

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202293314 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.03.15

(22) Дата подачи заявки
2021.05.31

(51) Int. Cl. *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
ИЗОКСАЗОЛИНКАРБОКСАМИДОВ И ИЗОКСАДИФЕНЭТИЛА

(31) 20177907.1

(32) 2020.06.02

(33) EP

(86) PCT/EP2021/064488

(87) WO 2021/245003 2021.12.09

(71) Заявитель:
БАЙЕР АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ
(DE)

(72) Изобретатель:

Диттген Ян, Гатцвайлер Эльмар,
Розингер Кристофер Хью, Лоренти
Лотар, Хааф Клаус Бернхард,
Трабольд Клаус, Менне Хуберт, Перес
Каталан Хулио (DE)

(74) Представитель:
Беляева Е.Н. (BY)

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

202293314 A1

202293314

A1

Селективные гербициды на основе замещенных изоксазолинкарбоксамидов и изоксадифен-этила

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

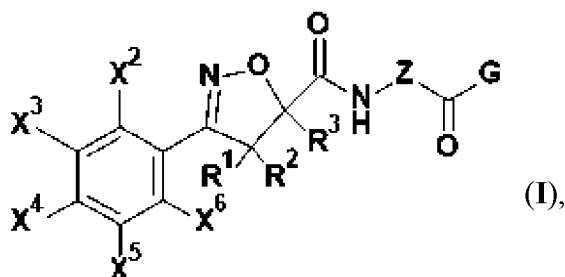
Замещенные изоксазолинкарбоксамиды уже известны как эффективные гербициды из WO 2018/228985 и WO 2019/145245. Однако, активность указанных соединений и/или их совместимость с культурами растений не являются полностью удовлетворительными при всех условиях.

Изоксадифен-этил (IUPAC: этил 4,5-дигидро-5,5-дифенилизоксазол-3-карбоксилат; CAS: 163520-33-0) представляет собой антидот, известный из WO 95/07897.

Неожиданным образом, было обнаружено, что определенные замещенные изоксазолинкарбоксамиды, при использовании совместно с изоксадифен-этилом, 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 предоставляет 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) -алкоксикарбонил, 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;

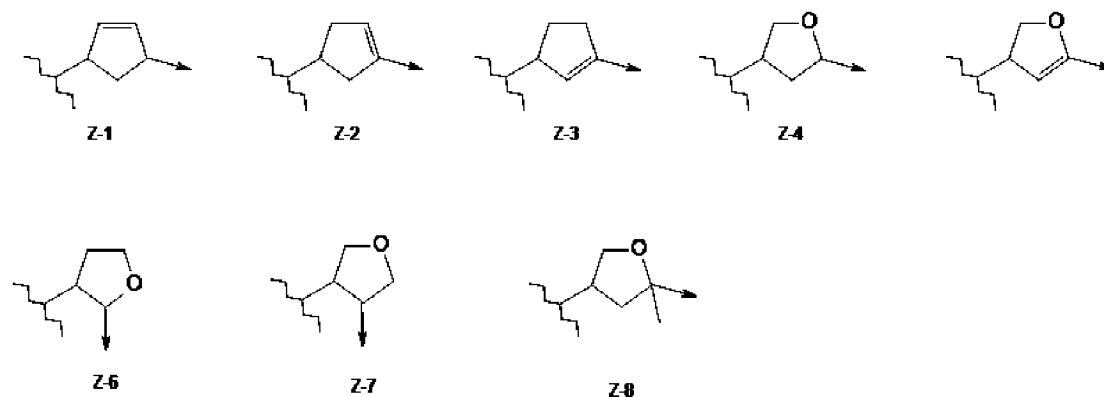
R^7 , R^8 независимо друг от друга представляют собой водород, (C_1-C_6) -алкоксикарбонил- (C_1-C_6) -алкил, $N((C_1-C_3)$ -алкил) $_2$, $S(O)_nR^5$,

или

R^7 и R^8 вместе с атомом азота, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично или полностью ненасыщенное пяти-, шести-, или семи-членное кольцо, которое может содержать помимо

атома азота “г” атомов углерода, “о” атомов кислорода и, при необходимости, замещенное “m” раз заместителями из группы, состоящей из галогена, (C₁-C₆)-алкила, галоген-(C₁-C₆)-алкила, оксо, CO₂R⁶;

Z представляет собой Z-1 - Z-8:



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

X², X⁴ и X⁶ независимо друг от друга представляют собой водород или фтор;

X³ и X⁵ независимо друг от друга представляют собой водород, хлор, циано или фтор;

или

представляют собой (C₁C₃)-алкил, (C₁C₃)-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;

г представляет собой 3, 4, 5 или 6;

и

(b) Изоксацифен-этил.

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.

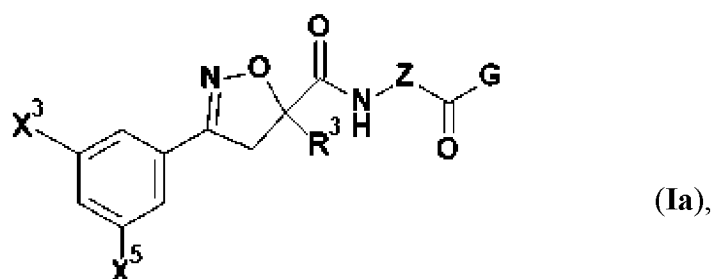
Циклоалкил означает карбоциклическую насыщенную кольцевую систему, имеющую предпочтительно 3 - 8 кольцевых атомов углерода, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил или циклогексил. В случае, при необходимости, замещенного циклоалкила, включены циклические системы с заместителями, также включающие 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-диметилбутокси, 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 заменены атомами галогена, как указано выше, например, C₁-C₂-галоалкокси, такой как хлорметокси, бромметокси, дихлорметокси, трихлорметокси, фторметокси, дифторметокси, трифторметокси, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 1-хлорэтокс, 1-бромэтокс, 1-фторэтокс, 2-фторэтокс, 2,2-дифторэтокс, 2,2,2-трифторэтокс, 2-хлор-2-фторэтокс, 2-хлор-1,2-дифторэтокс, 2,2-дихлор-2-фторэтокс, 2,2,2-трихлорэтокс, пентафторэтокс 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:

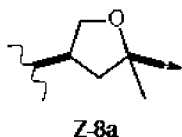
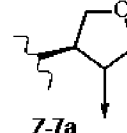
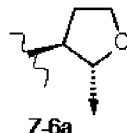
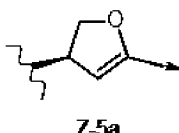
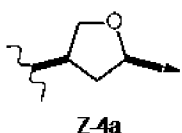
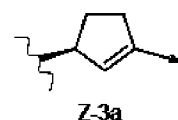
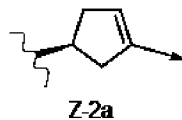
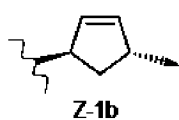
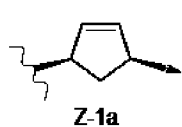
Предпочтительными являются гербицидные комбинации, в которых соединение формулы (I) представляет собой одно из соединений формулы (Ia) или их агрохимически приемлемые соли



в которой

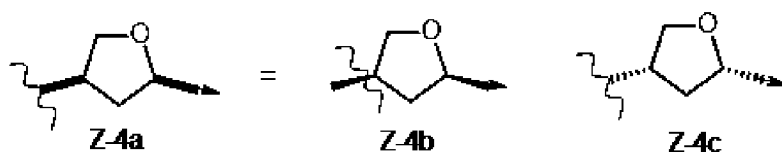
X³, X⁵, R³ и G имеют значения, как описано выше;

Z означает Z-1a, Z-1b, Z-2a, Z-3a, Z-4a, Z-5a, Z-6a, Z-7a, Z-8a,

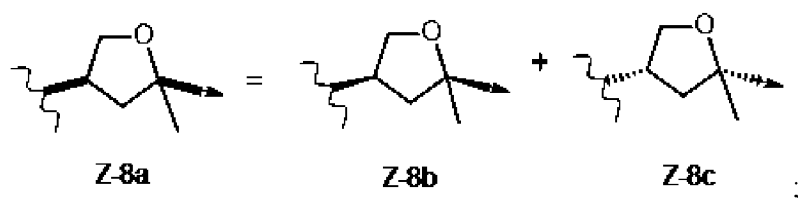


;

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 Таблицы 1 или их агрохимически приемлемые соли.

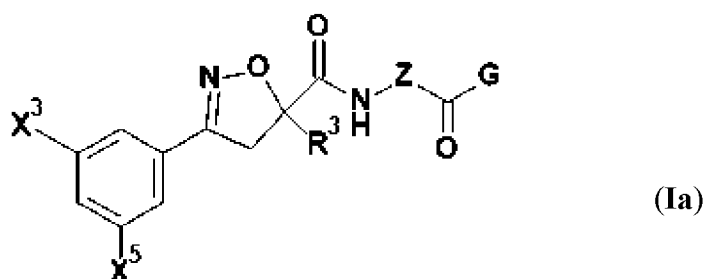
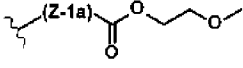
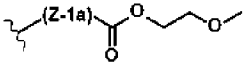
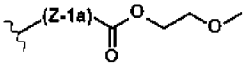
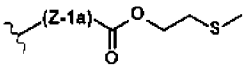
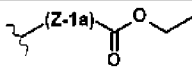
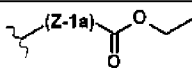
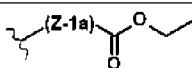
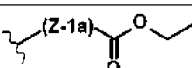
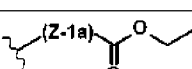
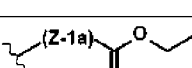
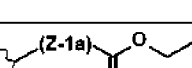
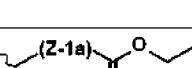
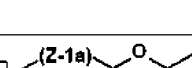
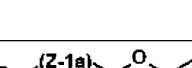
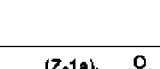
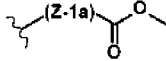
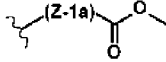
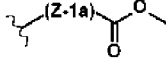
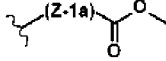
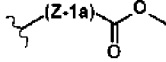
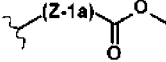
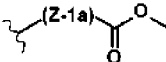
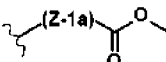
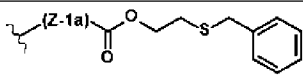
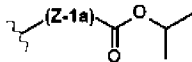
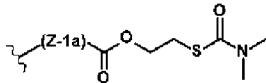
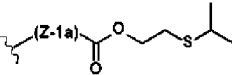
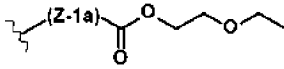
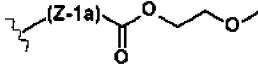
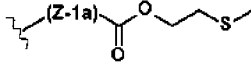
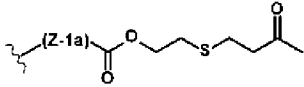
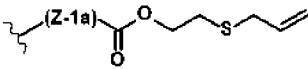
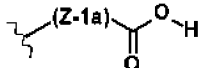
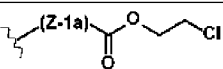
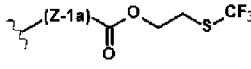
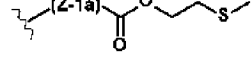
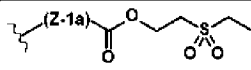
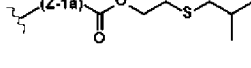
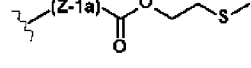
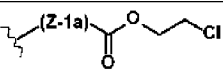
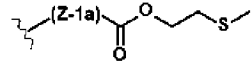
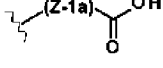
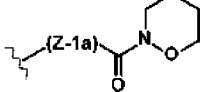


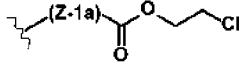
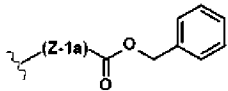
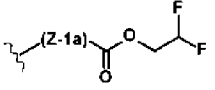
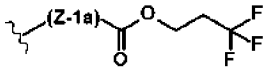
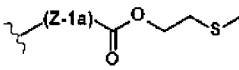
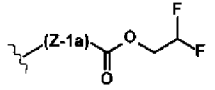
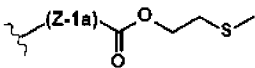
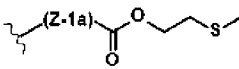
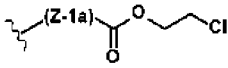
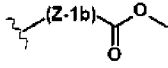
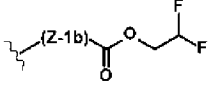
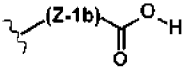
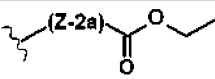
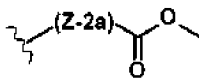
Таблица 1: Примеры соединений формулы (Ia)

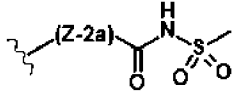
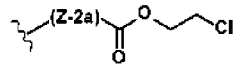
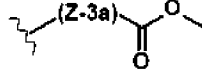
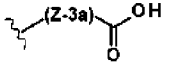
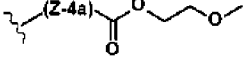
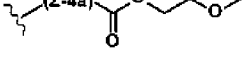
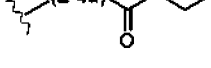
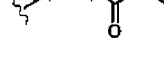
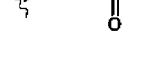
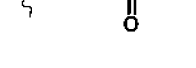
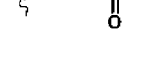
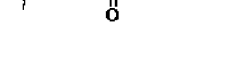
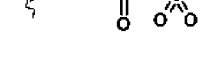
№	X ³	X ⁵	R ³	
1.1	F	F	(R)-CH ₂ Cl	
1.2	F	CN	(R)-CF ₃	
1.3	F	F	(R)-CF ₃	

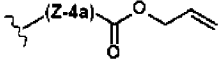
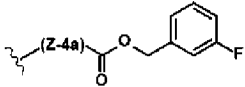
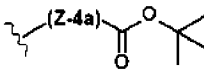
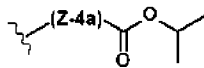
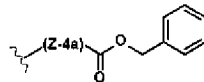
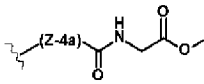
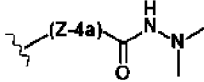
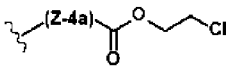
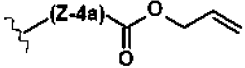
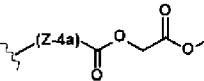
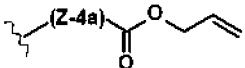
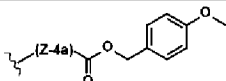
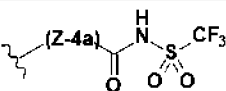
1.4	F	H	(R)-CH ₃	
1.5	Cl	CN	(R)-CH ₃	
1.6	F	H	(S)-винил	
1.7	F	F	(R)-CF ₃	
1.8	F	CH ₃	(R)-CF ₃	
1.9	H	H	(R)-CF ₃	
1.10	F	F	(R)-CH ₃	
1.11	H	H	(R,S)-CF ₃	
1.12	OCH ₃	OCH ₃	(R,S)-CF ₃	
1.13	F	F	(R,S)-CH ₃	
1.14	F	F	(S)-винил	
1.15	F	F	(R,S)-OCH ₃	
1.16	F	F	(R)-OCH ₃	
1.17	F	F	(R)-CH ₂ F	
1.18	F	H	(R)-CF ₃	

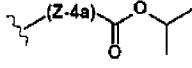
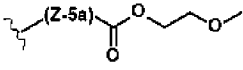
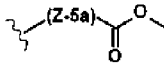
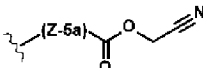
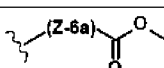
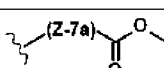
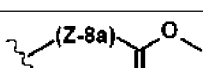
1.19	F	F	(R)-CH ₃	
1.20	F	H	(R)-CH ₃	
1.21	F	Cl	(R)-CH ₃	
1.22	F	CH ₃	(R,S)-CF ₃	
1.23	Cl	CN	(R,S)-CH ₃	
1.24	F	CN	(R,S)-CH ₃	
1.25	F	H	(S)-винил	
1.26	F	F	(S)-винил	
1.27	F	F	(R)-CH ₃	
1.28	F	H	(R)-CH ₃	
1.29	F	F	(R)-CH ₃	
1.30	F	F	(R)-CH ₃	
1.31	F	F	(R)-CH ₃	
1.32	F	H	(R)-CH ₃	

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)-cPr	
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 Изоксадифен-этил, будучи очень хорошо переносимыми культурными растениями, обладают особенно высокой гербицидной активностью и могут использоваться в различных культурах, в частности, в зерновых (особенно 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 Изоксадифен-этил 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 Изоксадифен-этила, 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 (Пупавка), Galinsoga (Галинзога), Chenopodium (Марь), 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), Rotippra (Жерушник), Rotala (Ротала), Lindernia (Линдерния), Lamium (Яснотка), Veronica (Вероника), Abutilon (Канатник), Emex (Эмекс), ДПОura (Дурман), Viola (Фиалка), Galeopsis (Пикульник), Papaver (Мак), Centaurea (Василёк), Trifolium (Клевер), Ranunculus (Лютик), Taraxacum (Одуванчик).

Двудольные культуры рода: Gossypium (Хлопчатник), Glycine (Соя), Beta (Свёкла), Daucus (Морковь), 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 (Стрелолист), Eleocharis (Болотница), Scirpus (Пухонос), Paspalum (Гречка), Ischaemum (Бородач), Sphenoclea (Сфеноклея), 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 Изоксадифен-этилом

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

Способ В

Этап 1: Обработка семени Изоксадифен-этилом

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

Предпочтительными являются следующие способы:

Способ А-а

Этап 1: Обработка семени Изоксадифен-этилом

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

Способ В-а

Этап 1: Обработка семени Изоксадифен-этилом

Этап 2: Нанесение соединения формулы **(Ia)** или содержащих его 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 часа 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, аллидохлор, аллоксидим, аллоксидим-натрий, аметрин, амикарбазон, амидохлор, амидосульфурон, 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метилфенил)-5-фторпиримидин-2-карбоновая кислота, аминоциклопирахлор,

аминоциклопирахлор-калий, аминоциклопирахлор-метил, аминопиралид, аминопиралид-диметиламмоний, аминопиралид-трипромин, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, асулам, асулам-калий, асулам натрий, атразин, азафенидин, азимсульфурон, бефлубутамид, (S)-(-)-бефлубутамид, бефлубутамид-М, 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, *бикслон*, бромацил, бромацил-литий, бромацил-натрий, бромбутид, бромфеноксим, бромоксинил, бромоксинил-бутират, калий, -гептаноат и -октаноат, бузоксинон, бутахлор, бутафенацил, бутаифос, 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, хлоримурон, хлоримурон-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, циноссульфурон, клацифос, клетодим, клодинафоп, клодинафоп-этил, клодинафоп-пропаргил, кломазон, клемерпроп, 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, -додэциламмоний, этексил, этил, 2-этилгексил, гептиламмоний, изобутил, изооктил, изопропил, изопропиламмоний, литий, мептил, метил, калий, тетрадециламмоний, триэтиламмоний, триизопропанолламмоний, 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 (DTP), 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-Р, дихлорпроп-Р-диметиламмоний, дихлорпроп-Р-этексил, дихлорпроп-Р-калий, дихлорпроп-натрий, диклофоп, диклофоп-метил, диклофоп-Р, диклофоп-Р-метил, диклосулам, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, дифлюфеникан, дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, димефурон, димепиперат, димесульфазет, диметахлор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-Р, 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, Эпирифенацил (S-3100), ЕРТС, эспрокарб, эталфлуралин, этаметсульфурон, этаметсульфурон-метил, этиозин, этофумезат, этоксифен, этоксифен-этил, этокисульфурон, 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-Р, феноксапроп-этил, феноксапроп-Р-этил, феноксасульфон, фенпиразон, фенхиотрион, фентразамид, флампроп, флампроп-изопропил, флампроп-метил, флампроп-М-изопропил, флампроп-М-метил, флазасульфурон, флорасулам, флорпирауксифен, флорпирауксифен-бензил, флуазифоп, флуазифоп-бутил, флуазифоп-метил, флуазифоп-Р, флуазифоп-Р-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, флурохлоридон, флуорокиспир,

флуороксибир-бутометил, флуороксибир-мептил, флуртамон, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен, фомесафен-натрий, форамсульфурон, натриевая соль форамсульфурина, 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, Н-9201, т.е. О-(2,4-диметил-6-нитрофенил)-О-этил-изопропилфосфорамидотиоат, галауоксифен, галауоксифен-метил, галосафен, галосульфурон, галосульфурон-метил, галоксифоп, галоксифоп-P, галоксифоп-этоксиэтил, галоксифоп-P-этоксиэтил, галоксифоп-метил, галоксифоп-P-метил, галоксифоп-натрий, гексазинон, HNPS-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, КУН-043, т.е. 3-([5-(дифторметил)-1-метил-3-(трифторметил)-1H-пиразол-4-ил]метил)сульфонил)-5,5-диметил-4,5-дигидро-1,2-оксазол, кетоспирадокс, 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-деметиламмоний, мекопроп-диоламин, мекопроп-этексил, мекопроп-этадил, мекопроп-изоктил, мекопроп-метил, мекопроп-калий, мекопроп-натрий, и мекопроп-троламин, мекопроп-P, мекопроп-P-бутотил, -диметиламмоний, -2-этилгексил и -калий, мефенацет, мефлуидид, мефлуидид-диоламин, мефлуидид-калий, мезосульфурон, мезосульфурон-метил, натриевая соль мезосульфурона, мезотрион, метабензтиазурон, метам, метамифоп, метамитрон, метазахлор, метазосульфурон, метабензтиазурон, метиопирсульфурон, метиозолин, метил изотиоцианат, метобромурон, метолахлор, S-метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, монолинулон,

моносультурон, моносультурон-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, никосультурон, нонановая кислота (пеларгоновая кислота), норфлуразон, олеиновая кислота (жирные кислоты), орбенкарб, ортосультурамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксасультурон, оксацикломефон, 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, примисультурон, примисультурон-метил, продиамин, профоксидим, прометон, прометрин, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, пропирисультурон, пропизамид, просульфоккарб, просультурон, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразолинат (пиразолат), пиразосультурон, пиразосультурон-этил, пиразоксифен, пирибамбенз, пирибамбенз-изопропил, пирибамбенз-пропил, пирибензоксим, пирибутикарб, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пириминобак-метил, пиримисульфам, пиритиобак, пиритиобак-натрий, пироксасульфам, пироксулам, хинклорак, хинклорак-диметиламмоний, хинклорак-метил, квинмерак, хинокламин, квизалофоп, квизалофоп-этил, квизалофоп-Р, квизалофоп-Р-этил, квизалофоп-Р-тефурил, QYM201, т.е. 1-{2-хлор-3-[(3-циклопропил-5-гидрокси-1-метил-1Н-пиразол-4-ил)карбонил]-6-(трифторметил)фенил}пиперидин-2-он, римсультурон, сафлуфенацил, сетоксидим, сидурон, симазин, симетрин, SL-261, сулкотрион, сульфентразон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосультурон, SYP-249, т.е. 1-этокси-3-метил-1-оксобут-3-ен-2-ил-5-[2-хлор-4-(трифторметил)феноксид]-2-нитробензоат, SYP-300, т.е. 1-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-ин-1-ил)-3,4-дигидро-2Н-1,4-бензоксазин-6-ил]-3-пропил-2-тиоксоимидазолидин-4,5-дион, 2,3,6-ТВА, ТСА (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, такстомин, тенийхлор, 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-(дифторметил)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; цианометил 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-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, этил 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-1-изобутирил-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, метил 6-(1-ацетил-7-фтор-1H-индол-6-ил)-4-амино-3-хлор-5-фторпиридин-2-карбоксилат, метил 4-амино-3-хлор-6-[1-(2,2-диметилпропаноил)-7-фтор-1H-индол-6-ил]-5-фторпиридин-2-карбоксилат, метил 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-[7-фтор-1-(метоксиацетил)-1H-индол-6-ил]пиридин-2-карбоксилат, калий 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, натрий 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, бутил 4-амино-3-хлор-5-

фтор-6-(7-фтор-1H-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-метилямидазолидин-2-он,

абсцизовая кислота, ацибензолар, ацибензолар-S-метил, 1-аминоциклопроп-1-ил карбоновая кислота и ее производные, 5-аминолевулиновая кислота, анцимидол, 6-бензиламинопурин, брассинолид, брассинолид-этил, катехин, хитоолигосахариды (CO; CO 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 $[(C_8H_{13}NO_5)_n]$, № CAS 1398614] и хитозана $[(C_5H_{11}NO_4)_n]$, № CAS 9012764]), хитиновых соединений, хлормекват-хлорид, клопроп, цикланилид, 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), липохитоолигосахариды (LCO, иногда именуемые сигналами симбиотической нодуляции (Nod) (или Nod-факторами) или Мус-факторами, и состоят из олигосахаридного каркаса остатков β 1,4-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 малеиновой 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, паклобутразол, 4-фенилмасляная кислота, N-фенилфталамовая кислота, прогексадион, прогексадион-кальций, прогидрожасмон, салициловая кислота,

метиловый эфир салициловой кислоты, стриголактон, текназен, тидиазурон, триаконтанол, тринексапак, тринексапак-этил, цитодеф, униканазола, униканазол-П, 2-фтор-N-(3-метоксифенил)-9H-пурин-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 метиленхлорид, 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, монтморриллонит 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, алкиларилловые 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 металл-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 антидоты, предпочтительно 0,5 - 90%.

Комбинации активных соединений согласно изобретению обычно используются 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, нематодциды, 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 антидота.

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

В общем, дозы внесения *гербицида* составляют 0,1 - 1000 г на гектар, предпочтительно 0,1 - 50 г на гектар.

В общем, дозы внесения *антидота* составляют 1 - 1000 г на гектар, предпочтительно 10 - 200 г на гектар.

При *применениях при обработке семян* дозы внесения *антидота* составляют 0,01 - 2 г на кг семян, предпочтительно 0,1 - 1 г на кг семян.

Композиции/комбинации активных соединений согласно изобретению могут наноситься перед и после всхода растений, т.е. способом предвсходовой и послевсходовой обработки.

Примеры Использования:

Баковая смесь; послевсходовый период

А) 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/антидота 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 антидотом отображена в следующем виде:
Снижение [Отличие] = повреждение гербицидом без антидота – повреждение гербицидом с антидотом

Снижение [%] = (Снижение [Отличие] * 100)/повреждение гербицидом без антидота

В) Таблицы с Данными

а) Виды, сорт растения: ZEAMA Sileno, Антидот (SAF): Изоксадифен-этил

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]	[%]
1.68	Итоговая	2	60	50	25	35	58
1.17	Итоговая	8	95	50	20	75	79
1.17	Итоговая	2	45	50	10	35	78
1.19	Итоговая	8	40	50	20	20	50
1.29	Итоговая	8	60	50	25	35	58
1.29	Итоговая	32	75	100	25	50	67
1.27	Итоговая	32	60	100	30	30	50
1.70	Итоговая	2	88	50	35	53	60
1.69	Итоговая	32	93	100	30	63	68
1.69	Итоговая	8	92	50	33	59	64
1.59	Итоговая	32	67	100	10	57	85
1.92	Итоговая	32	97	100	38	59	61
1.92	Итоговая	8	95	50	42	53	56
1.94	Итоговая	32	94	100	32	62	66
1.94	Итоговая	8	91	50	23	68	75
1.2	Итоговая	32	96	100	75	21	22
1.2	Итоговая	8	90	50	65	25	28
1.83	Итоговая	32	85	100	20	65	76
1.83	Итоговая	8	62	50	28	34	55
1.82	Итоговая	32	96	100	75	21	22
1.82	Итоговая	8	90	50	65	25	28
1.82	Итоговая	32	92	100	55	37	40
1.82	Итоговая	8	93	50	53	40	43
1.66	Итоговая	32	97	100	47	50	52
1.66	Итоговая	8	96	50	43	53	55
1.75	Итоговая	32	88	100	43	45	51
1.75	Итоговая	8	73	50	23	50	68
1.9	Итоговая	32	85	100	22	63	74
1.9	Итоговая	8	78	50	22	56	72
1.23	Итоговая	32	70	100	30	40	57
1.23	Итоговая	8	50	50	30	20	40
1.18	Итоговая	32	97	100	20	77	79
1.18	Итоговая	8	94	50	25	69	73
1.63	Итоговая	32	88	100	43	45	51
1.63	Итоговая	8	85	50	40	45	53
1.5	Итоговая	32	96	100	47	49	51
1.5	Итоговая	8	85	50	18	67	79

b) **Виды, сорт растения: ZEAMA Abraxas, Антидот (SAF): Изоксадифен-этил**

Таблица 3:

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]	[%]
1.1	Итоговая	32	95	100	45	50	53
1.1	Итоговая	8	93	50	20	73	78
1.76	Итоговая	8	90	50	33	57	63
1.47	Итоговая	32	62	100	38	24	39
1.58	Итоговая	32	95	100	15	80	84
1.58	Итоговая	8	62	50	17	45	73
1.22	Итоговая	32	20	100	0	20	100
1.60	Итоговая	32	94	100	57	37	39
1.60	Итоговая	8	55	50	20	35	64
1.71	Итоговая	32	91	100	35	56	62
1.71	Итоговая	8	58	50	17	41	71
1.89	Итоговая	32	45	100	17	28	62
1.89	Итоговая	8	30	50	3	27	90
1.90	Итоговая	2	25	100	5	20	80
1.86	Итоговая	8	32	50	12	20	63

с) **Виды, сорт растения: HORVS Montoya, Антидот (SAF): Изоксадифен-этил**

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]	[%]
1.68	10 ДПО	0,25	20	50	0	20	100
1.26	10 ДПО	2	70	50	50	20	29
1.26	10 ДПО	0,5	40	50	10	30	75

д) **Виды, сорт растения: TRZAS Triso, Антидот (SAF): Изоксадифен-этил**

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./га]	[%]	[Отличие]	[%]
1.68	21 ДПО	1	93	50	70	23	25
1.68	21 ДПО	0,25	40	50	20	20	50
1.26	21 ДПО	0,5	40	50	10	30	75

Обработка семян; предвсходовый период

А) Описание Способа

Для обработки семян антидотом достаточное количество семян соответствующих культур (яровая пшеница, TRZAS; яровой ячмень, HORVS; кукуруза, ZEAMA) взвешивали в стеклянные бутылки с завинчивающейся крышкой, примерно в два раза превышающие объем семян.

Указанные антидоты, приготовленные в виде смачиваемого порошка (WP), взвешивали таким образом, чтобы получить указанные нормы (г а.и./кг семян), растворяли в воде (1 мл воды на 10 г семян) и добавляли к семенам для получения суспензии.

Бутылки были закупорены, а затем помещены в верхний шейкер (установленный на средней скорости примерно на 60 минут), чтобы семена были равномерно покрыты суспензией. Бутылки откупоривали, а семена либо помещали на бумагу и сушили в течение 3-4 часов перед посевом, либо непосредственно высевали. Семена помещали в супесчаную почву в горшки диаметром 7-8 см и засыпали почвой.

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

- а) обработка семян антидотом, как описано выше
- б) обработку антидотом не осуществляли

Гербициды в качестве впитывающего влагу порошка распыляли на поверхность почвы в виде водной суспензии при эквивалентной норме расхода воды 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), % повреждения урожая, наблюдаемого на обработанных растениях, оценивали визуально 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

В) Таблицы с Данными

а) **Виды, сорт растения: TRZAS Triso, Антидот (SAF): Изоксадифен-этил**

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]	[%]
1.68	11 (Промежуточная)	5	45	0,25	25	20	44
1.68	21 (Итоговая)	5	45	0,25	20	25	56
1.93	11 (Промежуточная)	15	50	0,25	5	45	90
1.93	21 (Итоговая)	15	65	0,25	5	60	92
1.93	21 (Итоговая)	5	35	0,25	0	35	100
1.91	21 (Итоговая)	15	40	0,25	10	30	75
1.26	11 (Промежуточная)	15	65	0,25	45	20	31
1.26	21 (Итоговая)	15	75	0,25	15	60	80
1.18	11 (Промежуточная)	15	45	0,25	15	30	67
1.5	11 (Промежуточная)	15	25	0,25	5	20	80
1.36	11 (Промежуточная)	15	70	0,25	50	20	29
1.36	21 (Итоговая)	15	70	0,25	25	45	64
1.7	11 (Промежуточная)	15	45	0,25	20	25	56

б) **Виды, сорт растения: HORVS Montoya, Антидот (SAF): Изоксадифен-этил**

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	11 (Промежуточная)	15	65	0,25	45	20	31
1.26	21 (Итоговая)	15	50	0,25	5	45	90
1.18	11 (Промежуточная)	15	40	0,25	20	20	50
1.18	21 (Итоговая)	15	40	0,25	5	35	88
1.36	21 (Итоговая)	15	70	0,25	40	30	43
1.36	21 (Итоговая)	5	45	0,25	25	20	44
1.7	11 (Промежуточная)	15	50	0,25	25	25	50
1.7	21 (Итоговая)	15	30	0,25	5	25	83

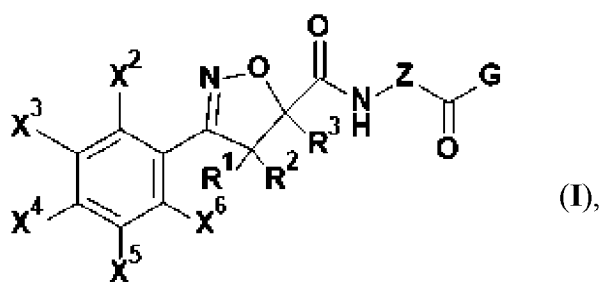
с) **Виды, сорт растения: ZEAMA Sileno, Антидот (SAF): Изоксадифен-этил**

Таблица 8:

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	40	93	0,25	70	23	25
1.70	14	80	95	0,25	70	25	26
1.70	26	80	95	0,25	75	20	21
1.70	14	40	80	0,25	45	35	44
1.70	26	40	85	0,25	40	45	53
1.69	14	40	95	0,25	55	40	42
1.69	26	40	90	0,25	65	25	28
1.92	14	40	75	0,25	5	70	93
1.92	26	40	70	0,25	10	60	86
1.26	14	80	70	0,25	45	25	36
1.26	26	80	70	0,25	15	55	79
1.26	26	40	50	0,25	5	45	90
1.2	14	80	45	0,25	10	35	78
1.9	14	80	30	0,25	5	25	83
1.18	14	40	40	0,25	15	25	63
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	30	30	50
1.5	26	80	45	0,25	20	25	56
1.29	14	80	60	0,25	40	20	33

Формула изобретения

1. Комбинации, содержащие
- (а) 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 гидрокс;

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, гидрокс, $S(O)_nR^5$;

R^5 представляет собой (C_1-C_8) -алкил, (C_2-C_8) -алкенил, (C_3-C_6) -циклоалкил, бензил, $CON((C_1-C_3)\text{-алкил})_2$ 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

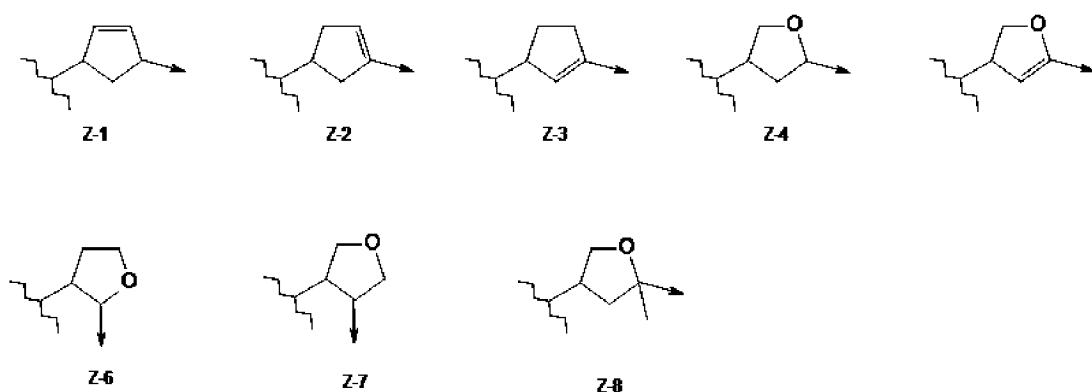
представляет собой (C₁-C₈)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₃-C₈)-алкенил или (C₃-C₈)-алкинил, каждый, при необходимости, замещенный “m” раз заместителями из группы, состоящей из галогена, циано и (C₁-C₂)-алкокси;

R⁷, R⁸ независимо друг от друга представляют собой водород, (C₁-C₆)-алкоксикарбонил-(C₁-C₆)-алкил, N((C₁-C₃)-алкил)₂, S(O)_nR⁵,

или

R⁷ и R⁸ вместе с атомом азота, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично или полностью ненасыщенное пяти-, шести-, или семи-членное 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, (C₁-C₆)-алкила, галоген-(C₁-C₆)-алкила, оксо, CO₂R⁶;

Z представляет собой Z-1 - Z-8:



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

X², X⁴ и X⁶ независимо друг от друга представляют собой водород или фтор;

X³ и X⁵ независимо друг от друга представляют собой водород, хлор, циано или фтор;

или

представляют собой (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-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;

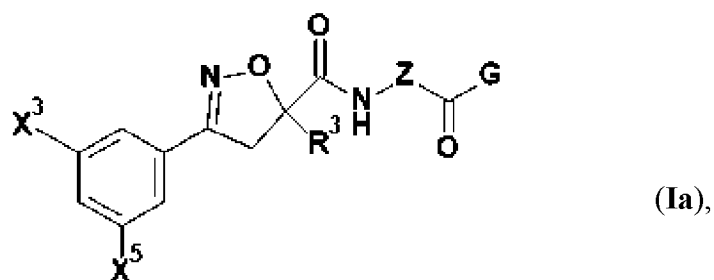
o представляет собой 0, 1 или 2;

r представляет собой 3, 4, 5 или 6;

и

(b) Изоксадифен-этил.

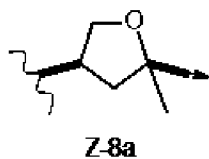
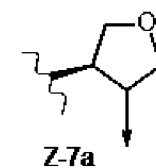
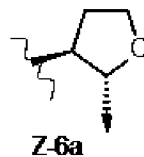
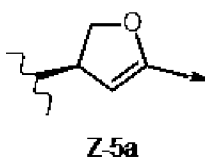
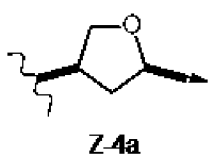
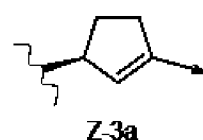
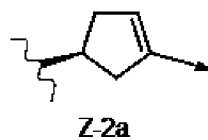
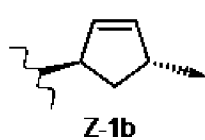
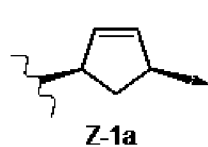
2. Комбинации по п. 1, **отличающиеся тем**, что соединение формулы (I) представляет собой (Ia) или его агрохимически приемлемые соли



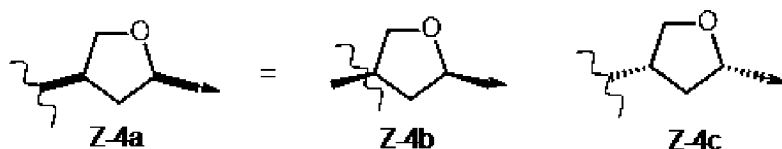
в которой

X^3 , X^5 , R^3 и G имеют значения, как описано выше;

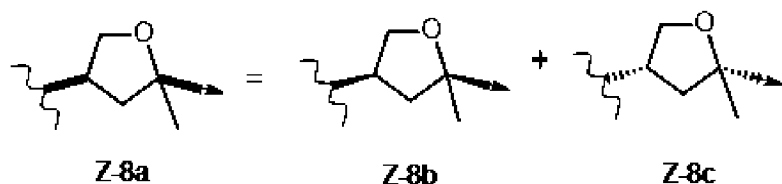
Z означает Z-1a, Z-1b, Z-2a, Z-3a, Z-4a, Z-5a, Z-6a, Z-7a, Z-8a,



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).

3. Комбинации по пп. 1 или 2, **отличающиеся тем**, что дозы внесения гербицидов составляют 0,1 - 1000 г/га, предпочтительно составляют 0,1 - 50 г/га, и причем дозы внесения антидотов составляют 1 - 1000 г/га, предпочтительно составляют 10 - 200 г/га.

4. Применение комбинации по любому из пп. 1 - 3 для борьбы с нежелательными растениями.

5. Способ борьбы с нежелательными растениями, **отличающийся тем**, что комбинации по любому из пп. 1 - 3 могут воздействовать на нежелательные растения и/или среду их обитания.

6. Композиция, содержащая в дополнение к комбинации по любому из пп. 1 - 3 поверхностно-активные вещества и/или наполнители.

7. Способ приготовления гербицидной композиции по п. 6, **отличающийся тем**, что комбинацию по любому из пп. 1 - 3 смешивают с поверхностно-активными веществами и/или наполнителями.

8. Способ уменьшения повреждений культур растений, отличающийся обработкой семени растения Изоксадифен-этилом перед посевом (этап 1) и нанесением соединения формулы (I) или содержащих его комбинаций/композиций по любому из пп. 1 - 3 при обработке в послевсходовый период (этап 2).

9. Способ уменьшения повреждений культур растений, отличающийся обработкой семени растения Изоксадифен-этилом перед посевом (этап 1) и нанесением соединения формулы (I) или содержащих его комбинаций/композиций по любому из пп. 1 - 3 при обработке в предвсходовый период (этап 2).

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