

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **048088**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.10.24

(21) Номер заявки
202293241

(22) Дата подачи заявки
2021.05.31

(51) Int. Cl. *A01N 41/06* (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
C07D 261/04 (2006.01)
C07D 413/12 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)
A01P 13/02 (2006.01)

(54) **СЕЛЕКТИВНЫЕ ГЕРБИЦИДЫ НА ОСНОВЕ ЗАМЕЩЕННЫХ ИЗОКСАЗОЛИН
КАРБОКСАМИДОВ И МЕТКАМИФЕНА**

(31) **20177909.7**

(32) **2020.06.02**

(33) **EP**

(43) **2023.03.15**

(86) **PCT/EP2021/064498**

(87) **WO 2021/245009 2021.12.09**

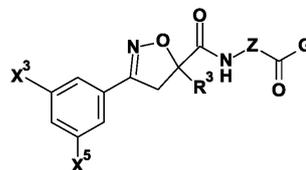
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**БАЙЕР АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ
(DE)**

(56) WO-A1-2019145245
WO-A1-2018228985
WO-A1-2014048882

(72) Изобретатель:
**Диттген Ян, Гатцвайлер Эльмар,
Розингер Кристофер Хью, Лорентц
Лотар, Хааф Клаус Бернхард,
Трабольд Клаус, Менне Хуберт, Перес
Каталан Хулио (DE)**

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

(57) Изобретение касается новых комбинаций селективных гербицидно активных соединений, которые содержат замещенные изоксазолинкарбоксамиды формулы (Ia) или их агрохимически приемлемые соли и меткамифен и которые могут быть использованы с особенно хорошими результатами для селективной борьбы с сорняками в различных культурах полезных растений.



(Ia)

B1

048088

048088

B1

Изобретение касается новых комбинаций селективных гербицидно активных соединений, которые содержат замещенные изоксазолинкарбоксамиды или их агрохимически приемлемые соли и меткарифен и которые могут быть использованы с особенно хорошими результатами для селективной борьбы с сорняками в различных культурах полезных растений.

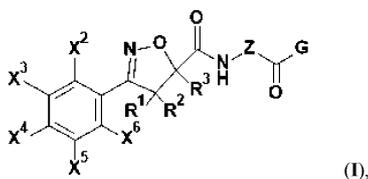
Замещенные изоксазолинкарбоксамиды уже известны как эффективные гербициды из WO 2018/228985 и WO 2019/145245. Однако активность указанных соединений и/или их совместимость с культурами растений не являются полностью удовлетворительными при всех условиях.

Меткарифен (IUPAC: 2-метокси-N-({4-[(метилкарбамоил)амино]фенил}сульфонил)бензамид; CAS: 129531-12-0) представляет собой антидот, известный из EP 0365484.

Неожиданным образом было обнаружено, что определенные замещенные изоксазолинкарбоксамиды, при использовании с меткарифеном, описанным ниже, предотвращают повреждение культур растений чрезвычайно хорошо и могут быть использованы особенно выгодно в качестве комбинированных препаратов широкого спектра действия для селективной борьбы с сорняками (= нежелательными растениями) в культурах полезных растений, таких как, например, зерновые культуры и кукуруза.

Изобретение представляет селективные гербицидные комбинации, содержащие:

(a) замещенные изоксазолинкарбоксамиды формулы (I) или их агрохимически приемлемые соли



в которой G представляет собой OR^4 или NR^7R^8 ;

R^1 и R^2 каждый представляет собой водород;

R^3 представляет собой (C_1-C_5) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_5) -алкенил, (C_2-C_5) -алкинил или (C_1-C_5) -алкокси, каждый, при необходимости, замещенный "m" раз заместителями из группы, состоящей из галогена, циано, (C_1-C_5) -алкокси и гидроксид;

R^4 представляет собой водород или представляет собой (C_1-C_{12}) -алкил, (C_3-C_7) -циклоалкил, (C_3-C_7) -циклоалкил- (C_1-C_8) -алкил, (C_2-C_8) -алкенил, (C_5-C_6) -циклоалкенил, (C_1-C_4) -алкилфенил или (C_2-C_8) -алкинил, каждый, при необходимости, замещенный "m" раз заместителями из группы, состоящей из галогена, циано, (C_1-C_6) -алкокси, (C_1-C_6) -алкоксикарбонила, гидроксид, $S(O)_nR^5$;

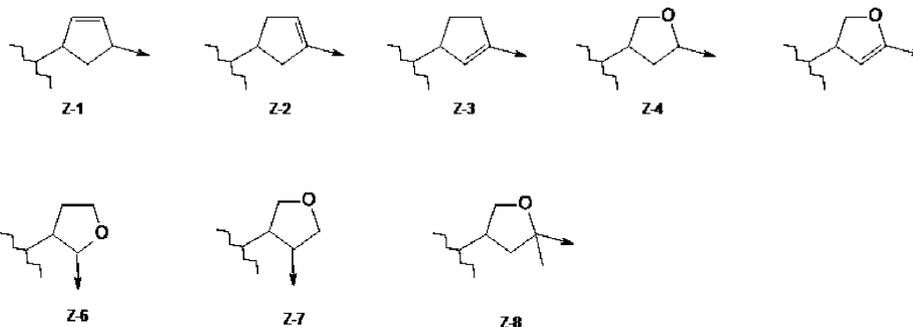
R^5 представляет собой (C_1-C_8) -алкил, (C_2-C_8) -алкенил, (C_3-C_6) -циклоалкил, бензил, $CON((C_1-C_3)$ -алкил) $_2$ или (C_1-C_8) -алкил- $C(O)$ - (C_1-C_8) -алкил, каждый, при необходимости, замещенный "m" раз заместителями из группы, состоящей из галогена и циано;

R^6 представляет собой водород или представляет собой (C_1-C_8) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_3-C_8) -алкенил или (C_3-C_8) -алкинил, каждый, при необходимости, замещенный "m" раз заместителями из группы, состоящей из галогена, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

R^7 , R^8 независимо друг от друга представляют собой водород, (C_1-C_6) -алкоксикарбонил- (C_1-C_6) -алкил, $N((C_1-C_3)$ -алкил) $_2$, $S(O)_nR^5$; или

R^7 и R^8 вместе с атомом азота, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично или полностью ненасыщенное пяти-, шести- или семичленное кольцо, которое может содержать помимо атома азота "r" атомов углерода, "o" атомов кислорода и, при необходимости, замещенное "m" раз заместителями из группы, состоящей из галогена, (C_1-C_6) -алкила, галоген- (C_1-C_6) -алкила, оксо, CO_2R^6 ;

Z представляет собой Z-1-Z-8



при этом стрелка представляет собой связь с группой $CO-G$ формулы (I);

X^2 , X^4 и X^6 независимо друг от друга представляют собой водород или фтор;

X^3 и X^5 независимо друг от друга представляют собой водород, хлор, циано или фтор; или представляют собой (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -алкокси, каждый, при необходимости, замещенный "m" раз заместителями из группы, состоящей из фтора или хлора;

m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n представляет собой 0, 1 или 2;
 o представляет собой 0, 1 или 2;
 r представляет собой 3, 4, 5 или 6; и
 (b) меткамифен.

Определения

Галоген представляет собой радикалы фтора, хлора, брома и йода. Предпочтение отдается радикалам фтора и хлора.

Алкил означает насыщенные неразветвленные или разветвленные гидрокарбильные радикалы с количеством атомов углерода, указанным в каждом случае, например, C₁-C₆-алкил, такой как метил, этил, пропил, 1-метилэтил, бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, гексил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-метилпропил.

Алкенил означает неразветвленные или разветвленные гидрокарбильные радикалы с количеством атомов углерода, указанным в каждом случае, и двойной связью в любом положении, например, C₂-C₆-алкенил, такой как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил, 1-пентенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-пентенил, 1-метил-1-бутенил, 2-метил-1-бутенил, 3-метил-1-бутенил, 1-метил-2-бутенил, 2-метил-2-бутенил, 3-метил-2-бутенил, 1-метил-3-бутенил, 2-метил-3-бутенил, 3-метил-3-бутенил, 1,1-диметил-2-пропенил, 1,2-диметил-1-пропенил, 1,2-диметил-2-пропенил, 1-этил-1-пропенил, 1-этил-2-пропенил, 1-гексенил, 2-гексенил, 3-гексенил, 4-гексенил, 5-гексенил, 1-метил-1-пентенил, 2-метил-1-пентенил, 3-метил-1-пентенил, 4-метил-1-пентенил, 1-метил-2-пентенил, 2-метил-2-пентенил, 3-метил-2-пентенил, 4-метил-2-пентенил, 1-метил-3-пентенил, 2-метил-3-пентенил, 3-метил-3-пентенил, 4-метил-3-пентенил, 1-метил-4-пентенил, 2-метил-4-пентенил, 3-метил-4-пентенил, 4-метил-4-пентенил, 1,1-диметил-2-бутенил, 1,1-диметил-3-бутенил, 1,2-диметил-1-бутенил, 1,2-диметил-2-бутенил, 1,2-диметил-3-бутенил, 1,3-диметил-1-бутенил, 1,3-диметил-2-бутенил, 1,3-диметил-3-бутенил, 2,2-диметил-3-бутенил, 2,3-диметил-1-бутенил, 2,3-диметил-2-бутенил, 2,3-диметил-3-бутенил, 3,3-диметил-1-бутенил, 3,3-диметил-2-бутенил, 1-этил-1-бутенил, 1-этил-2-бутенил, 1-этил-3-бутенил, 2-этил-1-бутенил, 2-этил-2-бутенил, 2-этил-3-бутенил, 1,1,2-триметил-2-пропенил, 1-этил-1-метил-2-пропенил, 1-этил-2-метил-1-пропенил и 1-этил-2-метил-2-пропенил.

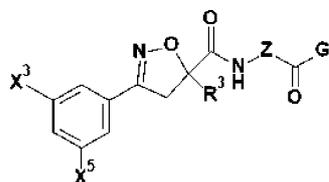
Алкинил представляет собой неразветвленные или разветвленные гидрокарбильные группы с 2-8, предпочтительно 2-6, атомами углерода и одной тройной связью в любом положении. Неограничивающие примеры включают этинил, проп-1-инил, проп-2-инил, бут-1-инил, бут-2-инил, бут-3-инил, 1-метилпроп-2-инил, пент-1-инил, пент-2-инил, пент-3-инил, пент-4-инил, 1-метилбут-2-инил, 1-метилбут-3-инил, 2-метилбут-3-инил, 3-метилбут-1-инил, 1,1-диметилпроп-2-инил, 1-этилпроп-2-инил, гекс-1-инил, гекс-2-инил, гекс-3-инил, гекс-4-инил, гекс-5-инил, 1-метилпент-2-инил, 1-метилпент-3-инил, 1-метилпент-4-инил, 2-метилпент-3-инил, 2-метилпент-4-инил, 3-метилпент-1-инил, 3-метилпент-4-инил, 4-метилпент-1-инил, 4-метилпент-2-инил, 1,1-диметилбут-2-инил, 1,1-диметилбут-3-инил, 1,2-диметилбут-3-инил, 2,2-диметилбут-3-инил, 3,3-диметилбут-1-инил, 1-этилбут-2-инил, 1-этилбут-3-инил, 2-этилбут-3-инил и 1-этил-1-метилпроп-2-инил.

Циклоалкил означает карбоциклическую насыщенную кольцевую систему, имеющую предпочтительно 3-8 кольцевых атомов углерода, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил или циклогексил. В случае, при необходимости, замещенного циклоалкила, включены циклические системы с заместителями, также включающие заместители с двойной связью на циклоалкильном радикале, например, алкилиденная группа, такая как метилиден.

Алкокси означает насыщенные неразветвленные или разветвленные алкокси-радикалы с количеством атомов углерода, указанным в каждом случае, например, C₁-C₆-алкокси, такой как метокси, этокси, пропокси, 1-метилэтокси, бутокси, 1-метилпропокси, 2-метилпропокси, 1,1-диметилэтокси, пентокси, 1-метилбутокси, 2-метилбутокси, 3-метилбутокси, 2,2-диметилпропокси, 1-этилпропокси, гексокси, 1,1-диметилпропокси, 1,2-диметилпропокси, 1-метилпентокси, 2-метилпентокси, 3-метилпентокси, 4-метилпентокси, 1,1-диметилбутокси, 1,2-диметилбутокси, 1,3-диметилбутокси, 2,2-диметил-бутокси, 2,3-диметилбутокси, 3,3-диметилбутокси, 1-этилбутокси, 2-этилбутокси, 1,1,2-триметилпропокси, 1,2,2-триметилпропокси, 1-этил-1-метилпропокси и 1-этил-2-метилпропокси. Галоген-замещенный алкокси означает неразветвленные или разветвленные алкокси-радикалы с количеством атомов углерода, указанным в каждом случае, где некоторые или все атомы водорода в этих группах могут быть замещены атомами галогена, как указано выше, например, C₁-C₂-галоалкокси, такой как хлорметокси, бромметокси, дихлорметокси, трихлорметокси, фторметокси, дифторметокси, трифторметокси, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 1-хлорэтокси, 1-бромэтокси, 1-фторэтокси, 2-фторэтокси, 2,2-дифторэтокси, 2,2,2-трифторэтокси, 2-хлор-2-фторэтокси, 2-хлор-1,2-дифторэтокси, 2,2-дихлор-2-фторэтокси, 2,2,2-трихлорэтокси, пентафторэтокси и 1,1,1-трифторпроп-2-окси.

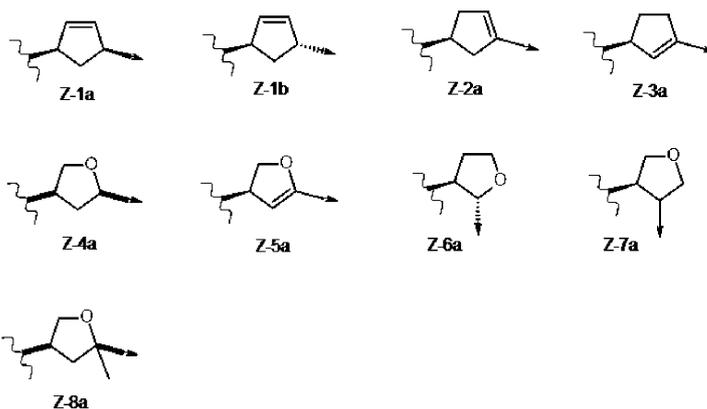
Соединения согласно изобретению определяются в общих чертах формулой (I). Предпочтительные заместители или диапазоны радикалов, приведенные в формулах, упомянутых выше и ниже, проиллюстрированы ниже.

Предпочтительными являются гербицидные комбинации, в которых соединение формулы (I) представляет собой одно из соединений формулы (Ia) или их агрохимически приемлемые соли

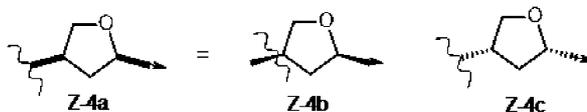


(Ia).

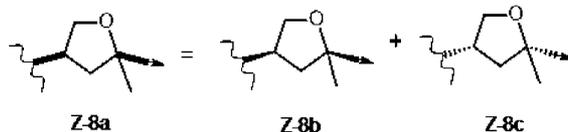
в которой X^3 , X^5 , R^3 и G имеют значения, как описано выше; Z означает Z-1a, Z-1b, Z-2a, Z-3a, Z-4a, Z-5a, Z-6a, Z-7a, Z-8a



причем Z-4a означает смесь обеих структур Z-4b и Z-4c

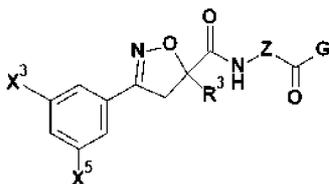


и причем Z-8a означает смесь обеих структур Z-8b и Z-8c



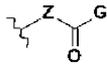
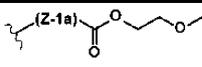
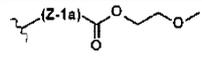
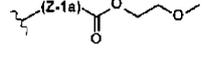
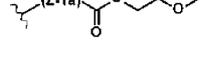
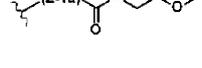
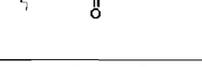
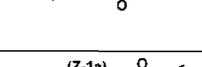
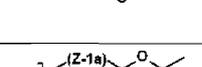
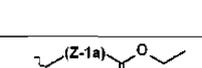
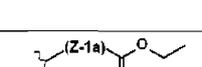
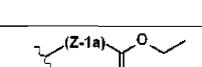
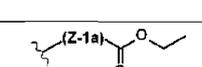
и причем стрелка означает связь с группой CO-G в формуле (Ia).

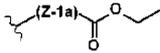
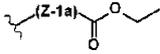
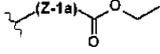
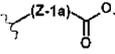
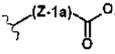
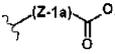
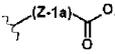
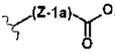
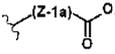
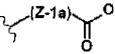
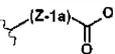
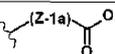
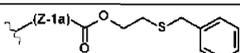
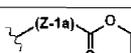
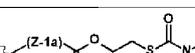
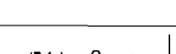
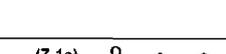
Особенно предпочтительными являются гербицидные комбинации, в которых соединение формулы (Ia) представляет собой одно из соединений табл. 1 или их агрохимически приемлемые соли.

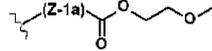
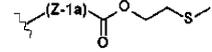
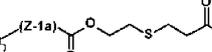
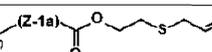
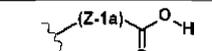
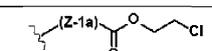
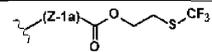
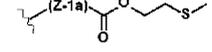
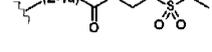
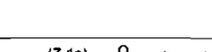
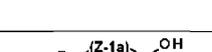


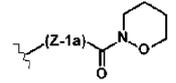
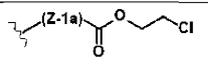
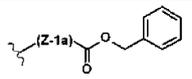
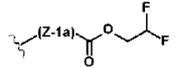
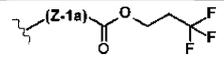
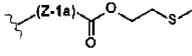
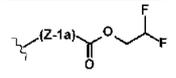
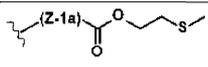
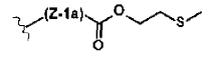
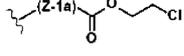
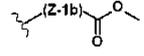
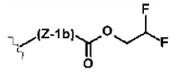
(Ia).

Таблица 1
Примеры соединений формулы (Ia)

| № | X ³ | X ⁵ | R ³ |  |
|------|------------------|------------------|------------------------|--|
| 1.1 | F | F | (R)-CH ₂ Cl |  |
| 1.2 | F | CN | (R)-CF ₃ |  |
| 1.3 | F | F | (R)-CF ₃ |  |
| 1.4 | F | H | (R)-CH ₃ |  |
| 1.5 | Cl | CN | (R)-CH ₃ |  |
| 1.6 | F | H | (S)-винил |  |
| 1.7 | F | F | (R)-CF ₃ |  |
| 1.8 | F | CH ₃ | (R)-CF ₃ |  |
| 1.9 | H | H | (R)-CF ₃ |  |
| 1.10 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.11 | H | H | (R,S)-CF ₃ |  |
| 1.12 | OCH ₃ | OCH ₃ | (R,S)-CF ₃ |  |
| 1.13 | F | F | (R,S)-CH ₃ |  |
| 1.14 | F | F | (S)-винил |  |

| | | | | |
|------|----|-----------------|------------------------|--|
| 1.15 | F | F | (R,S)-OCH ₃ |  |
| 1.16 | F | F | (R)-OCH ₃ |  |
| 1.17 | F | F | (R)-CH ₂ F |  |
| 1.18 | F | H | (R)-CF ₃ |  |
| 1.19 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.20 | F | H | (R)-CH ₃ |  |
| 1.21 | F | Cl | (R)-CH ₃ |  |
| 1.22 | F | CH ₃ | (R,S)-CF ₃ |  |
| 1.23 | Cl | CN | (R,S)-CH ₃ |  |
| 1.24 | F | CN | (R,S)-CH ₃ |  |
| 1.25 | F | H | (S)-винил |  |
| 1.26 | F | F | (S)-винил |  |
| 1.27 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.28 | F | H | (R)-CH ₃ |  |
| 1.29 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.30 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.31 | F | F | (R)-CH ₃ |  |

| | | | | |
|------|----|----|-----------------------|--|
| 1.32 | F | H | (R)-CH ₃ |  |
| 1.33 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.34 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.35 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.36 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.37 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.38 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.39 | F | H | (R)-CH ₃ |  |
| 1.40 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.41 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.42 | F | F | (R)-CH ₃ |  |
| 1.43 | F | CN | (R,S)-CF ₃ |  |
| 1.44 | F | CN | (R,S)-CF ₃ |  |
| 1.45 | Cl | CN | (R,S)-CH ₃ |  |

| | | | | |
|------|---|----|------------------------|--|
| 1.46 | F | F | (R,S)-CH ₃ |  |
| 1.47 | F | F | (R,S)-CH ₃ |  |
| 1.48 | F | F | (R,S)-винил |  |
| 1.49 | F | F | (R,S)-винил |  |
| 1.50 | F | F | (S)-винил |  |
| 1.51 | F | H | (S)-винил |  |
| 1.52 | F | F | (S)-винил |  |
| 1.53 | F | Cl | (R,S)-CH ₃ |  |
| 1.54 | F | F | (R)-сPr |  |
| 1.55 | F | F | (R)-CH ₂ Cl |  |
| 1.56 | F | F | (R)-CF ₃ |  |
| 1.57 | F | F | (S)-винил |  |

| | | | | |
|------|---|-----------------|-----------------------|--|
| 1.58 | F | F | (S)-винил | |
| 1.59 | F | H | (R,S)-CH ₃ | |
| 1.60 | F | F | (R,S)-винил | |
| 1.61 | F | F | (R,S)-CH ₃ | |
| 1.62 | F | F | (R,S)-CH ₃ | |
| 1.63 | F | F | (R)-CH ₃ | |
| 1.64 | F | F | (R)-CH ₃ | |
| 1.65 | F | CH ₃ | (S)-винил | |
| 1.66 | F | F | (S)-винил | |
| 1.67 | F | H | (R,S)-CH ₃ | |
| 1.68 | F | F | (S)-винил | |
| 1.69 | F | F | (S)-винил | |
| 1.70 | F | F | (S)-винил | |

| | | | | |
|------|---|-----------------|------------------------|--|
| 1.71 | F | CH ₃ | (S)-винил | |
| 1.72 | F | F | (R,S)-OCH ₃ | |
| 1.73 | F | F | (R)-CH ₃ | |
| 1.74 | F | F | (R)-CH ₃ | |
| 1.75 | F | F | (R)-CH ₃ | |
| 1.76 | F | F | (R)-CH ₃ | |
| 1.77 | F | H | (R,S)-CH ₃ | |
| 1.78 | F | H | (R,S)-CH ₃ | |
| 1.79 | F | H | (R,S)-CH ₃ | |
| 1.80 | F | F | (S)-винил | |
| 1.81 | F | F | (S)-винил | |
| 1.82 | F | F | (S)-винил | |
| 1.83 | F | F | (S)-винил | |

| | | | | |
|------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|--|
| 1.84 | F | F | (S)-винил | |
| 1.85 | F | CH ₃ | (S)-винил | |
| 1.86 | F | CH ₃ | (S)-винил | |
| 1.87 | F | F | (S)-винил | |
| 1.88 | F | F | (R)-CF ₂ CH ₃ | |
| 1.89 | F | CH ₃ | (S)-винил | |
| 1.90 | CH ₃ | CH ₃ | (S)-винил | |
| 1.91 | F | F | (S)-винил | |
| 1.92 | F | F | (R)-CH ₃ | |
| 1.93 | F | F | (R,S)-CH ₃ | |
| 1.94 | F | F | (R)-CF ₂ CH ₃ | |

Неожиданным образом было обнаружено, что вышеуказанные комбинации активных соединений замещенных изоксазолинкарбоксамидов общей формулы (I) и/или их солей и меткамифена, будучи очень хорошо переносимыми культурными растениями, обладают особенно высокой гербицидной активностью и могут использоваться в различных культурах, в частности, в зерновых (в частности, пшенице и ячмене) и кукурузе, но также в соевых бобах, картофеле и рисе, для селективной борьбы с сорняками = нежелательными растениями).

В контексте настоящего изобретения неожиданным образом, было обнаружено, что из большого количества известных защитных веществ или антидотов, которые в состоянии противодействовать разрушающему воздействию гербицида на культуры, именно меткамифен фактически полностью нейтрализует разрушающее воздействие замещенных изоксазолинкарбоксамидов на культуры, не влияя при этом на гербицидную активность в отношении сорных растений.

Здесь подчеркивается особенно благоприятный эффект меткамифена, в частности, в отношении злаковых культур, таких как, например, пшеница, ячмень, рожь, а также кукуруза и рис в качестве сельскохозяйственных культур.

Комбинации активных соединений согласно изобретению могут быть использованы, например, в связи со следующими растениями.

Двудольные сорняки рода: *Sinapis* (Горчица), *Lepidium* (Клоповник), *Galium* (Подмаренник), *Stellaria* (Звездчатка), *Matricaria* (Ромашка), *Anthemis* (Пулавка), *Galinsoga* (Галинзога), *Chenopodium* (Мать), *Urtica* (Крапива), *Senecio* (Крестовник), *Amaranthus* (Щирица), *Portulaca* (Портулак), *Xanthium* (Дурнишник), *Convolvulus* (Вьюнок), *Ipomoea* (Ипомея), *Polygonum* (Горец), *Sesbania* (Сесбания), *Ambrosia* (Амброзия), *Cirsium* (Бодяк), *Carduus* (Чертополох), *Sonchus* (Осот), *Solanum* (Паслён), *Rorippa* (Жерушник), *Rotala* (Ротала), *Lindernia* (Линдерния), *Lamium* (Яснотка), *Veronica* (Вероника), *Abutilon* (Канатник), *Emex* (Эмекс), *Datura* (Дурман), *Viola* (Фиалка), *Galeopsis* (Пикульник), *Papaver* (Мак), *Centaurea* (Василёк), *Trifolium* (Клевер), *Ranunculus* (Люттик), *Taraxacum* (Одуванчик).

Двудольные культуры рода: *Gossypium* (Хлопчатник), *Glycine* (Соя), *Beta* (Свёкла), *Daucus* (Мор-

ковь), Phaseolus (Фасоль), Pisum (Горох), Solanum (Паслён), Linum (Льновые), Ipomoea (Ипомея), Vicia (Горошек), Nicotiana (Табак), Lycopersicon (Томат), Arachis (Арахис), Brassica (Капуста), Lactuca (Латук), Cucumis (Огурец), Cucurbita (Тыквенные), Helianthus (Подсолнечник).

Однодольные сорняки рода: Echinochloa (Ежовник), Setaria (Щетинник), Panicum (Просо), Digitaria (Росичка), Phleum (Тимофеевка), Poa (Мятлик), Festuca (Овсяница), Eleusine (Элевсина), Brachiaria (Брахиярия), Lolium (Плевел), Bromus (Костёр), Avena (Овсяг), Cyperus (Сыть), Sorghum (Сорго), Agropyron (Житняк), Synodon (Свиной), Monochoria (Монохория), Fimbristylis (Фимбристилис), Sagittaria (Стрелолит), Eleocharis (Болотница), Scirpus (Пухонос), Paspalum (Гречка), Ischaemum (Бородач), Sphenoclea (Сфенокля), Dactyloctenium (Дактилоктениум), Agrostis (Полевица), Alopecurus (Лисохвост), Apera (Метлица).

Однодольные культуры рода: Oryza (Рис), Zea (Кукуруза), Triticum (Пшеница), Hordeum (Ячмень), Avena (Овсяг), Secale (Рожь), Sorghum (Сорго), Panicum (Просо), Saccharum (Сахарный тростник), Ananas (Ананас), Asparagus (Спаржа), Allium (Лук).

Однако применение комбинаций активных соединений согласно изобретению никоим образом не ограничивается этими родами, но также распространяется таким же образом на другие растения. Согласно изобретению культурными растениями являются все растения и сорта растений, включая трансгенные растения и сорта растений, где на трансгенных растениях и сортах растений также возможно возникновение синергических эффектов.

Кроме того, изобретение относится к способу уменьшения повреждения урожая путем обработки семян культуры антидотом перед посевом. Это может быть сделано в дополнение к использованию комбинаций гербицид/антидот и содержащих их композиций, которые в высшей степени подходят для защиты сельскохозяйственных культур от повреждения гербицидами при предвсходовой и послевсходовой обработках.

Целью настоящего изобретения было предоставление способа для дальнейшего уменьшения повреждения сельскохозяйственных культур с использованием известных комбинаций гербицидов и антидота и содержащих их композиций. Неожиданным образом, эта цель достигается следующими способами/схемами обработки.

Способ А.

Этап 1. Обработка семени метками феном.

Этап 2. Нанесение соединения формулы (I) или содержащих ее композиций при обработке в послевсходовый период.

Способ В.

Этап 1. Обработка семени метками феном.

Этап 2. Нанесение соединения формулы (I) или содержащих ее композиций при обработке в предвсходовый период.

Предпочтительными являются следующие способы.

Способ А-а.

Этап 1. Обработка семени метками феном.

Этап 2. Нанесение соединения формулы (Ia) или содержащих ее композиций при обработке в послевсходовый период.

Способ В-а.

Этап 1. Обработка семени метками феном.

Этап 2. Нанесение соединения формулы (Ia) или содержащих ее композиций при обработке в предвсходовый период.

Семена.

Семена сельскохозяйственных культур, таких как, например, различные злаковые растения (такие как пшеница, тритикале, ячмень, рожь), кукуруза, маис.

Композиция.

Композиции в контексте настоящего изобретения содержат в дополнение к композициям гербицид/антидот согласно изобретению один или более дополнительных компонентов, которые включают, но не ограничиваются ими, следующие компоненты: вспомогательные средства для препаративных форм, добавки, обычно используемые для защиты сельскохозяйственных культур, дополнительные агрохимически активные соединения (например, фунгициды и инсектициды).

Добавки.

Добавками являются, например, удобрения и красители.

Способ 1 за сутки до нанесения.

Помимо прочего, изобретение относится к способу сокращения повреждений культур за 24 ч до начала инкубирования культуры при помощи антидота перед нанесением гербицида или комбинации/композиции гербицид/антидот.

В другом варианте осуществления изобретение относится к селективным гербицидным комбинациям, содержащим, по меньшей мере, один дополнительный гербицид (с), причем (с) выбран из перечня, который включает, но не ограничивается следующими гербицидами:

ацетохлор, ацифлуорфен, ацифлуорфен-метил, ацифлуорфен-натрий, аклонифен, алахлор, аллидо-хлор, аллоксидим, аллоксидим-натрий, аметрин, амикарбазон, амидохлор, амидосульфурон, 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метилфенил)-5-фторпиримидин-2-карбоновая кислота, аминоклопирахлор, аминоклопирахлор-калий, аминоклопирахлор-метил, аминоклопирахлор-натрий, аминоклопирахлор-натрий, аминопиралид, аминоклопирахлор-диметиламмоний, аминоклопирахлор-трипромин, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, асулам, асулам-калий, асулам-натрий, атразин, азафенидин, азимсульфурон, бифлутамид, (S)-(-)-бифлутамид, бифлутамид-M, беназолин, беназолин-этил, беназолин-диметиламмоний, беназолин-калий, бенфлуралин, бенфурезат, бенсульфурон, бенсульфурон-метил, бенсулид, бентазон, бентазон-натрий, бензобициклон, бензофенап, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биланафос-натрий, бипиразон, биспирибак, биспирибак-натрий, бикслозон, бромацил, бромацил-литий, бромацил-натрий, бромбутид, бромфеноксим, бромксинил, бромксинил-бутират, калий, -гептаноат и -октаноат, бузоксинон, бутахлор, бутафенацил, бутафифос, бутенахлор, бутралин, бутроксидим, бутилат, кафенстрол, камбендихлор, карбетамид, карфентразон, карфентразон-этил, хлорамбен, хлорамбен-аммоний, хлорамбен-диоламин, хлорамбен-метил, хлорамбен-метиламмоний, хлорамбен-натрий, хлорбромурон, хлорфенак, хлорфенак-аммоний, хлорфенак-натрий, хлорфенпроп, хлорфенпроп-метил, хлорфуренол, хлорфуренол-метил, хлоридазон, хлормурон, хлормурон-этил, хлорфталим, хлортолурун, хлорсульфурон, хлортал, хлортал-диметил, хлортал-топометил, цинидон, цинидон-этил, цинметилин, экзо-(+)-цинметилин, т.е. (1R,2S,4S)-4-изопропил-1-метил-2-[(2-метилбензил)окси]-7-оксабицикло-[2.2.1]гептан, экзо-(-)-цинметилин, т.е. (1R,2S,4S)-4-изопропил-1-метил-2-[(2-метилбензил)окси]-7-оксабицикло-[2.2.1]гептан, циносульфурон, клацифос, клетодим, клодинафоп, клодинафоп-этил, клодинафоп-пропаргил, кломазон, кломепроп, клопиралид, клопиралид-метил, клопиралид-оламин, клопиралид-калий, клопиралид-трипромин, клорансулам, клорансулам-метил, кумилурон, цианамид, цианазин, циклоат, циклобранил, циклопириморат, циклосульфамурон, циклоксидим, цигалофоп, цигалофоп-бутил, ципразин, 2,4-D (включая аммоний, бутотил, -бутил, холин, диэтиламмоний, -диметиламмоний, -диоламин, -добоксил, -додещиламмоний, этексил, этил, 2-этилгексил, гептиламмоний, изобутил, изооктил, изопропил, изопропиламмоний, литий, мептил, метил, калий, тетрадециламмоний, триэтиламмоний, триизопропаноламмоний, его трипроминную и троламинную соль), 2,4-DB, 2,4-DB-бутил, -диметиламмоний, изооктил, -калий и -натрий, даймурон (димрон), далапон, далапон-кальций, далапон-магний, далапон-натрий, дазомет, дазомет-натрий, н-деканол, 7-деокси-D-седогептулоза, десмедифам, детосил-пиразолат (ДТР), дикамба и ее соли, например, дикамба-бипроамин, дикамба-N,N-бис(3-аминопропил)метиламин, дикамба-бутотил, дикамба-холин, дикамба-дигликольамин, дикамба-диметиламмоний, дикамба-диэтаноламинаммоний, дикамба-диэтиламмоний, дикамба-изопропиламмоний, дикамба-метил, дикамба-моноэтаноламиндикамба-оламин, дикамба-калий, дикамба-натрий, дикамба-триэтаноламин, диклобенил, 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-бутотил, дихлорпроп-диметиламмоний, дихлорпроп-этексил, дихлорпроп-этиламмоний, дихлорпроп-изоктил, дихлорпроп-метил, дихлорпроп-калий, дихлорпроп-натрий, дихлорпроп-P, дихлорпроп-P-диметиламмоний, дихлорпроп-P-этексил, дихлорпроп-P-калий, дихлорпроп-натрий, дихлорпроп-натрий, диклофоп, диклофоп-метил, диклофоп-P-метил, диклосулам, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, дифлюофеникан, дифлюфензопир, дифлюфензопир-натрий, димефурон, димепиперат, димесульфазет, диметахлор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-P, диметрасульфурон, динитрамин, динотерб, динотерб-ацетат, дифенамид, дикват, дикват-дибромид, дикват-дихлорид, дитиопир, диурон, DNOC, DNOC-аммоний, DNOC-калий, DNOC-натрий, эндотал, эндотал-диаммоний, эндотал-дикалий, эндотал-динатрий, Эпифенацил (S-3100), ЕРТС, эспрокарб, эталфлуралин, этаметсульфурон, этаметсульфурон-метил, этиозин, этофумезат, этоксифен, этоксифен-этил, этоксисульфурон, этобензанид, F-5231, 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-P, феноксапроп-этил, феноксапроп-P-этил, феноксасульфен, фенпиразон, фенхинотрион, фентразамид, флампроп, флампроп-изопропил, флампроп-метил, флампроп-M-изопропил, флампроп-M-метил, флазасульфурон, флорасулам, флорпирауоксифен, флорпирауоксифен-бензил, флуазифоп, флуазифоп-бутил, флуазифоп-метил, флуазифоп-P, флуазифоп-P-бутил, флукарбазон, флукарбазон-натрий, флуцетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфенпир, флуфенпир-этил, флумецулам, флумиклорак, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуометурон, флуренол, флуренол-бутил, -диметиламмоний и -метил, фторгликофен, фторгликофен-этил, флупропанат, флупропанат-натрий, флупирсульфурон, флупирсульфурон-метил, флупирсульфурон-метил-натрий, флуридон, флуорхлоридон, флуороксихлорид, флуороксихлорид-бутометил, флуороксихлорид-мептил, флуортамон, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен, фомесафен-натрий, форамсульфурон, натриевая соль форамсульфурана, фосамин, фосамин-аммоний, глюфосинат, глюфосинат-аммоний, глюфосинат-натрий, L-глюфосинат-аммоний, L-глюфосинат-натрий, глюфосинат-P-натрий, глюфосинат-P-аммоний, глифосат, глифосат-аммоний, изопропиламмоний, диаммоний, -диметиламмоний, -калий, -натрий, сесквинатрий и -тримезиум, N-9201, т.е. O-(2,4-диметил-6-нитрофенил)-O-этил-изопропилфосфорамидотиоат, галауоксифен, галауоксифен-метил, галосафен, галосульфурон, галосульфурон-метил, галоксифоп, галоксифоп-P, галоксифоп-этоксиэтил, галоксифоп-P-этоксиэтил, галоксифоп-метил, галоксифоп-P-метил, галоксифоп-

натрий, гексазион, HNPC-A8169, т.е. проп-2-ин-1-ил (2S)-2-{3-[(5-трет-бутилпиридин-2-ил)окси]фенокси}пропаноат, HW-02, т.е. 1-(диметоксифосфорил)-этил-(2,4-дихлорфенокси)ацетат, гидантоцидин, имазаметабенз, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазамокс-аммоний, имазапик, имазапик-аммоний, имазапир, имазапир-изопропиламмоний, имазаквин, имазаквин-аммоний, имазаквин. метил, имазетапир, имазетапир-иммоний, имазосульфурон, инданофан, индазифлам, йодосульфурон, йодосульфурон-метил, йодосульфурон-метил-натрий, иоксинил, иоксинил-литий, -октаноат, -калий и натрий, ипфенкарбазон, изопротурон, изоурон, изоксабен, изоксафлутол, карбутилат, KUH-043, т.е. 3-({[5-(диформетил)-1-метил-3-(трифторметил)-1H-пиразол-4-ил] метил}сульфонил)-5,5-диметил-4,5-дигидро-1,2-оксазол, кетоспирадокс, кетоспирадокс-калий, лактофен, ленацил, линурон, МСРА, МСРА-бутотил, -бутил, -диметиламмоний, -диоламин, -2-этилгексил, -этил, -изобутил, изоктил, -изопропил, -изопропиламмоний, -метил, оламин, -калий, -натрий и -троламин, МСРВ, МСРВ-метил, этил и -натрий, мекопроп, мекопроп-бутотил, мекопроп-диметиламмоний, мекопроп-диоламин, мекопроп-этексил, мекопроп-этадил, мекопроп-изоктил, мекопроп-метил, мекопроп-калий, мекопроп-натрий, и мекопроп-троламин, мекопроп-Р, мекопроп-Р-бутотил, -диметиламмоний, -2-этилгексил и -калий, мефенацет, мефлуидид, мефлуидид-диоламин, мефлуидид-калий, мезосульфурон, мезосульфурон-метил, натриевая соль мезосульфурона, мезотрион, метабензтиазурон, метам, метамифоп, метамитрон, метазаклор, метазосульфурон, метабензтиазурон, метиопирсульфурон, метиозолин, метил изотиоцианат, метобромурон, метолахлор, S-метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, монолинурон, моноссульфурон, моноссульфурон-метил, 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, NC-656, т.е. 3-[(изопропилсульфонил)метил]-N-(5-метил-1,3,4-оксадиазол-2-ил)-5-(трифторметил)[1,2,4]триазоло[4,3-а]пиридин-8-карбоксамид, небурон, никосульфурон, нанановая кислота (пеларгоновая кислота), норфлуразон, олеиновая кислота (жирные кислоты), орбенкарб, ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, паракват, паракват-дихлорид, паракват-диметилсульфат, пебулат, пендиметалин, пеноксулам, пентахлорфенол, пентоксазон, петоксамид, нефтяное масло, фенмедифам, фенмедифам-этил, пиклорам, пиклорам-диметиламмоний, пиклорам-этексил, пиклорам-изоктил, пиклорам-метил, пиклорам-оламин, пиклорам-калий, пиклорам-триэтиламмоний, пиклорам-трипромин, пиклорам-троламин, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, претилахлор, примисульфурон, примисульфурон-метил, продиамин, профоксидим, прометон, прометрин, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, пропирисульфурон, пропизамид, просульфокарб, просульфурон, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразолинат (пиразолат), пиразосульфурон, пиразосульфурон-этил, пиразокифен, пирибамбенз, пирибамбенз-изопропил, пирибамбенз-пропил, пирибензоксим, пирибутикарб, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пириминобак-метил, пиримисульфам, пиритиобак, пиритиобак-натрий, пироксасульфоп, пироксулам, хинклорак, хинклорак-диметиламмоний, хинклорак-метил, квинмерак, квинокламин, квизалофоп, квизалофоп-этил, квизалофоп-Р, квизалофоп-Р-этил, квизалофоп-Р-тефурил, QYM201, т.е. 1-{2-хлор-3-[(3-циклопропил-5-гидрокси-1-метил-1H-пиразол-4-ил)карбонил]-6-(трифторметил)фенил}пиперидин-2-он, римсульфурон, сафлуфенацил, сетоксидим, сидурон, симазин, симетрин, SL-261, сулкотрион, сульфентразон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, 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-2H-1,4-бензоксазин-6-ил]-3-пропил-2-тиоксоимидазолидин-4,5-дион, 2,3,6-ТВА, ТСА (трихлоруксусная кислота) и ее соли, например, ТСА-аммоний, ТСА-кальций, ТСА-этил, ТСА-магний, ТСА-натрий, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетфлупиролимет, такстолин, тенилхлор, тиазопир, тиенкарбазон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тиобенкарб, тиафенацил, толпиралат, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, три-аллат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, триклопир, триклопир-бутотил, триклопир-холин, триклопир-этил, триклопир-триэтиламмоний, 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, этиловый эфир 3-(2-хлор-4-фтор-5-(3-метил-2,6-диоксо-4-трифторметил-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил)фенил)-5-метил-4,5-дигидроизоксазол-5-карбоновой кислоты, эфир 3-хлор-2-[3-(диформетил)изоксазолил-5-ил]фенил-5-хлорпиримидин-2-ила, 2-(3,4-диметоксифенил)-4-[(2-гидрокси-6-оксоциклогекс-1-ен-1-ил)карбонил]-6-метилпиридазин-3(2H)-он, 2-({2-[(2-метоксиэтокси)метил]-6-метилпиридин-3-ил}карбонил)циклогексан-1,3-дион, (5-гидрокси-1-метил-1H-пиразол-4-ил)(3,3,4-триметил-1,1-диоксидо-2,3-дигидро-1-бензотиофен-5-ил)метанон, 1-метил-4-[(3,3,4-триметил-1,1-диоксидо-2,3-дигидро-1-бензотиофен-5-ил)карбонил]-1H-пиразол-5-ил пропан-1-сульфонат, 4-{2-хлор-3-[(3,5-диметил-1H-пиразол-1-ил)метил]-4-(метилсульфонил)бензоил}-1-метил-1H-пиразол-5-ил, 1,3-диметил-1H-пиразол-4-карбоксилат; циано-метил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, проп-2-ин-1-ил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, метил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-

2-карбоновая кислота, бензил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, этил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, метил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1-изобутирил-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, метил 6-(1-ацетил-7-фтор-1Н-индол-6-ил)-4-амино-3-хлор-5-фторпиридин-2-карбоксилат, метил 4-амино-3-хлор-6-[1-(2,2-диметилпропаноил)-7-фтор-1Н-индол-6-ил]-5-фторпиридин-2-карбоксилат, метил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-[7-фтор-1-(метоксиацетил)-1Н-индол-6-ил]пиридин-2-карбоксилат, калий 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, натрий 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, бутил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, 4-гидрокси-1-метил-3-[4-(трифторметил)пиридин-2-ил]имидазолидин-2-он, 3-(5-трет-бутил-1,2-оксазол-3-ил)-4-гидрокси-1-метилимидазолидин-2-он, абсцизовая кислота, ацибензолар, ацибензолар-S-метил, 1-аминоциклопро-1-ил карбоновая кислота и ее производные, 5-аминолевулиновая кислота, анцимидол, 6-бензиламинопуридин, брасинолид, брасинолид-этил, катехин, хитоолигосахариды (CO; COs отличаются от LCO отсутствием характерной для LCO подвешенной цепи жирных кислот. CO, иногда именуемые N-ацетилхитоолигосахаридами, также состоят из остатков GlcNAc, при этом обладают признаками боковых цепей, которые отличают их от молекул хитина [(C₈H₁₃NO₅)_n, № CAS 1398614] и хитозана [(C₅H₁₁NO₄)_n, № CAS 9012764]), хитиновых соединений, хлормекват-хлорид, клопроп, цикланид, 3-(циклопроп-1-енил)пропионовая кислота, даминозид, дазомет, дазомет-натрий, н-деканол, дикегулак, дикегулак-натрий, эндотал, эндотал-дикалий, динарий, а также моно(N,N-диметилалкиламмоний), этефон, флуметралин, флуренол, флуренол-бутил, флуренол-метил, флурпримидол, форхлорфенурон, гибберелловая кислота, инабефид, индол-3-уксусная кислота (IAA), 4-индол-3-ил масляная кислота, изопротиолан, пробеназол, жасмоновая кислота, жасмоновая кислота или их производные (например, метиловый эфир жасмоновой кислоты), липо-хитоолигосахариды (LCO, иногда именуемые сигналами симбиотической нодуляции (Nod) (или Nod-факторами) или Мус-факторами, и состоят из олигосахаридного каркаса остатков β1,4-связанного N-ацетил-D-глюкозамина ("GlcNAc") с цепью N-связанного жирного ацила, конденсация которого происходит на невосстанавливаемом конце. Общеизвестным для специалистов в данной области является то, что LCO отличаются по количеству остатков GlcNAc в составе каркаса, длины и степени насыщения цепи жирного ацила, а также замен восстанавливающих и невосстанавливающих сахарных остатков), линоленовая кислота и ее производные, гидразид малиновой кислоты, мепикват хлорида, мепикват пентабората, 1-метилциклопропен, 3"-метилабсцизовая кислота, 2-(1-нафтил)ацетамид, 1-нафтилуксусная кислота, 2-нафтилоксиуксусная кислота, нитрофенолят-смеси, 4-оксо-4[(2-фенилэтил)амино]масляная кислота, паклбутразол, 4-фенилмасляная кислота, N-фенилфталамовая кислота, прогексадион, прогексадион-кальций, прогидро-жасмон, салициловая кислота, метиловый эфир салициловой кислоты, стриголактон, текназен, тидиазу-рон, триаконтанол, тринексапак, тринексапак-этил, цитодеф, униканозола, униканозол-П, 2-фтор-N-(3-метоксифенил)-9Н-пуридин-6-амин.

Активные соединения или комбинации/композиции активных соединений могут быть преобразованы в обычные препаративные формы, такие как растворы, эмульсии, смачиваемые порошки, суспензии, порошки, опудривающие агенты, пасты, растворимые порошки, гранулы, концентраты суспензий, натуральные и синтетические материалы, пропитанные активным соединением, и очень мелкие капсулы в полимерных веществах.

Эти препаративные формы получают известным способом, например, смешиванием активных соединений с разбавителями, то есть с жидкими растворами и/или твердыми носителями, дополнительно могут использоваться сурфактанты, такие как эмульгаторы и/или диспергаторы и/или пеноматериалы.

Если в качестве наполнителя используют воду, то, возможно использование, например, органических растворителей в качестве вспомогательных растворителей. Подходящими жидкими растворителями являются, преимущественно: ароматические соединения, такие как ксилол, толуол или алкилнафталины, хлорированные ароматические и хлорированные алифатические углеводороды, такие как хлорбензолы, хлорэтилены или метилхлорид, алифатические углеводороды, такие как циклогексан или парафины, например, фракции нефти, минеральные и растительные масла, спирты, такие как бутанол или гликоль и также их простые эфиры и сложные эфиры, кетоны, такие как ацетон, метилэтилкетон, метилизобутилкетон или циклогексанон, сильно полярные растворители, такие как диметилформамид и диметилсульфоксид, а также вода.

Подходящими твердыми носителями являются: например, соли аммония и грунтовые природные минералы, такие как каолины, глина, слюда, мел, кварц, аттапульгит, монтморриллионит или диатомовая земля, и грунтовые синтетические минералы, такие как мелкоизмельченный кремний, окись алюминия и силикаты; подходящими твердыми носителями для гранул являются: например, дробленые и измельченные естественные породы, такие как кальцит, мрамор, пемза, сепиолит и доломит, а также синтетические гранулы неорганической и органической муки, также гранулы органического материала, такого как опилки, скорлупа кокосовых орехов, початки кукурузы и стебли табака; подходящими эмульгаторами и/или пенообразователями являются: например, неионные и анионные эмульгаторы, такие как полиоксиэтиленовые эфиры жирной кислоты, полиоксиэтиленовые эфиры жирного спирта, например, алкилариловые полигликолевые эфиры, алкилсульфонаты, алкил сульфаты, арилсульфонаты и также белковые

гидролизаты; подходящими диспергаторами являются лигносульфитный отработанный щелок и метилцеллюлоза.

В препаративных формах могут использоваться усилители клейкости, такие как карбоксиметилцеллюлоза и натуральные и синтетические полимеры в виде порошков, гранул или латекса, такого как гуммиарабик, поливиниловый спирт и поливинилацетат, а также натуральные фосфолипиды, например, цефалины, лецитины и синтетические фосфолипиды. Другими добавками могут являться минеральные или растительные масла.

Также возможно использование таких красителей, как неорганические пигменты, например, оксид железа, оксид титана и прусская синь, и органические красители, например, ализариновые красители, азокрасители и метал-фталоцианиновые красители, а также микроэлементы, такие как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка.

Препаративные формы обычно содержат 0,1-95 мас.% активных соединений, включая антитоды, предпочтительно 0,5-90%.

Комбинации активных соединений согласно изобретению обычно используют в виде готовых препаративных форм. Однако активные соединения, содержащиеся в комбинациях активных соединений, также могут быть смешаны в отдельных препаративных формах при использовании, например, в виде баковых смесей.

Новые комбинации активных соединений, как сами по себе, так и их препаративные формы, также могут использоваться в смесях с другими известными гербицидами, готовыми препаративными формами или, по возможности, баковыми смесями. Возможны также смеси с другими известными активными соединениями, такими как фунгициды, инсектициды, акарициды, нематоциды, репелленты от птиц, стимуляторы роста, удобрения и улучшители структуры почвы. В некоторых случаях использования по назначению, в частности, после появления всходов, может быть целесообразно в качестве добавок добавлять в препаративные формы минеральные и растительные масла, к которым у растений есть переносимость (например, коммерческое соединение Rako Binol) или соли аммония, такие как, например, сульфат аммония или тиоцианат аммония.

Новые комбинации активных соединений могут применяться как сами по себе, в виде их препаративных форм или форм для использования, приготовленных из них путем дальнейшего разбавления, таких как готовые растворы, суспензии, эмульсии, порошки, пасты и гранулы. Они применяются обычным способом, например, путем промывки, разбрызгивания, мелкодисперсного распыления, опыления или рассыпания.

Преимущественный эффект в части влияния на совместимость комбинаций/композиций активного соединения по настоящему соединению особенно выражен при определенных количествах гербицида и антитода.

Дозировка наносимых комбинаций/композиций активного вещества по настоящему изобретению может варьироваться в рамках определенного диапазона; он, помимо прочего, зависит от погоды и почвы.

В целом, дозировка гербицида составляет 0,1-1000 г на гектар, предпочтительно 0,1-10 г на гектар.

В целом, дозировка антитода составляет 1-1000 г на гектар, предпочтительно 10-200 г на гектар.

При применениях при обработке семян дозировка антитода составляет 0,01-2 г на кг семян, предпочтительно 0,1-1 г на кг семян.

Комбинации/композиции активного вещества по настоящему изобретению могут наноситься как до всхода растений, так и после него, то есть до появления всходов и после него.

Примеры использования

Баковая смесь; послевсходовый период.

A) Описание способа.

Семена культур (яровая пшеница, TRZAS; яровой ячмень, HORVS; кукуруза, ZEAMA) помещали в заполненные супесчаным грунтом торфоперегнойные горшки, семена засыпали почвой и выращивали в теплице при нормальных условиях роста растений. В течение двух-трех недель после посева тестируемые растения проходили обработку на стадии 1-3 листа. Комбинации активных соединений гербицида/антитода по настоящему изобретению, представленные в виде впитывающих влагу порошков или концентрата эмульсии, а также в рамках параллельно проводимых испытаний соответствующим образом представленные отдельные активные соединения распыляли на зеленые части растений в различной дозировке с использованием воды в объеме 300 л/га (в преобразованном виде).

Горшки вновь помещали в благоприятные для роста растений условия в теплицу, где с промежутком 1-3 недели с момента нанесения гербицида проводили визуальную оценку гербицидного действия (ДПО = дней после обработки). Оценку выполняли в процентном соотношении по сравнению с необработанными контрольными растениями (0% = повреждения отсутствуют, 100% = полная гибель).

Эффективность обработки антитодом отображена в следующем виде:

снижение [отличие] = повреждение гербицидом без антитода-повреждение гербицидом с антитодом;

снижение [%] = (снижение [отличие]×100)/повреждение гербицидом без антитода.

B) Таблицы с данными.

а) Виды, сорт растения: ZEAMA Sileno, Антитод (SAF): Меткамифен.

Таблица 2

| Гербицид (ГЕР) | Оценка | Доза внесения ГЕР | Эффект ГЕР | Доза внесения SAF | Эффект ГЕР + SAF | Снижение | Снижение |
|----------------|----------|-------------------|------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|
| [Пример №] | | [г а.и./га] | [%] | [г а.и./га] | [%] | [Отличие] | [%] |
| 1.26 | Итоговая | 32 | 94 | 100 | 35 | 59 | 63 |
| 1.26 | Итоговая | 8 | 57 | 50 | 22 | 35 | 61 |
| 1.68 | Итоговая | 32 | 98 | 50 | 67 | 31 | 32 |
| 1.68 | Итоговая | 8 | 96 | 100 | 48 | 48 | 50 |

b) Виды, сорт растения: HORVS Montoya, Антидот (SAF): Меткамифен.

Таблица 3

| Гербицид (ГЕР) | Оценка | Доза внесения ГЕР | Эффект ГЕР | Доза внесения SAF | Эффект ГЕР + SAF | Снижение | Снижение |
|----------------|--------|-------------------|------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|
| [Пример №] | [ДПО] | [г а.и./га] | [%] | [г а.и./га] | [%] | [Отличие] | [%] |
| 1.26 | 10 ДПО | 2 | 70 | 50 | 50 | 20 | 29 |
| 1.26 | 10 ДПО | 0,5 | 40 | 50 | 10 | 30 | 75 |

c) Виды, сорт растения: TRZAS Triso, Антидот (SAF): Меткамифен.

Таблица 4

| Гербицид (ГЕР) | Оценка | Доза внесения ГЕР | Эффект ГЕР | Доза внесения SAF | Эффект ГЕР + SAF | Снижение | Снижение |
|----------------|--------|-------------------|------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|
| [Пример №] | [ДПО] | [г а.и./га] | [%] | [г а.и./га] | [%] | [Отличие] | [%] |
| 1.26 | 21 ДПО | 2 | 90 | 50 | 80 | 10 | 11 |
| 1.26 | 21 ДПО | 0,5 | 40 | 50 | 20 | 20 | 50 |

Обработка семян; предвсходовый период.

A) Описание способа.

Для обработки семян антидотом достаточное количество семян соответствующих культур (яровая пшеница, TRZAS; яровой ячмень, HORVS; кукуруза, ZEAMA) отweighивали в стеклянные склянки с завинчивающейся пробкой с объемом, приблизительно в два раза превышающим объем семян.

Взвешивание конкретных антидотов в виде впитывающего влагу порошка осуществляли таким образом, чтобы получить конкретную дозировку (г а.и./кг семян), после чего его растворяли в воде (1 мл воды на 10 г семян) и добавляли к семенам для получения суспензии.

Склянки закрывали пробкой и помещали в подвесной шейкер (при средней скорости, продолжительность порядка 60 мин) таким образом, чтобы семена были равномерно покрыты суспензией. После открытия склянок семена либо помещали на бумагу и высушивали в течение 3-4 ч до посева, либо высевали непосредственно. Семена помещали в заполненные супесчаным грунтом горшки диаметром 7-8 см и засыпали почвой.

Впоследствии на двух комплектах растений выполняли нанесение указанных гербицидов до появления всходов:

- обработка семян антидотом, как описано выше;
- обработку антидотом не осуществляли.

Гербициды в качестве впитывающего влагу порошка распыляли на поверхность почвы в виде водной суспензии при эквивалентной норме полива 300 л/га.

После нанесения испытуемые растения содержали в теплице в хороших условиях роста. С интервалом до 4 недель после нанесения (=28 дней после обработки; ДПО), % повреждение урожая, наблюдаемое на обработанных растениях, оценивали визуальным способом по сравнению с контрольными растениями, которые не получали никакой обработки антидотом или гербицидом.

Значения в таблице ниже являются средними значениями, по меньшей мере, для 2 повторов.

Эффективность обработки антидотом отображена в следующем виде:

снижение [отличие] = повреждение гербицидом без антидота - повреждение гербицидом с антидотом;

Снижение [%] = (снижение [отличие] × 100) / повреждение гербицидом без антидота.

B) Таблицы с данными.

a) Виды, сорт растения: TRZAS Triso, Антидот (SAF): Меткамифен.

Таблица 5

| Гербицид (ГЕР) | Оценка | Доза внесения ГЕР | Эффект ГЕР | Доза внесения SAF | Эффект ГЕР + SAF | Снижение | Снижение |
|----------------|---------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|
| [Пример №] | [ДПО] | [г а.и./га] | [%] | [г а.и./кг семян] | [%] | [Отличие] | [%] |
| 1.68 | 21 (Итоговая) | 5 | 45 | 0,25 | 10 | 35 | 78 |
| 1.93 | 21 (Итоговая) | 15 | 65 | 0,25 | 10 | 55 | 85 |
| 1.93 | 21 (Итоговая) | 5 | 35 | 0,25 | 5 | 30 | 86 |

b) Виды, сорт растения: HORVS Монтоуа, Антидот (SAF): Меткаифен.

Таблица 6

| Гербицид (ГЕР) | Оценка | Доза внесения ГЕР | Эффект ГЕР | Доза внесения SAF | Эффект ГЕР +SAF | Снижение | Снижение |
|----------------|---------------|-------------------|------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|
| [Пример №] | [ДПО] | [г а.и./га] | [%] | [г а.и./кг семян] | [%] | [Отличие] | [%] |
| 1.18 | 21 (Итоговая) | 15 | 40 | 0,25 | 20 | 20 | 50 |

с) Виды, сорт растения: ZEAMA Sileno, Антидот (SAF): Меткаифен.

Таблица 7

| Гербицид (ГЕР) | Оценка | Доза внесения ГЕР | Эффект ГЕР | Доза внесения SAF | Эффект ГЕР +SAF | Снижение | Снижение |
|----------------|--------|-------------------|------------|-------------------|-----------------|-----------|----------|
| [Пример №] | [ДПО] | [г а.и./га] | [%] | [г а.и./кг семян] | [%] | [Отличие] | [%] |
| 1.68 | 14 | 80 | 97 | 0,25 | 75 | 22 | 23 |
| 1.68 | 14 | 40 | 93 | 0,25 | 30 | 63 | 68 |
| 1.68 | 26 | 40 | 95 | 0,25 | 25 | 70 | 74 |
| 1.70 | 14 | 80 | 95 | 0,25 | 35 | 60 | 63 |
| 1.70 | 26 | 80 | 95 | 0,25 | 25 | 70 | 74 |
| 1.70 | 14 | 40 | 80 | 0,25 | 20 | 60 | 75 |
| 1.70 | 26 | 40 | 85 | 0,25 | 5 | 80 | 94 |
| 1.69 | 14 | 40 | 95 | 0,25 | 20 | 75 | 79 |
| 1.69 | 26 | 40 | 90 | 0,25 | 30 | 60 | 67 |
| 1.92 | 14 | 40 | 75 | 0,25 | 10 | 65 | 87 |
| 1.92 | 26 | 40 | 70 | 0,25 | 0 | 70 | 100 |
| 1.90 | 14 | 80 | 25 | 0,25 | 5 | 20 | 80 |
| 1.90 | 26 | 80 | 30 | 0,25 | 5 | 25 | 83 |
| 1.26 | 14 | 80 | 70 | 0,25 | 10 | 60 | 86 |
| 1.26 | 26 | 80 | 70 | 0,25 | 10 | 60 | 86 |
| 1.26 | 14 | 40 | 25 | 0,25 | 5 | 20 | 80 |
| 1.26 | 26 | 40 | 50 | 0,25 | 5 | 45 | 90 |
| 1.2 | 14 | 80 | 45 | 0,25 | 10 | 35 | 78 |
| 1.2 | 14 | 40 | 40 | 0,25 | 20 | 20 | 50 |
| 1.18 | 14 | 40 | 40 | 0,25 | 5 | 35 | 88 |
| 1.63 | 14 | 40 | 60 | 0,25 | 30 | 30 | 50 |
| 1.63 | 26 | 40 | 25 | 0,25 | 0 | 25 | 100 |
| 1.5 | 14 | 80 | 60 | 0,25 | 35 | 25 | 42 |
| 1.5 | 26 | 80 | 45 | 0,25 | 25 | 20 | 44 |
| 1.7 | 14 | 40 | 83 | 0,25 | 55 | 28 | 34 |
| 1.7 | 26 | 40 | 45 | 0,25 | 25 | 20 | 44 |

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная комбинация, содержащая:

(a) замещенный изоксазолинкарбоксамид формулы (Ia) или его агрохимически приемлемую соль



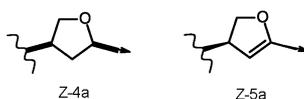
(Ia)

в которой заместители определены в таблице:

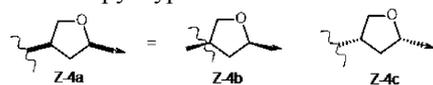
| No. | X ³ | X ⁵ | R ³ | |
|------|----------------|----------------|---------------------|--|
| 1.2 | F | CN | (R)-CF ₃ | |
| 1.5 | Cl | CN | (R)-CH ₃ | |
| 1.18 | F | H | (R)-CF ₃ | |

| | | | | |
|------|-----------------|-----------------|---------------------|--|
| 1.26 | F | F | (S)-винил | |
| 1.63 | F | F | (R)-CH ₃ | |
| 1.68 | F | F | (S)-винил | |
| 1.90 | CH ₃ | CH ₃ | (S)-винил | |

Z означает Z-1a, Z-3a, Z-4a, Z-5a



причем Z-4a означает смесь обеих структур Z-4b и Z-4c



и причем стрелка означает связь с группой CO-G в формуле (Ia); и (b) антидот меткарифен.

2. Применение комбинации по п.1 для борьбы с нежелательными растениями.

3. Применение по п.2, отличающееся тем, что доза внесения гербицида составляет 0,1-1000 г/га, предпочтительно составляет 0,1-10 г/га, и причем доза внесения антидота составляет 1-1000 г/га, предпочтительно составляет 10-200 г/га.

4. Способ борьбы с нежелательными растениями, отличающийся тем, что комбинацию по п.1 наносят на нежелательные растения и/или среду их обитания.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что доза внесения гербицида составляет 0,1-1000 г/га, предпочтительно составляет 0,1-10 г/га, и причем доза внесения антидота составляет 1-1000 г/га, предпочтительно составляет 10-200 г/га.

6. Гербицидная композиция, содержащая комбинацию по п.1 и поверхностно-активные вещества и/или наполнители.

7. Способ приготовления гербицидной композиции по п.6, отличающийся тем, что комбинацию по п.1 смешивают с поверхностно-активными веществами и/или наполнителями.

8. Способ уменьшения повреждений культур растений, отличающийся тем, что семя растения обрабатывают меткарифеном перед посевом (этап 1) и наносят соединение формулы (Ia), указанное в п.1, или содержащую его комбинацию по п.1 или композицию по п.6 при обработке в послевсходовый период (этап 2).

9. Способ уменьшения повреждений культур растений, отличающийся тем, что семя растения обрабатывают меткарифеном перед посевом (этап 1) и наносят соединение формулы (Ia), указанное в п.1, или содержащую его комбинацию по п.1 или композицию по п.6 при обработке в предвсходовый период (этап 2).

10. Способ по любому из пп.4, 5, 8 или 9, отличающийся тем, что сельскохозяйственная культура представляет собой генетически модифицированное растение.

