным композициям (их применению) с (i) этофумезатом согласно формуле (I) и (ii) антидотом при защите сельскохозяйственных растений, в частности зерновых культур, таких как пшеница или ячмень. Настоящее изобретение также относится к применению указанных композиций в области сельского хозяйства и для борьбы с вредными растениями. Кроме того, настоящее изобретение относится к соответствующим способам.

A1

202393240

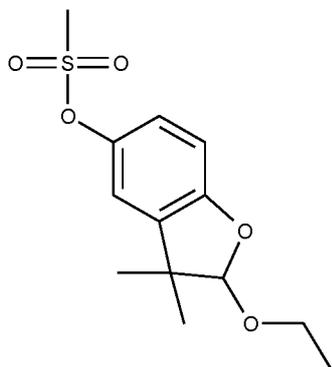
202393240

A1

Композиции с этофумезатом и антидотом

Настоящее изобретение преимущественно относится к определенным гербицидным композициям (их применению) с (i) этофумезатом согласно формуле (I) и (ii) антидотом при защите сельскохозяйственных растений, в частности, зерновых культур, таких как пшеница или ячмень. Настоящее изобретение также относится к применению указанных композиций в области сельского хозяйства и для борьбы с вредными растениями. Кроме того, настоящее изобретение относится к соответствующим способам.

Этофумезат (название по номенклатуре IUPAC 2-этокси-2,3-дигидро-3,3-диметилбензофуран-5-ил метансульфонат) следующей формулы (I) – это известный бензофурановый гербицид. Его используют до и после всходов для борьбы с травяными и широколистными сорняками в различных культурах, в частности, в сахарной свекле.



(I)

В EP 0 113 169 A2 описаны гербицидные смеси, обладающие синергической активностью на основе сочетания (a) квизалафопа или его соли или сложного эфира и (b) беназолина или его соли или сложного эфира и/или ифумезата.

WO 2008/075065 A2 относится к защите посевов пшеницы с использованием композиций, содержащих этофумезат в качестве гербицида, при этом композицию наносят на урожай пшеницы в пред- или в послевсходовый период, в частности, не ранее ZCK 13, и при этом композицию наносят на пшеницу так, что применяемое количество этофумезата составляет от около 50 г/га до около 800 г/га.

WO 2020/078874 A1 раскрывает комбинации гербицидов на основе комбинации этофумезата и бикслозона, при необходимости, содержащие антидот или другие гербициды.

В Weed Science 1975, том 23, 409 - 413, *помимо прочего*, отмечается, что урожайность кукурузы снижалась пропорционально норме этофумезата, внесенной за 3 недели до посева в нормах от 2,2 до 9,0 кг/га, а при постановке вегетационных опытов ячмень и пшеница были примерно в 10 раз более восприимчивы к почвенным остаткам этофумезата по сравнению с кукурузой.

В Weed Science 1977, том 25, 252 - 255 сообщается, что этофумезат, внесенный в пред- или после всходовый период в дозе от 0,8 до 4,5 кг/га, уничтожает мятлик однолетний (*Poa annua* L.) на семенных полях райграса итальянского (*Lolium multiflorum* Lam.).

В Weed Science, 1980, том 28, 292 - 294 в рамках полевых опытов при нормах от 0,6 до 4,5 кг/га выполняли оценку для контроля самосея летней пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в райграсе многолетнем осенней посадки (*Lolium perenne* L.). Этофумезат, внесенный в дозе 1,7 кг/га или более на пшеницу на стадии от одного до трех листьев, уничтожал эту пшеницу. Пшеница не была уничтожена, когда этофумезат применяли в предвсходовый период вскоре после посева, или когда в конце ноября его наносили на пшеницу на стадии от четырех листьев до четырех отростков.

В Weed Science, 1981, том 29, 712 - 717 сообщается о влиянии предполивного периода на предвсходовую активность этофумезата, вносимого в сухую почву с последующим орошением и закладкой насаждений сахарной кукурузы или озимой пшеницы.

Известные на сегодняшний день гербицидные средства защиты растений (гербициды) и их композиции для борьбы с вредными растениями или нежелательной растительностью имеют некоторые недостатки, прежде всего: (а) то, что они не обладают или обладают недостаточной гербицидной активностью против конкретных вредных растений, (б) недостаточно большим представляется спектр вредных растений, с которыми можно бороться при помощи гербицидов, (с) имеют место слишком низкая селективность гербицидов и совместимость с сельскохозяйственными культурами, что приводит к нежелательному повреждению

и/или нежелательному снижению урожайности сельскохозяйственных культур, (d) первоначальная гербицидная активность неприемлема или недостаточно сильна, и/или (e) гербицидная активность имеет недостаточную продолжительность. По этой причине существует постоянная потребность в разработке новых гербицидных композиций, которые имеют преимущества по сравнению с известными, по меньшей мере, в некоторых областях.

Неожиданно было обнаружено, что некоторые композиции с этофумезатом демонстрируют улучшенную совместимость с сельскохозяйственными культурами, т.е. низкий уровень повреждения сельскохозяйственных культур, в частности, зерновых культур, таких как пшеница или ячмень, особенно таких зерновых культур, как озимая пшеница и озимый ячмень.

Настоящее изобретение главным образом основано на наблюдении о том, что защитные средства могут снизить причиняемый этофумезатом ущерб сельскохозяйственным растениям (культурам), т.е. желательные растения, в частности, однодольные культурные растения, такие как зерновые, в частности, в ранний период в послевсходовый период на стадиях роста до BBCH 13 сельскохозяйственных растений, в частности, растений пшеницы и ячменя, особенно растений озимой пшеницы и растений озимого ячменя.

До сих пор не сообщалось об использовании защитного вещества для уменьшения ущерба сельскохозяйственным культурам, который может быть нанесен этимфумезатом, что удивительно, поскольку защитное вещество, как правило, проявляет свое защитное действие только в сочетании со специфическими гербицидами или иногда со схожими по структуре классами гербицидов.

Например, защитное вещество мефенпир-диэтил эффективно защищает ингибиторы АЛС (ацетолактат-синтазы), такие как мезосульфурон и йодосульфурон, а также их сложные эфиры и соли.

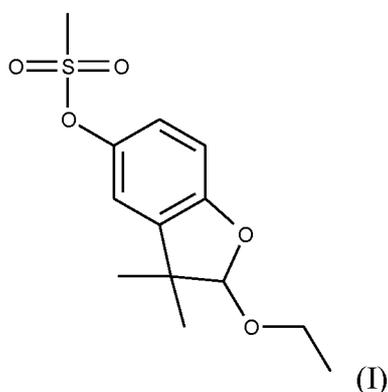
Американское общество по борьбе с сорняками (WSSA) публикует «Классификационный список мест действия (SOA) гербицидов», в котором различные гербициды сгруппированы в соответствии с их местом действия. Данные группы WSSA известны специалистам в данной области. Гербициды группы 15 WSSA представляют собой гербициды, ингибиторы синтеза жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA).

При этом этофумезат не является ингибитором АЛС и не имеет структурного сходства с ингибиторами АЛС, а принадлежит к группе WSSA 15. В собственных экспериментах было установлено, что антидот мефенпир-диэтил не производит защитного действия – например, на зерновые культуры, например, пшеницу или ячмень – при использовании с флуфенацетом, гербицидом, который также относится к группе WSSA 15.

Более того, было обнаружено, что композиции (применяемые) согласно изобретению вызывают активность этофумезата по борьбе с сорняками в отношении вредных растений (сорняков) и в то же время не несут (существенных) повреждений сельскохозяйственным культурам. Таким образом, композиции (применяемые) согласно изобретению позволяют бороться с вредными растениями, с которыми можно бороться с помощью этофумезата, и достигать повышенной безопасности при использовании с сельскохозяйственными растениями.

Таким образом, в первом аспекте настоящее изобретение относится к композиции, содержащей

(i) этофумезат формулы (I)



и

(ii) один или более антидотов,

причем компоненты (i) и (ii) находятся в соотношении в диапазоне от 6 : 1 до 1 : 4, из расчета на общую массу композиции, и причем компонент (i) является единственным гербицидно активным ингредиентом.

Предпочтительно, чтобы компоненты (i) и (ii) являлись единственными агрохимически активными соединениями, которые присутствуют в указанной композиции.

Композиции по настоящему изобретению, в частности, подходят для защиты зерновых культур, таких как растения пшеницы и растения ячменя, в частности, растения озимой пшеницы и растения озимого ячменя.

Определение компонента (ii), антидота

- S1) Соединения группы производных гетероциклической карбоновой кислоты:
- S1^a) Соединения типа дихлорфенилпиразолин-3-карбоновой кислоты (S1^a), предпочтительно соединения, такие как 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 родственные соединения, как описано в WO-A-91/07874;
- 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 родственные соединения, как описано в EP-A-333 131 и EP-A-269 806;
- 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 родственные соединения, как описано, например, в EP-A-268554;
- S1^d) Соединения типа триазолкарбоновых кислот (S1^d), предпочтительно соединения, такие как фенхлоразол(-этил), т.е. этил 1-(2,4-дихлорфенил)-5-трихлорметил-(1H)-1,2,4-триазол-3-карбоксилат (S1-7), и родственные соединения, как описано в EP-A-174 562 и EP-A-346 620;
- S1^e) Соединения типа 5-бензил- или 5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоновой кислоты или 5,5-дифенил-2-изоксазолин-3-карбоновой кислоты (S1^e),

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 родственные соединения, как описано в WO-A-91/08202, или 5,5-дифенил-2-изоксазолинкарбоновая кислота (S1-10) или этил 5,5-дифенил-2-изоксазолинкарбоксилат (S1-11) ("изоксадифен-этил") или н-пропил 5,5-дифенил-2-изоксазолинкарбоксилат (S1-12) или этил 5-(4-фторфенил)-5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-13), как описано в заявке на выдачу патента WO-A-95/07897.

S2) Соединения группы производных 8-хинолинокси (S2):

S2^a) Соединения типа 8-хинолиноксиуксусной кислоты (S2^a), предпочтительно 1-метилгексил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (общепринятое наименование "кловинтоцет-мексил" (S2-1),

1,3-диметил-бут-1-ил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-2),

4-аллилоксибутил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-3),

1-аллилксипроп-2-ил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-4),

этил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-5),

метил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-6),

аллил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-7),

2-(2-пропилидениминокси)-1-этил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-8),

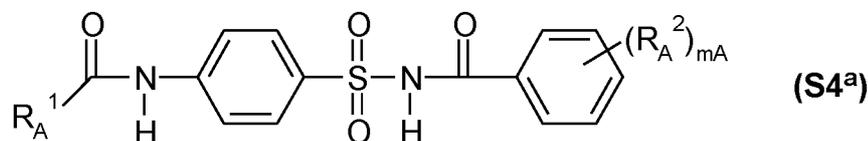
2-оксо-проп-1-ил (5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-9) и родственные соединения, как описано в EP-A-86 750, EP-A-94 349 и EP-A-191 736 или EP-A-0 492 366, а также (5-хлор-8-хинолинокси)уксусная кислота (S2-10), его гидраты и соли, например, соли лития, натрия, калия, кальция, магния, алюминия, железа, аммония, четвертичного аммония, сульфония или фосфония, как описано в WO-A-2002/34048;

S2^b) Соединения типа (5-хлор-8-хинолинокси)малоновой кислоты (S2^b), предпочтительно соединения, такие как диэтил (5-хлор-8-хинолинокси)малонат, диаллил (5-хлор-8-хинолинокси)малонат, метил этил (5-хлор-8-хинолинокси)малонат и родственные соединения, как описано в EP-A-0 582 198.

- S3) Активные соединения типа дихлорацетамидов (S3), который часто используются в качестве антидотов в предвсходовый период (антидоты почвенного действия), такие как, например, "дихлормид" (N,N-диаллил-2,2-дихлорацетамид) (S3-1), "R-29148" (3-дихлорацетил-2,2,5-триметил-1,3-оксазолидин) (S3-2), "R-28725" (3-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидин) (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) (S3 5), "DKA-24" (N-аллил-N-[(аллиламинокарбонил)метил]дихлорацетамид) (S3-6), "AD-67" или "MON 4660" (3-дихлорацетил-1-окса-3-аза-спиро[4,5]декан) (S3-7), "TI-35" (1-дихлорацетилазепан) (S3-8), "диклонон" (дициклонон) (S3-9), ((RS)-1-дихлорацетил-3,3,8a-триметилпергидропирроло[1,2-a]пиримидин-6-он), "фурилазол" или "MON 13900" ((RS)-3-дихлорацетил-5-(2-фурил)-2,2-диметил-оксазолидин) (S3-10), а также его (R)-изомер (S3-11).

S4) Соединения класса ацилсульфонамидов (S4):

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



в которой

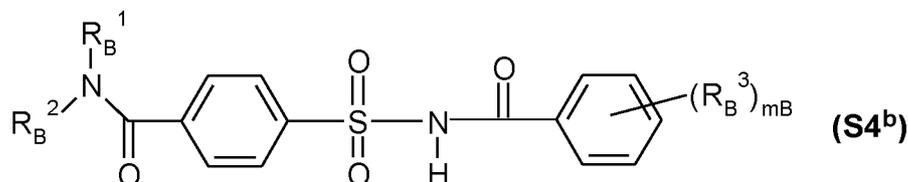
R_A¹ означает (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, где 2 упомянутых последними радикала замещены ν_A заместителями из группы, состоящей из галогена, (C₁-C₄)-алкокси, гало-(C₁-C₆)-алкокси и (C₁-C₄)-алкилтио и, в случае циклических радикалов, также (C₁-C₄)-алкил и (C₁-C₄)-галоалкил;

R_A^2 означает галоген, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-алкокси, CF₃;

m_A означает 1 или 2;

v_D означает 0, 1, 2 или 3;

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



в которой

R_B^1 , R_B^2 независимо друг от друга означают водород, (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₃-C₆)-алкенил, (C₃-C₆)-алкинил,

R_B^3 означает галоген, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-галоалкил или (C₁-C₄)-алкокси,

m_B означает 1 или 2;

например, те, в которых

R_B^1 = циклопропил, R_B^2 = водород и (R_B^3) = 2-OMe ("ципросульфамид", S4-1),

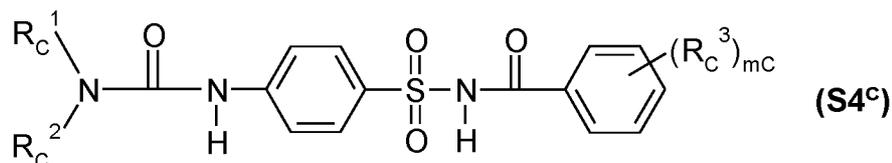
R_B^1 = циклопропил, R_B^2 = водород и (R_B^3) = 5-Cl-2-OMe (S4-2),

R_B^1 = этил, R_B^2 = водород и (R_B^3) = 2-OMe (S4-3),

R_B^1 = изопропил, R_B^2 = водород и (R_B^3) = 5-Cl-2-OMe (S4-4) и

R_B^1 = изопропил, R_B^2 = водород и (R_B^3) = 2-OMe (S4-5);

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



в которой

R_C^1 , R_C^2 независимо друг от друга означают водород, (C₁-C₈)-алкил, (C₃-C₈)-циклоалкил, (C₃-C₆)-алкенил, (C₃-C₆)-алкинил,

R_C^3 означает галоген, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-алкокси, CF₃,

m_C означает 1 или 2;

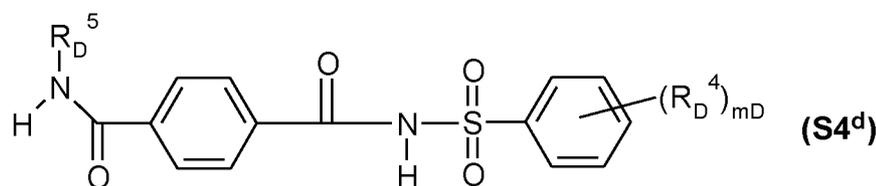
например,

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;

S4^d) Соединения типа N-фенилсульфонилтерeftаламидов формулы (S4^d) и их соли, которые известны, например, из CN 101838227



в которой

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

m_D означает 1 или 2;

R_D^5 означает 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 ароматическо-алифатической карбоновой кислоты (S5), например, этил 3,4,5-триацетоксибензоат, 3,5-диметокси-4-гидроксибензойная кислота, 3,5-дигидроксибензойная 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,

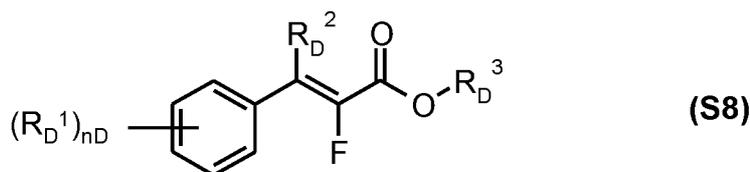
1-метил-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-он, 1-метил-3-(2-тиенил)-

1,2-дигидрохиноксалин-2-тион, 1-(2-аминоэтил)-3-(2-тиенил)-1,2-

дигидрохиноксалин-2-он гидрохлорид, 1-(2-метилсульфониаминоэтил)-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-он, как описано в WO-A-2005/112630.

S7) Соединения из класса производных дифенилметоксиуксусной кислоты (S7), например, метил дифенилметоксиацетат (Reg. № CAS 41858-19-9) (S7-1), этил дифенилметоксиацетат, или дифенилметоксиуксусная кислота, как описано в WO-A-98/38856.

S8) Соединения формулы (S8), как описано в WO-A-98/27049



где символы и индексы имеют следующие значения:

R_D^1 означает галоген, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-галоалкил, (C₁-C₄)-алкокси, (C₁-C₄)-галоалкокси,

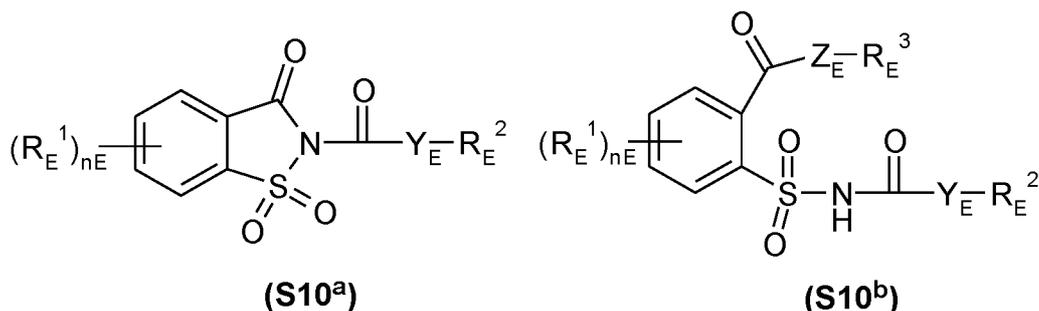
R_D^2 означает водород или (C₁-C₄)-алкил,

R_D^3 означает водород, (C₁-C₈)-алкил, (C₂-C₄)-алкенил, (C₂-C₄)-алкинил или арил, где каждый из упомянутых выше углеродсодержащих радикалов является незамещенным или замещен одним или несколькими, предпочтительно максимум тремя, одинаковыми или разными радикалами из группы, состоящей из галогена и алкокси; или их солей,

n_D означает 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 (Reg. № CAS: 219479-18-2), 1,2-дигидро-4-гидрокси-1-метил-3-(5-тетразолилкарбонил)-2-хинолон (Reg. № CAS: 95855-00-8), как описано в WO-A-1999/000020.

S10) Соединения формулы (S10^a) или (S10^b), как описано в WO-A-2007/023719 и WO-A-2007/023764



в которой

R_E^1 означает галоген, (C₁-C₄)-алкил, метокси, нитро, циано, CF₃, OCF₃,

Y_E, Z_E независимо друг от друга означают O или S,

n_E означает целое число от 0 до 4,

R_E^2 означает (C₁-C₁₆)-алкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₃-C₆)-циклоалкил, арил, бензил, галобензил,

R_E^3 означает водород или (C₁-C₆)-алкил.

S11) Активные соединения типа оксииминосоединений (S11), которые известны в качестве протравителей семян, такие как, например, «оксабетринил» ((Z)-1,3-диоксолан-2-илметоксиимино (фенил)ацетонитрил) (S11-1), который известен как протравитель семян проса, препятствующий повреждению метолахлором,

«флюксофеним» (1-(4-хлорфенил)-2,2,2-трифтор-1-этанон O-(1,3-диоксолан-2-илметил)оксим) (S11-2), известный как протравитель семян проса, препятствующий повреждению метолахлором, и

«циометринил» или «CGA-43089» ((Z)-цианометоксиимино(фенил)ацетонитрил) (S11-3), известный как протравитель семян проса, препятствующий повреждению метолахлором.

S12) Активные соединения класса изотиохроманонов (S12), такие как, например, метил [(3-оксо-1H-2-бензотиопиран-4(3H)-илиден)метокси]ацетат (рег. № CAS: 205121-04-6) (S12-1) и родственные соединения из WO-A-1998/13361.

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

«нафталевый ангидрид» (1,8-нафталендикарбосиловый ангидрид) (S13-1), известный как протравитель семян кукурузы, предотвращающий повреждение тиокарбаматными гербицидами,

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

«флуразол» (бензил 2-хлор-4-трифторметил-1,3-тиазол-5-карбосилат) (S13-3), известный как протравитель семян проса, предотвращающий повреждение алахлором и метолахлором,

«CL 304415» (Рег. № CAS: 31541-57-8) (4-карбоси-3,4-дигидро-2Н-1-бензопиран-4-уксусная кислота) (S13-4) производства American Cyanamid, известный как антидот кукурузы, предотвращающий повреждение имидазолиноном,

«MG 191» (Рег. № CAS: 96420-72-3) (2-дихлорметил-2-метил-1,3-диоксолан) (S13-5), известный как антидот кукурузы,

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

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

«диэтолат» (О,О-диэтил-О-фенил фосфоротиоат) (S13-8),

«мефенат» (4-хлорфенил метилкарбамат) (S13-9).

S14) Активные соединения, которые, помимо гербицидного действия против вредных растений, также производят более безопасное действие на сельскохозяйственные растения, такие как рис, например, «димепиперат» или «MY 93» (S-1-метил-1-фенилэтил пиперидин-1-карботиоат), известный как антидот риса, предотвращающий повреждение молинатными гербицидами,

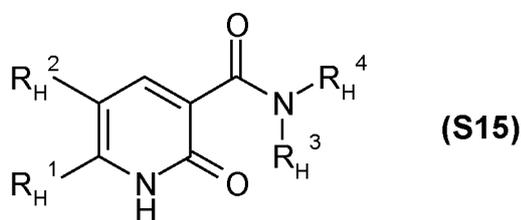
«даймурон» или «SK 23» (1-(1-метил-1-фенилэтил)-3-р-толилмочевина), известный как антидот риса, предотвращающий повреждение гербицидом имазосульфурон,

«кумилурон» = «JC 940» (3-(2-хлорфенилметил)-1-(1-метил-1-фенил этил)мочевина, см. JP-A60087254), известный как антидот риса, предотвращающий повреждение некоторыми гербицидами,

«метоксифенон» или «NK 049» (3,3'-диметил-4-метоксибензофенон), известный как антидот риса, предотвращающий повреждение некоторыми гербицидами,

«CSB» (1-бром-4-(хлорметилсульфонил)бензол) производства Kumiai (рег. № CAS 54091-06-4), известный как антидот, предотвращающий повреждение риса некоторыми гербицидами.

S15) Соединения формулы (S15) или их таутомеры



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

в которой

R_H^1 означает (C₁-C₆)-галоалкил,

R_H^2 означает водород или галоген,

R_H^3, R_H^4 независимо друг от друга означают водород, (C[']₆)-алкил, (C₂-C₁₆)-алкенил или (C₂-C₁₆)-алкинил,

где каждый из 3 упомянутых последними радикалов является незамещенным или замещен одним или более радикалами из группы, состоящей из галогена, гидроксид, циано, (C₁-C₄)-алкокси, (C₁-C₄)-галоалкокси, (C₁-C₄)-алкилтио, (C₁-C₄)-алкиламино, ди-[(C₁-C₄)-алкил]-амино, [(C₁-C₄)-алкокси]-карбонила, [(C₁-C₄)-галоалкокси]-карбонила, незамещенного или замещенного (C₃-C₆)-циклоалкила, незамещенного или замещенного фенила, и незамещенного или замещенного гетероциклила;

или (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₄-C₆)-циклоалкенил, (C₃-C₆)-циклоалкил, который находится в одном месте кольца, конденсированного с 4-6-

членным насыщенным или ненасыщенным карбоциклическим кольцом, или (C₄-C₆)-циклоалкенил, который в одном месте кольца конденсирован с 4-6-членным насыщенным или ненасыщенным карбоциклическим кольцом,

где каждый из 4 упомянутых последними радикалов является незамещенным или замещен одним или более радикалами из группы, состоящей из галогена, гидроксид, циано, (C₁-C₄)-алкила, (C₁-C₄)-галоалкила, (C₁-C₄)-алкокси, (C₁-C₄)-галоалкокси, (C₁-C₄)-алкилтио, (C₁-C₄)-алкиламино, ди-(C₁-C₄)-алкил]-амино, [(C₁-C₄)-алкокси]-карбонила, [(C₁-C₄)-галоалкокси]-карбонила, незамещенного или замещенного (C₃-C₆)-циклоалкила, незамещенного или замещенного фенила, и незамещенного или замещенного гетероцикла; или

R_H³ означает (C₁-C₄)-алкокси, (C₂-C₄)-алкенилокси, (C₂-C₆)-алкинилокси или (C₂-C₄)-галоалкокси, и

R_H⁴ означает водород или (C₁-C₄)-алкил, или

R_H³ и R_H⁴ вместе с непосредственно связанным атомом N представляют собой 4-8-членное гетероциклическое кольцо, которое может содержать дополнительные гетероатомы кольца помимо атома N, предпочтительно до двух дополнительных гетероатомов кольца из группы, состоящей из N, O и S, и который незамещен или замещен одним или более радикалами из группы, состоящей из галогена, циано, нитро, (C₁-C₄)-алкил, (C₁-C₄)-галоалкил, (C₁-C₄)-алкокси, (C₁-C₄)-галоалкокси и (C₁-C₄)-алкилтио.

Агрохимически активные соединения

Агрохимически активные соединения, применяемые в контексте настоящего изобретения, известны сами по себе, и описаны, *помимо прочего*, в "The Pesticide Manual", 16^{ое} издание, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2012 и цитируемой там литературе.

Предпочтительной является композиция (применяемая) согласно изобретению, в которой фенхлоразол-этил (S1), мефенпир-диэтил (S2), изоксадифен-этил (S3), ципросульфамид (S4), клоквинтоцет-мексил (S5), фенклорим (S6), дихлормид (S7), беноксакор (S8), фурилазол (S9), оксабетринил (S10), флуксофенил (S11), флуразол (S12) или нафталевый ангидрид (S13) является антидотом.

Более предпочтительной является композиция (применяемая) согласно изобретению, в которой мефенпир-диэтил (S2), изоксадифен-этил (S3), ципросульфамид (S4) или клоквинтоцет-мексил (S5) является антидотом.

Наиболее предпочтительной является композиция (применяемая) согласно изобретению, в которой мефенпир-диэтил (S2) или клоквинтоцет-мексил (S5) является антидотом.

Еще один наиболее предпочтительный аспект согласно изобретению является композиция, содержащая (i) этофумезат формулы (I), (ii) мефенпир-диэтил в качестве антидота.

Массовое соотношение композиции (применяемой) согласно изобретению может быть описано массой общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) и находится в диапазоне от 6 : 1 до 1 : 4, как правило, указанное соотношение находится в диапазоне от 4 : 1 до 1 : 2.

Предпочтительно, массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению находится в диапазоне от 3 : 1 до 1 : 2, как правило, указанное предпочтительное соотношение находится в диапазоне от 3 : 1 до 2 : 3.

Более предпочтительно, массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению находится в диапазоне от 5 : 2 до 2 : 3, как правило, указанное более предпочтительное соотношение находится в диапазоне от 5 : 2 до 1 : 1.

Массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению также может находиться в диапазоне от 2 : 1 до 1 : 2, в таком случае, как правило, указанное соотношение находится в диапазоне от 2 : 1 до 1 : 1.

Наиболее предпочтительно, массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению составляет около 1 : 1 или точно 1 : 1, или наиболее предпочтительное массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению составляет около 2 : 1 или точно 2 : 1, или наиболее

предпочтительное массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению составляет около 3 : 2 или точно 3 : 2, или наиболее предпочтительное массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению составляет около 5 : 2 или точно 5 : 2.

Собственные эксперименты показали, что массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению около 3 : 2 или точно 3 : 2 является особенно выгодным в контексте настоящего изобретения.

Собственные эксперименты также продемонстрировали, что массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению около 5 : 2 или точно 5 : 2 является особенно выгодным в контексте настоящего изобретения.

Упомянутые свойства и преимущества используются для борьбы с вредными растениями или нежелательной растительностью и, соответственно, для сохранения и/или увеличения урожайности с точки зрения качества и количества. Эти новые комбинации явно превосходят технический стандарт в отношении описанных свойств.

Композиции (применяемые) согласно настоящему изобретению можно применять для борьбы с вредными растениями в генетически модифицированных культурах пшеницы или культурах пшеницы, полученных путем мутации/селекции. Эти культуры, как правило, отличаются особенными, предпочтительными свойствами, такими как устойчивость к гербицидным комбинациям/композициям или устойчивость к заболеваниям растений или к агентам, вызывающим такие заболевания, таким как определенные виды насекомых или к микроорганизмам, таким как грибки, бактерии или вирусы. Другие особенные свойства относятся, например, к собранному материалу применительно к его количеству, качеству, периоду продолжительности хранения, составу и специфическим компонентам. Так, например, известны трансгенные растения с повышенным содержанием крахмала или с измененными свойствами

крахмала или трансгенные растения с модифицированным составом жирных кислот в собранном материале.

Настоящее изобретение также относится к способу борьбы с вредными растениями или нежелательной растительностью, который включает применение композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению путем предвсходовой, ранней послевсходовой или послевсходовой обработки вредных растений или нежелательной растительности, частей указанных вредных растений или нежелательной растительности или площади, на которой произрастают вредные растения или нежелательная растительность, например, возделываемой территории. Кроме того, композиции по настоящему изобретению полезны для обработки семян, в частности, для обработки семян зерновых культур, таких как пшеница, ячмень, рожь, овес и просо, особенно пшеницы и ячменя, в частности, озимой пшеницы и озимого ячменя.

В контексте настоящего изобретения под термином «борьба» понимается значительное снижение роста вредного растения(й) по сравнению с необработанными вредными растениями. Предпочтительно рост вредного растения(й) существенно снижается (60 - 79%), более предпочтительно рост вредного растения(й) в значительной степени или полностью подавляется (80 - 100%), и в частности, рост вредного растения(й) почти полностью или полностью подавляется (90 - 100%).

Если композицию (применяемую) согласно настоящему изобретению нанести на поверхность почвы до или после его прорастания, но до появления из почвы, то такая обработка называется *предвсходовой обработкой*.

Если композицию (применяемую) согласно настоящему изобретению нанести на поверхность почвы в послевсходовый период растения, то такая обработка называется *послевсходовой обработкой*.

Предпочтительным в контексте настоящего изобретения является применение композиций, как описано по тексту настоящего документа, на растениях пшеницы, предпочтительно выбранных из группы, состоящей из *Triticum durum* и *Triticum aestivum*, особенно озимой пшеницы, такой как мягкая озимая пшеница (TRZAW). Также предпочтительным в контексте настоящего изобретения является применение описанных в нем композиций на культурных

растениях ячменя (*Hordeum vulgare*), предпочтительно на озимом ячмене (HORVW).

Нормы внесения (указанные в г/га, т.е. в граммах активного ингредиента на гектар) компонента (i), компонента (ii), согласно описанию в контексте настоящего изобретения, являются следующими:

	(i) в г/га	(ii) в г/га
	700 - 50	700 - 50
Предпочтительно	600 - 50	600 - 50
Более предпочтительно	500 - 100	500 - 50
Наиболее предпочтительно	300 - 100	300 - 50

Особенно предпочтительными в контексте настоящего изобретения являются композиции, области применения и способы, описанные в настоящем документе, при которых норма внесения компонента (i) этофумезата составляет от 300 до 100 г/га, и при которых норма внесения компонента (ii) антидота, предпочтительно мефенпир-диэтила, составляет от 100 до 50 г/га.

Композиции (применяемые) согласно настоящему изобретению обладают выдающейся гербицидной активностью против широкого спектра экономически важных вредных однодольных и двудольных вредных растений, которые встречаются в посевах пшеницы, а также на полях, где растения пшеницы уже растут, или которые предназначены для их выращивания.

В контексте настоящего текста делается ссылка на шкалу ВВСН (в частности, для зерновых культур) и стадии роста ВВСН, которые характеризуют фенологическое развитие (зерновых культур) сельскохозяйственных растений с использованием шкалы ВВСН согласно монографии ВВСН «Стадии роста одно- и двудольных растений», изд. 2-е, 2001, изд. Uwe Meier, Федеральный центр биологических исследований сельского и лесного хозяйства (Biologische Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft).

Следующие стадии ВВСН роста злаков имеют особое значение в контексте настоящего изобретения:

ВВСН	Стадия роста	Описание
00	Прорастание	Сухие семена (зерновка)
01	Прорастание	Начало пропитки семян
03	Прорастание	Пропитка семян завершена
05	Прорастание	Корешок вышел из зерновки
06	Прорастание	Корешок удлинен, видны корневые волоски и/или боковые корни
07	Прорастание	Колеоптиль вышел из зерновки
09	Прорастание	Колеоптиль проникает в поверхность почвы (стадия растрескивания)
10	Развитие листа	Первый лист coleoptilia
11	Развитие листа	Распустился первый лист
12	Развитие листа	Распустились два листа
13	Развитие листа	Распустились три листа

В контексте настоящего изобретения особый интерес представляют зерновые культуры, такие как пшеница, ячмень, рожь, овес и просо, в частности, пшеница и ячмень, особенно озимая пшеница и озимый ячмень.

В частности, можно упомянуть примеры некоторых представителей флоры однодольных и двудольных сорняков, с которыми можно бороться с помощью (применяемых) композиций по настоящему изобретению, причем данным перечислением этот список не ограничивается в рамках определенных видов.

В качестве примеров однодольных вредных растений, на которые эффективно действует (применяемая) композиция по настоящему изобретению, можно привести представителей родов *Hordeum* spp., *Echinochloa* spp., *Poa* spp., *Bromus* spp., *Digitaria* spp., *Eriochloa* spp., *Setaria* spp., *Pennisetum* spp., *Eleusine* spp., *Eragrostis* spp., *Panicum* spp., *Lolium* spp., *Alopecurus* sp., *Apera* sp. *Brachiaria* spp., *Leptochloa* spp., *Avena* spp., *Cyperus* spp., *Axonopris* spp., *Sorghum* spp., *Phalaris* sp. и *Melinis* spp.

В качестве конкретных примеров видов однодольных вредных растений, на которые (применяемые) композиции по настоящему изобретению производят эффективное действие, можно привести виды, выбранные из *Hordeum murinum*,

Echinochloa crus-galli, *Poa annua*, *Bromus rubens* L., *Bromus rigidus*, *Bromus secalinus* L., *Digitaria insularis*, *Digitaria sanguinalis*, *Eriochloa gracilis*, *Setaria faberi*, *Setaria viridis*, *Pennisetum glaucum*, *Eleusine indica*, *Eragrostis pectinacea*, *Panicum miliaceum*, *Lolium* sp., *Brachiaria platyphylla*, *Leptochloa fusca*, *Avena fatua*, *Cyperus compressus*, *Cyperus esculentes*, *Axonopris offinis*, *Sorghum halapense*, *Alopecurus myosuroides*, *Apera spica-venti* и *Melinis repens*.

В качестве конкретных примеров вредных видов однодольных растений, особенно актуальных для зерновых культур (в частности, пшеницы), на которые эффективно действуют композиции (применяемые) согласно настоящему изобретению, можно привести *Poa annua*, *Bromus rubens* L., *Bromus rigidus*, *Bromus secalinus* L., *Lolium* sp., *Avena fatua*, *Alopecurus myosuroides*, *Apera spica-venti* и *Phalaris minor*.

В качестве примеров двудольных вредных растений, на которые эффективно действуют (применяемые) композиции по настоящему изобретению, можно привести представителей родов *Amaranthus* spp., *Polygonum* spp., *Medicago* spp., *Mollugo* spp., *Cyclosporum* spp., *Stellaria* spp., *Gnaphalium* spp., *Taraxacum* spp., *Oenothera* spp., *Amsinckia* spp., *Erodium* spp., *Erigeron* spp., *Senecio* spp., *Lamium* spp., *Kochia* spp., *Chenopodium* spp., *Lactuca* spp., *Malva* spp., *Ipomoea* spp., *Brassica* spp., *Sinapis* spp., *Urtica* spp., *Sida* spp., *Portulaca* spp., *Richardia* spp., *Ambrosia* spp., *Calandrinia* spp., *Sisymbrium* spp., *Sesbania* spp., *Capsella* spp., *Sonchus* spp., *Euphorbia* spp., *Helianthus* spp., *Coronopus* spp., *Salsola* spp., *Abutilon* spp., *Vicia* spp., *Epilobium* spp., *Cardamine* spp., *Picris* spp., *Trifolium* spp., *Galinsoga* spp., *Epimedium* spp., *Marchantia* spp., *Solanum* spp., *Oxalis* spp., *Metricaria* spp., *Plantago* spp., *Tribulus* spp., *Cenchrus* spp., *Bidens* spp., *Veronica* spp. и *Hypochaeris* spp.

В качестве конкретных примеров видов двудольных вредных растений, на которые эффективно действуют композиции (применяемые) согласно настоящему изобретению, можно привести виды, выбранные из числа *Amaranthus spinosus*, *Amaranthus palmer*, *Amaranthis rudis*, *Polygonum convolvulus*, *Medicago polymorpha*, *Mollugo verticillata*, *Cyclosporum leptophyllum*, *Stellaria media*, *Gnaphalium purpureum*, *Taraxacum officinale*, *Oenothera laciniata*, *Amsinckia intermedia*, *Erodium cicutarium*, *Erodium moschatum*, *Erigeron bonariensis*, *Senecio vulgaris*, *Lamium* sp., *Erigeron canadensis*, *Polygonum aviculare*, *Kochia scoparia*, *Chenopodium album*, *Lactuca serriola*, *Malva parviflora*, *Malva neglecta*, *Ipomoea hederacea*, *Ipomoea*

lacunose, Brassica nigra, Sinapis arvensis, Urtica dioica, Amaranthus blitoides, Amaranthus retroflexus, Amaranthus hybridus, Amaranthus lividus, Sida spinosa, Portulaca oleracea, Richardia scabra, Ambrosia artemisiifolia, Calandrinia caulescens, Sisymbrium irio, Sesbania exaltata, Capsella bursa-pastoris, Sonchus oleraceus, Euphorbia maculate, Helianthus annuus, Coronopus didymus, Salsola tragus, Abutilon theophrasti, Vicia benghalensis L., Epilobium paniculatum, Cardamine spp, Picris echioides, Trifolium spp., Galinsoga spp., Epimedium spp., Marchantia spp., Solanum spp., Oxalis spp., Matricaria chamomilla, Plantago spp., Tribulus terrestris, Salsola kali, Cenchrus spp., Bidens bipinnata, Veronica sp., Galium aparine L., Papaver rhoeas, Viola arvense, Centaurea cyamus и Hypochaeris radicata.

В качестве конкретных примеров вредных видов двудольных растений, особенно актуальных для зерновых культур (в частности, пшеницы), на которые эффективно действуют композиции (применяемые) согласно настоящему изобретению, можно привести *Stellaria media, Senecio vulgaris, Lamium sp., Polygonum aviculare, Kochia scoparia, Chenopodium album, Brassica nigra, Sinapis arvensis, Capsella bursa-pastoris, Sonchus oleraceus, Matricaria chamomilla, Veronica sp., Galium aparine L., Papaver rhoeas, Viola arvense* и *Centaurea cyamus*.

Композиции (применяемые) согласно настоящему изобретению легко получить путем объединения компонентов (i) и (ii) в количествах и массовых соотношениях, определенных в контексте настоящего изобретения, например, путем смешивания компонентов (i) и (ii) в соответствующих количествах.

Таким образом, в дополнительном аспекте настоящее изобретение относится к способу получения композиций (применяемых) согласно настоящему изобретению, включающему этапы

- (a) предоставления компонента (i),
- (b) предоставления компонента (ii),
- (c) объединения компонента (i) и компонента (ii),

в результате чего получают композицию (применяемую) согласно настоящему изобретению.

Компоненты (i) и (ii), присутствующие в композициях (применяемых) в соответствии с настоящим изобретением, могут применяться один, два или три раза

в год по григорианскому календарю, т.е. в одной, двух или трех областях применения в год по григорианскому календарю.

Композиции (применяемые) согласно изобретению могут дополнительно содержать один или несколько дополнительных компонентов, выбранных из группы, состоящей из вспомогательных средств для препаративных форм и добавок для препаративных форм, обычно применяемых для защиты растений.

Кроме того, компоненты (i) и (ii), как описано по тексту настоящего документа, можно использовать вместе со вспомогательными средствами для препаративных форм и добавками к ним, обычно применяемыми для защиты растений. Добавками являются, например, удобрения и красители.

Композиции (применяемые) в соответствии с настоящим изобретением не могут применяться только в виде смешанных препаративных форм, которые затем применяются обычным способом при разбавлении водой, но также и в виде так называемых баковых смесей путем совместного разбавления отдельно или частично отдельно приготовленных составов компонентов с водой, в результате чего получается готовая к применению смесь для распыления.

Такую баковую смесь можно, например, получить путем объединения препаративной формы (i) этофумезата, например, содержащего общее количество (i) этофумезата, соответственно, от 100 г/л до 600 г/л, такой как коммерчески доступная препаративная форма SC, содержащая 500 г/л этофумезата, и препаративная форма (ii) антидота(ов), например, содержащая общее количество (ii) антидота(ов), соответственно от 50 г/л до 600 г/л, и разбавляющее ее необходимое количество воды для получения готовой к применению смеси для распыления.

Композиции (применяемые) в соответствии с настоящим изобретением могут быть составлены приготовлены с применением различных способов в зависимости от преобладающих биологических и/или химико-физических параметров. Ниже приведены примеры общих возможностей для получения препаративных форм: смачивающиеся порошки (WP), водорастворимые концентраты, эмульгируемые концентраты (EC), водные растворы (SL), эмульсии (EW), такие как масло в воде и вода в масле, распыляемые растворы или эмульсии, суспензионные концентраты (SC), масляные дисперсии (OD), дисперсии на

масляной или водной основе, суспензии, дусты (DP), протравители семян, гранулы для внесения в почву или для разбрасывания, или водные диспергируемые гранулы (WG), препаративные формы ULV, микрокапсулы (например, CS, ZC) или воски.

Отдельные типы препаративных форм в принципе известны и описаны например, в: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", том 7, C. Hauser Verlag Munich, 4-ое Издание, 1986; van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3-ье Изд. 1979, G. Goodwin Ltd. Лондон.

Необходимые вспомогательные средства для препаративных форм, такие как инертные материалы, поверхностно-активные вещества, растворители и другие добавки, также известны и описаны, например, в Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2-ое Изд., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2-ое Изд., J. Wiley & Sons, N.Y. Marsden, "Solvents Guide", 2-ое Изд., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte" [Поверхностно-активные аддукты этиленоксида], Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", том 7, C. Hauser Verlag Munich, 4-ое Издание 1986.

Смачивающиеся порошки (распыляемые порошки) представляют собой продукты, которые равномерно диспергируются в воде и помимо активного соединения также содержат ионные или неионогенные поверхностно-активные вещества (смачиватели, диспергаторы), например, полиоксэтилированные алкилфенолы, полиэтилированные жирные спирты или жирные амины, алкансульфонаты или алкилбензолсульфонаты, лигносульфонат натрия, 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфонат натрия, дибутилнафталинсульфонат натрия или также олеилметилтаурин натрия в дополнение к разбавителю или инертному материалу.

Эмульгируемые концентраты приготавливаются растворением активного соединения в органическом растворителе, например, бутаноле, циклогексаноне, диметилформамиде, ксилоле или других высококипящих ароматических соединениях или углеводородах с добавлением одного или нескольких ионных или

неионогенных поверхностно-активных веществ (эмульгаторов). В качестве примеров эмульгаторов, которые можно использовать, можно привести кальциевые соли алкиларилсульфоновых кислот, такие как додецилбензолсульфонат кальция, или неионогенные эмульгаторы, такие как полигликолевые эфиры жирных кислот, простые полигликолевые эфиры алкилариллов, полигликолевые эфиры жирных спиртов, конденсаты пропиленоксида/этиленоксида, алкилполиэфиры, сложные эфиры сорбитана и жирных кислот, сложные эфиры полиоксипропиленсорбитана и жирных кислот или сложные эфиры полиоксипропиленсорбита.

Пылевидные препараты получают путем измельчения активного соединения вместе с мелкодисперсными твердыми материалами, такими как, например, тальк, природные глины, такие как каолин, бентонит и пирофиллит или диатомитовая земля.

Суспензионные концентраты (СК) могут быть на масляной или водной основе. Их можно получить, например, путем мокрого помола с помощью коммерчески доступных шаровых мельниц, при необходимости путем добавления других ПАВ, указанных выше, например, для других видов препаративных форм.

Эмульсии, например, эмульсии типа масло в воде (М/В), могут быть приготовлены, например, с помощью мешалок, коллоидных мельниц и/или статических смесителей с использованием органических растворителей на водной основе и, при необходимости, также с использованием ПАВ, как уже упоминалось выше, например, в случае других видов препаративных форм.

Гранулы могут быть получены либо распылением активного соединения на способный к адсорбированию, гранулированный инертный материал, либо нанесением концентратов активного соединения с помощью связующих веществ, например поливинилового спирта, полиакрилата натрия или минеральных масел, на поверхность носителей, например песка, каолинита или гранулированного инертного материала. Также соответствующие активные соединения могут быть гранулированы обычным способом получения гранулированных удобрений, при необходимости, в смеси с удобрениями. Как правило, диспергируемые в воде гранулы получают с помощью обычных процессов, таких как сушка распылением, гранулирование в кипящем слое, гранулирование в дисковом грануляторе,

смешивание высокоскоростными смесителями и экструзия без использования твердого инертного материала. По вопросам производства дисковых гранул, гранул в кипящем слое, экструдерных гранул и распыляемых гранул см., например, методы в "Spray-Drying Handbook" 3-ье Изд. 1979, G. Goodwin Ltd., Лондон; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, стр. 147 и послед.; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5-ое Изд., McGraw-Hill, Нью-Йорк 1973, стр. 8-57.

Что касается более подробной информации о препаративных формах средств защиты растений, см., например, G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., Нью-Йорк, 1961, стр. 81-96 и J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5-ое Изд., Blackwell Scientific Publications, Оксфорд, 1968, стр. 101-103.

Как правило, в агрохимических препаративных формах содержится от 1 до 95 мас.% активных веществ, при этом в зависимости от типа препаративной формы приняты следующие концентрации:

Концентрация активного соединения в смачивающихся порошках составляет, например, приблизительно от 10 до 95 мас.%, а остальная часть в количестве до 100 мас.% состоит из обычных компонентов препаративной формы. В случае с эмульгируемыми концентратами концентрация активного соединения может составлять, например, от 5 до 80 мас.%. Препаративные формы в виде пылевидных препаратов содержат в большинстве случаев от 5 до 20 мас.% активного соединения, распыляемые растворы - примерно от 0,2 до 25 мас.% активного соединения. В случае гранул, таких как диспергируемые гранулы, содержание активного соединения частично зависит от того, находится ли активное соединение в жидком или твердом состоянии, и от применяемых при грануляции вспомогательных средств и наполнителей. Как правило, в случае водно-диспергируемых гранул содержание находится в диапазоне 10 - 90 мас.%.

Кроме того, вышеуказанные препараты, содержащие активные соединения, могут содержать, при необходимости, обычно применяемые связывающие вещества, смачиватели, дисперсанты, эмульгаторы, консерванты, противоморозные добавки, растворители, наполнители, красящие вещества, носители, антивспенивающие агенты, вещества, препятствующие испарению, регуляторы pH или регуляторы вязкости.

Гербицидное действие гербицида(ов), присутствующего(ых) в композиции (применяемой) согласно настоящему изобретению, может быть улучшено, например, при помощи поверхностно-активных веществ, предпочтительно смачивающих веществ из группы полигликолиевых эфиров жирных спиртов. Полигликолевые эфиры жирных спиртов предпочтительно содержат 10 – 18 атомов углерода в радикале жирного спирта и 2 - 20 единиц этиленоксида в группе полигликолевого эфира. Полигликолиевые эфиры жирных спиртов могут быть неионогенными или ионными, например, в форме сульфатов полигликолиевых эфиров жирных спиртов, которые можно использовать, например, в виде солей щелочных металлов (например, солей натрия или калия) или солей аммония, но также и в качестве щелочных солей земельных металлов, таких как соли магния, такие как натрий C_{12}/C_{14} -сульфат дигликолевого эфира жирного спирта (Genapol[®] LRO, Clariant); 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 and Selectivity", 227 - 232 (1988). Неионными полигликолевыми эфирами жирных спиртов являются, например, полигликолевые эфиры (C_{10} - C_{18})-, предпочтительно (C_{10} - C_{14})-жирных спиртов, содержащие 2 - 20, предпочтительно 3 - 15 единиц этиленоксида (например, полигликолевый эфир изотридецилового спирта), например, из серии Genapol[®], такие как Genapol[®] X-030, Genapol[®] X-060, Genapol[®] X-080 или Genapol[®] X-150 (все – производства Clariant GmbH).

Настоящее изобретение также охватывает (использование) комбинаций компонентов (i) и (ii) согласно определению выше с вышеупомянутыми смачивающими агентами из группы полигликоэфиров жирных спиртов, которые предпочтительно содержат 10-18 атомов углерода в радикале жирного спирта и 2-20 единиц этиленоксида во фрагменте эфира полигликоля, которые могут присутствовать в неионной или ионной форме (например, в виде сульфатов полигликолиевых эфиров жирных спиртов). Предпочтительным соединением является натриевая соль сульфата дигликолевого эфира C_{12}/C_{14} -жирного спирта (Genapol[®] LRO, Clariant); и полигликолевый эфир изотридецилового спирта с 3 - 15 единицами этиленоксида, например, из серии Genapol[®] X, например, Genapol[®] X-030, Genapol[®] X-060, Genapol[®] X-080 или Genapol[®] X-150 (все – производства Clariant GmbH). Кроме того, известно, что полигликолевые эфиры жирных спиртов, например, неионные или ионные полигликолевые эфиры жирных спиртов

(например, сульфаты полигликолевых эфиров жирных спиртов) могут использоваться также в качестве пенетрантов и агентов, усиливающих действие, для некоторых других гербицидов, помимо прочего, также для гербицидов из группы имидазолинонов (смотрите, например, EP-A-0502014).

Кроме того, известно, что полигликолевые эфиры жирных спиртов, например, неионные или ионные полигликолевые эфиры жирных спиртов (например, сульфаты полигликолевых эфиров жирных спиртов) могут использоваться также в качестве пенетрантов и синергистов для некоторых других гербицидов, помимо прочего, также для гербицидов из группы имидазолинонов (смотрите, например, EP-A-0502014).

Гербицидное действие композиций (применяемых) по настоящему изобретению также может быть усилено с использованием растительных масел. Термин «растительные масла» следует понимать как означающий масла из видов масличных растений, таких как соевое масло, рапсовое масло, кукурузное масло, подсолнечное масло, хлопковое масло, льняное масло, кокосовое масло, пальмовое масло, сафлоровое масло или касторовое масло. конкретное рапсовое масло и продукты их переэтерификации, например, алкиловые эфиры, такие как метиловый эфир рапсового масла или этиловый эфир рапсового масла.

Растительными маслами являются предпочтительно сложные эфиры C₁₀-C₂₂-, предпочтительно C₁₂-C₂₀-жирных кислот. Эфиры C₁₀-C₂₂-жирных кислот представляют собой, например, сложные эфиры ненасыщенных или насыщенных C₁₀-C₂₂-жирных кислот, в частности, с четным числом атомов углерода, например, эруковой кислоты, лауриновой кислоты, пальмитиновой кислоты и, в частности, C₁₈-жирные кислоты, такие как стеариновая кислота, олеиновая кислота, линолевая кислота или линоленовая кислота.

Предпочтительными эфирами C₁-C₂₀-алкил-C₁₀-C₂₂-жирных кислот являются сложные эфиры метилового, этилового, пропилового, бутилового, 2-этилгексилового и додецилового эфиров. Предпочтительными сложными гликолевыми и глицериновыми эфирами C₁₀-C₂₂-жирных кислот являются однородные или смешанные сложные гликолевые и глицериновые эфиры C₁₀-C₂₂-жирных кислот, в частности, жирных кислот с четным числом атомов углерода, например эруковой кислоты, лауриновой кислоты, пальмитиновой кислоты и, в

частности, C₁₈-жирных кислот, таких как стеариновая кислота, олеиновая кислота, линолевая кислота или линоленовой кислоты.

Растительные масла могут присутствовать в гербицидных композициях (применяемых) согласно настоящему изобретению, например, в форме коммерчески доступных маслосодержащих добавок к препаративным формам, в частности, добавок на основе рапсового масла, таких как Hasten® (Victorian Chemical Company, Австралия, далее именуемый Hasten, основной компонент: этиловый эфир рапсового масла), Actirob®B (Novance, Франция, далее именуемый ActirobB, основной компонент: метиловый эфир рапсового масла), Rako-Binol® (Bayer AG, Германия, именуемый ниже Rako-Binol, основной компонент: рапсовое масло), Renol® (Stefes, Германия, далее именуемый Renol, компонент растительного масла: метиловый эфир рапсового масла) или Stefes Mero® (Stefes, Германия, основной компонент: метиловый эфир рапсового масла).

Для применения препаративные формы, содержащие компоненты (i) и (ii), присутствующие в композициях (применяемых) в соответствии с настоящим изобретением, при необходимости, разбавляют обычным способом, например, с использованием воды в случае смачивающихся порошков, эмульгируемых концентратов, дисперсий и вододиспергируемых гранул. Препараты в виде порошков, гранул для внесения в почву, гранул для разбрасывания и распыляемых растворов, как правило, дополнительно не разбавляются перед использованием другими инертными веществами.

Композиции, определенные в контексте настоящего изобретения, предпочтительно наносят на вредные или нежелательные растения или их части, семена растений или обрабатываемую площадь (почву поля), предпочтительно на зеленые части вредных растений или их части или зеленые части нежелательных растений или их части.

Композиция (применяемая) в соответствии с настоящим изобретением, которая содержит компоненты (i) и (ii), имеет преимущество, которое заключается в том, что ее легче применять, поскольку количества компонентов уже представлены в правильном соотношении друг к другу. Кроме того, адъюванты в препаративной форме могут быть оптимально подобраны друг к другу.

Как уже более подробно описывалось выше, настоящее изобретение дополнительно относится к композициям, содержащим компоненты (i) и (ii) согласно настоящему изобретению (их применению) (предпочтительно в одном из предпочтительных вариантов осуществления, более предпочтительных вариантах осуществления или в особенно предпочтительных вариантах осуществления, определенных в настоящем документе), в области сельского хозяйства, в частности, для борьбы с ростом вредных или нежелательных растений.

Таким образом, дополнительный аспект настоящего изобретения относится к применению композиции по настоящему изобретению для защиты сельскохозяйственных растений, предпочтительно растений зерновых культур, в частности, растений пшеницы или растений ячменя.

Изложенное нами предпочтительно отличается тем, что указанная композиция наносит в послевсходовый период на растения зерновых культур, в частности, на растения пшеницы или ячменя.

Настоящее изобретение также относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который отличается тем, композиция, согласно определению в контексте настоящего изобретения, наносится на нежелательную растительность или на участок, где произрастают или будут расти сельскохозяйственные растения.

Указанный способ предпочтительно отличается тем, что композиция, согласно определению в контексте настоящего изобретения, наносится в послевсходовый период на сельскохозяйственные культуры, предпочтительно в послевсходовый период на зерновые культуры.

Указанные применения и способы предпочтительно отличаются тем, что композиция, согласно определению в контексте настоящего изобретения, наносится таким образом, чтобы количество этофумезата находилось в диапазоне от 700 г/га до 50 г/га, предпочтительно в диапазоне от 600 г/га до 50 г/га, более предпочтительно в диапазоне от 500 г/га до 100 г/га, наиболее предпочтительно в диапазоне от 300 г/га до 100 г/га.

Указанные виды использования или способы предпочтительно отличаются тем, что указанную композицию наносят на растения зерновых культур в послевсходовый период до стадии роста ВВСН 13, предпочтительно на стадиях роста ВВСН 09, 10, 11 и/или 12 растений зерновых культур, более предпочтительно

на стадиях роста BBCH 09, 10, 11 и/или 12 растений зерновых культур, в частности, на стадиях роста BBCH 10, 11 или 12 растений зерновых культур.

Указанные виды использования или способы предпочтительно отличаются тем, что растения (зерновых) культур представлены растениями пшеницы или ячменя.

Указанные виды использования или способы предпочтительно отличаются тем, что растения зерновых культур выбраны из группы, состоящей из *Triticum durum*, *Triticum aestivum* и *Hordeum vulgare*.

В следующем аспекте настоящее изобретение относится к применению мефенпир-диэтила или клоквинтоцет-мексила в качестве антидота для этофумезата (предпочтительно в растениях зерновых культур, в частности, в растениях пшеницы или ячменя).

Примеры

В рамках полевых испытаний исследовали взаимодействие (i) этофумезата и (ii) антидота мефенпир-диэтила в отношении повреждения зерновых культур.

Участки различных сортов пшеницы и ячменя в поле опрыскивали с расходом 140 л/га с помощью ручной опрыскивающей штанги.

Нанесение опрыскивающих композиций проводилось на ранних этапах и всегда в послевсходовый период на стадии роста BBCH 11 (первый распутившийся лист) соответствующих культур пшеницы или ячменя.

Были протестированы четыре различных сорта мягкой озимой пшеницы (TRZAW): ARTHUR NICK, ELIXER, PISTOLO и RUBISKO.

Были протестированы три различных сорта озимого ячменя (HORVW): CALIFORNIA, CIERZO и KWS ORBIT.

Максимальное повреждение урожая и окончательное повреждение урожая в каждом конкретном случае оценивали визуально по процентной шкале по отношению к необработанным контрольным растениям (100% = все растения погибли, полное уничтожение урожая; 50% = биомасса зеленых растений уменьшилась на 50%, и 0 % = как на контрольном участке, без повреждения урожая).

Основными наблюдаемыми симптомами повреждения урожая были прореживание и задержка роста.

Результаты по мягкой озимой пшенице – максимальный ущерб урожаю в %

	Доза внесения в г/га	Сорт ARTUR NICK	Сорт ELIXER	Сорт PISTOLO	Сорт RUBISKO
Этофумезат	250	16 %	63 %	24 %	30 %
Этофумезат + Мефенпир- диэтил	250+100	0 %	0 %	3 %	0 %

Результаты по мягкой озимой пшенице – окончательный ущерб урожаю в %

	Доза внесения в г/га	Сорт ARTUR NICK	Сорт ELIXER	Сорт PISTOLO	Сорт RUBISKO
Этофумезат	250	11,6 %	28,3 %	14,0 %	13,7 %
Этофумезат + Мефенпир- диэтил	250+100	0,0 %	0,0 %	2,3 %	0,0 %

Результаты по озимому ячменю – максимальный ущерб урожаю в %

	Доза внесения в г/га	Сорт CALIFORNIA	Сорт CIERZO	Сорт KWS ORBIT
Этофумезат	250	25 %	28 %	45 %
Этофумезат + Мефенпир- диэтил	250+100	0 %	6 %	0 %

Результаты по озимому ячменю – окончательный ущерб урожаю в %

	Доза внесения в г/га	Сорт CALIFORNIA	Сорт CIERZO	Сорт KWS ORBIT
Этофумезат	250	12,5 %	19,7 %	25,0 %
Этофумезат + Мефенпир- диэтил	250+100	0,0 %	2,8 %	0,0 %

Формула изобретения

1. Гербицидная композиция, содержащая

(i) этофумезат,

и

(ii) один или более антидотов,

отличающаяся тем, что компоненты (i) и (ii) находятся в соотношении в диапазоне от 6 : 1 до 1 : 4, из расчета на общую массу композиции, и причем компонент (i) является единственным гербицидно активным ингредиентом.

2. Композиция по п. 1, **отличающаяся тем,** что компонент (ii) содержит или состоит из мефенпир-диэтила или клоквинтоцет-мексила.

3. Композиция по п. 1 или 2, **отличающаяся тем,** что компоненты (i) и (ii) являются единственными агрохимически активными соединениями, которые присутствуют в указанной композиции.

4. Композиция по любому из пп. 1 - 3, **отличающаяся тем,** что массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) находится в диапазоне от 4 : 1 до 1 : 2, предпочтительно в диапазоне от 3 : 1 до 1 : 2, в каждом случае из расчета на общее количество композиции.

5. Композиция по любому из пп. 1 - 3, **отличающаяся тем,** что массовое соотношение общего количества компонента (i) и общего количества компонента (ii) находится в диапазоне от 5 : 2 до 1 : 2, предпочтительно в диапазоне от 5 : 2 до 1 : 1, в каждом случае из расчета на общее количество композиции.

6. Композиция по любому из пп. 1 - 5, дополнительно содержащая один или более дополнительных компонентов, выбранных из группы, состоящей из вспомогательных средств для препаративных форм и добавок для препаративных форм, обычно применяемых для защиты растений.

7. Применение композиции по любому из пп. 1 - 6 для защиты сельскохозяйственных растений, предпочтительно растений зерновых культур, в частности, растений пшеницы или растений ячменя.

8. Применение по п. 7, **отличающееся тем**, что указанную композицию наносят в послевсходовый период на растения зерновых культур, в частности, на растения пшеницы или ячменя.

9. Способ борьбы с нежелательной растительностью, **отличающийся тем**, что композицию по любому из пп. 1 - 6 наносят на нежелательную растительность или на участок, на котором сельскохозяйственные растения растут или будут расти.

10. Способ по п. 9, **отличающийся тем**, что композицию наносят в послевсходовый период на сельскохозяйственные культуры, предпочтительно в послевсходовый период на зерновые культуры.

11. Применение способа по любому из пп. 7 - 10, **отличающееся тем**, что указанную композицию наносят таким образом, что количество этофумезата находится в диапазоне от 700 г/га до 50 г/га, предпочтительно в диапазоне от 600 г/га до 50 г/га, более предпочтительно в диапазоне от 500 г/га до 100 г/га, наиболее предпочтительно в диапазоне от 300 г/га до 100 г/га.

12. Применение способа по любому из пп. 7 - 11, **отличающееся тем**, что указанную композицию наносят на растения зерновых культур в послевсходовый период до стадии роста ВВСН 13, предпочтительно на стадиях роста ВВСН 09, 10, 11 и/или 12 растений зерновых культур.

13. Применение способа по любому из пп. 7 - 12, **отличающееся тем**, что культурными растениями являются растения пшеницы или растения ячменя.

14. Применение способа по любому из пп. 7 - 13, **отличающееся тем**, что культурные растения выбраны из группы, состоящей из *Triticum durum*, *Triticum aestivum* и *Hordeum vulgare*.

15. Применение мефенпир-диэтила или клоквинтоцет-мексила в качестве антидота для этофумезата, предпочтительно в зерновых культурах, в частности, в растениях пшеницы или ячменя.