

Данное изобретение относится к гербицидным композициям и способам их использования и, более конкретно, к определенным гербицидным композициям, содержащим 4-бензоилизоксазол или 2-циан-1,3-дион, и антидоты для них, которые пригодны в качестве гербицидов.

Гербицид является соединением, которое неблагоприятно воздействует или изменяет рост растений, например, приводя к гибели, замедляя рост, удаляя листья, высушивая, регулируя, прекращая рост, приводя к получению побегов, стимулируя рост и останавливая развитие растения. Термин "растение" относится ко всем физическим частям растения, включая семена, саженцы, побеги, корни, клубни, стебли, черенки, листву и плоды. Термин "рост растений" включает все фазы развития растения от прорастания семян до естественной или неестественной гибели.

Гербициды обычно используют для борьбы или искоренения сорняков. Они имеют огромный успех, поскольку было показано, что такая борьба может увеличить урожай и снизить расходы на жатву.

Самые распространенные способы применения гербицидов включают: довсходовое введение в почву; нанесение на семена и окружающую их почву в бороздках; довсходовую обработку поверхности почвы, в которой находятся семена; послевсходовую обработку растения и почвы и обработку семян.

Производитель гербицида обычно рекомендует интервалы нормы применения и концентрации, рассчитанные для максимальной степени борьбы с сорняками. Пределы нормы применения колеблются от примерно 0,01 до 50 ф/акр (0,0111 - 56 кг/га) и обычно находятся в интервале от 0,1 до 25 ф/акр (0,112-28 кг/га). Термин "гербицидно эффективное количество" означает количество гербицида, которое приводит к неблагоприятному воздействию на рост растений или к его изменению. Действительно, используемое количество зависит от нескольких соображений, включая восприимчивость конкретного сорняка и экономические факторы.

Важным фактором, влияющим на полезность данного гербицида, является его селективность по отношению к растительным культурам.

В некоторых случаях полезная культура восприимчива к действию гербицида. Кроме того, некоторые гербицидные соединения являются фитотоксичными в отношении некоторых сорняков, но не всех. Для того, чтобы считаться эффективным, гербицид должен причинять минимальный вред (предпочтительно, не причинять вреда) полезным культурам и в то же время максимально повреждать сорняки, которые заражают полезные культуры.

Для сохранения полезных аспектов гербицидов и сведения к минимуму повреждения

урожая, получают различные антидоты для гербицидов. Эти антидоты уменьшают или вообще устраняют вред, причиняемый урожаю, без значительного снижения действия гербицида на сорняки (см., например, патенты США № 4021224, 4021229 и 4230874).

Нахождение антидота, который снижает вредное воздействие гербицида на урожай полезных культур, это очень сложная задача. Точный механизм снижения повреждения урожая гербицидом при введении антидота не установлен. Антидот может быть лекарством, интерферентным средством, защитным средством или антагонистом. Используемый термин "антидот" означает соединение, которое проявляет эффект обеспечения селективности гербицида, а именно продолжительной фитотоксичности гербицида в отношении сорняков и сниженной фитотоксичности или исчезновения фитотоксичности в отношении полезных культур.

Термин "эффективное количество антидота" означает количество антидота, которое нейтрализует в какой-то степени фитотоксичное воздействие гербицида на полезные культуры.

Было установлено, что 4-бензоилизоксазол и 2-циан-1,3-дион являются очень эффективными гербицидами с широким спектром гербицидной активности против широколистных и травянистых сорняков при довсходовом и/или послевсходовом применении.

Способ регулировки этими соединениями процесса вегетации заключается в нанесении гербицидно эффективного количества соединений, обычно вместе с инертным носителем или разбавителем, на участок, где желательно регулирование при помощи гербицида.

Однако было установлено, что гербициды 4-бензоилизоксазол и 2-циан-1,3-дион в некоторых случаях оказывают вредное воздействие или вмешиваются в процесс выращивания урожая, особенно зерновых культур. Следовательно, эффективное использование этих гербицидов для борьбы с сорняками в присутствии таких культур усиливается, или в некоторых случаях может требоваться добавление эффективного количества антидота, который проявляет антидотную эффективность по отношению к гербициду.

Было установлено, что некоторые соединения в антидотно эффективном количестве являются эффективными антидотами для защиты культур, особенно зерновых, от повреждения гербицидами или для уменьшения поражения, вызываемого использованием гербицидно эффективного количества 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3 диона.

Следовательно, целью данного изобретения является создание композиций на основе 4-бензоилизоксазола и 2-циан-1,3 диона в сочетании с их антидотами, причем эти композиции пригодны для уменьшения вреда, причиняемого

полезным культурам, особенно зерновым, вызванного фитотоксичностью этих гербицидов.

Данное изобретение относится к гербицидным композициям, содержащим гербицидные соединения 4-бензоилизоксазол или 2-циан-1,3-дион и антидоты для них для уменьшения повреждения различных культур, в особенности зерновых, вызываемого фитотоксичным действием таких 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3-диона при их применении в отдельности или в сочетании с другими соединениями в качестве согербицидов.

Более конкретно, изобретение относится к композиции, содержащей:

а) (i) гербицид-4-бензоилизоксазол или его агрохимически приемлемую соль; или

(ii) гербицид-2-циан-1,3-дион или его агрохимически приемлемую соль; и

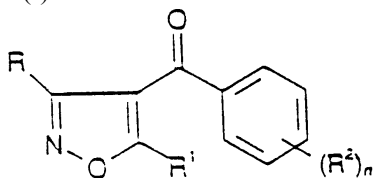
б) антидотно эффективное количество антидота, эффективного по отношению к гербицидному соединению (а).

Далее изобретение относится к способам снижения фитотоксичности или вреда, причиняемого полезным культурам, особенно зерновым, гербицидами 4-бензоилизоксазолом или 2-циан-1,3-дионом или их солями, за счет внесения антидотно эффективного количества антидота в почву, нанесения на полезные культуры или их семена.

4-бензоилизоксазолы, проявляющие гербицидные свойства, используемые согласно данному изобретению, описаны в патентах США № 5371063, 5371064 и 5374606 и европейских патентах № 0418175, 0487357, 0527036, 0527037 и 0625505, которые указаны в качестве ссылок.

4-бензоилизоксазолы, являющиеся гербицидами, для использования согласно данному изобретению могут быть получены способами, описанными в указанных патентах, или путем применения и адаптации известных из химической литературы способов.

Многие гербицидные 4-бензоилизоксазолы, подходящие для осуществления данного изобретения, описываются общей формулой (I)



где R означает атом водорода; атом галогена, линейный или разветвленный алкил, алкенил или алкинил, содержащий до шести атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена; циклоалкильную группу, содержащую от 3 до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами $-R^5$, одним или не-

сколькими атомами галогена или группой CO_2R^3 ; или группу, выбранную из $-CO_2R^3$, $-COR^5$, циана, нитрогруппы или $-CONR^3R^4$;

R^1 означает линейную или разветвленную алкильную, алкенильную или алкинильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или циклоалкильную группу, содержащую от трех до шести атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами R^5 или одним или несколькими атомами галогена;

R^2 означает атом галогена; линейную или разветвленную алкильную, алкенильную, алкинильную или алкоксиальную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами $-OR^5$ или одним или несколькими атомами галогена; или группу, выбранную из нитро, циано, $-CO_2R^3$, $-S(O)_pR^6$, $-O(CH_2)_mOR^5$, $-COR^5$, NR^{61} , R^{62} , $-N(R^8)SO_2R^7$, $-OR^5$, $-OSO_2R^7$, $-SO_2NR^3R^4$, $-CONR^3R^4$, $-CSNR^3R^4$ и $-(C(R^9)R^{10})_t-S(O)_qR^7$;

n означает целое число от 1 до 5; когда n больше 1, группы R^2 могут быть одинаковыми или разными;

R^3 и R^4 означают каждый независимо от другого атом водорода; или линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена;

R^5 означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; линейную или разветвленную алкенильную или алкинильную группу, содержащую от трех до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными;

R^6 , R^{61} и R^{62} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными;

R^7 означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными; или атом галогена;

R^8 означает атом водорода, линейный или разветвленный алкил, алкенил или алкинил, содержащий до десяти атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена; циклоалкил, содержа-

ший от трех до шести атомов углерода; фенил, который может быть замещен одной-пятью группами, которые могут быть одинаковыми или разными, выбранными из галогена, нитро, цианогруппы, R^5 , $-S(O)_pR^5$; или группу, выбранную из $-S(O)_pR^6$ и $-OR^5$;

R^9 и R^{10} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый из которых означает атом водорода; линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными;

R^{51} и R^{52} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый из которых представляет атом водорода; или линейный или разветвленный алкил, содержащий до шести атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена;

p означает ноль, один или два;

q означает ноль, один или два;

m означает один, два или три;

t означает целое число от 1 до 4;

когда t больше 1, группы $-CR^9R^{10}$ могут быть одинаковыми или разными, или это может быть агрохимически приемлемая соль такого соединения, которая имеет гербицидные свойства.

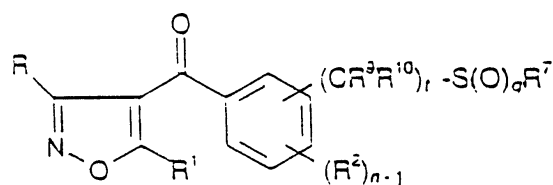
В некоторых случаях группы $R-R^{10}$, R^{51} , R^{52} , R^{61} и R^{62} могут обеспечивать получение оптических изомеров и/или стереоизомеров. Все эти соединения входят в объем данного изобретения.

Под "агрохимически приемлемыми солями" подразумевают соли, катионы или анионы которых известны или общеприняты в области получения солей для сельскохозяйственных целей и для садоводства.

Предпочтительны соли, которые растворяются в воде. Подходящие соли, образующиеся при добавлении кислот к соединениям формулы (I), содержащим аминогруппу, включают соли неорганических кислот, например, гидрохлориды, сульфаты, фосфаты и нитраты, и соли органических кислот, например уксусной кислоты.

Подходящие соли, образуемые соединениями формулы (I), которые являются кислыми, а именно соединениями, содержащими одну или несколько карбоксильных групп с основаниями, включают соли щелочных металлов (например, натрия и калия), щелочно-земельных металлов (например кальция и магния), аммонийные соли и соли с аминами (например диэтаноломином, триэтаноломином, октиламином, диоктилметиламином и морфолином).

Одним предпочтительным классом соединений формулы (I) являются соединения формулы (Ia)

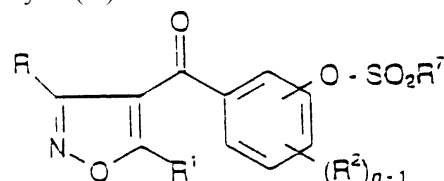


где R , R^1 , R^2 , R^7 , R^9 , R^{10} , n , q и t имеют значения, указанные выше.

Согласно дальнейшему предпочтительному аспекту, когда n больше 1, бензоильное кольцо в соединениях формулы (Ia) является 2,4-дизамещенным или 2,3,4-тризамещенным. Соединения формулы (Ia), в которых n больше 1 и бензоильное кольцо соединения формулы (Ia) является 2,3-дизамещенным, также являются предпочтительными.

Другим предпочтительным классом соединений формулы (Ia) являются соединения, в которых R означает водород или $-CO_2Et$; R^1 означает циклопропил; R^2 означает атом галогена или группу, выбранную из $-CF_3$, $-S(O)_pMe$ и $-OMe$; n равен 1, 2 или 3; t равен 1; R^7 означает линейную или разветвленную алкильную или алкенильную группу, содержащую до четырех атомов углерода, которая может быть замещена одним-тремя атомами фтора; или фенил; R^9 означает водород или метил; R^{10} означает водород; и p и q , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый равен 0, 1 или 2.

Другим предпочтительным классом соединений формулы (I) являются соединения формулы (Ib)

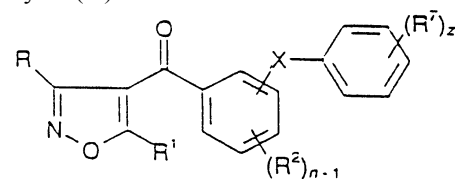


(Ib),

где R , R^1 , R^2 , R^7 и n указаны выше.

Еще одним предпочтительным классом соединений формулы (Ib) являются соединения, в которых R означает водород; R^1 означает этил или циклопропил; R^2 означает галоген; n равно 1 или 2; и R^7 означает метил, этил или $-NMe_2$.

Другим предпочтительным классом соединений формулы (I) являются соединения формулы (Ic)



(Ic)

где X означает кислород или $-S(O)_q$;

Z равен 0 или целому числу от 1 до 5; и

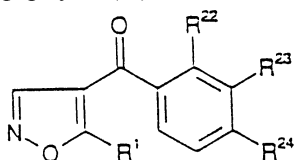
R , R^1 , R^2 , R^7 и n имеют значения, указанные выше.

Еще одним предпочтительным классом соединений формулы (Ic) являются соединения, в которых один из заместителей в бензоильном кольце находится в 2-положении.

Другими предпочтительными соединениями формулы (Ic) являются соединения, в которых 5- и/или 6-положение бензоильного кольца является незамещенными, более предпочтительны соединения, в которых и 5-, и 6-положения являются незамещенными.

Еще одним предпочтительным классом соединений формулы (Ic) являются соединения, в которых R^1 означает циклопропил, R^2 означает галоген или группу, выбранную из метила, трифторметила, метокси и $-S(O)_p R^6$; n равно 2 или 3; X означает $-S(O)_q$; R^7 означает галоген или группу, выбранную из метила, трифторметила, нитрогруппы и OR^5 ; R^5 означает метил или этил; и R^6 означает метил.

Еще одним предпочтительным классом соединений формулы (I) являются соединения формулы (Id)



(Id)

где R^1 означает метил, этил, изопропил, циклопропил или 1-метилциклопропил;

R^{22} означает хлор, бром или фтор, или линейную или разветвленную алкильную или алкоксильную группу, содержащую до 4 атомов углерода;

R^{23} означает водород, хлор, бром или фтор; группа, выбранная из R^5 , $-CO_2 R^5$ и $-OR^5$; или линейная или разветвленная алкильная или алкоксильная группа, содержащая до четырех атомов углерода, замещенная $-OR^5$;

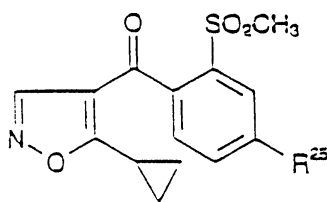
R^{24} означает $-S(O)_p R^6$;

R^5 означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до четырех атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена;

R^6 означает метил или этил; и

p равен 0, 1 или 2.

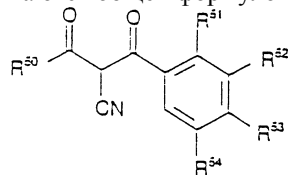
Особенно предпочтителен класс соединений формулы (I), имеющих общую формулу (Ie)



где R^{25} означает хлор, бром или трифторметил.

Благодаря своим гербицидным свойствам соединения формулы (I), где R^1 означает замещенный или незамещенный циклопропил, особенно предпочтительны для использования в гербицидных композициях по данному изобретению. Среди самых предпочтительных 4-бензоилизоксазолов для использования по данному изобретению находятся: 5-циклопропил-4-[2-хлор-3-этокси-4-(этилсульфонил)бензоил] изоксазол; 4-(4-хлор-2-метилсульфонилбензоил)-5-циклопропилизоксазол; 5-циклопропил-4-(2-метилсульфонил-4-трифторметилбензоил) изоксазол и 4-(4-бром-2-метилсульфонилбензоил)-5-циклопропилизоксазол. 2-Циан-1,3-дионы, пригодные в качестве гербицидов согласно данному изобретению, описаны в ЕР-В № 0496630 и 0496631, которые приведены в качестве ссылок. Гербицидные 2-циан-1,3-дионы для использования согласно данному изобретению могут быть получены способами, описанными в вышеуказанных патентах, или путем использования и адаптации известных методов, описанных в химической литературе.

Многие гербициды 2-циан-1,3-дионы, пригодные согласно данному изобретению, охватываются общей формулой (II)



(II)

где R^{50} означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена, которые могут быть одинаковыми или разными; или циклоалкильную группу, содержащую от трех до шести атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами, выбранными из R^{55} и одного или нескольких атомов галогена, которые могут быть одинаковыми или разными;

один из R^{51} и R^{53} является $-S(O)_p R^{56}$ и другой из R^{51} и R^{53} является атомом галоида; атомом водорода; линейной или разветвленной алкильной группой, содержащей до шести атомов углерода, которая замещена $-OR^{55}$, R^{55} , нитро; цианом; SR^{55} ; OR^{55} ; $-O(CH_2)_s OR^{55}$ или $CO_2 R^{55}$.

R^{52} и R^{54} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый означает атом галогена; атом водорода; линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая замещена $-OR^{55}$, R^{55} , нитро; цианом; $-OR^{55}$; $-O(CH_2)_s OR^{55}$ или $CO_2 R^{55}$;

R^{55} и R^{56} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый означает линейную (Ie) или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими

атомами галогена, которые могут быть одинаковыми или разными;

s означает целое число от 1 до 3; и

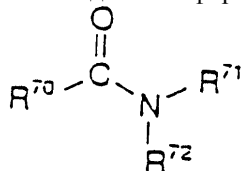
г равен 0,1 или 2; и где соединения существуют в енольных таутомерных формах, агрохимически приемлемые соли этих соединений также обладают ценными гербицидными свойствами.

Соединения формулы (II) могут существовать в енольных таутомерных формах, которые приводят к образованию геометрических изомеров вокруг енольной двойной связи. Далее, в некоторых случаях заместители R^{50} , R^{51} , R^{52} , R^{53} , R^{54} , R^{55} и R^{56} могут обеспечивать оптическую изомерию и/или стереоизомерию.

Все такие формы относятся к 2-циан-1,3-дионам, используемым согласно данному изобретению.

Это изобретение предусматривает двухкомпонентную гербицидную систему, состоящую из: а) 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3-диона, являющихся гербицидами, описанных выше, и б) эффективного антидота для гербицида. Было установлено, что такие антидоты можно выбрать из широкой гаммы веществ, которые, как было найдено, эффективны как антидоты для вышеописанных 4-бензоилизоксазольных гербицидов. Предпочтительные композиции согласно данному изобретению могут включать любой один или несколько таких антидотов вместе с гербицидами. Разнообразие культур, для которых полезны вышеописанные гербициды, может быть значительно расширено за счет использования антидота для защиты одной или нескольких культур от повреждения гербицидами и для придания композиции селективности по отношению к сорнякам. Некоторые более важные типы антидотов являются амидами галоидоалкановых кислот, производными ароматических оксимов, тиазолкарбоновыми кислотами и их производными и 1,8-нафталевым ангидридом.

Предпочтительно, чтобы композиции по изобретению включали антидотное эффективное количество соединения формулы (III)



где R^{70} может быть выбран из группы, включающей галоидалкил; галоидалкенил; алкил; алкенил; циклоалкил; циклоалкилалкил; галоген; водород, карбалкокси, N-алкенилкарбамилалкил; N-алкенилкарбамил, N-алкил-N-алкинилкарбамил; N-алкил-N-алкинилкарбамилалкил; N-алкенилкарбамилалкоксиалкил; N-алкил-N-алкинилкарбамилалкоксиалкил; алкинилокси; галоидалкокси; тиоцианаталкил; алкениламиноалкил; алкилкарбоалкил; цианалкил; цианаталкил; алкениламиносульфо-

налкил; алкилтиоалкил; галоидалкилкарбонилалкил; алкоксикарбоалкил; галоидалкенилкарбонилалкил; гидроксигалоидалкилалкил; гидроксилалкилкарбоалкилоксиалкил; гидроксилалкил; алкоксисульфоналкил; фурил; тиенил; алкилдитиоленил; тиеналкил; фенил; замещенный фенил, где заместители могут быть выбраны из галогена, алкила, галоидалкила, алкокси, карбамила, нитро, карбоновых кислот и их солей и галоидалкилкарбамила; фенилалкил; фенилгалоидалкил; фенилалкенил; замещенный фенилалкенил, в котором заместители могут быть выбраны из галогена, алкила, алкокси и галоидфенокси, фенилалкоксигрупп; фенилалкилкарбоксиалкил; фенилциклоалкил; галоидфенилалкенилокси; галоидтиофенилалкил; галоидфеноксиалкил; бициклоалкил; алкенилкарбамилпиридинил; алкинилкарбамилпиридинил; диалкенилкарбамилбициклоалкенил и алкинилкарбамилбициклоалкенил;

R^{71} и R^{72} , которые могут быть одинаковыми или разными, выбирают из группы, включающей алкенил; галоидалкенил; водород; алкил; галоидалкил; алкинил; цианалкил; гидроксилалкил; гидроксигалоидалкил; галоидалкилкарбоксиалкил; алкилкарбоксиалкил; алкоксикарбоксиалкил; тиаолкилкарбоксиалкил; алкоксикарбалкил; алкилкарбамилалкоксиалкил; амина; формил; галоидалкил-N-алкиламидо; галоидалкиламидо; галоидалкиламидоалкил; галоидалкил-N-алкиламидоалкил; галоидалкиламидоалкенил; алкилимино; циклоалкил; алкилциклоалкил; алкоксиалкил; алкилсульфонилоксиалкил; меркаптоалкил; алкиламиноалкил; алкоксикарбоалкенил; галоидалкилкарбонил; алкилкарбонил; алкенилкарбамилалкоксиалкил; циклоалкилкарбамилалкоксиалкил; алкоксикарбонил; галоидалкоксикарбонил, галоидфенилкарбамилалкоксиалкил; циклоалкенил; фенил; замещенный фенил, в котором указанные заместители могут быть выбраны из алкила, галогена, галоидалкила, алкокси, галоидалкиламидо, фталамидо, гидрокси, алкилкарбамилалкокси, алкенилкарбамилалкокси, алкиламидо, галоидалкиламидо и алкилкарбоалкенила; фенилсульфонил; замещенный фенилалкил, в котором указанные заместители могут быть выбраны из галогена или алкила; диоксиалкилен; галоидфеноксиалкиламидоалкил; алкилтиодиазолил; пиперидил; пиперидилалкил; диоксоланилалкил; тиазолил; алкилтиазолил; бензотиазолил; галоидбензотиазолил; фурил; алкилзамещенный фурил; фурилалкил; пиридил; алкилпиридил; алкоксазолил, тетрагидрофурилалкил; 3-циантиенил; алкилзамещенный тиенил; 4,5-полиалкилентиенил; α -галоидалкилацетамидофенилалкил; α -галоидалкилацетамидонитрофенилалкил; α -галоидалкилацетамидофенилалкил и цианалкенил, или

R^{71} и R^{72} , взятые вместе, могут образовать структуру, состоящую из пиперидинила; алкилпиперидинила; пиридила; ди- или тетрагидро-

пиридинила; алкилтетрагидропиридила; морфолила; азабициклононила; диазаацклоалканила; бензоалкилпирролидинила; оксазолидинила; пергидрооксазолидинила, алкилоксазолидинила; фурилоксазолидинила; тиенилоксазолидинила; пиридилоксазолидинила; пиримидинилоксазолидинила; бензооксазолидинила; C₃-C₇ спироциклоалкилоксазолидинила; алкиламиноалкенила; алкилиденимино; пирролидинила; пиперидонила; пергидроазепинила; пергидроазоцинила; пиразолила; дигидропиразолила; пиперазина; пергидро-1,4-дiazепинила; хинолинила; изохинолинила; дигидро-, тетрагидро- или пергидрохинолинила или изохинолила; индолила или ди- или пергидроиндолила; и объединенные R⁷¹ и R⁷² могут быть замещены независимыми R⁷¹ и R⁷², перечисленными выше; или

(ii) одного из следующих соединений:

α-[(цианметокси)имин-]бензолацетонитрил;

α-[(1,3-диоксолан-2-илметокси)имино]-бензолацетонитрил;

O-[3-диоксолан-2-илметил]-2,2,2-трифторметил-4'-хлорацетофеноноксим; бензолметамин, N-[4-(дихлорметил)-1,3-диотолан-2-илиден]-α-метил гидрохлорид;

дифенилметоксиуксусной кислоты метиловый эфир;

1,8-нафталевый ангидрид;

клохинтоцет;

4, 6-дихлор-2-фенилпиримидин;

2-хлор-N-[1-(2,4,6-триметилфенил)-этилен]ацетамид и

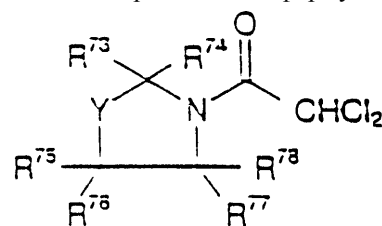
этиленгликольацеталь 1,1-дихлорацетона.

Антидотные амиды галоидалкановых кислот формулы (III), которые включают соединения, в которых азот образует часть гетероциклического кольца с заместителями, описаны в ряде публикаций, таких как патенты США № 4021224, 4256481, 4294764 и 5201933 и патенте Великобритании 1521540. В патенте США № 4021224 подробно описаны такие типы соединений и показано, что существует много возможностей для моно- или дизамещения у атома азота.

Одна группа предпочтительных антидотных соединений включает соединения формулы (III), где R⁷⁰ означает C₁-C₃-галоидалкил. R⁷¹ и R⁷² означают независимо C₂-C₄-алкенил или галоидалкенил или 2,3-диоксолан-2-ил-метил и R⁷¹ и R⁷² вместе образуют C₄-C₁₀ насыщенное и ненасыщенное гетероциклическое кольцо, содержащее атомы O, S и/или N, и которое может быть замещено C₁-C₅-алкилом, галоидалкилом, алкокси, алкоксиалкилом или галоидацилом. Предпочтительными соединениями в этой группе антидотных соединений являются N,N-диаллилдихлорацетамид и N-(2-пропенил)-N-(1,3-диоксоланилметил)дихлорацетамид.

Еще более предпочтительными антидотными соединениями формулы (III) является

группа замещенных 1,3-оксазолидинил или тиазолидинилдихлорацетамиды формулы (IV)

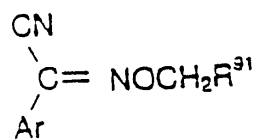


где Y означает кислород или серу;

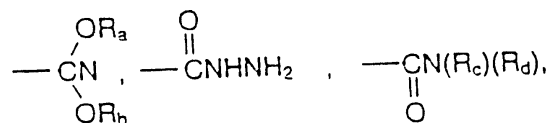
R⁷³, R⁷⁴, R⁷⁵, R⁷⁶, R⁷⁷ и R⁷⁸ независимо означают водород; C₁₋₄-алкил, алкилол, галоидалкил или алкокси; C₂₋₆-алкоксиалкил; C₁₋₄-алкилтио(C₁₋₄)-алкил; C₁₋₄-алкилсульфонилметил; бициклический углеводородный радикал, содержащий до 10 атомов углерода; фенил; или насыщенный или ненасыщенный гетероциклический радикал, содержащий C₄₋₁₀ атомов в кольце и содержащий атомы O, S или N; причем фенил и гетероциклические радикалы могут быть замещены одним или несколькими C₁₋₄-алкилами, C₁₋₄-галоидалкилами, C₁₋₄-алкокси, C₂₋₆-алкоксиалкилами, атомами галогена или нитрорадикалами; или R⁷³ и R⁷⁴ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют C₃₋₇-спироциклоалкильную группу, которая может быть замещена одной или двумя метильными группами.

Предпочтительные соединения формулы (IV) представляют собой такие, в которых R⁷⁶, R⁷⁷ и R⁷⁸ означают водород; R⁷⁵ означает водород, метил, фенил или гетероциклический радикал; и R⁷³ и R⁷⁴ независимо друг от друга означают метил, или трифторметил, или взятые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют C₅ или C₆ циклоалкильный радикал.

Производные оксима, пригодные в качестве антидотов для гербицидов, описаны, например, в патентах США № 4070389 и 4269775 и имеют общую формулу



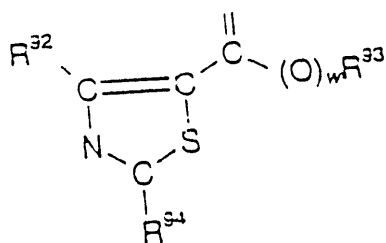
в которой Ar означает фенил или замещенный фенил, в котором заместителями могут быть метил, метокси, хлор, циан или трифторметил или Ar означает нафтил; R⁹¹ означает циан,



или -CN(R_g)(R_h) где R_a и R_b независимо означают низший алкил или вместе с атомом углерода образуют кислород- или серусодержащий 5- или 6-членный гетероцикл, который является неза-

мещенным или замещенным низшим алкилом, галогеном и/или нитро; (R_c) и (R_d) независимо означают водород, низший алкил, циклоалкил, который является незамещенным или замещенным одним или несколькими атомами галогена, низшим алкокси и/или цианом; (R_g) и (R_h) вместе с атомами азота образуют 5- или 6-членное кольцо, которое является незамещенным или моно- или полизамещенным галогеном, цианом и/или низшим алкилом и которое может включать азот, кислород или серу. Представителями соединений этого типа являются соединения, в которых R^{91} означает циан и в которых R^{91} означает 1,3-диоксолан-2-ил. Последнее соединение имеет химическое название О-[2-(1,3-диоксоланил)метил]-альфа-цианбензальдоксим.

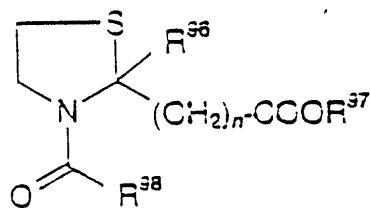
Тиазолкарбоновые кислоты и их производные, пригодные в качестве антидотов, описаны в общем в патенте США № 4199506 и имеют общую формулу



в которой R^{92} означает алкил, галоидалкил или триалкоксиметил; R^{93} может быть водород, агрохимически приемлемые катионы или различные гидрокарбильные или замещенные гидрокарбильные фрагменты; W равен 0 или 1; и R^{94} означает хлор, бром, иод, низший алкокси или замещенный или незамещенный фенокси.

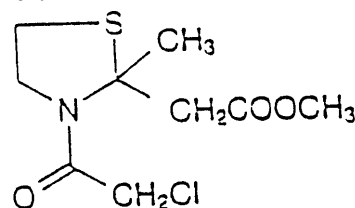
Представителем этого класса является соединение бензил-2-хлор-4-трифторметил-метил-5-тиазолкарбоксилат (R^{92} = трифторметил; R^{93} = бензил; R^{94} = хлор; W=1)

Другим пригодным антидотом для гербицидов является соединение, описанное в европейском патенте № 0104495 и имеющее формулу



где R^{98} означает C_1 - C_3 -галоидалкил, содержащий от 1 до 3 атомов галогена или фенил, который может быть замещенным; R^{96} означает атом водорода, метил или фенил; R^{97} означает C_1 - C_8 -алкил, C_5 - C_6 -циклоалкил, циклогексилметил, фенил, который может быть замещенным, бензил, который может быть замещенным, аллил или пропаргил и n равен 0 или 1.

Представителем антидотов этой группы является:



Особенно предпочтительные антидоты согласно изобретению включают 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-фуранил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин; 3-[3-(дихлорацетил)-2,2-диметил-5-оксалидинил]пиридин; 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро(4,5)-декан; 2,2-дихлор-1-(1,2,3,4-тетрагидро-1-метил-2-изохинолил)этанон; цис/транс-1,4-бис(дихлорацетил)-1,5-диазациклононан; 1-(дихлорацетил)-1-азаспиро[4,4]нонан; α-[(цианметокси)имино]бензолацетонитрил; α-[(1,3-диоксолан-2-илметокси)имино]бензолацетонитрил; О-{1,3-диоксолан-2-илметил}-2,2,2-трифторметил-4'-хлорацетофеноноксим; бензолметамин; N-[4-(дихлорметилен)-1,3-диотолан-2-илиден]-α-метил, гидрохлорид; метиловый эфир дифенилметоксиуксусной кислоты; 1,8-нафталевый ангидрид; 4,6-дихлор-2-фенилпиримидин; 2-хлор-N-[1-(2,4,6-триметилфенил)этилен]ацетамид; клохинтоцет; и этиленгликольацеталь 1,1-дихлорацетона.

Гербицидные композиции согласно изобретению могут также содержать один или несколько дополнительных пестицидно активных ингредиентов. Гербициды, которые могут использоваться как согербициды с 4-бензоилизоксазолом или 2-циан-1,3-дионом формулы (I) и в сочетании с антидотом, как описано в данной заявке, включают, предпочтительно, тиокарбаматы (в том числе дитиокарбаматы), α-галоидацетамиды, гетероциклфениловые эфиры, имидазолины, пиридины и сульфониломочевины. В рамках данного изобретения предполагается, что в качестве согербицидов могут быть использованы другие классы гербицидов, например триазины, мочевины, дифениловые эфиры, нитроанилины, тиазолы, пирролидиноны, ароматические и гетероциклические ди- и трикетоны и т.д., причем можно использовать их производные, содержащие один или несколько заместителей, выбранных из широкого разнообразия радикалов. Такие сочетания можно использовать для селективной борьбы с сорняками с низкими потерями урожая для некоторых сортов полезных культур, таких как зерновые, зерновое сорго, злаки, например пше-

ница, рис, ячмень, овес, рожь, а также некоторых сортов масличных культур, например сои и хлопка. В гербицидные композиции по изобретению могут быть также включены инсектициды, например синтетические пиретроиды, и фунгициды, например карбаматы и триазолы.

Эффективная борьба с сорняками в сочетании с низкими потерями урожая является результатом обработки локуса растения сочетанием гербицидных 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3-диона и антидота согласно данному изобретению. Под термитом "локус растения" подразумевают среду, в которой произрастает растение, например почву, а также семена, всходы, корни, стебли, листья или другие части растения.

Выражение "сочетание гербицидных 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3-диона и антидота" означает применение различных методов обработки. Например, почва локуса растения может быть обработана "смешиваемой в емкости" композицией, содержащей гербицид и антидот, что является "сочетанием". Или же почва может быть обработана гербицидом и антидотом в отдельности, таким образом, что "сочетание" получается на почве или в почве. При такой обработке почвы смесью гербицида и антидота или раздельном или последовательном введении гербицида и антидота в почву гербицид и антидот могут быть смешаны или введены в почву или при механическом перемешивании почвы с добавками, или при увлажнении почвы во время дождя, или за счет ирригации. Почва локуса растения может также быть обработана антидотом при введении антидота в диспергируемой концентрированной форме, например, в виде гранул. Гранулы могут быть добавлены в борозду, которая подготавливается для введения семян, а гербицид вводят в локус растения до или после помещения в борозду гранул, содержащих антидот, так что гербицид и антидот образуют "сочетание". Семена полезных культур могут быть обработаны или покрыты антидотом или когда семена помещены в борозду сразу после посева, или, что наиболее принято, семена могут быть обработаны или покрыты антидотом до помещения в борозду.

Гербицид можно вводить в почву до или после высева семян и "сочетание" обеспечивается, когда семена, покрытые гербицидом и семена, покрытые антидотом, находятся в почве.

Возможно также "сочетание" в виде коммерчески удобной формы. Например, гербицид и антидот в концентрированной форме могут содержаться в раздельных контейнерах, но такие контейнеры могут быть предложены для продажи или продаваться вместе как "сочетание". Или же гербицид и антидот в концентрированной форме могут быть в смеси в одном контейнере как "комбинация". Кроме того такое "сочетание" может быть разбавлено или смешано с добавками для введения в почву.

Другим примером товарной продукции служит контейнер с семенами полезных культур, покрытых антидотом, вместе с контейнером, содержащим гербицид.

Такие контейнеры могут быть физически присоединены друг к другу (и могут не быть присоединены), но тем не менее представляют собой сочетание гербицида и антидота для использования в одном и том же локусе растения.

В нижеследующем описании различных форм введения сочетания гербицид-антидот подразумевается, что каждая форма требует, чтобы гербицид и антидот были физически соединены с образованием "композиции".

Количество конкретного 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3-диона, которые должны быть нанесены на локус растения или на площадь его произрастания, зависит, между прочим, от вида сорняков, конкретного гербицида, времени нанесения, климата и природы культуры. Дозы гербицидных 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3-диона, равные примерно 0,01-5,0 кг/га, обычно являются подходящими, а доза примерно 0,01-4,0 кг/га является предпочтительной, а доза 0,01-2,0 кг/га - наиболее предпочтительной.

Количество данного антидота, который следует использовать в сочетании с гербицидом по изобретению, способ его применения и эффективность могут меняться в зависимости от различных параметров, таких как природа используемого антидота, вид культуры, которую нужно защитить, количество или доза гербицида, который используют, тип почвы и климатические условия сельскохозяйственного окружения, в которых применяют данное сочетание. Выбор конкретного антидота для использования в гербицидной композиции, способ его введения (например, смешение в емкости, введение в борозды, обработка семян и т.д.), определение активности, которая не является фитотоксичной, но антидотно эффективной, и количество, необходимое для обеспечения этого результата, могут быть легко осуществлены с использованием методов испытаний, описанных в вышеприведенных патентах, например патенте США № 4021224 в соответствии с обычной практикой.

Описание других антидотов и способов их применения можно найти в патентах США № 3959304, 3989503, 3131509, 3564768, 4137070, 4294764, 4256481, 4415353, 4415352 и международной заявке № WO 92/10095.

Антидот применяют в комбинации с гербицидом в количестве, обеспечивающем нефитотоксичное, антидотно эффективное действие. "Нефитотоксичным" называют количество антидота, вызывающее незначительное повреждение или не вызывающее никакого повреждения полезных культур.

"Антидотно эффективным" называют антидот, используемый в количестве, обеспечи-

вающем эффективность антидота вместе с гербицидом для снижения степени повреждения полезных культур, вызываемого гербицидом.

Отношение количества гербицида к количеству антидота может меняться в зависимости от вида культуры, которую нужно защитить, вида сорняка, который нужно уничтожить, от типа используемого гербицида и т.д., но обычно можно использовать соотношение гербицида к антидоту, которое находится в пределах от 1:25 до 60:1 (в частях по весу), хотя можно использовать гораздо более высокие дозы антидота, например соотношение гербицида к антидоту, равное 1:100-1:300. Предпочтительное весовое соотношение гербицида к антидоту составляет от примерно 1:10 до примерно 30:1, еще более предпочтительно весовое соотношение от примерно 2:1 до примерно 15:1.

В полевых условиях гербицид, антидот или их смесь можно вносить в локус растения без добавок, не считая растворителя. Обычно гербицид, антидот или их смесь вводится в сочетании с одной или несколькими добавками в жидкой или твердой форме. Композиции или препаративные формы, содержащие смеси подходящих гербицида и антидота, приготавливают смешением гербицида и антидота с одной или несколькими добавками, такими как разбавители, растворители, наполнители, кондиционирующие агенты, вода, смачивающие агенты или эмульгаторы или любая комбинация этих добавок. Эти смеси могут быть в виде дисперсных частиц, гранул, смачиваемых порошков, дустов, растворов, водных дисперсий или эмульсий.

Нанесение гербицида, антидота или их смеси можно осуществить обычными методами с использованием, например, ручной или смонтированной на тракторе шпрединг-машины, распылителей порошка, штангового и ручного опрыскивателя, приспособления для распыления и устройств для нанесения покрытий. Если это желательно, нанесение композиций по изобретению можно осуществить введением композиций в почву или другую среду.

Следующие примеры служат только для иллюстрации и не ограничивают никоим образом изобретение. Как известно специалистам, при испытании гербицидов значительное число факторов, которые не легко регулируются, могут влиять на результаты отдельных испытаний и делают их невоспроизводимыми.

Например, результаты могут в значительной степени зависеть от окружающей среды, например количества солнечного света и воды, типа почвы, pH почвы, температуры и влажности среди прочих факторов. На результаты испытаний может влиять также глубина посадки, вводимая доза гербицида, доза антидота и соотношение гербицида к антидоту, а также природа испытываемых растений. Результаты могут меняться в зависимости от вида культуры.

ПРИМЕРЫ

Гербицид 5-циклопропил-4-[2-хлор-3-этокси-4-(этилсульфонил)бензоил]изоксазол ("Гербицид") и антидот 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин ("Агент, обеспечивающий безопасность" (АОБ) вводят (в дозах, показанных в таблице) до всходов в алюминиевые емкости (шириной 9, длиной 20 и глубиной 7 см), содержащие пастеризованный песчаный суглинок, в котором были посеяны следующие растения: *Ipomoea hederacea* (плющевидная ипомея) ("IPOHE"); *Setaria faberi* (щетинник) ("SETFA"); *Triticum aestivum* "Prinqual" ("Пшеница"); *Oryza sativa* "Katy" ("Рис"); *Lea mays* "Garst 8940" (кукуруза) ("Corn GA 8940"); *Lea mays* "Garst 8532" (кукуруза) ("Corn GA 8532"). Почва содержала удобрение (10-10-10) до посева. Все используемые соединения были техническими. Соединения растворяют в смеси ацетон/вода 50/50 и наносят в количестве 200 л/га.

Все обработки повторяют два раза.

После нанесения емкости помещают в теплицу и выдерживают в благоприятных для роста условиях. Вред, нанесенный растениям, оценивают через 20 дней после обработки. Вред оценивается в процентах поврежденных растений, причем учитываются все факторы, включая затрудненную всхожесть, остановку роста, пороки развития, альбинизм, хлороз и другие типы повреждений.

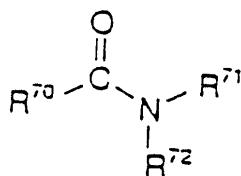
Результаты колеблются от 0 до 100%, где 0% означает отсутствие эффекта при росте, равном росту необработанного растения, и 100% означает полное уничтожение. Результаты приведены в таблице.

Хотя изобретение описано со ссылкой на предпочтительные формы воплощения изобретения и примеры, объем данного изобретения не ограничен только этими описанными примерами.

Специалистам очевидно, что можно осуществить модификации и изменения вышеописанного изобретения, не выходя за рамки изобретения, объем которого определяется формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция, включающая:
 - а) эффективное количество гербицидов 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3-диона или их агрохимически приемлемой соли; и
 - б) эффективное количество антидота, который является эффективным по отношению к указанным 4-бензоилизоксазолу или 2-циан-1,3-диону и представляет собой соединение формулы III:



где R^{70} может быть выбран из группы, включающей галоидалкил; галоидалкенил; алкил; алкенил; циклоалкил; циклоалкилалкил; галоген; водород, карбалкокси, N-алкенилкарбамилалкил; N-алкенилкарбамил, N-алкил-N-алкинилкарбамил; N-алкил-N-алкинилкарбамилалкил; N-алкенилкарбамилалкоксиалкил; N-алкил-N-алкинилкарбамилалкоксиалкил; алкинилокси; галоидалкокси; тиоцианаталкил; алкениламиноалкил; алкилкарбоалкил; цианалкил; цианаталкил; алкениламиносульфоналкил; алкилтиоалкил; галоидалкилкарбонилалкоксиалкил; алкоксикарбоалкил; галоидалкенилкарбонилалкоксиалкил; гидроксигалоидалкилоксиалкил; гидроксилалкилкарбоалкилоксиалкил; гидроксилалкил; алкоксисульфонаталкил; фурил; тиенил; алкилдитиоленил; тиеналкил; фенил; замещенный фенил; где заместители могут быть выбраны из галогена, алкила, галоидалкила, алкокси, карбамила, нитро, карбоновых кислот и их солей и галоидалкилкарбамила; фенилалкил; фенилгалоидалкил; фенилалкенил; замещенный фенилалкенил, в котором заместители могут быть выбраны из галогена, алкила, алкокси и галоидфенокси, фенилалкоксигрупп; фенилалкилкарбоксилалкил; фенилциклоалкил; галоидфенилалкенилокси; галоидтиофенилалкил; галоидфеноксиалкил; бициклоалкил; алкенилкарбамилпиридинил; алкинилкарбамилпиридинил; диалкенилкарбамилбициклоалкенил и алкинилкарбамилбициклоалкенил;

R^{71} и R^{72} , которые могут быть одинаковыми или разными, выбирают из группы, включающей алкенил; галоидалкенил; водород; алкил; галоидалкил; алкинил; цианалкил; гидроксилалкил; гидроксигалоидалкил; галоидалкилкарбоксилалкил; алкилкарбоксилалкил; алкоксикарбоалкил; алкилкарбоалкил; алкоксикарбоалкил; алкилкарбамилалкоксиалкил; амино; формил; галоидалкил-N-алкиламидо; галоидалкиламидо; галоидалкиламидоалкил; галоидалкиламидоалкенил; алкилимино; циклоалкил; алкилциклоалкил; алкоксиалкил; алкилсульфонилоксиалкил; меркаптоалкил; алкиламиноалкил; алкоксикарбоалкенил; галоидалкилкарбонил; алкилкарбонил; алкенилкарбамилалкоксиалкил; циклоалкилкарбамилалкоксиалкил; алкоксикарбонил; галоидалкоксикарбонил, галоидфенилкарбамилалкоксиалкил; циклоалкенил; фенил; замещенный фенил, в котором указанные заместители могут быть выбраны из алкила, галогена, галоидалкила, алкокси, галоидалкиламидо, фталамидо, гидрокси, алкилкарбамилалкокси, алкенилкарбамилалкокси, алкиламидо, галоидалкиламидо и алкилкарбоал-

кенила; фенилсульфонил; замещенный фенилалкил, в котором указанные заместители могут быть выбраны из галогена или алкила; диоксиалкилен; галоидфеноксиалкиламидоалкил; алкилтиодиазолил; пиперидил; пиперидилалкил; диоксоланилалкил; тиазолил; алкилтиазолил; бензотиазолил; галоидбензотиазолил; фурил; алкилзамещенный фурил; фурилалкил; пиридил; алкилпиридил; алкоксазолил, тетрагидрофурилалкил; 3-циантиенил; алкилзамещенный тиенил; 4,5-полиалкилентиенил; α -галоидалкилацетамидофенилалкил; α -галоидалкилацетамидонитрофенилалкил; α -галоидалкилацетамидофенилалкил и цианалкенил, или

R^{71} и R^{72} взятые вместе могут образовать структуру, состоящую из пиперидинила; алкилпиперидинила; пиридила; ди- или тетрагидропиридинила; алкилтетрагидропиридинила; морфолила; азабициклононила; диазациклоалканила; бензоалкилпирролидинила; оксазолидинила; пергидрооксазолидинила, алкилоксазолидинила; фурилоксазолидинила; тиенилоксазолидинила; пирилоксазолидинила; пиримидинилоксазолидинила; бензооксазолидинила; $\text{C}_3\text{-C}_7$ спироциклоалкилоксазолидинила; алкиламиноалкенила; алкилиденимино; пирролидинила; пиперидонила; пергидроазепинила; пергидроазоцинила; пирозолила; дигидропирозолила; пиперазинила; пергидро-1,4-дiazепинила; хинолинила; изохинолинила; дигидро-, тетрагидро- или пергидрохинолинила или изохинолила; индолила или ди- или пергидроиндолила; и объединенные R^{71} и R^{72} могут быть замещены независимыми R^{71} и R^{72} , перечисленными выше; или

(ii) одного из следующих соединений:

α -[(цианметокси)имин]-бензолацетонитрил;

α -[(1,3-диоксолан-2-илметокси)имино]-

бензолацетонитрил;

O-[3-диоксолан-2-илметил]-2,2,2-

трифторметил-4'-хлорацетофеноноксим; бензолметамин, N-[4-(дихлорметил)-1,3-

диотолан-2-илиден]- α -метил гидроксид;

дифенилметоксиуксусной кислоты метиловый эфир;

1,8-нафталевый ангидрид;

клохинтоцет;

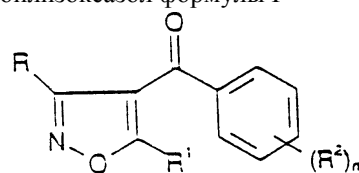
4, 6-дихлор-2-фенилпиримидин;

2-хлор-N-[1-(2,4,6-триметилфенил)-

этинил]ацетамид и

этиленгликоляацеталь 1,1-дихлорацетона.

2. Гербицидная композиция по п.1, в которой компонентом (а) является 4-бензоилизоксазол формулы I



где R означает атом водорода; атом галогена, линейный или разветвленный алкил, алкенил или алкинил, содержащий до шести атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена; циклоалкильную группу, содержащую от 3 до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами $-R^5$, одним или несколькими атомами галогена или группой CO_2R^3 ; или группу, выбранную из $-CO_2R^3$, $-COR^5$ циана, нитрогруппы или $-CONR^3R^4$;

R^1 означает линейную или разветвленную алкильную, алкенильную или алкинильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или циклоалкильную группу, содержащую от 3 до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами R^5 или одним или несколькими атомами галогена;

R^2 означает атом галогена; линейную или разветвленную алкильную, алкенильную, алкинильную или алкоксильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами $-OR^5$ или одним или несколькими атомами галогена; или группу, выбранную из нитро, циано, $-CO_2R^3$, $-S(O)pR^6$, $-O(CH_2)mOR^5$, $-COR^5$, NR^{61} , R^{62} , $-N(R^8)SO_2R^7$, $-OR^5$, $-OSO_2R^7$, $-SO_2NR^3R^4$, $-CONR^3R^4$, $-CSNR^3R^4$ и $-(CR^9R^{10})_t-S(O)qR^7$;

n означает целое число от 1 до 5; когда n больше 1, группы R^2 могут быть одинаковыми или разными;

R^3 и R^4 означают каждый независимо от другого атом водорода; или линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена;

R^5 означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; линейную или разветвленную алкенильную или алкинильную группу, содержащую от 3 до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными;

R^6 , R^{61} , и R^{62} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными;

R^7 означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; фенил, который может быть замещен одной-пятью группами

R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными; или атом галогена;

R^8 означает атом водорода, линейный или разветвленный алкил, алкенил или алкинил, содержащий до 10 атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена; циклоалкил, содержащий от трех до шести атомов углерода; фенил, который может быть замещен одной-пятью группами, которые могут быть одинаковыми или разными, выбранными из галогена, нитро, цианогруппы, R^5 , $-S(O)pR^5$; или группу, выбранную из $-S(O)pR^6$ и $-OR^5$;

R^9 и R^{10} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый из которых означает атом водорода; линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными; R^{51} и R^{52} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый из которых представляет атом водорода; или линейный или разветвленный алкил, содержащий до шести атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена;

p означает ноль, один или два;

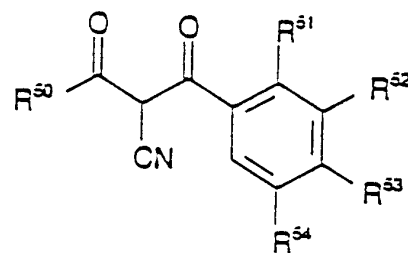
q означает ноль, один или два;

m означает один, два или три;

t означает целое число от 1 до 4;

когда t больше 1, группы $-CR^9R^{10}$ могут быть одинаковыми или разными, или это может быть агрохимически приемлемая соль такого соединения, которая имеет гербицидные свойства.

3. Гербицидная композиция по п.1, в которой компонент (а) представляет собой 2-циан-1,3-дион формулы (II)



где R^{50} означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена, которые могут быть одинаковыми или разными; или циклоалкильную группу, содержащую от трех до шести атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами, выбранными из R^{55} и одного или нескольких атомов галогена, которые могут быть одинаковыми или разными;

один из R^{51} и R^{53} является $-S(O)rR^{56}$ и другой из R^{51} и R^{53} является атомом галоида; атомом водорода; линейной или разветвленной алкильной группой, содержащей до шести атомов уг-

лерода, которая замещена $-OR^{55}$, R^{55} , нитро; цианом; SR^{55} , OR^{55} ; $-O(CH_2)sOR^{55}$ или CO_2R^{55} ;

R^{52} и R^{54} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый означает атом галогена; атом водорода; линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая замещена $-OR^{55}$, R^{55} , нитро; цианом; $-OR^{55}$, $-O(CH_2)sOR^{55}$ или CO_2R^{55} ;

R^{55} и R^{56} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена, которые могут быть одинаковыми или разными;

s означает целое число от 1 до 3; и

r равен 0, 1 или 2

или его фармацевтически приемлемая соль.

4. Гербицидная композиция по п.1, в которой компонент (б) выбран из группы, включающей 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-фурил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлорацетилоксазолидин; N,N-диаллил-дихлорацетамид; 2,2-спироциклогексил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин; 3-[3-(дихлорацетил)-2,2-диметил-5-оксалидинил]пиридин; 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро(4,5)-декан; 2,2-дихлор-1-(1,2,3,4-тетрагидро-1-метил-2-изохинолил)этанон; цис/транс-1,4-бис(дихлорацетил)-2,5-диметилпиперазин; N-(дихлорацетил)-1,2,3,4-тетрагидрохиналин; 1,5-бис(дихлорацетил)-1,5-диазациклононан; 1-(дихлорацетил)-1-азаспиро[4,4]нонан; α -[(цианометокси)имино]бензолацетонитрил; α -[(1,3-диоксолан-2-илметокси)имино]бензол-ацетонитрил; O-[1,3-диоксолан-2-илметил]-2,2,2-трифторметил-4'-хлорацетофенон оксим; бензолметамин, N-[4-(дихлорметилен)-1,3-диотолан-2-илиден]- α -метил; гидрохлорид; дифенилметоксиуксусной кислоты метиловый эфир; 1,8-нафталевый ангидрид; 4,6-дихлор-2-фенилпиримидин; 2-хлор-N-[1-(2,4,6-триметилфенил)этилен]-ацетамид; клохинтоцет; и этиленгликольацеталь 1,1-дихлорацетона.

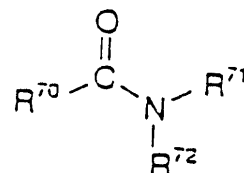
5. Гербицидная композиция по п.4, в которой компонент (б) выбран из группы, включающей 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-фурил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлорацетилоксазолидин; N,N-диаллил-дихлорацетамид; 2,2-спироциклогексил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-N-дихлорацетилоксазолидин и 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин.

6. Гербицидная композиция по п.2, в которой компонент (а) представляет собой 4-бензоилизоксазол формулы (I), где R^1 означает замещенный или незамещенный циклопропил.

7. Гербицидная композиция по п.6, в которой компонент (а) выбран из группы, включающей 5-циклопропил-4-[2-хлор-3-этокси-4-(этилсульфонил)бензоил]изоксазол; 4-(4-хлор-2-метилсульфонилбензоил)-5-циклопропилизоксазол; 5-циклопропил-4-(2-метилсульфонил-4-трифторметил-бензоил)изоксазол и 4-(4-бром-2-метилсульфонилбензоил)-5-циклопропилизоксазол и их агрохимически приемлемые соли.

8. Гербицидная композиция по п.7, в которой компонент (б) выбран из группы, включающей 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-фурил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлорацетилоксазолидин; N,N-диаллил-дихлорацетамид; 2,2-спироциклогексил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-N-дихлорацетилоксазолидин и 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин.

9. Способ снижения повреждений урожая при помощи гербицидов 4-бензоилизоксазола или 2-циан-1,3-диона, который включает нанесение на почву, культуры или семена нефитотоксичного эффективного количества антидота, эффективного по отношению к указанным 4-бензоилизоксазолу или 2-циан-1,3-диону и представляющего собой соединение формулы III



где R^{70} может быть выбран из группы, включающей галоидалкил; галоидалкенил; алкил; алкенил; циклоалкил; циклоалкилалкил; галоген; водород, карбалкокси, N-алкенилкарбамилалкил; N-алкенилкарбамил, N-алкил-N-алкинилкарбамил; N-алкил-N-алкинилкарбамилалкил; N-алкенилкарбамилалкоксиалкил; N-алкил-N-алкинилкарбамилалкоксиалкил; алкинилокси; галоидалкокси; тиоцианаталкил; алкениламиноалкил; алкилкарбоалкил; цианалкил; цианаталкил; алкениламиносульфоналкил; алкилтиоалкил; галоидалкилкарбонилалкоксиалкил; алкоксикарбоалкил; галоидалкенилкарбонилалкоксиалкил; гидроксигалоидалкилоксиалкил; гидроксилалкилкарбоалкилоксиалкил; гидроксилалкил; алкоксисульфониалкил; фурил; тиенил; алкилдитиоленил; тиеналкил; фенил; замещенный фенил, где заместители могут быть выбраны из галогена, алкила, галоидалкила, алкокси, карбамила, нитро, карбоновых кислот и их солей и

галоидалкилкарбамила; фенилалкил; фенилгалоидалкил; фенилалкенил; замещенный фенилалкенил, в котором заместители могут быть выбраны из галогена, алкила, алкокси и галоидфенокси, фенилалкоксигрупп; фенилалкилкарбоксиялкил; фенилциклоалкил; галоидфенилалкенокси; галоидтиофенилалкил; галоидфеноксиялкил; бициклоалкил; алкенилкарбамилпиридинил; алкинилкарбамилпиридинил; диалкенилкарбамилбициклоалкенил и алкинилкарбамилбициклоалкенил;

R^{71} и R^{72} , которые могут быть одинаковыми или разными, выбирают из группы, включающей алкенил; галоидалкенил; водород; алкил; галоидалкил; алкинил; цианалкил; гидроксиялкил; гидроксигалоидалкил; галоидалкилкарбоксиялкил; алкилкарбоксиялкил; алкоксикарбоксиялкил; тиоалкилкарбоксиялкил; алкоксикарбалкил; алкилкарбамилоксиалкил; амино; формил; галоидалкил-N-алкиламида; галоидалкиламида; галоидалкиламидаалкил; галоидалкиламидаалкенил; алкилимино; циклоалкил; алкилциклоалкил; алкоксиалкил; алкилсульфонилоксиалкил; меркаптоалкил; алкиламиноалкил; алкоксикарбоалкенил; галоидалкилкарбонил; алкилкарбонил; алкенилкарбамилоксиалкил; циклоалкилкарбамилоксиалкил; алкоксикарбонил; галоидалкоксикарбонил, галоидфенилкарбамилоксиалкил; циклоалкенил; фенил; замещенный фенил, в котором указанные заместители могут быть выбраны из алкила, галогена, галоидалкила, алкокси, галоидалкиламида, фталиамида, гидрокси, алкилкарбамилокси, алкенилкарбамилокси, алкиламида, галоидалкиламида и алкилкарбоалкенила; фенилсульфонил; замещенный фенилалкил, в котором указанные заместители могут быть выбраны из галогена или алкила; диоксиалкилен; галоидфеноксиялкиламидаалкил; алкилтиодиазолил; пиперидил; пиперидилалкил; диоксоланилалкил; тиазолил; алкилтиазолил; бензотиазолил; галоидбензотиазолил; фурил; алкилзамещенный фурил; фурилалкил; пиридил; алкилпиридил; алкоксазолил, тетрагидрофурилалкил; 3-циантиенил; алкилзамещенный тиенил; 4,5-полиалкилентиенил; α -галоидалкилацетамидофенилалкил; α -галоидалкилацетамидонитрофенилалкил; α -галоидалкилацетамидофенилалкил и цианалкенил, или

R^{71} и R^{72} , взятые вместе, могут образовать структуру, состоящую из пиперидинила; алкилпиперидинила; пиридила; ди- или тетрагидропиридинила; алкилтетрагидропиридила; морфолила; азабициклононила; диазациклоалканила; бензоалкилпирролидинила; оксазолидинила; пергидрооксазолидинила, алкилоксазолидинила; фурилоксазолидинила; тиенилоксазолидинила; пиридилоксазолидинила; пиримидиноксазолидинила; бензооксазолидинила; C_3-C_7 спироциклоалкилоксазолидинила; алкиламиноалке-

нила; алкилиденимино; пирролидинила; пиперидонила; пергидроазепинила; пергидроазоцинила; пиразолила; дигидропиразолила; пиперазинила; пергидро-1,4-дiazепинила; хинолинила; изохинолинила; дигидро-, тетрагидро- или пергидрохинолинила или изохинолила; индолила или ди- или пергидроиндолила; и

объединенные R^{71} и R^{72} могут быть замещены независимыми R^{71} и R^{72} , перечисленными выше; или

(ii) одного из следующих соединений:

α -[(цианметокси)имин]-бензолацетонитрил; α -[(1,3-диоксолан-2-илметокси)имино]-бензолацетонитрил;

O-[3-диоксолан-2-илметил]-2,2,2-трифторметил-4'-хлорацетофеноноксим; бензолметамин, N-[4-(дихлорметилен)-1,3-диотолан-2-илиден]- α -метил гидрохлорид; дифенилметоксиуксусной кислоты метиловый эфир;

1,8-нафталевый ангидрид;

клохинтоцет;

4,6-дихлор-2-фенилпиримидин;

2-хлор-N-[1-(2,4,6-триметилфенил)этинил]ацетамид и этиленгликольацеталь 1,1-дихлорацетона.

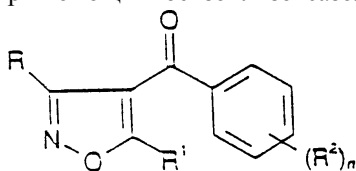
10. Способ по п.9, в котором антидот выбран из группы, включающей 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-фуранил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлорацетилоксазолидин; N,N-диаллилдихлорацетамид; 2,2-диметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин; 3-[3-(дихлорацетил)-2,2-диметил-5-оксалидинил]пиридин; 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро-(4,5)-декан; 2,2-дихлор-1-(1,2,3,4-тетрагидро-1-метил-2-изохинолил)этанон; цис/транс-1,4-бис(дихлорацетил)-2,5-диметилпиперазин; N-(дихлорацетил)-1,2,3,4-тетрагидрохинальдин; 1,5-бис(дихлорацетил)-1,5-диазабициклононан; 1-(дихлорацетил)-1-азаспиро[4,4]нонан; α -[(цианометокси)имино]бензолацетонитрил; α -[(1,3-диоксолан-2-илметокси)имино]бензолацетонитрил; O-[1,3-диоксолан-2-илметил]-2,2,2-трифторметил-4'-хлорацетофеноноксим; бензолметамин, N-[4-(дихлорметилен)-1,3-диотолан-2-илиден]- α -метил; гидрохлорид; дифенилметоксиуксусной кислоты метиловый эфир; 1,8-нафталевый ангидрид; 4,6-дихлор-2-фенилпиримидин; 2-хлор-N-[1-(2,4,6-триметилфенил)этинил]ацетамид; клохинтоцет; и этиленгликольацеталь 1,1-дихлорацетона.

11. Способ по п.10, в котором антидот выбран из группы, включающей 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-

диметил-5-(2-фурил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлорацетилоксазолидин; N,N-диаллил-дихлорацетамид; 2,2-спироциклогексил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-N-дихлорацетилоксазолидин и 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин.

12. Способ по п.9, в котором полезной культурой являются зерновые.

13. Способ уменьшения повреждений урожая при помощи 4-бензоилизоксазола формулы



где R означает атом водорода; атом галогена; линейный или разветвленный алкил, алкенил или алкинил, содержащий до шести атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена; циклоалкильную группу, содержащую от 3 до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами $-R^5$, одним или несколькими атомами галогена или группой CO_2R^3 ; или группу, выбранную из $-CO_2R^3$, $-COR^5$, циана, нитрогруппы или $-CONR^3R^4$;

R^1 означает линейную или разветвленную алкильную, алкенильную или алкинильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или циклоалкильную группу, содержащую от 3 до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами R^5 или одним или несколькими атомами галогена;

R^2 означает атом галогена; линейную или разветвленную алкильную, алкенильную, алкинильную или алкоксильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одной или несколькими группами;

$-OR^5$ или одним или несколькими атомами галогена; или группу, выбранную из нитро, циано, $-CO_2R^3$, $-S(O)pR^6$, $-O(CH_2)mOR^5$, $-COR^5$, NR^{61} , R^{62} , $-N(R^8)SO_2R^7$, $-OR^5$, $-OSO_2R^7$, $-SO_2NR^3R^4$, $-CONR^3R^4$, $-CSNR^3R^4$ и $-(CR^9R^{10})t-S(O)qR^7$;

p означает целое число от 1 до 5; когда p больше 1, группы R^2 могут быть одинаковыми или разными;

R^3 и R^4 означают каждый независимо от другого атом водорода; или линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена;

R^5 означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; линейную или разветвленную алкенильную или алкинильную группу, содержащую от 3 до 6

атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными;

R^6 , R^{61} и R^{62} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до 6 атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными;

R^7 означает линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными; или атом галогена;

R^8 означает атом водорода, линейный или разветвленный алкил, алкенил или алкинил, содержащий до десяти атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена; циклоалкил, содержащий от трех до 6 атомов углерода; фенил, который может быть замещен одной-пятью группами, которые могут быть одинаковыми или разными, выбранными из галогена, нитро, цианогруппы, R^5 , $-S(O)pR^5$ или группу, выбранную из $-S(O)pR^6$ и $-OR^5$;

R^9 и R^{10} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый из которых означает атом водорода; линейную или разветвленную алкильную группу, содержащую до шести атомов углерода, которая может быть замещена одним или несколькими атомами галогена; или фенил, который может быть замещен одной-пятью группами R^2 , которые могут быть одинаковыми или разными;

R^{51} и R^{52} , которые могут быть одинаковыми или разными, каждый из которых представляет атом водорода; или линейный или разветвленный алкил, содержащий до шести атомов углерода, который может быть замещен одним или несколькими атомами галогена;

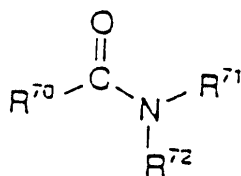
p означает ноль, один или два;

q означает ноль, один или два;

m означает один, два или три;

t означает целое число от 1 до 4;

когда t больше 1, группы $-CR^9R^{10}$ могут быть одинаковыми или разными, или его агрохимически приемлемые соли, которые обладают гербицидными свойствами, который включает внесение в почву или нанесение на культуры или семена нефитотоксичного эффективного количества антидота, который эффективен по отношению к указанному гербициду 4-бензоилизоксазолу и представляет собой: (i) соединение формулы



где R^{70} может быть выбран из группы, включающей галоидалкил; галоидалкенил; алкил; алкенил; циклоалкил; циклоалкилалкил; галоген; водород, карбалкокси, N-алкенилкарбамилалкил; N-алкенилкарбамил, N-алкил-N-алкинилкарбамил; N-алкил-N-алкинилкарбамилалкил; N-алкенилкарбамилалкоксиалкил; N-алкил-N-алкинилкарбамилалкоксиалкил; алкинилокси; галоидалкокси; тиоцианаталкил; алкениламиноалкил; алкилкарбоалкил; цианалкил; цианаталкил; алкениламиносульфоналкил; алкилтиоалкил; галоидалкилкарбонилалкоксиалкил; алкоксикарбоалкил; галоидалкенилкарбонилалкоксиалкил; гидроксигалоидалкилоксиалкил; гидроксилкарбоалкилоксиалкил; гидроксилалкил; алкоксисульфоналкил; фурил; тиенил; алкилдитиоленил; тиеналкил; фенил; замещенный фенил, где заместители могут быть выбраны из галогена, алкила, галоидалкила, алкокси, карбамил, нитро, карбоновых кислот и их солей и галоидалкилкарбамил; фенилалкил; фенилгалоидалкил; фенилалкенил; замещенный фенилалкенил, в котором заместители могут быть выбраны из галогена, алкила, алкокси и галоидфенокси, фенилалкоксигрупп; фенилалкилкарбоксилалкил; фенилциклоалкил; галоидфенилалкенокси; галоидтиофенилалкил; галоидфеноксиалкил; бициклоалкил; алкенилкарбамилпиридинил; алкинилкарбамилпиридинил; диалкенилкарбамилбициклоалкенил и алкинилкарбамилбициклоалкенил;

R^{71} и R^{72} , которые могут быть одинаковыми или разными, выбирают из группы, включающей алкенил; галоидалкенил; водород; алкил; галоидалкил; алкинил; цианалкил; гидроксилалкил; гидроксигалоидалкил; галоидалкилкарбоксилалкил; алкилкарбоксилалкил; алкоксикарбоксилалкил; тиоалкилкарбоксилалкил; алкоксикарбалкил; алкилкарбамилалкоксиалкил; амино; формил; галоидалкил-N-алкиламида; галоидалкиламида; галоидалкиламида; галоидалкиламида; галоидалкиламида; алкилимино; циклоалкил; алкилциклоалкил; алкоксиалкил; алкилсульфонилалкоксиалкил; меркаптоалкил; алкиламиноалкил; алкоксикарбоалкенил; галоидалкилкарбонил; алкилкарбонил; алкенилкарбамилалкоксиалкил; циклоалкилкарбамилалкоксиалкил; алкоксикарбонил; галоидалкоксикарбонил, галоидфенилкарбамилалкоксиалкил; циклоалкенил; фенил; замещенный фенил, в котором указанные заместители могут быть выбраны из алкила, галогена, галоидалкила, алкокси, галоидалкиламида, фталида, гидрокси, алкилкарбамилалокси, алкенилкарбамилалокси, ал-

киламида, галоидалкиламида и алкилкарбоалкенила; фенилсульфонил; замещенный фенилалкил, в котором указанные заместители могут быть выбраны из галогена или алкила; диоксиалкилен; галоидфеноксиалкиламида; алкилтиодиазолил; пиперидил; пиперидилалкил; диоксоланилалкил; тиазолил; алкилтиазолил; бензотиазолил; галоидбензотиазолил; фурил; алкилзамещенный фурил; фурилалкил; пиридил; алкилпиридил; алкоксазолил, тетрагидрофурилалкил; 3-циантиенил; алкилзамещенный тиенил; 4,5-полиалкилентиенил; α -галоидалкилацетамидофенилалкил; α -галоидалкилацетамидонитрофенилалкил; α -галоидалкилацетамидофенилалкил и цианалкенил, или

R^{71} и R^{72} взятые вместе, могут образовывать структуру, состоящую из пиперидинила; алкилпиперидинила; пиридила; ди- или тетрагидропиридинила; алкилтетрагидропиридила; морфолила; азабициклононила; диазациклоалканила; бензоалкилпирролидинила; оксазолидинила; пергидрооксазолидинила, алкилоксазолидинила; фурилоксазолидинила; тиенилоксазолидинила; пирилоксазолидинила; пиримидинилоксазолидинила; бензооксазолидинила; $\text{C}_3\text{-C}_7$ спироциклоалкилоксазолидинила; алкиламиноалкенила; алкилиденимино; пирролидинила; пиперидонила; пергидроазепинила; пергидроазоцинила; пиразолила; дигидропиразолила; пиперазинила; пергидро-1,4-дiazепинила; хинолинила; изохинолинила; дигидро-, тетрагидро- или пергидрохинолинила или изохинолила; индолила или ди- или пергидроиндолила; и

объединенные R^{71} и R^{72} могут быть замещены независимыми R^{71} и R^{72} , перечисленными выше; или

(ii) одного из следующих соединений:

α -[(цианметокси)имин]-бензолацетонитрил;

α -[(1,3-диоксолан-2-илметокси)имино]-бензолацетонитрил;

O-[3-диоксолан-2-илметил]-2,2,2-трифторметил-4'-хлорацетофенононим; бензолметамин, N-[4-(дихлорметил)-1,3-

диотолан-2-илиден]- α -метил гидрохлорид;

дифенилметоксиуксусной кислоты метиловый эфир;

1,8-нафталевый ангидрид;

клохинтоцет;

4,6-дихлор-2-фенилпиримидин;

2-хлор-N-[1-(2,4,6-триметилфенил)-этинил]ацетамид и этиленгликольацеталь 1,1-дихлорацетона.

14. Способ по п.13, в котором антидот выбран из группы, включающей 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-фуранил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлорацетилоксазолидин; N,N-диаллилдихлорацетамид; 2,2-диметил-N-

дихлорацетилоксазолидин; 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин; 3-[3-(дихлорацетил)-2,2-диметил-5-оксалидинил]пиридин; 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро-(4,5)-декан; 2,2-дихлор-1-(1,2,3,4-тетрагидро-1-метил-2-изохинолил)этанон; цис/транс-1,4-бис(дихлорацетил)-2,5-диметилпиперазин; N-(дихлорацетил)-1,2,3,4-тетрагидрохинальдин; 1,5-бис(дихлорацетил)-1,5-диазациклононан; 1-(дихлорацетил)-1-азаспиро[4,4]нонан; α-[(цианометокси)имино]бензолацетонитрил; α-[(1,3-диоксолан-2-илметокси)имино]бензолацетонитрил; O-[1,3-диоксолан-2-илметил]-2,2,2-трифтор-метил-4'-хлорацетофенон оксим; бензолметамин, N-[4-(дихлорметил)-1,3-диотолан-2-илиден]-α-метил; гидрохлорид; дифенилметоксиуксусной кислоты метиловый эфир; 1,8-нафталевый ангидрид; 4,6-дихлор-2-фенилпиримидин; 2-хлор-N-[1-(2,4,6-триметилфенил)этилен]-ацетамид; клохинтоцет; и этиленгликольацеталь 1,1-дихлорацетона.

15. Способ по п.14., в котором антидот выбран из группы, включающей 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-фуранил)-N-дихлорацетил-оксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлор-

ацетилоксазолидин; N,N-диаллил-дихлорацетамид; 2,2-спироциклогексил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-N-дихлорацетилоксазолидин и 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин.

16. Способ по п.13, в котором полезной культурой являются зерновые.

17. Способ по п.13, в котором 4-бензоилизоксазол формулы выбран из группы, включающей 5-циклопропил-4-[2-хлор-3-этокси-4-(этилсульфонил)-бензоил]изоксазол; 4-(4-хлор-2-метилсульфонилбензоил)-5-циклопропилизоксазол; 5-циклопропил-4-(2-метилсульфонил-4-трифторметил-бензоил)-изоксазол и 4-(4-бром-2-метил-сульфонилбензоил)-5-циклопропилизоксазол и их ароматически приемлемые соли; и антидот выбран из группы, включающей 2,2,5-триметил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-фенил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-фуранил)-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-5-(2-тиенил)-N-дихлорацетилоксазолидин; N,N-диаллил-дихлорацетамид; 2,2-спироциклогексил-N-дихлорацетилоксазолидин; 2,2-диметил-N-дихлорацетилоксазолидин и 4-(дихлорацетил)-3,4-дигидро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин.

Гербицид, г/га	АОБ, г/га	ПОПОНЕ	SETFA	SORVU	Рис	Пшеница	Кукуруза GA8940	Кукуруза GA8532
125	0	90	95	98	75	0	3	3
250	0	98	100	99	78	0	53	45
500	0	100	100	100	85	0	85	85
125	250	93	93	95	70	0	0	0
250	250	98	99	100	85	0	0	0
500	250	100	100	98	90	10	8	18

