

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **019014**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2013.12.30

(51) Int. Cl. *A01N 43/80* (2006.01)
A01N 43/50 (2006.01)

(21) Номер заявки
201001431

(22) Дата подачи заявки
2009.03.09

(54) **ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ПИРОКСАСУЛЬФОН**

(31) **61/035,163**

(56) WO-A1-2008075743
US-A1-2005256004
WO-A2-2009141367

(32) **2008.03.10**

(33) **US**

(43) **2011.04.29**

(86) **PCT/EP2009/052720**

(87) **WO 2009/112454 2009.09.17**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАСФ СЕ (DE)

(72) Изобретатель:
**Зиверних Бернд, Зимон Аня, Моберг
Уильям К. (DE), Эванс Ричард Р.
(US)**

(74) Представитель:
**Веселицкая И.А., Пивницкая Н.Н.,
Кузенкова Н.В., Веселицкий М.Б.,
Каксис Р.А., Комарова О.М., Белоусов
Ю.В. (RU)**

(57) Настоящее изобретение относится к гербицидно активным композициям, которые содержат 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)пиразол-4-илметилсульфонил]-4,5-дигидро-5,5-диметил-1,2-оксазол (общепринятое название пироксасульфон) и гербицид В, который представляет собой имазапир, или гербицид В содержит смесь двух разных имидазолиновых гербицидов, которые выбраны из группы, которая состоит из имазамокса, имазапика, имазапира, имазахина и имазетапира и их солей, и их сложных эфиров. Кроме того, изобретение относится к применению этих композиций для борьбы с нежелательной растительностью среди культурных растений и препаративной форме гербицида, содержащей эти композиции и по крайней мере один твердый или жидкий наполнитель.

019014
B1

019014
B1

Настоящее изобретение относится к гербицидно активным композициям, которые содержат 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)пиразол-4-илметилсульфонил]-4,5-дигидро-5,5-диметил-1,2-оксазол (общепринятое название пироксасульфон) и гербицид В, который представляет собой имазапир, или гербицид В содержит смесь двух разных имидазолиновых гербицидов, которые выбраны из группы, которая состоит из имазамокса, имазапика, имазапира, имазахина и имазетапира и их солей и их сложных эфиров.

Уровень техники изобретения

В сфере защиты растений является желательным в принципе повысить специфичность и надежность действия активных составов. В частности, для продукта защиты растений является желательным, чтобы он эффективно боролся с вредными растениями и в то же время был переносимым соответствующими полезными растениями.

Пироксасульфон был описан в EP-A 1364946 и US 2005/0256004.

Хотя пироксасульфон и является высоко эффективным довсходовым гербицидом, его действие при низких нормах расхода является не всегда удовлетворительным. Кроме того, пироксасульфон, как известно, имеет исключительно низкое послевсходовое действие (Y. Yamaji и др., "Application timing and field performance of KIH-485", Conference Abstract 1-1-ii-12B of 11. IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, 2006 Кобэ, Япония). Кроме этого его переносимость определенными двудольными культурными растениями, такими как хлопок, подсолнечник, соя, растения рода капусты, такие как канола и масличный рапс, и некоторыми злаковыми растениями, такими как рис, пшеница, рожь и ячмень, не всегда является удовлетворительной, т.е. в дополнение к вредным растениям, сельскохозяйственным культурам также наносится вред до такой степени, которая является неприемлемой. Хотя, в принципе, имеется возможность пощадить культурные растения, понижая нормы расхода, но при этом степень борьбы с вредными растениями естественно также уменьшится.

Известно, что комбинированное применение определенных различных гербицидов со специфичным действием может привести к усиленному действию гербицидного компонента по сравнению с простым аддитивным действием. Указанное усиленное действие также называют синергизмом или синергическим действием. Как следствие, имеется возможность уменьшить нормы расхода гербицидно активных композиций, необходимых для борьбы с вредными растениями.

WO 2005/104848 описывает композиции, содержащие гербицидно 3-сульфонилизоксазолиновое соединение, такое как пироксасульфон и противогербицидно активное количество антидота. Подобные композиции известны из WO 2007/006509.

Например, US 2005/256004 раскрывает, что при довсходовой обработке комбинированное применение определенных гербицидных 3-сульфонилизоксазолиновых соединений, таких как пироксасульфон, с атразином или цианазином приводит к усиленному общему действию гербицида против определенных однодольных и двудольных однолетних широколистных сорняков (марь белая, щетинник зеленый, канатник Теофраста), по сравнению с ожидаемым простым аддитивным действием.

WO 2006/097322 раскрывает гербицидную композицию, содержащую пироксасульфон и второй гербицид, выбранный из темботриона, топрамезона и 4-гидрокси-3-[[2-[(2-метоксиэтокси)метил]-6-(трифторметил)-3-пиридинил]карбонил]бицикло[3.2.1]окт-3-эн-2-она.

WO 2006/097509 раскрывает гербицидную композицию, содержащую гербицидно 3-сульфонилизоксазолиновое соединение, такое как пироксасульфон, и фенилурацилового соединения.

К сожалению, обычно невозможно предсказать синергическое действие для комбинаций известных гербицидов, даже если композиции демонстрируют близкое структурное подобие к известным синергическим комбинациям.

Краткое описание изобретения

Объектом настоящего изобретения является обеспечение гербицидных композиций, которые показывают усиленное гербицидно действие, по сравнению с гербицидным действием пироксасульфона, против нежелательных вредных растений, в частности против *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Bromus spec*, *Echinochloa spec.*, *Lolium spec*, *Phalaris spec*, *Setaria spec*, *Digitaria spec*, *Brachiaria spec*, *Amaranthus spec*, *Chenopodium spec*, *Abutilon theophrasti*, *Galium aparine*, *Veronica spec*, или *Solarium spec* и/или повышение их переносимости культурными растениями, в частности повышенную переносимость пшеницей, ячменем, рожью, рисом, соей, подсолнечником, растениями рода капусты и/или хлопком. Композиции также должны иметь хорошее гербицидно действие в послевсходовом применении. Композиции также должны показывать ускоренное воздействие на вредные растения, т.е. они должны действовать разрушающе на вредные растения более быстро по сравнению с применением отдельных гербицидов.

Мы выявили, что указанный объект достигается, как ни удивительно, с помощью гербицидно активных композиций, содержащих

а) пироксасульфон, т.е. 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)пиразол-4-илметилсульфонил]-4,5-дигидро-5,5-диметил-1,2-оксазол (в дальнейшем также называемый как гербицид А) и

б) гербицид В, который представляет собой имазапир, или гербицид В содержит смесь двух разных имидазолиновых гербицидов, которые выбраны из группы, которая состоит из имазамокса, имазапика, имазапира, имазахина и имазетапира и их солей, и их сложных эфиров.

В частности, изобретение относится к композициям в форме гербицидно активных композиций, как определено выше.

Изобретение также относится к применению композиции, как определено здесь, для борьбы с нежелательной растительностью. При применении композиций изобретения с этой целью гербицид А и гербицид В могут применяться одновременно или последовательно там, где может возникнуть нежелательная растительность.

Кроме того, изобретение относится к применению композиции, как определено здесь, для борьбы с нежелательной растительностью среди культурных растений. При применении композиции изобретения с этой целью гербицид А и гербицид В могут применяться одновременно или последовательно среди культурных растений там, где может возникнуть нежелательная растительность.

Кроме того, изобретение относится к применению композиции, как определено здесь, для борьбы с нежелательной растительностью среди культурных растений, которые с помощью генной инженерии или селекции являются устойчивыми или толерантными к одному или более гербицидам и/или патогенным микроорганизмам, таким как патогенным для растений грибам, и/или к нападению насекомых; предпочтительно устойчивыми или толерантными к одному или более гербицидам, которые действуют как ингибиторы синтазы ацетогидроксикислот.

Кроме того, изобретение относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который содержит применение гербицидной композиции в соответствии с настоящим изобретением на нежелательных растениях. Применение может быть произведено до, во время и/или после, предпочтительно во время и/или после всхода нежелательных растений. Гербицид А и гербицид В могут применяться одновременно или последовательно.

Изобретение, в частности, относится к способу борьбы с нежелательной растительностью среди культурных растений, который содержит применение гербицидной композиции в соответствии с настоящим изобретением среди культурных растений там, где появляется или может появиться нежелательная растительность.

Кроме того, изобретение относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который содержит композицию в соответствии с настоящим изобретением, которая может действовать на соответствующие растения, их местопроизрастание или на семена.

В применениях и способах в соответствии с настоящим изобретением является несущественным, составлены ли гербицид А и гербицид В и применены совместно или отдельно, и, в случае отдельного применения, в каком порядке осуществляется применение. Является только необходимым, чтобы гербицид А и гербицид В применялись в такой период времени, который бы давал возможность одновременного воздействия активных компонентов на растения.

Изобретение также относится к препаративной форме гербицида, которая содержит гербицидно активную композицию, как определено здесь, и по крайней мере один материал наполнителя, включая жидкие и/или твердые материалы наполнителя.

Детальное описание изобретения

К нашему удивлению, композиции в соответствии с изобретением имеют лучшее гербицидное действие против вредных растений, чем соответствующее гербицидное действие, ожидаемое от отдельных соединений. Другими словами, комбинированное действие пироксасульфона и гербицида В приводит к усиленному действию против вредных растений в смысле эффекта синергии (синергизм). По этой причине композиции, основанные на отдельных компонентах, могут применяться при более низких нормах расхода для достижения гербицидного действия, сравнимого с отдельными компонентами. Композиции изобретения также показывают ускоренное действие на вредные растения, т.е. уничтожение вредных растений достигается более быстро, по сравнению с применением отдельных гербицидов. Кроме того, композиции настоящего изобретения обеспечивают хорошее послевсходовое гербицидное действие, т.е. композиции являются особенно полезными для противодействия/борьбы с вредными растениями после их всходов. Кроме того, композиции настоящего изобретения показывают хорошую переносимость культурными растениями, т.е. их применение для культурных растений приводит к уменьшенному повреждению культурных растений и/или не приводит к повышенному повреждению культурных растений.

Как используется здесь, термины "борьба" и "противодействие" являются синонимами.

Как используется здесь, термины "нежелательная растительность" и "вредные растения" являются синонимами.

Композиции изобретения содержат пироксасульфен в качестве первого компонента а).

В качестве второго компонента б) композиции изобретения содержат по крайней мере один гербицид В, который является ингибитором синтазы ацетогидроксикислот (AHAS, ЕС 2.2.1.6, которые также называют ацетолактатсинтаза). Ингибиторы AHAS представляют собой соединения, которые имеют механизм действия, включающий ингибирование стадии биосинтеза аминокислот с разветвленными цепями в растениях, и которые относятся к группе В системы классификации HRAC (см. HRAC, Классификация гербицидов в соответствии со способом действия, <http://www.plantprotection.org/hrac/MOA.html>).

В соответствии с настоящим изобретением ингибиторы AHAS предпочтительно выбирают из:

b.1 имидазолиноновых гербицидов;

Имидазолиноновые гербициды (b.1) включают, например, имазапик, имазамокс, имазапир, имазахин и имазетапир, и их соли.

В композициях настоящего изобретения соответственное весовое соотношение пироксасульфона к гербициду В предпочтительно находится в диапазоне от 500:1 до 1:500, в частности в диапазоне от 250:1 до 1:250 и более предпочтительно от 100:1 до 1:100. Соответственно, в способах и применениях изобретения, пироксасульфон и гербицид В применяются в пределах указанных весовых соотношений.

Композиции изобретения также могут включать, в качестве компонента с) один или более антидотов. Антидоты, которые также называют как гербицидные антидоты, являются органическими составами, которые в некоторых случаях приводят к лучшей переносимости культурными растениями тогда, когда применяются совместно со специфически действующими гербицидами. Некоторые антидоты сами по себе являются гербицидно активными. В указанных случаях антидоты действуют как противоядие или антагонист для культурных растений и таким образом уменьшают или даже предотвращают нанесение вреда культурным растениям. Однако в композициях настоящего изобретения антидоты в общем не применяются. Поэтому предпочтительный вариант исполнения изобретения относится к композициям, которые не содержат антидот или практически не содержат антидот (т.е. меньше чем 1 вес.%, основанного от общего количества гербицида А и гербицида В).

Подходящие антидоты, которые могут применяться в композициях в соответствии с настоящим изобретением, являются известными из уровня техники, например, из Компендиума пестицидов общих имен (<http://www.alanwood.net/pesticides/>);

Farm Chemicals Handbook 2000, т. 86, Meister Publishing Company, 2000;

В. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide, Georg Thieme Verlag, Штутгарт, 1995;

W. H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7-е издание, Weed Science Society of America, 1994 и

К. К. Hatzios, Herbicide Handbook, дополнительное к 7-ому изданию, Weed Science Society of America, 1998.

Антидоты включают, например, беноксакор, клохинтоцет, циометринил, ципросульфамид, дихлормид, дициклонон, диэтолат, фенклоразол, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, изоксадифен, мефенпир, мефенат, нафтойный ангидрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлороацетил)-1,3-оксазолидин и 4-(дихлороацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан и оксабетринил, также как их сельскохозяйственно приемлемые соли и, если они имеют карбоксильную группу, их сельскохозяйственно приемлемые производные. 2,2,5-Триметил-3-(дихлороацетил)-1,3-оксазолидин [№ CAS 52836-31-4] также является известным под названием R-29148. 4-(Дихлороацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан [№ CAS 71526-07-03] также является известным под названиями AD-67 и MON 4660.

Особенно предпочтительно композиции в соответствии с изобретением содержат в качестве антидота по крайней мере один из составов, который выбирают из группы беноксакор, клохинтоцет, ципросульфамид, дихлормид, фенклоразол, фенклорим, флуксофеним, фурилазол, изоксадифен, мефенпир, нафтойный ангидрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлороацетил)-1,3-оксазолидин и 4-(дихлороацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан и оксабетринил; и их сельскохозяйственно приемлемую соль и, в случае составов, имеющих группу COOH, их сельскохозяйственно приемлемую производную, как определено ниже.

Предпочтительный вариант исполнения изобретения относится к композициям, которые не содержат антидот, или практически не содержат антидот (т.е. применяется меньше чем 1 вес.%, основанного на общем количестве гербицида А и гербицида В).

Композиции изобретения также могут содержать в качестве компонента d) один или более гербицидов D, которые отличаются от гербицидов А и В. Указанные дополнительные гербициды D могут расширить спектр действия композиций изобретения. Однако дополнительные гербициды D, в основном, не применяются. Поэтому предпочтительный вариант исполнения изобретения относится к композициям, которые не содержат дополнительный гербицид D, или практически не содержат дополнительный гербицид D (т.е. меньше чем 1 вес.%, основанного на общем количестве гербицида А и гербицида В).

В частности, композиции настоящего изобретения состоят из гербицида А и гербицида В, т.е. они не содержат ни антидот, ни дополнительный гербицид D.

В другом предпочтительном варианте исполнения изобретения композиции содержат по крайней мере один дополнительный гербицид D, который выбирают из гербицидов, которые являются ингибиторами фотосистемы II, которые также называются как ингибиторы ФС-II или ингибиторы ПЭФ. Ингибиторами ФС-II являются соединения, которые имеют механизм действия, который содержит ингибирование переноса электронов в фотосистеме II фотосинтеза в растениях и которые принадлежат к группам С1-С3 системы классификации HRAC (см. HRAC, Классификация гербицидов в соответствии со способом действия, <http://www.plantprotection.org/hrac/MOA.html>).

Предпочтительно ингибиторы ФС-II выбирают из группы, которая состоит из:

d.1 арилмочевинных гербицидов;

d.2 триазин(ди)оновых гербицидов и

d.3 метилтриазиновых гербицидов.

Арилмочевинные гербициды (d.1) включают, например, хлорбромурон, хлортолурун, хлороксу-

рон, димефурон, диурон, этидимурон, фенурон, фторметурон, изопротурон, изурон, линурон, метабензтиазурон, метобромурон, метоксурон, монолинурон, небурон, сидурон, тетрафлуорон и тебутиурон. Предпочтительные арилмочевинные гербициды (d.1) включают хлортолурун, диурон, линурон, изопротурон и тебутиурон, с предоставлением особенного преимущества диурону и тебутиурону.

Триазин(ди)оновые гербициды (d.2) включают, например, аметридион, амибузин, гексазинон, изометиозин, метамитрон и метрибузин. Предпочтительные триазин(ди)оновые гербициды (d.2) включают гексазинон и метрибузин.

Метилтиотриазинные гербициды (d.3) включают, например, аметрин, азипротрин, цианатрин, десметрин, диметаметрин, метопротрин, прометрин, симетрин и тербутрин. Предпочтительным метилтиотриазинным гербицидом является аметрин.

Арилмочевинные гербициды (группа d.1), триазин(ди)оновые гербициды (группа d.2) и метилтиотриазинные гербициды (группа d.3) являются известными, например, из К.-W. Münks и К.-H. Müller "Photosynthesis Inhibitors" в "Modern Crop Protection Compounds" т.1, Wiley-VHC 2007, стр. 359-400; C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", 13-е издание, BCPC (2003), а также из Компендиума пестицидов общих имен, <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

В композициях этого отдельного варианта исполнения изобретения соответствующее весовое соотношение пироксасульфона к гербициду D, который является ингибитором ФС-II, предпочтительно находится в диапазоне от 1:500 до 500:1, в частности в диапазоне от 1:250 до 250:1 и более предпочтительно от 100:1 до 1:100. Соответственно, в способах и применениях изобретения пироксасульфен и гербицид D применяются в пределах указанных весовых соотношений.

Если композиции гербицидных составов, упомянутых как гербициды B, гербициды D и антидоты (см. ниже) имеют функциональные группы, которые могут быть ионизированы, они также могут применяться в форме их сельскохозяйственно приемлемых солей. Как правило, соли тех катионов являются подходящими, катионы которых не оказывают никакого отрицательного влияния на действие активных составов ("сельскохозяйственно приемлемые").

Как правило, соли таких катионов являются подходящими, катионы которых не оказывают никакого отрицательного влияния на действие активных составов ("сельскохозяйственно приемлемые"). Предпочтительными катионами являются ионы щелочных металлов, предпочтительно лития, натрия и калия, щелочно-земельных металлов, предпочтительно кальция и магния, и переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, кроме того, аммония и замещенного аммония (который в дальнейшем упоминается как органоаммоний), в котором один-четыре атома водорода заменены C₁-C₄-алкилом, гидроксид-C₁-C₄-алкилом, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкилом, гидроксид-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкилом, фенилом или бензилом, предпочтительно аммонием, метиламмонием, этидимуронпропиламмонием, диметиламмонием, диэтидимуронпропиламмонием, триметиламмонием, тетраметиламмонием, тетраэтиламмонием, тетрабутиламмонием, 2-гидроксидэтиламмонием, 2-(2-гидроксидэтокси)эт-1-иламмонием (дигликольаминовые соли), ди(2-гидроксидэтил-1-ил)аммонием (диоламиновые соли), трис(2-гидроксидэтил-1-ил)аммонием (троламиновые соли), трис(3-пропанол)аммонием, бензилтриметиламмонием, бензилтриэтиламмонием, кроме того, ионы фосфония, ионы сульфония, предпочтительно три(C₁-C₄-алкил)сульфония, такого как триметилсульфоний, и ионы сульфоксония, предпочтительно три(C₁-C₄-алкил)сульфоксония.

В композициях в соответствии с изобретением составы, которые несут карбоксильную группу, также могут применяться в форме сельскохозяйственно приемлемых производных, например в качестве амидов, таких как моно- или ди-C₁-C₆-алкиламида или ариламида, в качестве сложных эфиров, например в качестве сложных аллиловых эфиров, сложных пропаргиловых эфиров, C₁-C₁₀-алкиловых эфиров или сложных алкоксиалкиловых эфиров, и также в качестве сложных тиоэфиров, например, в качестве C₁-C₁₀-алкиловых тиоэфиров. Предпочтительными моно- и ди-C₁-C₆-алкиламидами являются метил- и диметиламида. Предпочтительными ариламидами являются, например, анилидины и 2-хлоранилиды. Предпочтительными сложными алкильными эфирами являются, например, сложные метиловые, этиловые, пропиловые, этидимуронпропиловые, бутиловые, этидимуронбутиловые, пентиловые, мексильные (1-метилгексильные) или этидимуроноктиловые (2-этилгексильные) эфиры. Предпочтительными C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкиловыми эфирами являются сложные C₁-C₄-алкоксиэтиловые неразветвленные или разветвленные эфиры, например сложные метоксиэтиловые, этоксиэтиловые или бутоксиэтиловые эфиры. Примером неразветвленного или разветвленного C₁-C₁₀-алкилового тиоэфира является этиловый тиоэфир. Предпочтительными производными являются сложные эфиры.

Композиции настоящего изобретения являются подходящими для борьбы с большим количеством вредных растений, включающим однолетние сорняки, в частности однолетние сорняки, такие как злаковые сорняки (травы), включая виды *Echinochloa*, такие как ежовник обыкновенный (*Echinochloa crus-galli*, var. *crus-galli*), виды *Digitaria*, такие как росичка кровавая (*Digitaria sanguinalis*), виды *Setaria*, такие как щетинник зеленый (*Setaria viridis*) и щетинник гигантский (*Setaria faberii*), виды *Sorghum*, такие как гумай (*Sorghum halepense* Pers.), виды *Avena*, такие как овсюг (*Avena fatua*), виды *Sorghum*, такие как *Cenchrus echinatus*, виды *Bromus*, виды *Lolium*, виды *Phalaris*, виды *Eriochloa*, виды *Panicum*, виды *Brachiaria*, мятлик однолетний (*Poa annua*), лисохвост полевой (*Alopecurus myosuroides*), *Aegilops cylindrica*,

Agropyron repens, *Apera spica-venti*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon* и подобные.

Композиции настоящего изобретения являются также подходящими для борьбы с большим количеством двудольных сорняков, в частности широколистных сорняков, включающих виды *Polygonum*, такие как горец вьющийся (*Polygonum convolvulus*), виды *Amaranthus*, такие как щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), виды *Chenopodium*, такие как марь белая (*Chenopodium album* L.), виды *Sida*, такие как sida колючая (*Sida spinosa* L.), виды *Ambrosia*, такие как амброзия полынолистная (Амброзия *artemisiifolia*), виды *Acanthospermum*, виды *Anthemis*, виды *Atriplex*, виды *Cirsium*, виды *Convolvulus*, виды *Conyza*, виды *Cassia*, виды *Commelina*, виды *Datura*, виды *Euphorbia*, виды *Geranium*, виды *Galinsoga*, вьюнок пурпурный (виды *Ipomoea*), виды *Lamium*, виды *Malva*, виды *Matricaria*, виды *Sysimbrium*, виды *Solanum*, виды *Xanthium*, виды *Veronica*, виды *Viola*, звездчатка (*Stellaria media*), канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*), *Hemp sesbania* (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Helianthus annuus*, *Desmodium tortuosum*, *Kochia scoparia*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Raphanus raphanistrum*, *Salsola kali*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Tagetes minuta*, *Richardia brasiliensis*, и подобные.

Композиции настоящего изобретения являются также подходящими для борьбы с большим количеством однолетних и многолетних сорняков семейства осоковых, включая виды *Cyperus*, такие как сыть круглая (*Cyperus rotundus* L), чуфа (*Cyperus esculentus* L), сыть коротколистная (*Cyperus brevifolius* H.), осока однолетняя (*Cyperus microiria* Steud), сыть ирия (*Cyperus iria* L), и подобные.

Композиции в соответствии с настоящим изобретением являются подходящими для противодействия/борьбы с обычными вредными растениями среди полезных растений (т.е. среди культурных растений). Композиции настоящего изобретения являются в основном подходящими для противодействия/борьбы с нежелательной растительностью среди зерновых культур, включая, например, злаки (мелкозерные злаки), такие как пшеница (*Triticum aestivum*) и пшеница в качестве сельскохозяйственных культур, такая как твердая пшеница (*T. durum*), пшеница однозернянка (*T. топососсит*), пшеница двузернянка (*T. dicoscon*) и пшеница спельта (*T. spelta*), рожь (*Secale cereale*), тритикале (*Tritiosecale*), ячмень (*Hordeum vulgare*); маис (кукуруза; *Zea mays*); сорго (например, *Sorghum bicolour*); рис (*Oryza* spp., такой как *Oryza sativa* и *Oryza glaberrima*) и сахарный тростник;

бобовых (*Fabaceae*), включая, например, сою (*Glycine max.*), арахис (*Arachis hypogaea*), и зернобобовых культур, таких как горох, включая *Pisum sativum*, кайанус и вигну китайскую, бобы, включая кормовые бобы (*Vicia faba*), *Vigna* spp., и *Phaseolus* spp. и чечевицу (*tens culinaris* var.);

растений рода капусты, включая, например, канолу (*Brassica napus*), масличный рапс (*Brassica napus*), капусту (*B. oleracea* var.), горчицу, такую как *B. juncea*, *B. campestris*, *B. narinosa*, *nigra* и *B. toumefortii*; и репу (*Brassica rapa* var.);

других широколистных культурных растений, включая, например, подсолнечник, хлопок, лен долгунец, лен масличный, сахарную свеклу, картофель и помидоры;

культурных растений ДОВ (ДОВ: деревья, орехи и виноградная лоза), включая, например, виноград, цитрусовые, семечковые плодовые деревья, например яблони и груши, кофейные деревья, фисташковые деревья и масличные пальмы, косточковые плодовые деревья, например персик, миндаль, грецкий орех, маслину, вишню, сливу и абрикос;

дерна, лугопастбищных растений и луговых растений;

лука и чеснока;

луковичных декоративных растений, таких как тюльпаны и нарциссы;

хвойных и лиственных деревьев, таких как сосна, ель, дуб, клен, кизиловое дерево, боярышник, ягодная яблоня, и жестер (крушина); и

декоративных садовых растений, таких как петуния, бархатцы, розы и львиный зев.

В частности, композиции настоящего изобретения являются подходящими для противодействия/борьбы с нежелательной растительностью среди пшеницы, ячменя, ржи, тритикале, твердой пшеницы, риса, кукурузы, сахарного тростника, сорго, сои, зернобобовых культур, таких как горох, бобы и чечевица, арахиса, подсолнечника, сахарной свеклы, картофеля, хлопка, растений рода капусты, таких как масличный рапс, канола, горчица, капуста и репа, дерна, винограда, семечковых плодовых деревьев, таких как яблони и груши, косточковых плодовых деревьев, таких как персик, миндаль, грецкий орех, маслина, вишня, слива и абрикос, цитрусовых, кофейных деревьев, фисташковых деревьев, декоративных садовых растений, таких как розы, петуния, бархатцы и львиный зев, луковичных декоративных растений, таких как тюльпаны и нарциссы, хвойных и лиственных деревьев, таких как сосна, ель, дуб, клен, кизиловое дерево, боярышник, ягодная яблоня и жестер.

Композиции настоящего изобретения являются наиболее подходящими для противодействия/борьбы с нежелательной растительностью среди пшеницы, ячменя, ржи, тритикале, твердой пшеницы, риса, кукурузы, сахарного тростника, сорго, сои, зернобобовых культур, таких как горох, бобы и чечевица, арахиса, подсолнечника, сахарной свеклы, картофеля, хлопка, растений рода капусты, таких как масличный рапс, канола, горчица, капуста и репа, дерна, винограда, косточковых плодовых деревьев, таких как персик, миндаль, грецкий орех, маслина, вишня, слива и абрикос, цитрусовых и фисташковых

деревьев.

Если не указано иное, композиции изобретения являются подходящими для применения среди любого вида вышеупомянутых культурных растений.

Композиции в соответствии с изобретением также могут применяться среди культурных растений, которые вследствие генной инженерии или селекции являются устойчивыми или толерантными к одному или более гербицидам, которые вследствие генной инженерии или селекции являются устойчивыми или толерантными к одному или более патогенным микроорганизмам, таким как патогенные для растений грибы, или которые вследствие генной инженерии или селекции являются устойчивыми или толерантными к нападению насекомых. Подходящими являются, например, культурные растения, предпочтительно кукуруза, пшеница, подсолнечник, рис, канола, масличный рапс, соя или чечевица, которые являются устойчивыми или толерантными к гербицидам, которые являются ингибиторами AHAS, такими как, например, имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазетапир, или сульфонилмочевинам, или культурные растения, которые посредством генетической модификации вследствие введения гена, кодирующего Vt-токсин, являются устойчивыми к нападению определенных насекомых.

Композиции настоящего изобретения могут применяться традиционным способом, применяя методики, известные специалисту. Подходящие методики включают опрыскивание, мелкокапельное опрыскивание, опыление, разбрасывание или полив. Вид применения зависит от намеченной цели в зависимости от хорошо известного способа; в любом случае, методики должны гарантировать наиболее лучшее возможное распределение активных компонентов в соответствии с изобретением.

Композиции могут применяться до- или после всхода, т.е. до, во время и/или после появления нежелательных растений. Когда композиции применяются среди культурных растений, они могут применяться после посева и до или после всхода культурных растений. Композиции изобретения, однако, также могут применяться до посева культурных растений.

Особенным преимуществом композиций в соответствии с изобретением является то, что они имеют очень хорошее послевсходовое гербицидное действие, т.е. они показывают хорошее гербицидное действие против уже появившихся нежелательных растений. Таким образом, в предпочтительном варианте исполнения изобретения композиции применяются послевсходово, т.е. во время и/или после всхода нежелательных растений. Особенным преимуществом является применение смеси в соответствии с изобретением после всхода, тогда, когда нежелательное растение начинает развивать листья, вплоть до цветения. Поскольку композиции показывают хорошую толерантность к культурным растениям, даже тогда, когда культурные растения уже взошли, то они могут применяться после посева культурных растений и, в частности во время или после всхода культурных растений.

В любом случае, гербицид А и гербицид В и другие дополнительные активные вещества (антидот С и гербицид D) могут применяться одновременно или последовательно.

Композиции применяются на растениях, в основном, посредством опрыскивания, в частности опрыскивания по листьям. Применение может быть проведено посредством традиционных методик опрыскивания, применяя, например, воду в качестве наполнителя, и нормы опрыскивания водного раствора приблизительно от 10 до 2000 л/га или 50-1000 л/га (например, от 100 до 500 л/га). В случае, когда гербицидные композиции применяются в форме микрогранул, возможно их применение способами низкого объема и "сверхнизкого объема".

Если активные компоненты менее хорошо переносятся определенными культурными растениями, то могут применяться такие способы, где гербицидные композиции распыляют при помощи распылителя таким образом, чтобы они очень мало контактировали, или вообще не контактировали с листьями чувствительных культурных растений, попадая на листья нежелательных растений, которые растут внизу, или на открытые участки почвы (направленное применение, покрытие почвы).

В случае послевсходовой обработки растений гербицидные смеси или композиции в соответствии с изобретением предпочтительно применяются на листьях. Применение может быть произведено, например, посредством обычных способов опрыскивания с водой в качестве наполнителя, применяя количество распыляемой смеси приблизительно 50-1000 л/га.

Необходимые нормы расхода композиции чистых активных компонентов, т.е. пироксасульфона, гербицида В и дополнительно антидота или гербицида D зависит от плотности нежелательной растительности, от стадии развития растений, от климатических условий места, где применяется композиция, и от способа применения. Как правило, норма расхода композиции (общее количество пироксасульфона, гербицида В и остальных дополнительных активных веществ) составляет от 15 до 5000 г/га, предпочтительно от 20 до 2500 г/га активного вещества.

В основном, необходимые нормы расхода пироксасульфона находятся в диапазоне от 1 до 500 г/га и предпочтительно в диапазоне от 5 до 400 г/га или от до 300 г/га активного вещества.

В основном, необходимые нормы расхода гербицида В (общее количество гербицида В), как правило, находятся в диапазоне от 0,1 до 1000 г/га и предпочтительно в диапазоне от 1 до 500 г/га или от 2 до 250 г/га активного вещества.

Как правило, необходимые нормы затрат антидота, если он применяется, находятся в диапазоне от 1 до 5000 г/га и, предпочтительно в диапазоне от 2 до 5000 г/га или от 5 до 5000 г/га активного вещества.

Предпочтительно антидот не применяется или практически не применяется и, таким образом, нормы расхода составляют ниже 5 г/га, в частности ниже 2 г/га или ниже 1 г/га.

Как правило, необходимые нормы затрат гербицида D, если он применяется, находятся в диапазоне от 1 до 5000 г/га и предпочтительно в диапазоне от 5 до 4000 г/га или от 10 до 3000 г/га активного вещества.

В соответствии с первым вариантом исполнения изобретения компонент b) содержит по крайней мере один имидазолиноновый гербицид. Имидазолиноновые гербициды (группа b.1) являются известными, например, из Shaner, D. L. O' Conner, S.L The Imidazolinone Herbicides, CRC Press Inc., Boca Raton, Флорида 1991 и также из Компендиума пестицидов общих имен <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

Имидазолиноновые гербициды включают имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин и имазетапир, их соли, в частности их натриевые соли, калиевые соли, аммониевые соли или замещенные аммониевые соли, как определено выше, в частности их моно-, ди- и три-C₁-C₈-алкиламмониевые соли, такие как изопропиламмониевые соли и их сложные эфиры, в частности их сложные C₁-C₈-алкиловые эфиры, такие как сложные метиловые эфиры, сложные этиловые эфиры, сложные изопропиловые эфиры. Подходящие примеры таких солей включают имазамокс-аммоний, имазапик-аммоний, имазапир-изопропиламмоний, имазахин-аммоний, имазахин-натрий и имазетапир-аммоний. Подходящие примеры таких сложных эфиров включают имазахин-метил.

Предпочтительные имидазолиноновые гербициды включают имазамокс, имазапик, имазапир и имазетапир, их соли и их сложные эфиры, так же как их смеси.

Имидазолиноны могут присутствовать в форме их рацематов или в форме чистых R- или S-энантиомеров (включая соли и сложные эфиры, как определено выше). Очень подходящими имидазолинонами являются R-изомеры, например R-имазамокс, R-имазапик, R-имазапир, R-имазахин, R-имазетапир, в частности R-имазамокс. Указанные составы являются известными, например, из US 5,5-973154 B (American Cyanamid Company) и US 6339158 B1 (American Cyanamid Company).

В частности в композициях указанного варианта исполнения, гербицид B содержит или, в частности представляет собой имазапир или его соль, такую как имазапир-аммоний или имазапир-изопропиламмоний.

Кроме того, в другом варианте композиции в качестве гербицида B содержат или, в частности, представляют собой смесь двух разных имидазолиноновых гербицидов, в частности смесь, которая содержит первый имидазолиноновый гербицид, который выбирают из имазамокса и имазапика и их солей, и второй имидазолиноновый гербицид, который выбирают из имазапира и имазетапира и их солей.

В дополнительных особенно предпочтительных композициях указанного варианта исполнения, гербицид B содержит или, в частности, представляет собой смесь имазамокса и имазетапира или их солей.

В дополнительных особенно предпочтительных композициях указанного варианта исполнения, гербицид B содержит или, в частности, представляет собой смесь имазапика и имазетапира или их солей.

В дополнительных особенно предпочтительных композициях указанного варианта исполнения, гербицид B содержит или, в частности, представляет собой смесь имазамокса и имазапира или их солей.

В дополнительных особенно предпочтительных композициях указанного варианта исполнения, гербицид B содержит или, в частности, представляет собой смесь имазапика и имазапира или их солей.

В указанном варианте исполнения изобретения соответствующее весовое соотношение пироксасульфона и имидазолинонового гербицида составляет предпочтительно от 1:500 до 500:1, в частности лежит в диапазоне от 1:250 до 250:1 и более предпочтительно от 100:1 до 1:100.

Норма применения пироксасульфона обычно составляет от 1 до 500 г/га и предпочтительно лежит в диапазоне от 5 до 400 г/га или от 10 до 300 г/га активного вещества (а.в.).

Норма применения имидазолинонов обычно составляет 0,1-500 г/га, как правило 1-250 г/га, предпочтительно 2-200 г/га активного вещества (а.в.).

Композиции указанного варианта исполнения являются особенно подходящими для борьбы с моно- и двудольными сорняками и сорняками семейства осоковых, в частности *Aegilops Cylindrica*, *Agropyron repens*, *Alopecurus myosuroides*, *Averta fatua*, *Brachiaria spec*, *Bromus spec*, *Echinochloa spec*, *Lolium spec*, *Phalaris spec*, красным рисом, *Setaria spec*, *Sorghum spec*, *Abuthilon theoprasti*, *Amarantus spec.*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium spec.*, *Euphorbia spec.*, *Geranium spec.*, *Polygonum spec.*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arevensis*, *Sysimbrium spec.* и *Thlaspi arvense*.

В частности, композиции указанного варианта исполнения изобретения являются подходящими для борьбы с нежелательной растительностью среди пшеницы, ячменя, ржи, тритикале, твердой пшеницы, риса, кукурузы, сахарного тростника, сорго, сои, зернобобовых культур, таких как горох, бобы и чечевица, арахиса, подсолнечника, сахарной свеклы, картофеля, хлопка, растений рода капуста, таких как масличный рапс, канола, горчица, капуста и репа, дерна, винограда, косточковых плодовых деревьев, таких как персик, миндаль, грецкий орех, маслина, вишня, слива и абрикос, цитрусовых, фисташковых деревьев, хвойных и лиственных деревьев.

Если не указано иное, композиции указанного варианта исполнения изобретения являются подходящими для применения среди любого вида вышеуказанных культурных растений.

Композиции указанных вариантов исполнения изобретения являются наиболее подходящими для применения среди сои, арахиса, зернобобовых культур, таких как горох, бобы и чечевица, сахарного тростника, масличных пальм, хвойных и лиственных деревьев.

Предпочтительно композиции указанного варианта исполнения изобретения могут применяться среди культурных растений, которые являются толерантными и/или устойчивыми к действию гербицидов, которые являются ингибиторами АНАС, предпочтительно среди культурных растений, которые являются толерантными и/или устойчивыми к действию имидазолиновых гербицидов. Устойчивость и/или толерантность к указанным гербицидам может быть достигнута с помощью традиционной селекции и/или методов геной инженерии. Культурные растения, которые являются толерантными к гербицидам, которые являются ингибиторами АНАС, (например, толерантными к имидазолиновым гербицидам), являются известными, например, из EP 0154204 A (MGI Pharma Inc.). Такие культурные растения, например, поставляются на рынок компанией BASF под торговым наименованием CLEARFIELD. Примерами таких культурных растений являются маис, канола, масличный рапс, подсолнечник, рис, соя, чечевица и пшеница.

Композиции первого варианта исполнения изобретения могут дополнительно содержать гербицид D, который выбирают из гербицидов, которые являются ингибиторами фотосистемы II. Указанные композиции далее также называют как композиции в соответствии с вариантом исполнения изобретения 1a. Ингибиторы ФС-II в композициях варианта исполнения изобретения 1a предпочтительно выбирают из группы, которая состоит из:

d.1 арилмочевинных гербицидов, в частности составов, упомянутых как составы группы d.1, которые предпочтительно выбирают из хлртолурина, диурона, линурина, изопротурона и тебутиурона, с предоставлением особенного преимущества диурону и тебутиурону;

d.2 триазин(ди)оновых гербицидов, в частности составов, упомянутых как составы группы d.2, которые предпочтительно выбирают из гексазинона и метрибузина; и

d.3 метилтриазиновых гербицидов, в частности составов, упомянутых как составы группы d.3, которые предпочтительно являются группой, которая состоит из аметрина.

В особенно предпочтительных композициях указанного варианта исполнения 1a гербицид D содержит или, в частности, выбирают из группы, которая состоит из диурона, метрибузина, аметрина, гексазинона и тебутиурона.

В более предпочтительных композициях указанного варианта исполнения 1a гербицид В содержит или, в частности, представляет собой имазапир или его соль, такую как имазапир-аммоний, и гербицид D выбирают из группы, которая состоит из диурона, метрибузина, аметрина, гексазинона и тебутиурона, такие как следующие композиции:

Композиция 1a.1: пироксасульфен + имазапир + диурон,

Композиция 1a.2: пироксасульфен + имазапир + метрибузин,

Композиция 1a.3: пироксасульфен + имазапир + аметрин,

Композиция 1a.4: пироксасульфен + имазапир + гексазинон,

Композиция 1a.5: пироксасульфен + имазапир + тебутиурон

В композициях варианта исполнения изобретения 1a соответствующее весовое соотношение пироксасульфена и имидазолинового гербицида составляет предпочтительно от 1:500 до 500:1, в частности лежит в диапазоне от 1:250 до 250:1 и более предпочтительно от 100:1 до 1:100.

В способах варианта исполнения изобретения 1a, норма применения пироксасульфена обычно составляет от 1 до 500 г/га и предпочтительно лежит в диапазоне от 5 до 400 г/га или от 10 до 300 г/га активного вещества (а.в.).

В способах варианта исполнения изобретения 1a норма применения имидазолинов обычно составляет 0,1-500 г/га, как правило 1-250 г/га, предпочтительно 2-200 г/га активного вещества (а.в.).

В композициях указанного особенного варианта исполнения изобретения 1a соответствующее весовое соотношение пироксасульфена к гербициду D предпочтительно лежит в диапазоне от 1:500 до 500:1, в частности в диапазоне от 1:250 до 250:1 и более предпочтительно от 100:1 до 1:100. Соответственно, в способах и применениях изобретения пироксасульфен и гербицид D применяются в пределах указанных весовых соотношений.

Композиции варианта исполнения изобретения 1a могут применяться для той же цели, что и композиции варианта исполнения изобретения 1. Композиции варианта исполнения изобретения 1a являются особенно полезными для применения среди культурных растений. Они являются особенно полезными для применения среди сахарного тростника, поскольку они обеспечивают усиленную борьбу с нежелательными сорняками при пониженных нормах применения и, таким образом, при сниженном риске повреждения культурным растениям.

Настоящее изобретение также относится к препаративным формам композиций в соответствии с настоящим изобретением. Препаративные формы содержат помимо композиции по крайней мере один органический или неорганический материал наполнителя. Препаративные формы также могут содержать, если это является желательным, одно или более поверхностно-активных веществ и, если желательно, одно или более дополнительных вспомогательных веществ, которые являются традиционными для

композиций защиты растений.

Препаративная форма может быть в виде одной упаковки препарата, содержащей как гербицид А, так и гербицид В вместе с жидкими и/или твердыми материалами наполнителя, и, если желательно, одно или более поверхностно-активных веществ и, если желательно, одно или более дополнительных вспомогательных веществ, которые являются традиционными для композиций защиты растений. Препаративная форма может быть в виде двух упаковок препарата, где одна упаковка содержит препаративную форму пироксасульфона, в то время как другая упаковка содержит препаративную форму гербицида В и где обе препаративные формы содержат по крайней мере один материал наполнителя и, если желательно, одно или более поверхностно-активных веществ и, если желательно, одно или более дополнительных вспомогательных веществ, которые являются традиционными для композиций защиты растений. В случае препаративных форм из двух упаковок, препаративная форма, содержащая пироксасульфен и препаративная форма, содержащая гербицид В, перемешиваются перед применением. Предпочтительно перемешивание выполняется как жидкое перемешивание, т.е. препаративные формы перемешиваются незамедлительно до или после растворения водой. Если композиция содержит один или более дополнительных активных веществ, таких как антидот С и/или гербицид D, то композиция также может быть в виде трех или четырех упаковок препаративной формы.

В препаративной форме настоящего изобретения активные компоненты, т.е. пироксасульфен, гербицид В и дополнительные активные вещества присутствуют в суспендированном виде, в виде эмульсии или в растворенном виде. Препаративная форма в соответствии с изобретением может существовать в виде водных растворов, порошков, суспензий, также в виде высококонцентрированных водных, масляных или других суспензий или дисперсий, водных эмульсий, водных микроэмульсий, водных суспензий, масляных дисперсий, паст, пылевидных препаратов, материалов для разбрасывания или гранул.

В зависимости от вида препаративные формы содержат один или более жидких или твердых наполнителей, если это целесообразно, поверхностно-активных веществ (таких как диспергаторы, защитные коллоиды, эмульгаторы, смачивающие вещества и вещества для повышения клейкости), и если это целесообразно, дополнительные вспомогательные вещества, которые являются традиционными для составления препаратов защиты растений. Специалист в данной области техники является достаточно осведомленным с рецептурами указанных препаративных форм. Дополнительные вспомогательные вещества включают, например, органические и неорганические загустители, антиферментаторы, морозостойкие добавки, противопенистые средства, окрашивающие вещества и, для препаративных форм для семенного материала, связывающие вещества.

Подходящие наполнители включают жидкие и твердые наполнители. Жидкие наполнители включают, например, неводные растворители, такие как циклические и ароматические углеводороды, например парафины, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины и их производные, алкилированные бензолы и их производные, спирты, такие как метанол, этанол, пропанол, бутанол и циклогексанол, кетоны, такие как циклогексанон, высокополярные растворители, например амины, такие как N-метилпирролидон, и воду, так же как и их смеси. Твердые наполнители включают, например, природные материалы, такие как кварцы, силикагели, силикаты, тальк, каолин, известняк, известь, мел, известковая глина, лесс, глина, доломит, диатомит, сульфат кальция, сульфат магния, окись магния, грунтовочные синтетические материалы, удобрения, такие как сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины, и продукты растительного происхождения, такие как зерновая мука, мука из древесной коры, древесная мука и мука из ореховой скорлупы, порошки целлюлозы, или другие твердые наполнители.

Подходящими поверхностно-активными веществами (вспомогательные вещества, смачивающие вещества, вещества для повышения клейкости, диспергаторы и также эмульгаторы) являются соли щелочных металлов, соли щелочно-земельных металлов и аммониевые соли ароматических сульфокислот, например лигносульфоновых кислот (например, типа Borrespers компании Borregaard), феносульфоновых кислот, нафталинсульфоновых кислот (типа Morgwet, компании Akzo Nobel) и дибутилнафталинсульфоновых кислот (типа Nekal, компании BASF SE), и жирных кислот, алкил- и алкиларилсульфонаты, алкилсульфаты, сульфаты лауриловых эфиров и сульфаты жирных спиртов, и соли сульфатированных гекса-, гепта- и октадеканолов, и также гликолевые эфиры жирных спиртов, конденсаты сульфированного нафталина и его производные с формальдегидом, конденсаты нафталина или нафталинсульфоновых кислот с фенолом и формальдегидом, полиоксиэтиленоктилфеноловый эфир, этоксилированный этидимуроноктил-, октил- или нонилфенол, алкилфенилполигликолевый или трибутилфенилполигликолевый эфир, алкиларилполиэфирные спирты, этидимуронтридециловый спирт, конденсаты жирного спирта/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло, простые полиоксиэтиленалкиловые эфиры или простые полиоксипропиленалкиловые эфиры, ацетат простого полигликолевого эфира лаурилового спирта, сложные сорбитовые эфиры, обработанные лигносульфитные щелоки и белки, денатурированные белки, полисахариды (например, метилцеллюлоза), гидрофобно модифицированные крахмалы, поливиниловый спирт (типа Mowiol компании Clariant), поликарбоксилаты (компании BASF SE, типа Sokalan), полиалкоксилаты, поливиниламин (компании BASF SE, типа Lupamine), полиэтиленимин (компании BASF SE, типа Lupasol), поливинилпирролидон и их сополимеры.

Примерами загустителей (т.е. составов, которые придают препаративной форме измененные свойства текучести, т.е. высокую вязкость в состоянии покоя и низкую вязкость при движении) являются полисахариды, такие как камедь ксантановая (Kelzan® от Kelco), Rhodopol® 23 (компании Rhone Poulenc) или Veegum® (от R.T. Vanderbilt), и также органические и неорганические листовые силикаты, такие как Attaclay® (от Engelhardt).

Примерами противопенистых средств являются эмульсии на основе силикона (такие как, например, Silikon® SRE, от Wacker или Rhodorsil® от Rhodia), длинноцепочечные спирты, жирные кислоты, соли жирных кислот, органофтористые составы и их смеси.

Антиферментаторы могут быть добавлены для того, чтобы стабилизировать водные гербицидные препаративные формы. Примерами антиферментаторов являются антиферментаторы, основанные на дихлорофене и полуформале бензилового спирта (Proxel® от компании ICI или Acticide® RS от Thor Chemie и Kathon® МК от компании Rohm & Haas) и также производные этидимуронтиазолинона, такие как алкилэтидимуронтиазолиноны и бензэтидимуронтиазолиноны (Acticide MBS от компании Thor Chemie).

Примерами морозостойких добавок являются этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины или глицерин.

Примерами окрашивающих веществ являются как трудно водорастворимые пигменты, так и водорастворимые красители. Примерами, которые могут быть упомянуты, являются красители, известные под названиями Родамин В, Ц.И. Пигмент Красный 112 и Ц.И. Сольвентный Красный 1 и также пигмент синий 15:4, пигмент синий 15:3, пигмент синий 15:2, пигмент синий 15:1, пигмент синий 80, пигмент желтый 1, пигмент желтый 13, пигмент красный 112, пигмент красный 48:2, пигмент красный 48:1, пигмент красный 57:1, пигмент красный 53:1, пигмент оранжевый 43, пигмент оранжевый 34, пигмент оранжевый 5, пигмент зеленый 36, пигмент зеленый 7, пигмент белый 6, пигмент коричневый 25, основной фиолетовый 10, основной фиолетовый 49, кислотный красный 51, кислотный красный 52, кислотный красный 14, кислотный синий 9, кислотный желтый 23, основной красный 10, основной красный 108.

Примерами связывающих веществ являются поливинилпирролидон, поливинилацетат, поливиниловый спирт и тилоза.

Для того чтобы приготовить эмульсии, пасты или дисперсии в масле, активные компоненты, как таковые, или растворимые в масле или растворителе, могут быть гомогенизированы в воде при помощи смачивающего вещества, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора. В качестве альтернативы, можно изготовить концентраты, состоящие из активного вещества, смачивающего вещества, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора и, если желательно, растворителя или масла, и указанные концентраты являются подходящими для растворения водой.

Порошки, материалы для разбрасывания и пылевидные препараты могут быть изготовлены посредством смешивания или сопутствующего размолла активных компонентов а) и б) и дополнительно антидота с) и/или гербицида D с твердым наполнителем.

Гранулы, например покрытые гранулы, наполненные гранулы и гомогенные гранулы могут быть изготовлены посредством связывания активных компонентов с твердыми наполнителями.

Препаративные формы изобретения содержат гербицидно эффективное количество композиции настоящего изобретения. Концентрации активных компонентов в препаративных формах могут быть различны в пределах широких диапазонов. В основном, препаративные формы содержат от 1 до 98 вес.%, предпочтительно 10-60 вес.% активных компонентов (суммы пироксасульфона, гербицида В и других дополнительных активных веществ). Степень чистоты применяемых активных компонентов составляет от 90 до 100%, предпочтительно 95-100% (в соответствии со спектром ЯМР).

Активные составы А и В и другие дополнительные активные вещества, так же как и композиции в соответствии с изобретением могут быть составлены, например, следующим образом:

1. Продукты для растворения водой

А. Водорастворимые концентраты

10 вес.ч. активного состава (или композиции) растворяют в 90 вес.ч. воды или водорастворимого растворителя. В качестве альтернативы, добавляют смачивающие вещества или другие вспомогательные вещества.

Активный состав растворяют при разбавлении водой. Получают препарат с содержанием 10 вес.% активного состава.

В. Концентраты дисперсий

20 вес.ч. активного состава (или композиции) растворяют в 70 вес.ч. циклогексана с добавлением 10 вес.ч. диспергатора, например поливинилпирролидона. Растворение водой дает дисперсию. Содержание активного состава составляет 20 вес.%.

С. Концентраты эмульсий

15 вес.ч. активного состава (или композиции) растворяют в 75 вес.ч. органического растворителя (например, ароматических алкилов) с добавлением додецилбензилсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 вес.ч.). Растворение водой дает эмульсию. Препаративные формы имеют содержание 15 вес.% активного состава.

Д. Эмульсии

25 вес.ч. активного состава (или композиции) растворяют в 35 вес.ч. органического растворителя (например, ароматических алкилов) с добавлением додецилбензилсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 вес.ч.). Указанную смесь посредством эмульгатора (Ultraturax) вводят в 30 вес.ч. воды и превращают в гомогенную эмульсию. Растворение водой дает эмульсию. Препаративные формы имеют содержание 25 вес.% активного состава.

Е. Суспензии

20 вес.ч. активного состава (или композиции) измельчают в шаровой мельнице, имеющей перемешивающий механизм, с добавлением 10 вес.ч. диспергаторов и смачивающих веществ и 70 вес.ч. воды или органического растворителя до получения тонкодисперсной суспензии активного состава. Растворение водой дает стабильную суспензию активного состава. Содержание активного состава в препаративной форме составляет 20 вес.%.

Ф. Диспергируемые в воде гранулы и водорастворимые гранулы 50 вес.ч. активного состава (или композиции) тонко размалывают с добавлением 50 вес.ч. диспергаторов и смачивающих веществ и превращают в диспергируемые в воде или водорастворимые гранулы посредством технических средств (например экструзия, оросительная колонна, псевдожидкий слой). Растворение водой дает стабильную дисперсию или раствор активного состава. Препаративные формы имеют содержание активного состава 50 вес.%.

Г. Диспергируемые в воде порошки и водорастворимые порошки 75 вес.ч. активного состава (или композиции) размалывают в роторно-статорной мельнице с добавлением 25 вес.ч. диспергаторов, смачивающих веществ и силикагеля. Растворение водой дает стабильную дисперсию или раствор активного состава. Содержание активного состава препаративной формы составляет 75 вес.%.

Н. Гелевые препаративные формы

20 вес.ч. активного состава (или композиции), 10 вес.ч. диспергатора, 1 вес.ч. гелеобразующего вещества и 70 вес.ч. воды или органического растворителя перемешивают в шаровой мельнице до получения тонкодисперсной суспензии. Растворение водой дает стабильную суспензию с содержанием 20 вес.% от активного состава.

2. Продукты, которые применяют неразбавленными

И. Пылевидные препараты

5 вес.ч. активного состава (или композиции) тонко размалывают и тщательно перемешивают с 95 вес.ч. мелко измельченного каолина. Получают пылевидный порошок с содержанием 5 вес.% активного состава.

Ж. Гранулы (гранулы, мелкие гранулы, макрогранулы, микрогранулы)

0,5 вес.ч. активного состава (или композиции) тонко размалывают и связывают с наполнителями в 99,5 вес.ч. Подходящими при этом методами являются экструзия, сушка распылением или псевдожидкий слой.

Получают гранулы с содержанием активного состава 0,5 вес.%, которые применяют неразбавленными.

К. Растворы сверхнизких концентраций (UL)

10 вес.ч. активного состава (или композиции) растворяют в 90 вес.ч. органического растворителя, например ксилола. Получают продукт с содержанием 10 вес.% активного состава, который применяют неразбавленным.

Водные формы применения могут быть изготовлены из концентратов эмульсий, суспензий, паст, смачиваемых порошков или диспергируемых в воде гранул посредством добавления воды.

Кроме того, может быть полезным применять композиции изобретения отдельно или в комбинации с другими гербицидами, или в форме смеси с другими средствами защиты растений, например, совместно со средствами борьбы с вредителями или фитопатогенными грибами или бактериями. Также представляет интерес взаиморастворимость с растворами минеральных солей, которые применяют для улучшения питательного и микроэлементного дефицита. Также могут быть добавлены другие добавки, такие как нетоксичные для растений масла и масляные концентраты.

Примеры применения

Действие гербицидов А и В гербицидных композиций в соответствии с изобретением и, если целесообразно, антидота на рост нежелательных растений, по сравнению с отдельными гербицидно активными составами было продемонстрировано на следующих вегетационных опытах.

Для дождевой обработки, непосредственно после посева, активные композиции, которые были суспендированы или превращены в эмульсию в воде, применялись с помощью обеспечивающих тонкое распыление насадок. Контейнеры орошались осторожно, с тем, чтобы способствовать прорастанию и росту, и затем накрывались прозрачными пластмассовыми колпаками, пока растение укоренится. Ука-

занное покрытие вызывало однородное прорастание испытуемых растений, до того, пока на нем не сказалось негативное действие активных композиций.

Для послевсходовой обработки испытуемые растения были сначала выращены до высоты 3-20 см, в зависимости от особенностей растения, и только затем были обработаны. При этом гербицидные композиции были суспендированы или превращены в эмульсию в воде в качестве средства для нанесения и распылялись посредством применения обеспечивающих тонкое распыление насадок.

Соответствующие гербициды А и/или антидот были составлены как высококонцентрированная эмульсия в 10 вес.% и введены в раствор для опрыскивания с количеством смеси растворителей, которые применяют для нанесения активного состава. Гербицид В и/или антидот применялись в качестве коммерчески доступных препаративных форм и вводились в раствор для опрыскивания с количеством смеси растворителей, которые применяют для нанесения активного состава. В указанных примерах в качестве применяемого растворителя была вода.

Имазамокс применяли в качестве коммерчески доступного водного раствора, который имеет концентрацию действующего вещества 120 г/л (Raptor).

Имазахин применяли в качестве коммерчески доступного водного раствора, который имеет концентрацию действующего вещества 180 г/л (Sceptor).

Имазапик применяли в качестве коммерчески доступного водного раствора, который имеет концентрацию действующего вещества 240 г/л (Cadre).

Имазапир применяли в качестве коммерчески доступного водного концентрата суспензии, который имеет концентрацию действующего вещества 240 г/л (Chopper).

Период испытания длился более чем 20 дней. Во время указанного периода за растениями наблюдали и оценивали их реакцию на обработку активным составом.

В следующих опытах гербицидное действие для отдельных гербицидных составов (отдельное применение) и смеси оценивались через 8 дней после обработки (8 ДПО) и/или через 20 дней после обработки (20 ДПО).

Проводилась оценка повреждения, вызванного химическими композициями, в сравнении с необработанными контрольными растениями, с применением шкалы от 0 до 100%. При этом 0 означает отсутствие повреждения и 100 означает полное уничтожение растений.

Растения, которые применялись в вегетационных опытах, принадлежали к следующим видам:

Латинское название	Код	Общепринятое название
<i>Abutilon theophrasti</i>	ABUTH	Канатник Теофраста
<i>Agropyron repens</i>	AGRRE	Пырей ползучий
<i>Alopecurus myosuroides</i>	ALOMY	Лисохвост полевой
<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	Щирица запрокинутая
<i>Ambrosia artemisifolia</i>	AMBEL	Амброзия полынолистная
<i>Apera spica-venti</i>	APESV	Метлица обыкновенная
<i>Avena fatua</i>	AVEFA	Овсюг
<i>Brachiaria plantaginea</i>	BRAPL	Ветвянка подорожниковая
<i>Bromus inermis</i>	BROIN	Костер безостный
<i>Bromus sterilis</i>	BROST	Костер бесплодный
<i>Brassica napus</i> spp. <i>Napus</i>	BRSNW	Рапс масличный озимый
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	CAPBP	Пастушья сумка
<i>Cenchrus echinatus</i>	CCHEC	Ценхрус
<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	Марь белая
<i>Commelina benghalensis</i>	COMBE	Коммелина бенгальская
<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	Росичка кровяная
<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	Ежовник обыкновенный
<i>Eleusine indica</i>	ELEIN	Элевзина индийская
<i>Galium aparine</i>	GALAP	Царапница
<i>Glycine max</i>	GLXMA	Соя

Латинское название	Код	Общепринятое название
<i>Gossypium hirsutum</i>	GOSHI	Хлопок
<i>Helianthus annuus</i>	HELAN	Подсолнечник
<i>Hordeum vulgare</i>	HORVW	Ячмень озимый
<i>Kochia scoparia</i>	KCHSC	Кохия
<i>Lamium purpureum</i>	LAMPU	Яснотка пурпурная
<i>Lolium multiflorum</i>	LOLMU	Райграс итальянский
<i>Matricaria inermis</i>	MATIN	Ромашка непахучая
<i>Mercurialis annua</i>	MERAN	Пролесник однолетний
<i>Oryza sativa</i>	ORYSA	Рис
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	PANDI	Просо развесистое
<i>Panicum milliaceum</i>	PANMI	Просо обыкновенное
<i>Phalaris canariensis</i>	PHACA	Канареечник
<i>Ipomoea purpurea</i>	PHBPU	Вьюнок пурпурный
<i>Poa annua</i>	POAAN	Мятлик однолетний
<i>Polygonum convolvulus</i>	POLCO	Горец вьющийся
<i>Secale cereale</i>	SECCW	Рожь озимая
<i>Setaria faberii</i>	SETFA	Щетинник гигантский
<i>Setaria italica</i>	SETIT	Щетинник итальянский
<i>Setaria lutescens</i>	SETLU	Щетинник желтый
<i>Setaria viridis</i>	SETVI	Щетинник зеленый
<i>Solanum nigrum</i>	SOLNI	Паслен черный
<i>Sorghum halepense</i>	SORHA	Гумай
<i>Stellaria media</i>	STEME	Звездчатка
<i>Thlaspi arvense</i>	THLAR	Ярутка полевая
<i>Triticum aestivum</i>	TRZAS	Пшеница яровая
<i>Triticum aestivum</i>	TRZAW	Пшеница озимая
<i>Veronica persica</i>	VERPE	Вероника персидская
<i>Viola arvensis</i>	VIOAR	Фиалка полевая
<i>Xanthium strumarium</i>	XANST	Дурнишник
<i>Zea mays</i>	ZEAMX	Кукуруза

Для того чтобы определить, показала ли композиция синергическое действие, применяли формулу Колби. Значение E, которое ожидается, если действие отдельных составов является просто совокупным, вычислялось с применением метода S. R. Colby (1967) "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, стр. 22 ff.

$$E = X + Y - (X \cdot Y / 100)$$

где X - действие в процентах при применении гербицида А при норме применения а;

Y - действие в процентах при применении гербицида В при норме применения b;

E - ожидаемое действие (в %) А + В при нормах применения а + b.

Если значение, наблюдаемое указанным способом, является выше, чем значение E, вычисленное в соответствии с Колби, то синергическое действие присутствует.

Ускоренное действие наблюдается тогда, когда на 7 или 8 день после обработки (7 ДПО или 8 ДПО) достигается повреждение вследствие действия комбинации, которая демонстрирует синергическое действие.

Табл. 1-5 относятся к гербицидному действию отдельных активных веществ и комбинаций при довсходовом применении, которое оценивается на 20 ДПО.

Табл. 6-11, 13, 15, 17 и 19 относятся к гербицидному действию отдельных активных веществ и комбинаций при довсходовом применении, которое оценивается на 8 ДПО и 20 ДПО.

Табл. 12, 14, 16, 18 и 20 относятся к гербицидному действию отдельных активных веществ и комбинаций при послевсходовом применении, которое оценивается на 8 ДПО и 20 ДПО.

Таблица 1. Довсходовое применение пироксасульфона и имазамокса

сорняк	пироксасульфен (А)		имазамокс (В)		Пироксасульфен + имазамокс		ожидаемый % действия**	Y/N
	норма применения г/га	20 ДПО*	норма применения г/га	20 ДПО*	норма применения г/га	20 ДПО*		
ALOMY	50	98	15	80	50+15	100	99.60	Y
ALOMY	50	98	7.5	40	50+7.5	100	98.80	Y
SETVI	25	98	15	95	25+15	100	99.90	Y
SETVI	25	98	7.5	90	25+7.5	100	99.80	Y
ECHCG	25	98	15	75	25+15	100	99.50	Y
ECHCG	25	98	3.75	0	25+3.75	100	98.00	Y
SETFA	25	98	15	85	25+15	100	99.70	Y
SETFA	25	98	7.5	60	25+7.5	100	99.20	Y
SETFA	25	98	3.75	30	25+3.75	100	98.60	Y
ERBVI	25	75	15	20	25+15	85	80.00	Y
ERBVI	25	75	7.5	0	25+7.5	85	75.00	Y
ERBVI	25	75	3.75	0	25+3.75	80	75.00	Y
PANMI	50	90	7.5	30	50+7.5	95	93.00	Y
PANMI	6.25	35	7.5	30	6.25+7.5	60	54.50	Y
PANMI	50	90	3.75	20	50+3.75	95	92.00	Y
PANMI	6.25	35	3.75	20	6.25+3.75	50	48.00	Y
PHBPU	6.25	0	15	70	6.25+15	75	70.00	Y
PHBPU	12.5	55	7.5	20	12.5+7.5	70	64.00	Y
COMBE	12.5	98	7.5	35	12.5+7.5	100	98.70	Y
COMBE	12.5	98	3.75	30	12.5+3.75	100	98.60	Y
SOLNI	50	95	15	85	50+15	100	99.25	Y
SOLNI	25	90	15	85	25+15	100	98.50	Y
SOLNI	12.5	70	15	85	12.5+15	98	95.50	Y
SOLNI	6.25	50	15	85	6.25+15	95	92.50	Y
SOLNI	50	95	7.5	80	50+7.5	100	99.00	Y
SOLNI	12.5	70	7.5	80	12.5+7.5	95	94.00	Y
SOLNI	6.25	50	7.5	80	6.25+7.5	95	90.00	Y
SOLNI	50	95	3.75	20	50+3.75	100	96.00	Y
SOLNI	25	90	3.75	20	25+3.75	100	92.00	Y
SOLNI	12.5	70	3.75	20	12.5+3.75	90	76.00	Y
SOLNI	6.25	50	3.75	20	6.25+3.75	85	60.00	Y
AMBEL	50	85	15	80	50+15	98	97.00	Y
SOLNI	50	95	7.5	80	50+7.5	100	99.00	Y

* действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки

** вычислено от отдельных активных веществ с помощью формулы Колби

Таблица 2. Довсходовое применение пироксасульфона и имазахина

сорняк	пироксасульфон (А)		имазахин (В)		пироксасульфон + имазахин			Синергизм Y/N
	норма применения г/га	20 ДПО	норма применения г/га	20 ДПО	норма применения г/га	20 ДПО	ожидаемый % действия**	
ALOMY	50	98	15	75	50+15	100	99.50	Y
ALOMY	25	98	15	75	25+15	100	99.50	Y
ALOMY	6.25	90	15	75	6.25+15	98	97.50	Y
CCHEC	12.5	65	15	35	12.5+15	80	77.25	Y
CCHEC	6.25	35	15	35	6.25+15	60	57.75	Y
CCHEC	6.25	35	7.5	20	6.25+7.5	60	48.00	Y
CCHEC	6.25	35	3.75	20	6.25+3.75	60	48.00	Y
SETVI	25	98	15	75	25+15	100	99.50	Y
ECHCG	25	98	15	20	25+15	100	98.40	Y
ECHCG	25	98	7.5	0	25+7.5	100	98.00	Y
ECHCG	25	98	3.75	0	25+3.75	100	98.00	Y
ECHCG	12.5	98	7.5	0	12.5+7.5	100	98.00	Y
ERBVI	25	75	7.5	20	25+7.5	85	80.00	Y
ERBVI	25	75	3.75	0	25+3.75	80	75.00	Y
ERBVI	12.5	55	3.75	0	12.5+3.75	60	55.00	Y
PANMI	25	85	15	45	25+15	95	91.75	Y
PANMI	25	85	3.75	30	25+3.75	95	89.50	Y
PANMI	50	90	7.5	40	50+7.5	95	94.00	Y
AMARE	12.5	95	15	70	12.5+15	100	98.50	Y
AMARE	12.5	95	3.75	50	12.5+3.75	100	97.50	Y
PHBPU	6.25	0	15	40	6.25+15	50	40.00	Y
COMBE	12.5	98	7.5	45	12.5+7.5	100	98.90	Y
COMBE	12.5	98	3.75	35	12.5+3.75	100	98.70	Y
AMBEL	6.25	0	15	80	6.25+15	85	80.00	Y
AMBEL	25	40	7.5	60	25+7.5	80	76.00	Y
AMBEL	12.5	40	7.5	60	12.5+7.5	80	76.00	Y
AMBEL	6.25	0	7.5	60	6.25+7.5	75	60.00	Y
AMBEL	25	40	3.75	50	25+3.75	80	70.00	Y
SOLNI	50	95	15	85	50+15	100	99.25	Y
SOLNI	25	90	15	85	25+15	100	98.50	Y
SOLNI	50	95	7.5	70	50+7.5	100	98.50	Y
SOLNI	50	95	3.75	40	50+3.75	100	97.00	Y
SOLNI	25	90	3.75	40	25+3.75	100	94.00	Y

* действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки

** вычислено от отдельных активных веществ с помощью формулы Колби

Таблица 3. Довсходовое применение пироксасульфона и имазапика

сорняк	пироксасульфон (А)		имазапик (В)		пироксасульфон + имазапик			Синергизм Y/N
	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	ожидаемый % действия**	
ALOMY	50	98	15	80	50+15	100	99.60	Y
ALOMY	25	98	15	80	25+15	100	99.60	Y
ALOMY	12.5	98	15	80	12.5+15	100	99.60	Y
SETVI	25	98	15	95	25+15	100	99.90	Y
SETVI	12.5	95	15	95	12.5+15	100	99.75	Y
SETVI	6.25	75	15	95	6.25+15	100	98.75	Y
SETVI	25	98	7.5	90	25+7.5	100	99.80	Y
SETVI	25	98	3.75	75	25+3.75	100	99.50	Y
LOLMU	12.5	65	15	65	12.5+15	90	87.75	Y
LOLMU	12.5	65	3.75	40	12.5+3.75	80	79.00	Y
LOLMU	6.25	50	15	65	6.25+15	85	82.50	Y
LOLMU	50	98	7.5	45	50+7.5	100	98.90	Y
BRAPL	50	98	15	85	50+15	100	99.70	Y
BRAPL	25	95	15	85	25+15	100	99.25	Y
ECHCG	25	98	15	90	25+15	100	99.80	Y
ECHCG	25	98	7.5	60	25+7.5	100	99.20	Y
ERBVI	25	75	15	65	25+15	95	91.25	Y
ERBVI	6.25	40	15	65	6.25+15	80	79.00	Y
COMBE	12.5	98	7.5	40	12.5+7.5	100	98.80	Y
COMBE	12.5	98	3.75	30	12.5+3.75	100	98.60	Y
PHBPU	50	75	3.75	25	50+3.75	85	81.25	Y
SOLNI	50	95	15	90	50+15	100	99.50	Y
SOLNI	50	95	7.5	85	50+7.5	100	99.25	Y
SOLNI	50	95	3.75	70	50+3.75	100	98.50	Y
SOLNI	25	90	7.5	85	25+7.5	100	98.50	Y
SOLNI	25	90	3.75	70	25+3.75	100	97.00	Y

* действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки

** вычислено от отдельных активных веществ с помощью формулы Колби

Таблица 4. Довсходовое применение пироксасульфона и имазамокса + имазапира

сорняк	пироксасульфон		имазамокс+ имазапир		пироксасульфон + имазамокс+ имазапир			Синергизм Y/N
	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	ожидаемый % действия**	
SETVI	25	98	3.75+3.75	90	25+3.75+3.75	100	99.80	Y
LOLMU	50	98	3.75+3.75	45	50+3.75+3.75	100	98.90	Y
SETFA	25	98	3.75+3.75	85	25+3.75+3.75	100	99.70	Y
ECHCG	25	98	3.75+3.75	20	25+3.75+3.75	100	98.40	Y
ERBVI	25	75	3.75+3.75	0	25+3.75+3.75	90	75.00	Y
PANMI	50	90	3.75+3.75	45	50+3.75+3.75	95	94.50	Y
AMARE	12.5	95	3.75+3.75	85	12.5+3.75+3.75	100	99.25	Y

* действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки

** вычислено от отдельных активных веществ с помощью формулы Колби

Таблица 5. Довсходовое применение пироксасульфона и имазапика + имазапир

сорняк	пироксасульфон		Имазапик + имазапир		пироксасульфон + имазапик + имазапир			Синергизм
	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	норма применения г/ак/га	20 ДПО*	ожидаемый % действия**	Y/N
SETVI	25	98	3.75+3.75	85	25+3.75+3.75	100	99.70	Y
ECHCG	25	98	3.75+3.75	30	25+3.75+3.75	100	98.60	Y
SETFA	25	98	3.75+3.75	80	25+3.75+3.75	100	99.60	Y
AMARE	12.5	95	3.75+3.75	90	12.5+3.75+3.75	100	99.50	Y
COMBE	12.5	98	3.75+3.75	30	12.5+3.75+3.75	100	98.60	Y
SOLNI	50	95	3.75+3.75	80	50+3.75+3.75	100	99.00	Y

* действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки

** вычислено от отдельных активных веществ с помощью формулы Колби

Таблица 6. Довсходовое применение пироксасульфона и имазамокса, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфон (А)			имазамокс (В)			пироксасульфон + имазамокс			Ускоренное действие Y/N	
	норма применения г/ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	Норма применения г/ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	ожидаемый % действия 8 ДПО ³⁾		
ALOMY	50	85	98	15	50	80	50+15	95	100	93	Y
ALOMY	50	85	98	7.5	30	40	50+7.5	95	100	90	Y
ALOMY	50	85	98	3.75	20	40	50+3.75	90	98	88	Y
PANDI	50	90	100	7.5	20	75	50+7.5	95	100	92	Y
PANDI	25	90	100	7.5	20	75	25+7.5	95	100	92	Y
PANDI	6.25	65	90	7.5	20	75	6.25+7.5	80	95	72	Y
SETVI	50	90	100	3.75	0	20	50+3.75	95	100	90	Y
SETVI	25	80	98	15	85	95	25+15	98	100	97	Y
SETVI	25	80	98	3.75	0	20	25+3.75	85	98	80	Y
SETVI	12.5	70	95	15	85	95	12.5+15	98	98	96	Y
SETVI	6.25	30	75	3.75	0	20	6.25+3.75	60	75	30	Y
BRAPL	25	60	95	7.5	0	45	25+7.5	75	95	60	Y
BRAPL	12.5	35	80	7.5	0	45	12.5+7.5	45	85	35	Y
BRAPL	6.25	30	70	7.5	0	45	6.25+7.5	45	75	30	Y
ECHCG	25	75	98	15	60	75	25+15	98	100	90	Y
ECHCG	12.5	70	98	15	60	75	12.5+15	90	98	88	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	20	10	25+7.5	90	98	80	Y
AMARE	25	80	100	15	65	95	25+15	95	100	93	Y
AMARE	25	80	100	7.5	55	80	25+7.5	95	100	91	Y
AMARE	25	80	100	3.75	20	30	25+3.75	95	100	84	Y
COMBE	6.25	40	70	15	50	75	6.25+15	75	90	70	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	40	35	12.5+7.5	95	100	85	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	20	30	12.5+3.75	95	100	80	Y
AMBEL	50	50	85	15	50	80	50+15	80	98	75	Y
SOLNI	50	50	95	7.5	30	80	50+7.5	80	100	65	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки

2) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки

3) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 7. Довсходовое применение пироксасульфона и имазахина, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфон (А)			имазахин (В)			пироксасульфон + имазахин			Ускоренное действие Y/N	
	норма применения г/ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма применения г/ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма применения г/ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	ожидаемый % действия 8 ДПО ³⁾	
ALOMY	12.5	70	98	15	30	75	12.5+15	80	98	79	Y
ALOMY	50	85	98	3.75	0	30	50+3.75	90	98	85	Y
PANDI	50	90	100	15	40	80	50+15	95	100	94	Y
PANDI	50	90	100	7.5	20	75	50+7.5	95	100	92	Y
PANDI	50	90	100	3.75	0	45	50+3.75	95	100	90	Y
PANDI	12.5	80	100	15	40	80	12.5+15	90	100	88	Y
PANDI	12.5	80	100	7.5	20	75	12.5+7.5	90	100	84	Y
SETVI	12.5	70	95	15	65	75	12.5+15	90	95	90	Y
SETVI	6.25	30	75	15	65	75	6.25+15	80	85	76	Y
SETVI	50	90	100	3.75	30	30	50+3.75	95	100	93	Y
BRAPL	50	70	98	15	20	60	50+15	90	98	76	Y
BRAPL	12.5	35	80	15	20	60	12.5+15	70	90	48	Y
ECHCG	25	75	98	15	20	20	25+15	90	100	80	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	0	0	25+7.5	90	100	75	Y
ECHCG	12.5	70	98	7.5	0	0	12.5+7.5	90	100	70	Y
AMARE	25	80	100	7.5	50	60	25+7.5	95	100	90	Y
AMARE	50	90	100	3.75	40	50	50+3.75	95	100	94	Y
AMARE	25	80	100	3.75	40	50	25+3.75	95	100	88	Y
COMBE	6.25	40	70	15	50	70	6.25+15	75	75	70	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	40	45	12.5+7.5	95	100	85	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	20	35	12.5+3.75	95	100	80	Y

- 1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки
- 2) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки
- 3) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 8. Довсходовое применение пироксасульфона и имазапика, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфон (А)			имазапик (В)			пироксасульфон + имазапик			Ускоренное действие Y/N	
	норма применения г/ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма применения г/ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма применения г/ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	ожидаемый % действия 8 ДПО ³⁾	
ALOMY	50	85	98	15	40	80	50+15	95	100	91.00	Y
ALOMY	25	80	98	15	40	80	25+15	90	100	88.00	Y
ALOMY	12.5	70	98	15	40	80	12.5+15	85	100	82.00	Y
PANDI	6.25	65	90	15	50	95	6.25+15	90	95	82.50	Y
PANDI	6.25	65	90	7.5	30	90	6.25+7.5	85	95	75.50	Y
PANDI	6.25	65	90	3.75	0	80	6.25+3.75	80	95	65.00	Y
PANDI	50	90	100	3.75	0	80	50+3.75	95	100	90.00	Y
LOLMU	12.5	50	65	15	30	65	12.5+15	75	90	65.00	Y
LOLMU	12.5	50	65	3.75	0	40	12.5+3.75	60	80	50.00	Y
LOLMU	6.25	40	50	15	30	65	6.25+15	65	85	58.00	Y
LOLMU	50	90	98	7.5	0	45	50+7.5	95	100	90.00	Y
BRAPL	50	70	98	15	30	85	50+15	85	100	79.00	Y
BRAPL	25	60	95	15	30	85	25+15	75	100	72.00	Y
BRAPL	12.5	35	80	15	30	85	12.5+15	60	95	54.50	Y
ECHCG	25	75	98	15	65	90	25+15	95	100	91.25	Y
ECHCG	50	90	100	7.5	30	60	50+7.5	95	100	93.00	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	30	60	25+7.5	95	100	82.50	Y
ECHCG	12.5	70	98	7.5	30	60	12.5+7.5	90	98	79.00	Y
ABUTH	50	40	95	7.5	20	75	50+7.5	75	95	52.00	Y

AMARE	25	80	100	15	50	90	25+15	95	100	90.00	Y
AMARE	25	80	100	7.5	50	75	25+7.5	95	100	90.00	Y
AMARE	25	80	100	3.75	30	55	25+3.75	95	100	86.00	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	20	40	12.5+7.5	95	100	80.00	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	0	30	12.5+3.75	95	100	75.00	Y
COMBE	25	95	100	3.75	0	30	25+3.75	98	100	95.00	Y
PHBPU	50	30	75	3.75	30	25	50+3.75	75	85	51.00	Y
SOLNI	50	50	95	15	50	90	50+15	85	100	75.00	Y
SOLNI	50	50	95	7.5	40	85	50+7.5	80	100	70.00	Y
SOLNI	50	50	95	3.75	20	70	50+3.75	65	100	60.00	Y
SOLNI	25	30	90	7.5	40	85	25+7.5	65	100	58.00	Y
SOLNI	25	30	90	3.75	20	70	25+3.75	60	100	44.00	Y

- 1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки
- 2) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки
- 3) вычислено от отдельных активных веществ 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 9. Довсходное применение пироксасульфона и имазамокса + имазапира, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфен (А)			имазамокс+имазапир (В)			Пироксасульфен +имазамокс+имазапир			Ускоренное действие Y/N	
	норма применения г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма применения г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма применения г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	ожидаемый % действия 8 ДПО ³⁾	
PANDI	50	90	100	3.75+3.75	30	85	50+3.75+3.75	95	100	93.00	Y
ECHCG	50	90	100	3.75+3.75	20	20	50+3.75+3.75	95	100	92.00	Y
ECHCG	25	75	98	3.75+3.75	20	20	25+3.75+3.75	95	100	80.00	Y
DIGSA	25	90	100	3.75+3.75	30	40	25+3.75+3.75	95	100	93.00	Y
ERBVI	25	60	75	3.75+3.75	0	0	25+3.75+3.75	65	90	60.00	Y
PANMI	50	75	90	3.75+3.75	0	45	50+3.75+3.75	90	95	75.00	Y
ABUTH	12.5	0	40	3.75+3.75	20	70	12.5+3.75+3.75	35	70	20.00	Y
ABUTH	6.25	0	30	3.75+3.75	20	70	6.25+3.75+3.75	30	70	20.00	Y
AMARE	25	80	100	3.75+3.75	55	85	25+3.75+3.75	95	100	91.00	Y
COMBE	25	95	100	3.75+3.75	0	30	25+3.75+3.75	98	100	95.00	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75+3.75	0	30	12.5+3.75+3.75	95	98	75.00	Y

- 1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки
- 2) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки
- 3) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 10. Довсходное применение пироксасульфона и имазапика + имазапира, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфен (А)			имазапик+имазапир (В)			Пироксасульфен +имазапик +имазапир			Ускоренное действие Y/N	
	норма применения г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма применения г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма применения г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	ожидаемый % действия 8 ДПО ³⁾	
ALOMY	50	85	98	3.75+3.75	30	75	50+3.75+3.75	90	98	89.50	Y
ALOMY	25	80	98	3.75+3.75	30	75	25+3.75+3.75	90	98	86.00	Y
ECHCG	50	90	100	3.75+3.75	20	30	50+3.75+3.75	95	100	92.00	Y
ECHCG	25	75	98	3.75+3.75	20	30	25+3.75+3.75	95	100	80.00	Y
AMARE	25	80	100	3.75+3.75	70	90	25+3.75+3.75	95	100	94.00	Y
AMARE	12.5	80	95	3.75+3.75	70	90	12.5+3.75+3.75	95	100	94.00	Y
COMBE	25	95	100	3.75+3.75	0	30	25+3.75+3.75	98	100	95.00	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75+3.75	0	30	12.5+3.75+3.75	95	100	75.00	Y
COMBE	6.25	40	70	3.75+3.75	0	30	6.25+3.75+3.75	80	70	40.00	Y
SOLNI	50	50	95	3.75+3.75	40	80	50+3.75+3.75	80	100	70.00	Y
SOLNI	25	30	90	3.75+3.75	40	80	25+3.75+3.75	65	95	58.00	Y
SOLNI	12.5	30	70	3.75+3.75	40	80	12.5+3.75+3.75	60	90	58.00	Y

- 1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки
- 2) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 20 дней после обработки
- 3) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 11. Довсходовое применение пироксасульфона и имазамокса, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфен (А)			имазамокс (В)			пироксасульфен + имазамокс				Синергизм [Y/N]		
	норма применения [г ак/га]	наблюдаемый % действия 1)		норма применения [г ак/га]	наблюдаемый % действия 1)		норма применения [г ак/га]	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия 2)			
		8 ДПО	20 ДПО		8 ДПО	20 ДПО		8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ALOMY	50	85	98	7.5	30	40	50+7.5	95	100	90	99	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	40	35	12.5+7.5	95	100	85	99	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	20	30	12.5+3.75	95	100	80	99	Y	Y
AMBEL	50	50	85	15	50	80	50+15	80	98	75	97	Y	Y
SOLNI	50	50	95	7.5	30	80	50+7.5	80	100	65	99	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 12. Послевсходовое применение пироксасульфона и имазамокса, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфен (А)			имазамокс (В)			пироксасульфен + имазамокс				Синергизм [Y/N]		
	норма применения [г ак/га]	наблюдаемый % действия		норма применения [г ак/га]	% действия		норма применения г ак/га	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия			
		8 ДПО	20 ДПО		8 ДПО	20 ДПО		8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ALOMY	50	30	75	7.5	35	35	50+7.5	60	95	55	84	Y	Y
ALOMY	50	30	75	3.75	25	30	50+3.75	60	85	48	83	Y	Y
CHEAL	50	45	60	15	0	0	50+15	75	85	45	60	Y	Y
CHEAL	25	35	30	15	0	0	25+15	55	65	35	30	Y	Y
CHEAL	12.5	20	30	15	0	0	12.5+15	35	35	20	30	Y	Y
CHEAL	6.25	0	0	15	0	0	6.25+15	35	30	0	0	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 13. Довсходовое применение пироксасульфона и имазахина, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфен (А)			имазахин (В)			пироксасульфен + имазахин				Синергизм [Y/N]		
	норма применения [г ак/га]	наблюдаемый % действия 1)		норма применения [г ак/га]	наблюдаемый % действия 1)		норма применения [г ак/га]	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия 2)			
		8 ДПО	20 ДПО		8 ДПО	20 ДПО		8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ECHCG	25	75	98	15	20	20	25+15	90	100	80	98	Y	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	0	0	25+7.5	90	100	75	98	Y	Y
ECHCG	12.5	70	98	7.5	0	0	12.5+7.5	90	100	70	98	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	40	45	12.5+7.5	95	100	85	99	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	20	35	12.5+3.75	95	100	80	99	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 14. Послевсходовое применение пироксасульфона и имазахина, 8 ДПО и 20 ДПО

сорняк	пироксасульфен (А)			имазахин (В)			пироксасульфен + имазахин				Синергизм [Y/N]		
	норма применения [г ак/га]	наблюдаемый % действия		норма применения [г ак/га]	% действия		норма применения г ак/га	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия			
		8 ДПО	20 ДПО		8 ДПО	20 ДПО		8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
LOLMU	50	60	80	3.75	0	0	50+3.75	65	85	60	80	Y	Y
CHEAL	12.5	20	30	15	20	10	12.5+15	50	40	36	37	Y	Y
AMBEL	25	50	40	3.75	20	20	25+3.75	65	60	60	52	Y	Y
MERAN	50	45	85	7.5	20	0	50+7.5	60	90	56	85	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 15. Довсходовое применение пироксасульфона и имазапика, 8 ДПО и 20 ДПО

	пироксасульфен (А)			имазапик (В)			пироксасульфен + имазапик						
	норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия 2)		Синергизм [Y/N]	
Сорняк	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
LOLMU	12.5	50	65	15	30	65	12.5+15	75	90	65	88	Y	Y
LOLMU	12.5	50	65	3.75	0	40	12.5+3.75	60	80	50	79	Y	Y
LOLMU	6.25	40	50	15	30	65	6.25+15	65	85	58	83	Y	Y
LOLMU	50	90	98	7.5	0	45	50+7.5	95	100	90	99	Y	Y
BRAPL	25	60	95	15	30	85	25+15	75	100	72	99	Y	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	30	60	25+7.5	95	100	83	99	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	20	40	12.5+7.5	95	100	80	99	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	0	30	12.5+3.75	95	100	75	99	Y	Y
PHBPU	50	30	75	3.75	30	25	50+3.75	75	85	51	81	Y	Y
SOLNI	50	50	95	7.5	40	85	50+7.5	80	100	70	99	Y	Y
SOLNI	50	50	95	3.75	20	70	50+3.75	65	100	60	99	Y	Y
SOLNI	25	30	90	7.5	40	85	25+7.5	65	100	58	99	Y	Y
SOLNI	25	30	90	3.75	20	70	25+3.75	60	100	44	97	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 16. Послевсходовое применение пироксасульфена и имазапика, 8 ДПО и 20 ДПО

	пироксасульфен (А)			имазапик (В)			пироксасульфен + имазапик						
	норма применения	наблюдаемый % действия		норма применения	% действия		норма применения г ак/га	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия		Синергизм [Y/N]	
Сорняк	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ALOMY	50	30	75	3.75	35	30	50+3.75	60	90	55	83	Y	Y
CHEAL	6.25	0	0	15	20	30	6.25+15	35	40	20	30	Y	Y
MERAN	50	45	85	7.5	20	0	50+7.5	65	95	56	85	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 17. Довсходовое применение пироксасульфена и имазамокса + имазапира, 8 ДПО и 20 ДПО

	пироксасульфен (А)			имазамокс + имазапир (В)			пироксасульфен + имазамокс + имазапир						
	норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия 2)		Синергизм [Y/N]	
сорняк	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ECHCG	25	75	98	3.75+3.75	20	20	25+3.75+3.75	95	100	80	98	Y	Y
ERBVI	25	60	75	3.75+3.75	0	0	25+3.75+3.75	65	90	60	75	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 18. Послевсходовое применение пироксасульфена и имазамокса + имазапира, 8 ДПО и 20 ДПО

	пироксасульфен (А)			имазамокс + имазапир (В)			пироксасульфен + имазамокс + имазапир						
	норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия 2)		Синергизм [Y/N]	
сорняк	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ALOMY	50	30	75	3.75+3.75	20	75	50+3.75+3.75	60	95	44	94	Y	Y
ALOMY	25	30	55	3.75+3.75	20	75	25+3.75+3.75	60	90	44	89	Y	Y
ALOMY	6.25	20	30	3.75+3.75	20	75	6.25+3.75+3.75	60	85	36	83	Y	Y
BRAPL	12.5	30	45	3.75+3.75	30	85	12.5+3.75+3.75	70	98	51	92	Y	Y
BRAPL	6.25	20	40	3.75+3.75	30	85	6.25+3.75+3.75	65	98	44	91	Y	Y
ECHCG	6.25	30	80	3.75+3.75	40	45	6.25+3.75+3.75	60	98	58	89	Y	Y
ELEIN	6.25	55	90	3.75+3.75	20	20	6.25+3.75+3.75	65	98	64	92	Y	Y
ERBVI	12.5	40	75	3.75+3.75	30	40	12.5+3.75+3.75	60	95	58	85	Y	Y
PANDI	25	60	85	3.75+3.75	20	35	25+3.75+3.75	70	100	68	90	Y	Y
SETFA	25	55	90	3.75+3.75	0	0	25+3.75+3.75	80	100	55	90	Y	Y
SETVI	6.25	40	75	3.75+3.75	0	45	6.25+3.75+3.75	70	100	40	86	Y	Y
ABUTH	6.25	40	40	3.75+3.75	65	85	6.25+3.75+3.75	80	100	79	91	Y	Y
CHEAL	50	45	60	3.75+3.75	50	45	50+3.75+3.75	80	95	73	78	Y	Y
CHEAL	25	35	30	3.75+3.75	50	45	25+3.75+3.75	75	95	68	62	Y	Y
CHEAL	6.25	0	0	3.75+3.75	50	45	6.25+3.75+3.75	60	90	50	45	Y	Y
AMBEL	50	50	70	3.75+3.75	45	20	50+3.75+3.75	80	100	73	76	Y	Y
MERAN	50	45	85	3.75+3.75	35	35	50+3.75+3.75	95	100	64	90	Y	Y
COMBE	6.25	20	20	3.75+3.75	40	20	6.25+3.75+3.75	80	95	52	36	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 19. Довсходовое применение пироксасульфона и имазапика + имазапира, 8 ДПО и 20 ДПО

	пироксасульфон (А)			имазапик + имазапир (В)			пироксасульфон + имазапик + имазапир						Синергизм [Y/N]
	норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия 2)			
сорняк	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ЕЧНСГ	25	75	98	3.75+3.75	20	30	25+3.75+3.75	95	100	80	99	Y	Y
AMARE	12.5	80	95	3.75+3.75	70	90	12.5+3.75+3.75	95	100	94	100	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75+3.75	0	30	12.5+3.75+3.75	95	100	75	99	Y	Y
SOLNI	50	50	95	3.75+3.75	40	80	50+3.75+3.75	80	100	70	99	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

Таблица 20. Послевсходовое применение пироксасульфона и имазапика + имазапира, 8 ДПО и 20 ДПО

	пироксасульфон (А)			имазапик + имазапир (В)			пироксасульфон + имазапик + имазапир						Синергизм [Y/N]
	норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия 1)		норма применения	наблюдаемый % действия		ожидаемый % действия 2)			
сорняк	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
COMBE	12.5	30	40	3.75+3.75	45	20	12.5+3.75+3.75	75	75	62	52	Y	Y
COMBE	6.25	20	20	3.75+3.75	45	20	6.25+3.75+3.75	60	40	56	36	Y	Y

1) действие, которое наблюдалось в % уничтожения через 8 дней после обработки или 20 дней после обработки

2) вычислено от отдельных активных веществ через 8 ДПО с помощью формулы Колби

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция, которая содержит:

а) гербицид А, который представляет собой 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)пиразол-4-илметилсульфонил]-4,5-дигидро-5,5-диметил-1,2-оксазол;

б) гербицид В, который представляет собой имазапир.

2. Гербицидная композиция, которая содержит:

а) гербицид А, который представляет собой 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)пиразол-4-илметилсульфонил]-4,5-дигидро-5,5-диметил-1,2-оксазол; и

б) гербицид В, причем гербицид В содержит смесь двух разных имидазолиновых гербицидов, которые выбраны из группы, которая состоит из имазамокса, имазапика, имазапира, имазахина и имазетапира и их солей, и их сложных эфиров.

3. Композиция по п.2, где гербицид В содержит смесь имазамокса и имазапира или их солей.

4. Композиция по п.2, где гербицид В содержит смесь имазамокса и имазетапира или их солей.

5. Композиция по п.2, где гербицид В содержит смесь имазапика и имазапира или их солей.

6. Композиция по п.2, где гербицид В содержит смесь имазапика и имазетапира или их солей.

7. Композиция в соответствии с любым из пп.2-6, которая дополнительно содержит гербицид D, который представляет собой ингибитор фотосистемы II.

8. Композиция по п.7, где гербицид В содержит имазапик.

9. Композиция по п.7 или 8, где гербицид D выбирают из группы, которая состоит из диурона, метрибузина, аметрина, гексазинона и тебутиурона.

10. Композиция в соответствии с любым из предыдущих пунктов, где относительное содержание гербицида А по крайней мере к одному гербициду В составляет от 500:1 до 1:500.

11. Применение композиции в соответствии с любым из предыдущих пунктов для борьбы с нежелательной растительностью.

12. Применение по п.11 для борьбы с нежелательной растительностью среди культурных растений.

13. Применение композиции в соответствии с любым из пп.1-10 для борьбы с нежелательной растительностью среди культур растений, где культурные растения являются устойчивыми к гербицидам, которые являются ингибиторами AHAS.

14. Препаративная форма гербицида, которая содержит композицию в соответствии с любым из пп.1-10 и по крайней мере один твердый или жидкий наполнитель.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2