

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 048095

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.10.24

(21) Номер заявки
202293243

(22) Дата подачи заявки
2021.05.31

(51) Int. Cl. A01N 41/06 (2006.01)
C07D 261/04 (2006.01)
A01N 43/80 (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 ЦИПРОСУЛЬФАМИДА

(31) 20177906.3

(32) 2020.06.02

(33) EP

(43) 2023.03.14

(86) PCT/EP2021/064490

(87) WO 2021/245005 2021.12.09

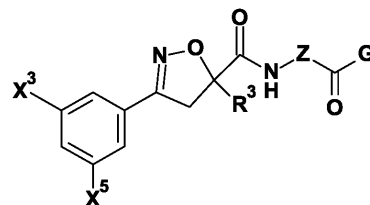
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАЙЕР АКЦИЕНГЕЗЕЛЬШАФТ
(DE)

(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 ципросульфамид и которые могут быть использованы с особенно хорошими результатами для селективной борьбы с сорняками в различных культурах полезных растений.



(Ia)

048095 B1

048095 B1

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

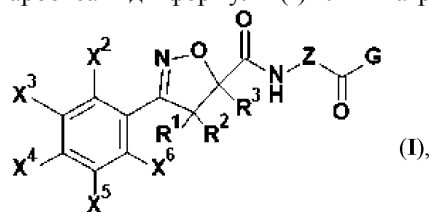
Замещенные изоксазолинкарбоксамиды уже известны как эффективные гербициды из WO2018/228985 и WO2019/145245. Однако активность указанных соединений и/или их совместимость с культурами растений не являются полностью удовлетворительными при всех условиях.

Ципросульфамид (IUPAC: N-[4-(циклопропилкарбамоил)фенил]сульфонил-2-метоксибензамид; CAS: 221667-31-8) представляет собой антидот, известный из WO99/16744.

Неожиданным образом, было обнаружено, что определенные замещенные изоксазолинкарбоксамиды, при использовании совместно с ципросульфамидом, 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, $S(O)_nR^5$;

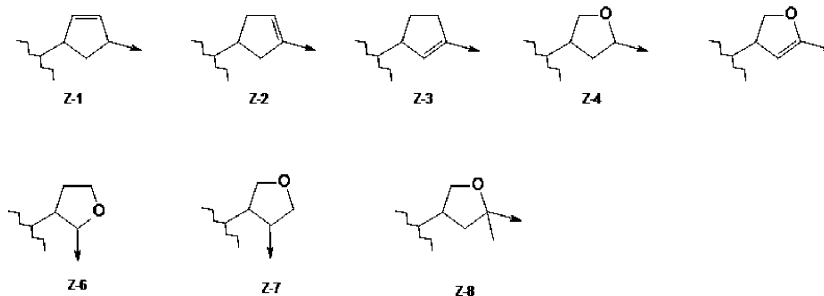
R^5 представляет собой (C_1-C_8) -алкил, (C_2-C_8) -алкенил, (C_3-C_6) -циклоалкил, бензил, $CON((C_1-C_3)$ -алкил) $_2$ или (C_1-C_8) -алкил- $C(O)$ - (C_1-C_8) -алкил, каждый, при необходимости, замещенный "m" раз заместителями из группы, состоящей из галогена и циано;

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 "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;

г представляет собой 3, 4, 5 или 6; и

(b) ципросульфамид.

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.

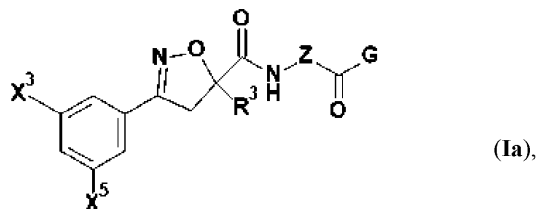
Циклоалкил означает карбоциклическую насыщенную кольцевую систему, имеющую предпочтительно 3-8 кольцевых атомов углерода, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил или циклогексил. В случае, при необходимости, замещенного циклоалкила, включены циклические системы с заместителями, также включающие 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-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-

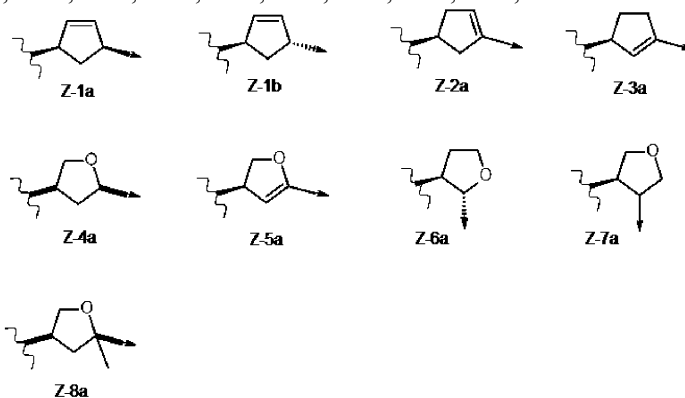
фторэтокси, 2,2,2-трихлорэтокси, пентафторэтокси и 1,1,1-трифторпроп-2-окси.

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

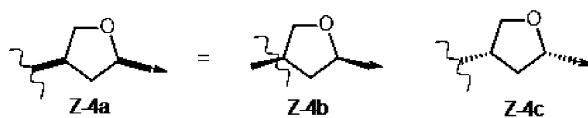
Предпочтительными являются гербицидные комбинации, в которых соединение формулы (I) представляет собой одно из соединений формулы (Ia) или их агрохимически приемлемые соли



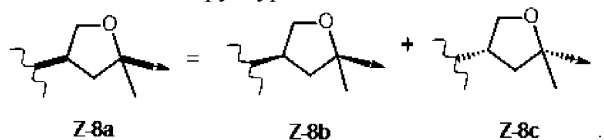
в которой X^3 , X^5 , R^3 и G имеют значения, как описано выше;
Z означает Z-1a, Z-1b, Z-2a, Z-3a, Z-4a, Z-5a, Z-6a, Z-7a, Z-8a,



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

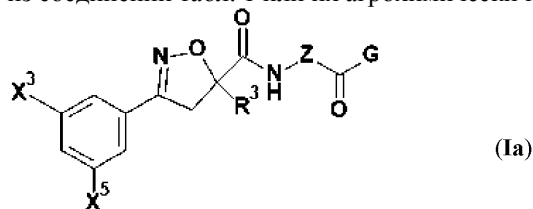


и причем Z-8a означает смесь обеих структур Z-8b и Z-8c



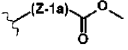
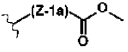
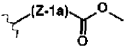
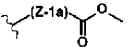
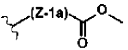
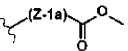
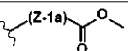
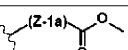
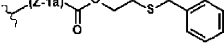
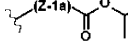
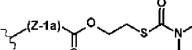
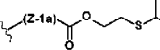
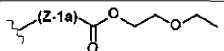
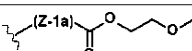
и причем стрелка означает связь с группой CO-G в формуле (Ia).

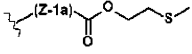
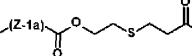
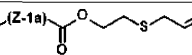
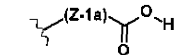
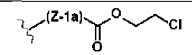
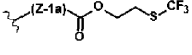
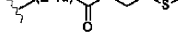
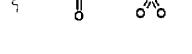
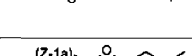
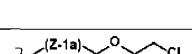
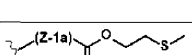
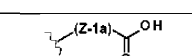
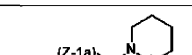

Особенно предпочтительными являются гербицидные комбинации, в которых соединение формулы (Ia) представляет собой одно из соединений табл. 1 или их агрохимически приемлемые соли.

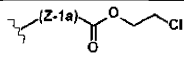
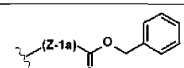
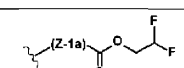
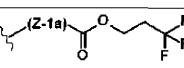
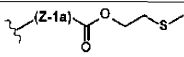
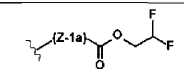
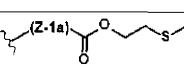
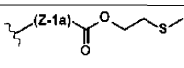
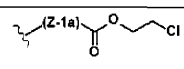
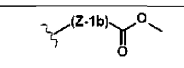
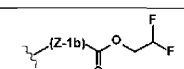
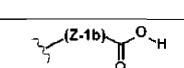
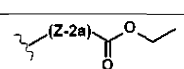
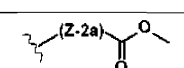


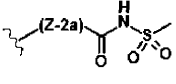
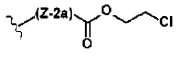
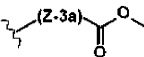
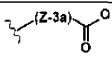
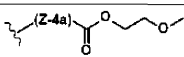
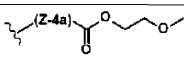
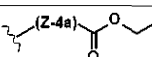
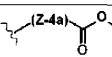
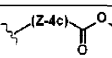
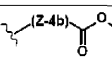
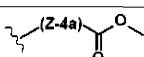
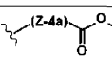
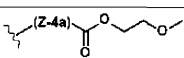
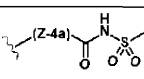
Примеры соединений формулы (Ia)

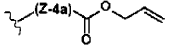
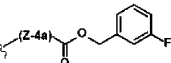
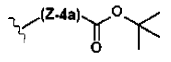
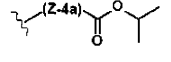
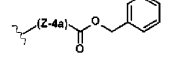
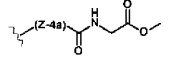
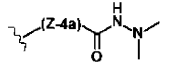
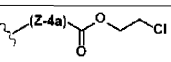
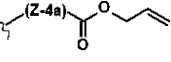
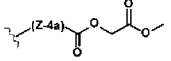
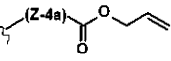
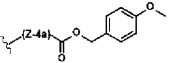
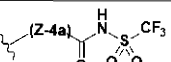
№	X ³	X ⁵	R ³	
1.1	F	F	(R)-CH ₂ Cl	
1.2	F	CN	(R)-CF ₃	
1.3	F	F	(R)-CF ₃	
1.4	F	H	(R)-CH ₃	
1.5	Cl	CN	(R)-CH ₃	
1.6	F	H	(S)-ВИНИЛ	
1.7	F	F	(R)-CF ₃	
1.8	F	CH ₃	(R)-CF ₃	
1.9	H	H	(R)-CF ₃	
1.10	F	F	(R)-CH ₃	
1.11	H	H	(R,S)-CF ₃	
1.12	OCH ₃	OCH ₃	(R,S)-CF ₃	
1.13	F	F	(R,S)-CH ₃	
1.14	F	F	(S)-ВИНИЛ	
1.15	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	

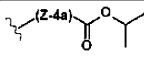
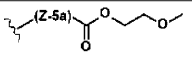
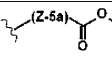
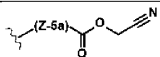
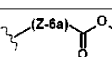
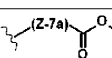
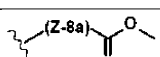
1.19	F	F	(R)-CH ₃	
1.20	F	H	(R)-CH ₃	
1.21	F	Cl	(R)-CH ₃	
1.22	F	CH ₃	(R,S)-CF ₃	
1.23	Cl	CN	(R,S)-CH ₃	
1.24	F	CN	(R,S)-CH ₃	
1.25	F	H	(S)-винил	
1.26	F	F	(S)-винил	
1.27	F	F	(R)-CH ₃	
1.28	F	H	(R)-CH ₃	
1.29	F	F	(R)-CH ₃	
1.30	F	F	(R)-CH ₃	
1.31	F	F	(R)-CH ₃	
1.32	F	H	(R)-CH ₃	

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 ципросульфамида, 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 ципросульфамид 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 ципросульфамида, 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* (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), *Solarium* (Паслён), *Rorippa* (Жерушник), *Rotala* (Ротала), *Lindernia* (Линдерния), *Lamium* (Яснотка), *Veronica* (Вероника), *Abutilon* (Канатник), *Emex* (Эмекс), ДПОига (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* (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), *Cuburbita* (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), *Cynodon* (Свинойрой), *Monochoria* (Монохория), *Fimbristylis* (Фимбристилис), *Sagittaria* (Стрелолит), *Eleocharis* (Болотница), *Scirpus* (Пухонос), *Paspalum* (Гречка), *Ischaetum* (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. Соглас-

мезосульфурона, мезотрион, метабензтиазурон, метам, метамифоп, метамитрон, метазахлор, 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-[(изопропил-сульфонил)метил]-N-(5-метил-1,3,4-оксадиазол-2-ил)-5-(трифторметил)[1,2,4]-триазоло[4,3-а]пиридин-8-карбоксамид, небурон, никосульфурон, нонановая 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, пинноксаден, пиперофос, претилахлор, примисульфурон, примисульфурон-метил, продиамин, профоксидим, прометон, прометрин, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, пропируссульфурон, пропизамид, просульфокарб, просульфурон, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразолинат (пиразолат), пиразосульфурон, пиразосульфурон-этил, пиразоксифен, пирибамбенз, пирибамбенз-изопропил, пирибамбенз-пропил, пирибензоксим, пирибутикарб, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пириминобак-метил, примисульфам, пиритиобак, пиритиобак-натрий, пироксасульфон, пироксулам, хинкlorак, хинкlorак-диметиламмоний, хинкlorак-метил, квинмерак, хинокламин, квизалофоп, квизалофоп-этил, квизалофоп-P, квизалофоп-P-этил, квизалофоп-P-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)феноксид]-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, такстомин, 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-(дифторметил)-изоксазол-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-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-метилимидазолидин-2-он, абсцизовая кислота, ацибензолар, ацибензолар-S-метил, 1-аминоциклопро-1-ил карбоновая кислота и ее производные, 5-аминолевулиновая кислота, анцимидол, 6-бензиламинопуриин, брассинолид, брассинолид-этил, катехин, хитоолигосахариды (CO), CO отличается 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, цикланилид, 3-(циклопроп-1-енил)пропионовая кислота, даминозид, дазомет, дазомет-натрий, n-деканол, дикегулак, дикегулак-натрий, эндотал, эндотал-дикалий, динарий, а также моно(N,N-диметилалкиламмоний), этефон, флу-метралин, флуренол, флуренол-бутил, флуренол-метил, флурпримидол, форхлорфенурон, гибберелловая кислота, инабефид, индол-3-уксусная кислота (IAA), 4-индол-3-ил масляная кислота, изопротиолан, про-беназол, 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 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, униконазола, униконазол-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, монтмориллонит 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 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 антитоды, 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, нематоциды, репелленты от птиц, стимуляторы роста, удобрения и улучшители структуры почвы. В некоторых случаях использования по предназначению, 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.

Дозы внесения 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 1 га, предпочтительно 1-50 г на 1 га.

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

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; послевсходовой 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). Оценка 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): Ципросульфамид.

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	20	40	67
1.36	Итоговая	8	80	50	30	50	63
1.36	Итоговая	2	40	50	20	20	50
1.17	Итоговая	8	95	50	45	50	53
1.17	Итоговая	2	45	50	15	30	67
1.29	Итоговая	8	60	50	20	40	67
1.29	Итоговая	32	75	100	30	45	60
1.27	Итоговая	32	60	100	20	40	67
1.26	Итоговая	32	94	100	27	67	71
1.26	Итоговая	8	57	50	17	40	70
1.70	Итоговая	32	98	100	58	40	41
1.70	Итоговая	8	97	50	77	20	21
1.70	Итоговая	2	88	50	20	68	77
1.69	Итоговая	32	93	100	25	68	73
1.69	Итоговая	8	92	50	22	70	76
1.59	Итоговая	32	67	100	7	60	90
1.59	Итоговая	8	20	50	0	20	100
1.92	Итоговая	32	97	100	55	42	43
1.92	Итоговая	8	95	50	57	38	40
1.94	Итоговая	32	94	100	23	71	76
1.94	Итоговая	8	91	50	10	81	89
1.2	Итоговая	32	96	100	50	46	48
1.2	Итоговая	8	90	50	50	40	44
1.83	Итоговая	32	85	100	23	62	73
1.83	Итоговая	8	62	50	17	45	73
1.82	Итоговая	32	96	100	50	46	48
1.82	Итоговая	8	90	50	50	40	44
1.82	Итоговая	32	92	100	33	59	64
1.82	Итоговая	8	93	50	27	66	71
1.66	Итоговая	32	97	100	45	52	54
1.66	Итоговая	8	96	50	23	73	76
1.66	Итоговая	2	33	50	7	26	79
1.75	Итоговая	32	88	100	30	58	66
1.75	Итоговая	8	73	50	28	45	62
1.9	Итоговая	32	85	100	35	50	59
1.9	Итоговая	8	78	50	10	68	87
1.23	Итоговая	32	70	100	23	47	67
1.23	Итоговая	8	50	50	20	30	60
1.18	Итоговая	32	97	100	27	70	72
1.18	Итоговая	8	94	50	32	62	66
1.63	Итоговая	32	88	100	42	46	52
1.63	Итоговая	8	85	50	23	62	73
1.63	Итоговая	2	23	50	3	20	87
1.5	Итоговая	32	96	100	48	48	50
1.5	Итоговая	8	85	50	38	47	55

b) Виды, сорт растения: ZEAMA Абрахас, антидот (SAF): Ципросульфамид.

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]	[%]
1.34	Итоговая	2	50	50	25	25	50
1.38	Итоговая	2	60	50	35	25	42
1.19	Итоговая	2	75	50	15	60	80
1.21	Итоговая	8	35	50	10	25	71
1.1	Итоговая	32	95	100	15	80	84
1.76	Итоговая	32	95	100	70	25	26
1.76	Итоговая	8	90	50	23	67	74
1.47	Итоговая	32	62	100	10	52	84
1.58	Итоговая	32	95	100	30	65	68
1.58	Итоговая	8	62	50	8	54	87
1.60	Итоговая	32	94	100	20	74	79
1.60	Итоговая	8	55	50	17	38	69
1.71	Итоговая	32	91	100	30	61	67
1.71	Итоговая	8	58	50	17	41	71
1.89	Итоговая	32	45	100	15	30	67
1.89	Итоговая	8	30	50	0	30	100
1.90	Итоговая	2	25	50	3	22	88
1.86	Итоговая	8	32	50	5	27	84

Обработка за 1 день до.

А) Описание способа.

Семена сельскохозяйственных культур (яровая пшеница, TRZAS; яровой ячмень, HORVS; кукуруза, ZEAMA) помещали в супесчаный грунт в горшках диаметром 7-8 см, засыпали почвой, и выращивали в теплице при нормальных условиях роста растений, пока растения не достигли стадии 1-3 листа (BBCH 11-13). При раздельной обработке антидотом и гербицидом сначала наносили антидот, а затем осуществляли обработку гербицидом на следующий день. Антидот и гербициды в качестве впитывающего влагу порошка распыляли на зеленые части растений в виде водной суспензии при эквивалентной норме расхода воды 300 л/га, с добавлением смачивающего агента и вспомогательных веществ (например, Меро, 1,5 л/га; сульфат аммония, 2 кг/га). Эквивалентные комплекты растений обрабатывали гербицидами, но без предварительной обработки антидотом.

После внесения испытуемые растения содержали в теплице в хороших условиях роста, через 10 и 21 день после обработки (ДПО) гербицидом, % повреждения урожая, наблюдаемого на обработанных растениях, оценивали визуально по сравнению с контрольными растениями, которые не получали никакой обработки антидотом или гербицидом.

Эффективность обработки антидотом отображается 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.

Виды, сорт растения: ZEAMA Sileno, антидот (SAF): Ципросульфамид.

Таблица 4

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	8	98	100	30	68	69
1.36	Итоговая	32	75	100	25	50	67
1.36	Итоговая	8	80	100	25	55	69
1.36	Итоговая	2	40	100	15	25	63
1.17	Итоговая	32	85	100	35	50	59
1.17	Итоговая	8	95	100	35	60	63
1.17	Итоговая	2	45	100	20	25	56
1.34	Итоговая	32	45	100	25	20	44
1.34	Итоговая	8	50	100	20	30	60
1.38	Итоговая	32	75	100	20	55	73
1.19	Итоговая	32	80	100	10	70	88
1.29	Итоговая	32	75	100	20	55	73
1.29	Итоговая	8	60	100	20	40	67
1.27	Итоговая	32	60	100	20	40	67
1.21	Итоговая	32	35	100	15	20	57
1.1	Итоговая	32	70	100	15	55	79

Обработка семян; предвсходный 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 укупорены, а затем помещены в верхний шейкер (установленный на средней скорости примерно на 60 мин), чтобы семена были равномерно покрыты суспензией. Бутылки откупоривали, а семена либо помещали на бумагу и сушили в течение 3-4 ч 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:

- 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 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.

Виды, сорт растения: ZEAMA Sileno, антидот (SAF): Ципросульфамид.

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	14	40	93	0.25	55	38	41
1.68	26	40	95	0.25	40	55	58
1.26	26	80	70	0.25	30	40	57
1.26	26	40	50	0.25	15	35	70

Обработка семян; послевсходный 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 закручивающейся 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 мин), чтобы семена были равномерно покрыты суспензией. Бутылки откупоривали, а семена либо помещали на бумагу и сушили в течение 3-4 ч перед посевом, либо непосредственно высевали. Семена помещали в супесчаный грунт в горшках диаметром 7-8 см, засыпали почвой, и выращивали в теплице при нормальных условиях роста растений.

Нанесение в послевсходовый период указанных гербицидов осуществляли, когда растения достигли стадии роста BBCH11-13, на двух комплектах растений:

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

Гербициды в качестве впитывающего влагу порошка распыляли на зеленые части растений в виде водной суспензии при эквивалентной норме расхода воды 300 л/га, с добавлением смачивающего агента и вспомогательных веществ (например, Мего, 1,5 л/га; сульфат аммония, 2 кг/га).

После внесения испытываемые растения содержали в теплице в хороших условиях роста. Через 10 и 21 день после обработки (ДПО) гербицидом, % 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 отображается 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.

Виды, сорт растения: ZEAMA Sileno, антидот (SAF): Ципросульфамид.

Таблица 6

Гербицид (ГЕР)	Оценка	Доза внесения ГЕР	Эффект ГЕР	Доза внесения SAF	Эффект ГЕР + SAF	Снижение	Снижение
[Пример №]		[г а.и./га]	[%]	[г а.и./кг семян]	[%]	[Отличие]	[%]
1.68	Итоговая	32	98	0,5	30	68	69
1.68	Итоговая	8	98	0,5	25	73	74
1.68	Итоговая	2	60	0,5	10	50	83
1.36	Итоговая	32	75	0,5	10	65	87
1.36	Итоговая	8	80	0,5	5	75	94
1.36	Итоговая	2	40	0,5	5	35	88

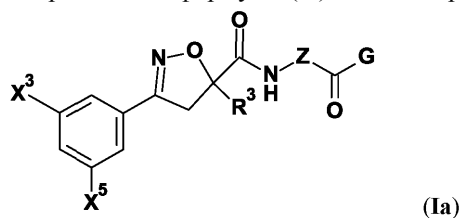
1.17	Итоговая	32	85	0,5	15	70	82
1.17	Итоговая	8	95	0,5	5	90	95
1.17	Итоговая	2	45	0,5	0	45	100
1.34	Итоговая	32	45	0,5	10	35	78
1.34	Итоговая	8	50	0,5	10	40	80
1.34	Итоговая	2	20	0,5	0	20	100
1.38	Итоговая	32	75	0,5	0	75	100
1.38	Итоговая	8	35	0,5	0	35	100
1.38	Итоговая	2	25	0,5	0	25	100
1.19	Итоговая	32	80	0,5	20	60	75
1.19	Итоговая	8	40	0,5	10	30	75
1.29	Итоговая	32	75	0,5	5	70	93
1.29	Итоговая	8	60	0,5	0	60	100
1.27	Итоговая	32	60	0,5	15	45	75
1.27	Итоговая	8	30	0,5	5	25	83
1.21	Итоговая	32	35	0,5	10	25	71
1.1	Итоговая	32	70	0,5	0	70	100
1.1	Итоговая	8	30	0,5	0	30	100
1.26	Итоговая	32	94	0,5	27	67	71
1.26	Итоговая	8	57	0,5	15	42	74
1.70	Итоговая	32	98	0,5	32	66	67
1.70	Итоговая	8	97	0,5	22	75	77
1.70	Итоговая	2	88	0,5	18	70	80
1.69	Итоговая	32	93	0,5	23	70	75
1.69	Итоговая	8	92	0,5	17	75	82
1.59	Итоговая	32	67	0,5	10	57	85
1.59	Итоговая	8	20	0,5	0	20	100
1.61	Итоговая	32	90	0,5	50	40	44
1.61	Итоговая	8	82	0,5	35	47	57
1.76	Итоговая	32	27	0,5	7	20	74
1.76	Итоговая	8	22	0,5	0	22	100
1.58	Итоговая	32	70	0,5	25	45	64
1.58	Итоговая	2	20	0,5	0	20	100
1.92	Итоговая	32	97	0,5	10	87	90
1.92	Итоговая	8	95	0,5	7	88	93
1.92	Итоговая	2	20	0,5	0	20	100
1.94	Итоговая	32	94	0,5	7	87	93
1.94	Итоговая	8	91	0,5	0	91	100
1.60	Итоговая	32	65	0,5	8	57	88
1.60	Итоговая	8	53	0,5	3	50	94
1.71	Итоговая	32	32	0,5	3	29	91
1.2	Итоговая	32	96	0,5	18	78	81
1.2	Итоговая	8	90	0,5	10	80	89
1.83	Итоговая	32	85	0,5	3	82	96
1.83	Итоговая	8	62	0,5	0	62	100
1.82	Итоговая	32	92	0,5	15	77	84
1.82	Итоговая	8	93	0,5	10	83	89
1.82	Итоговая	2	28	0,5	0	28	100

1.66	Итоговая	32	97	0,5	3	94	97
1.66	Итоговая	8	96	0,5	0	96	100
1.66	Итоговая	2	33	0,5	0	33	100
1.75	Итоговая	32	88	0,5	10	78	89
1.75	Итоговая	8	73	0,5	0	73	100
1.9	Итоговая	32	85	0,5	0	85	100
1.9	Итоговая	8	78	0,5	0	78	100
1.23	Итоговая	32	70	0,5	3	67	96
1.23	Итоговая	8	50	0,5	0	50	100
1.89	Итоговая	32	25	0,5	3	22	88
1.90	Итоговая	32	94	0,5	30	64	68
1.90	Итоговая	8	83	0,5	22	61	73
1.18	Итоговая	32	97	0,5	20	77	79
1.18	Итоговая	8	94	0,5	10	84	89
1.63	Итоговая	32	88	0,5	13	75	85
1.63	Итоговая	8	85	0,5	13	72	85
1.63	Итоговая	2	23	0,5	0	23	100
1.5	Итоговая	32	96	0,5	20	76	79
1.5	Итоговая	8	85	0,5	10	75	88
1.5	Итоговая	2	23	0,5	0	23	100

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

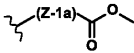
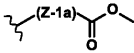
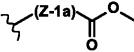
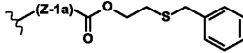
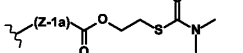
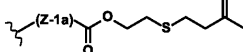
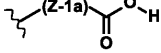
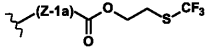
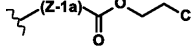
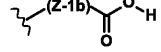
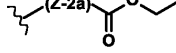
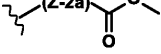
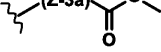
1. Гербицидная комбинация, содержащая:

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



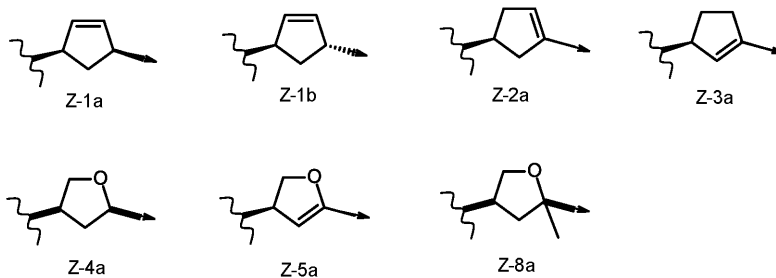
в которой заместители определены в табл. 1

Номер	X ³	X ⁵	R ³	
1.1	F	F	(R)-CH ₂ Cl	
1.2	F	CN	(R)-CF ₃	
1.5	Cl	CN	(R)-CH ₃	
1.9	H	H	(R)-CF ₃	
1.17	F	F	(R)-CH ₂ F	
1.18	F	H	(R)-CF ₃	
1.19	F	F	(R)-CH ₃	

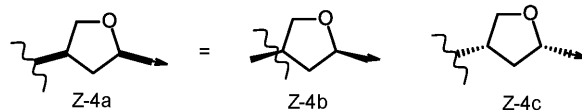
1.21	F	Cl	(R)-CH ₃	
1.23	Cl	CN	(R,S)-CH ₃	
1.26	F	F	(S)-ВИНИЛ	
1.27	F	F	(R)-CH ₃	
1.29	F	F	(R)-CH ₃	
1.34	F	F	(R)-CH ₃	
1.36	F	F	(R)-CH ₃	
1.38	F	F	(R)-CH ₃	
1.47	F	F	(R,S)-CH ₃	
1.58	F	F	(S)-ВИНИЛ	
1.59	F	H	(R,S)-CH ₃	
1.60	F	F	(R,S)-ВИНИЛ	
1.63	F	F	(R)-CH ₃	

1.66	F	F	(S)-винил	
1.67	F	H	(R,S)-CH ₃	
1.68	F	F	(S)-винил	
1.71	F	CH ₃	(S)-винил	
1.82	F	F	(S)-винил	
1.83	F	F	(S)-винил	
1.86	F	CH ₃	(S)-винил	
1.89	F	CH ₃	(S)-винил	
1.90	CH ₃	CH ₃	(S)-винил	
1.94	F	F	(R)-CF ₂ CH ₃	

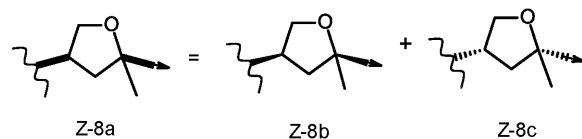
и Z представляет собой Z-1a, Z-1b, Z-2a, Z-3a, Z-4a, Z-5a, Z-8a



причем Z-4a представляет собой смесь обоих заместителей Z-4b и Z-4c;



Z-8a представляет собой смесь обоих заместителей Z-8b и Z-8c



причем стрелка представляет собой связь с группой CO-G в формуле (Ia); и (b) антидот ципросульфамид.

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 1-50 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 1-50 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 ципросульфамидом 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 ципросульфамидом 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.

