



(51) МПК
A01N 43/40 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012140019/13, 17.02.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 17.02.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 19.02.2010 US 61/306,060

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2014 Бюл. № 9

(45) Опубликовано: 10.06.2015 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: WO 98/16105 A1 23.04.1998. WO 2009/
 029518 A2 05.03.2009. RU 2181943 C2
 10.05.2002

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
 национальной фазе: 19.09.2012

(86) Заявка РСТ:
 US 2011/025140 (17.02.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2011/103225 (25.08.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
 ООО "Юридическая фирма Городиский и
 Партнеры"

(72) Автор(ы):

**САЧИВИ Норберт (US),
 ШМИТЦЕР Пол (US)**

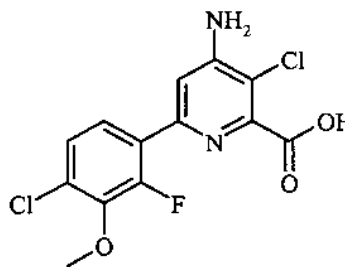
(73) Патентообладатель(и):

ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US)

(54) ГЕРБИЦИДНАЯ СИНЕРГИЧЕСКАЯ СМЕСЬ, СОДЕРЖАЩАЯ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ
 ПИРИДИНКАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ И НЕКОТОРЫЕ ИНСЕКТИЦИДЫ (ВАРИАНТЫ), И
 ГЕРБИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству.
 Гербицидная синергическая смесь гербицид/
 инсектицид содержит гербицидно-эффективное
 количество (а) гербицида, представляющего собой
 пиридинкарбоновую кислоту формулы (I):



(I)

и сельскохозяйственно приемлемые соли,
 сложные эфиры и амиды указанной карбоновой

кислоты, и (b) инсектицид, выбранный из группы, состоящей из бифентрина, хлорпирифоса, цифлутрина, лямбда-цигалотрина, циперметрина, дельтаметрина, диметоата, флониамида, малатиона, пиримикарба и сульфоксафлора.

Указанную смесь наносят на почву или добавляют в воду. Изобретение позволяет повысить эффективность обработки. 5 н. и 3 з.п. ф-лы, 18 табл.

R U 2 5 5 2 0 4 2 C 2

R U 2 5 5 2 0 4 2 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01N 43/40 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012140019/13, 17.02.2011

(24) Effective date for property rights:
17.02.2011

Priority:

(30) Convention priority:
19.02.2010 US 61/306,060

(43) Application published: 27.03.2014 Bull. № 9

(45) Date of publication: 10.06.2015 Bull. № 16

(85) Commencement of national phase: 19.09.2012

(86) PCT application:
US 2011/025140 (17.02.2011)(87) PCT publication:
WO 2011/103225 (25.08.2011)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

SACHIVI Norbert (US),
ShMITTsER Pol (US)

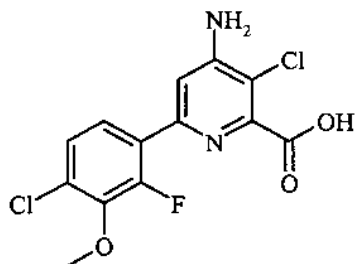
(73) Proprietor(s):

DAU AGROSAJENSIZ EhIEhSi (US)(54) **SYNERGISTIC HERBICIDE/INSECTICIDE COMPOSITION CONTAINING CERTAIN PYRIDINE CARBOXYLIC ACIDS AND CERTAIN INSECTICIDES (VERSIONS) AND HERBICIDE COMPOSITION MADE ON ITS BASIS**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture. A synergistic herbicide/insecticide mixture comprising an herbicidally effective amount of (a) a pyridine carboxylic acid herbicide of the formula



(I)

and

agriculturally acceptable salts, esters and amides of the carboxylic acid, and (b) an insecticide selected from the group consisting of bifenthrin, chlorpyrifos, cyfluthrin, lambda-cyhalothrin, cypermethrin, deltamethrin, dimethoate, flonicamid, malathion, pirimicarb and sulphoxaflo. The mixture is applied to the soil or water.

EFFECT: improved treatment efficacy.

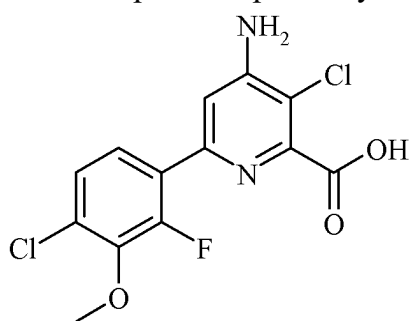
8 cl, 18 tbl

Настоящее изобретение относится к синергической гербицидной/инсектицидной композиции, содержащей (а) гербицидный компонент, представляющий собой пиридинкарбоновую кислоту, и (b) не менее одного инсектицида, выбранного из группы, состоящей из хлорпирифоса, диметоата, бифентрина, цифлутрина, лямбдацигалотрина, циперметрина, дельтаметрина, флоникамида, тауфлювалината, малатиона, пиримикарба и сульфоксафлора.

Защита сельскохозяйственных растений от сорняков и других растений, которые мешают росту культурных растений, является постоянной или периодически возникающей проблемой в сельском хозяйстве. Для помощи в преодолении этой проблемы ученые в области синтетической химии разработали широкое множество отдельных химикатов и химических составов, эффективных в борьбе с нежелательным ростом. Аналогичным образом, защита сельскохозяйственных растений от насекомых, повреждающих и обезображивающих растения, также является постоянной или периодически возникающей проблемой в сельском хозяйстве. Для помощи в преодолении этой проблемы ученые в области синтетической химии разработали широкое множество отдельных химикатов и химических составов, эффективных в борьбе с численностью таких насекомых. В литературе описаны многие типы химических гербицидов и инсектицидов, и многие из них находят коммерческое применение.

В некоторых случаях было показано, что гербицидно активные ингредиенты более эффективны в комбинации, а не при индивидуальном применении, и это явление называют «синергизмом». Как описано в *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America, Eighth Edition, 2002, p. 462*, ««синергизм» [представляет собой] такое взаимодействие двух или более факторов, при которых эффект их комбинирования является большим, чем эффект, предсказуемый на основе влияния на каждый фактор, действующий отдельно». Настоящее изобретение основано на открытии, что некоторые инсектициды и некоторые пиридинкарбоновые кислоты, уже известные индивидуально по своей инсектицидной и гербицидной эффективности, демонстрируют синергический гербицидный эффект при применении в комбинации.

Настоящее изобретение относится к синергической гербицидной/инсектицидной смеси, содержащей гербицидно эффективное количество (а) гербицида, представляющего собой пиридинкарбоновую кислоту формулы (I):



(I)

и сельскохозяйственно приемлемые соли, сложные эфиры и амиды указанной карбоновой кислоты и (b) инсектицид, выбранный из группы, состоящей из бифентрина, хлорпирифоса, цифлутрина, лямбда-цигалотрина, циперметрина, дельтаметрина, диметоата, флоникамида, тау-флювалината, малатиона, пиримикарба и сульфоксафлора. Указанные композиции могут также содержать сельскохозяйственно приемлемый адъювант или носитель. Как правило, указанные синергические композиции можно также применять в комбинации с известными гербицидными антидотами (в частности, с клоквинтосет-мексиллом).

Настоящее изобретение также относится к гербицидным/инсектицидным композициям и к способам борьбы с ростом нежелательной растительности (в частности, в посевах зерновых культур) и к применению этих синергических композиций.

5 4-Амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновую кислоту (I) применяют для борьбы с ростом сорняков в посевах зерновых культур, включая яровую, озимую и твердую пшеницу и яровой и озимый ячмень.

Смеси фосфорорганического инсектицида, такого как хлорпирифос, диметоат или малатион, и пиридинкарбоновой кислоты формулы (I) демонстрируют синергическое действие в регулировании численности аптечной ромашки (*Matricaria chamomila* L; MATCH), трехцветной фиалки (*Viola tricolor* L; VIOTR), кохии (*Kochia scolaria* L; KCHSC) и русской солянки (*Salsola iberica* L; SASKR) при нормах внесения, меньших, чем при применении индивидуальных соединений.

Было неожиданно обнаружено, что смеси фосфорорганического инсектицида, такого как хлорпирифос или малатион, и пиридинкарбоновой кислоты формулы (I) усиливает фитотоксические эффекты пиридинкарбоксилатного гербицида формулы (I). Было также неожиданно обнаружено, что применение гербицидного антидота, такого как клоквиносет, в композиции со смесью пиридинкарбоксилатного гербицида формулы (I) и фосфорорганического инсектицида, такого как хлорпирифос или малатион, демонстрирует эффект защиты пшеницы (*Triticum aestivum* L; TRZAS) и ячменя (*Hordeum vulgare* L; HORVS) против фитотоксичности смеси пиридинкарбоксилатного гербицида формулы (I) и фосфорорганического инсектицида без потери гербицидных эффектов в отношении сорняков, таких как подмаренник цепкий (*Galium aparine* L; GALAP), яснотка пурпурная (*Lamium purpureum* L; LAMPU) и мак-самосейка (*Papaver rhoeas* L; PAPRH).

Было неожиданно обнаружено, что комбинация пиретроидного инсектицида, такого как бифентрин, цифлутрин, лямбда-цигалотрин, циперметрин, дельтаметрин или тау-флювалинат, и пиридинкарбоновой кислоты формулы (I) демонстрирует синергическое действие в регулировании численности кохии (*Kochia scolaria* L; KCHSC), аптечной ромашки (*Matricaria chamomila* L; MATCH), трехцветной фиалки (*Viola tricolor* L; VIOTR), щирицы колосистой (*Amaranthus retroflexus* L; AMARE), бодяка полевого (*Cirsium arvense* L; CIRAR) и вероники персидской (*Veronica persica* L; VERPE) при нормах внесения, меньших, чем при применении индивидуальных соединений.

Было также неожиданно обнаружено, что смесь инсектицида, такого как флониамид, и пиридинкарбоновой кислоты формулы (I) демонстрирует синергическое действие в регулировании численности кохии (*Kochia scolaria* L; KCHSC) и аптечной ромашки (*Matricaria chamomila* L; MATCH) при нормах внесения, меньших, чем при применении индивидуальных соединений.

Было также неожиданно обнаружено, что смесь карбаматного инсектицида, такого как пиримикарб, и пиридинкарбоновой кислоты формулы (I) демонстрирует синергическое действие в регулировании численности кохии (*Kochia scolaria* L; KCHSC), аптечной ромашки (*Matricaria chamomila* L; MATCH), вероники персидской (*Veronica persica* L; VERPE), фиалки трехцветной (*Viola tricolor* L; VIOTR) и русской солянки (*Salsola iberica* L; SASKR) при нормах внесения, меньших, чем при применении индивидуальных соединений.

Было также обнаружено, что смесь сульфоксафлора и пиридинкарбоновой кислоты формулы (I) показывает синергическое действие в регулировании численности кохии (*Kochia scolaria* L; KCHSC) и аптечной ромашки (*Matricaria chamomila* L; MATCH) при нормах внесения, меньших, чем при применении индивидуальных соединений.

В патенте США 7314849 (B2) описан ряд соединений, представляющих собой

пиридинкарбоновые кислоты, включая метиловый эфир 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновой кислоты (I). Пиридинкарбоновая кислота формулы (I) влияет на численность однолетних травянистых сорняков, включая щетинник (*Setaria*), перистощетинник (*Pennisetum*) и ежовник (*Echinochloa*);

5 широколиственные сорняки, такие как мак (*Papaver*), подмаренник (*Galium*), яснотка (*Lamium*), кохия (*Kochia*), амарант (*Amaranthus*), эшиномен (*Aeschynomene*), сесбания (*Sesbania*) и монохория (*Monochoria*); и виды растений из семейства осоковых, такие как сыть (*Cyperus*) и камыш (*Scirpus*).

Хлорпирифос является общепринятым названием для О,О-диэтил-О-(3,5,6-трихлор-10 2-пиридинил)фосфоротиоата. Его инсектицидная активность описана в *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Хлорпирифос влияет на численность жесткокрылых, двукрылых, равнокрылых и чешуекрылых насекомых в широком диапазоне сельскохозяйственных культур.

Диметоат является общепринятым названием для О,О-диметил-5-[2-(метиламино)-15 2-оксоэтил]фосфородитиоата. Его инсектицидная активность описана в *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Диметоат влияет на численность широкого диапазона видов клещей, настоящих тлей, белокрылок, ложнощитовок, жесткокрылых, ногохвосток, двукрылых, чешуекрылых, мучнистых червецов и трипсов на зерновых культурах и других полевых, декоративных и овощных культурах.

Бифентрин является общепринятым названием для (2-метил[1,1'-бифенил]-3-ил)метил-20 (1R,3R)-rel-3-[(1Z)-2-хлор-3,3,3-трифтор-1-пропенил]-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата. Его инсектицидная активность описана в *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Бифентрин влияет на численность широкого диапазона вредителей листовых растений, включая жесткокрылых и двукрылых 25 насекомых, на зерновых культурах.

Цифлутрин является общепринятым названием для циано(4-фтор-3-феноксифенил)метил-3-(2,2-дихлорэтил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата. Его инсектицидная 30 активность описана в *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Цифлутрин влияет на численность широкого диапазона вредителей листовых растений, включая жесткокрылых, равнокрылых, полужесткокрылых и чешуекрылых, на зерновых, хлопчатнике, фруктовых и овощных культурах.

Лямбда-цигалотрин является общепринятым названием для (R)-циано(3-феноксифенил)метил-(1S,3S)-rel-3-[(1Z)-2-хлор-3,3,3-трифтор-1-пропенил]-2,2-35 диметилциклопропанкарбоксилата. Его инсектицидная активность описана в *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Лямбда-цигалотрин влияет на численность широкого спектра насекомых-вредителей, включая тлю, колорадского жука, трипсов, личинок и половозрелых жесткокрылых и личинок чешуекрылых, на зерновых, хмеле, декоративных и других культурных растений.

Циперметрин является общепринятым названием для циано(3-феноксифенил)метил-40 3-(2,2-дихлорэтил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата. Его инсектицидная активность описана в *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Циперметрин влияет на численность широкого спектра насекомых-вредителей, включая чешуекрылых, жесткокрылых, двукрылых и полужесткокрылых, в широком диапазоне сельскохозяйственных культур.

Дельтаметрин является общепринятым названием (5)-циано(3-феноксифенил)метил-45 (1R,3R)-3-(2,2-дибромэтил)-2,2-диметилциклопропанкарбоксилата. Его инсектицидная активность описана в *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Дельтаметрин влияет на численность широкого спектра насекомых-вредителей, действуя контактным и

алиментарным путем.

Флониламид является общепринятым названием для N-(цианометил)-4-(трифторметил)-3-пиридинкарбоксамиды. Его инсектицидная активность описана в The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006. Флониламид влияет на численность насекомых-вредителей, таких как тли и другие сосущие насекомые.

Тау-флювалинат является общепринятым названием для циано(3-феноксифенил)метил-N-[2-хлор-4-(трифторметил)фенил]-D-валината. Его инсектицидная активность описана в The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006. Тау-флювалинат влияет на численность широкого спектра насекомых-вредителей, включая тлей, трипсов, цикадок, белокрылок, в широком диапазоне сельскохозяйственных культур.

Малатион является общепринятым названием для диэтил[(диметокситиофосфинотиоил)тио]бутандиоата. Его инсектицидная активность описана в The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006. Малатион влияет на численность насекомых вредителей, таких как жесткокрылые и чешуекрылые, в широком диапазоне сельскохозяйственных культур.

Пиримикарб является общепринятым названием для 2-(диметиламино)-5,6-диметил-4-пиримидинилдиметилкарбамата. Его инсектицидная активность описана в The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006. Пиримикарб является селективным афидицидом, применяемым в широком диапазоне сельскохозяйственных культур.

Сульфоксафлор является общепринятым названием для N-[метилоксидо[1-[6-(трифторметил)-3-пиридинил]этил]- λ^4 -сульфанилиден]цианамиды. Сульфоксафлор описан в патенте США 7687634 B2.

Термин «гербицид», используемый в настоящем описании, означает активный ингредиент, который уничтожает, влияет на численность или другим образом неблагоприятно модифицирует рост растений. Гербицидно эффективным или влияющим на вегетацию количеством является такое количество активного ингредиента, которое вызывает неблагоприятно модифицирующий эффект, заключающийся в отклонениях от естественного развития, индуцированной гибели, регулировании, засыхании, торможении развития и т.п. Термины «растения» и «вегетация» относятся к прорастающим семенам, всходам сеянцев, растениям, появляющимся из органов вегетативного размножения, и укоренившимся растениям.

Термин «инсектицид», используемый в настоящем описании, означает активный ингредиент, который уничтожает, влияет на численность или другим образом неблагоприятно влияет на рост насекомых. Инсектицидно эффективным количеством является такое количество активного ингредиента, которое вызывает неблагоприятный эффект, заключающийся в отклонениях от естественного развития, индуцированной гибели, регулировании и т.п.

Гербицидная активность демонстрируется соединениями синергической смеси, когда их наносят непосредственно на растение или на участок его произрастания на любой стадии роста или перед посадкой или перед появлением всходов. Наблюдаемый эффект зависит от вида растения, на численность которого необходимо влиять, стадии роста растения, используемых параметров разбавления и размера капель аэрозоля, размера частиц твердых компонентов, условий окружающей среды во время нанесения, конкретного применяемого соединения, конкретных применяемых адъювантов и носителей, типа почвы и т.п., а также от количества применяемого химического вещества. Эти и другие факторы можно регулировать, как известно в данной области техники, способствуя неселективному или селективному гербицидному действию. Как правило, для достижения максимального эффекта регулирования численности сорняков

предпочтительно наносить композицию согласно настоящему изобретению в послевсходовый период на относительно незрелую нежелательную растительность.

В композиции согласно настоящему изобретению отношение массы компонента, представляющего собой пиридинкарбоновую кислоту формулы (I), к массе инсектицидного компонента, при котором гербицидный эффект является синергическим, находится в диапазоне от 35:1 до 1:1200.

Норма, в которой наносят синергическую композицию, будет зависеть от конкретного типа сорняка, на численность которого необходимо влиять, требуемой степени регулирования и временной схемы и способа нанесения. Как правило, композицию согласно настоящему изобретению можно наносить при норме расхода от 2 грамм на гектар (г/га) до 1235 г/га в расчете на общее количество гербицида и инсектицида в композиции. В зависимости от конкретного применяемого инсектицида, инсектицидный компонент наносят при норме расхода от 1 г/га до 1200 г/га, компонент, представляющий собой пиридинкарбоновую кислоту формулы (I), наносят при норме расхода от 1 г/га до 35 г/га, и антидотный компонент, когда его применяют, наносят при норме расхода от 0,05 г/га до 35 г/га.

Компоненты синергической смеси согласно настоящему изобретению можно наносить либо отдельно, либо в виде многокомпонентной гербицидной системы.

Синергическую смесь согласно настоящему изобретению можно наносить в сочетании с одним или более другими гербицидами для борьбы с более широким спектром нежелательной растительности. При применении в сочетании с другими гербицидами композиция может быть составлена с другим гербицидом или гербицидами, смешана в некотором резервуаре с другим гербицидом или гербицидами или нанесена последовательно с другим гербицидом или гербицидами. Некоторые из гербицидов, которые можно применять в сочетании с синергической композицией согласно настоящему изобретению, включают: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPD; 2,4-D; 3,4-DA; 2,4-DB; 3,4-DB; 2,4-DEB; 2,4-DEP; 3,4-DP; 2,3,6-TBA; 2,4,5-T; 2,4,5-TV; ацетохлор, ацифлуорфен, аклонифен, акролеин, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, аллиловый спирт, алорак, аметридион, аметрин, амибузин, амикарбазон, амидосульфурон, аминоклопирахлор, аминоклопиралид, амипрофос-метил, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, анизурон, асулам, атратон, атразин, азафенидин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, ВСПС, бифлутамид, беназолин, бенкарбазон, бенфлуралин, бенфуресат, бенсульфурон, бензулид, бентазон, бензадокс, бензфендизон, бензирам, бензобициклон, бензофенап, бензофлуор, бензоилпроп, бензтиазурон, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биспирибак натрия, буру, бромацил, бромбонил, бромбутид, бромфеноксим, бромксинил, бромпиразон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутидазол, бутиурон, бутралин, бутроксидам, бутурон, бутилат, какодиловую кислоту, кафенстрол, хлорат кальция, цианамид кальция, камбендихлор, карбасулам, карбетамид, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон, CDEA, CEPС, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнитрофен, хлоропон, хлоротолурон, хлороксурон, хлороксинил, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, циносульфурон, цисанилид, клетодим, клиодинат, клодинафоп, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопиралид, клорансулам, СМА, сульфат меди, СРМФ, СРРС, кредазин, крезол, кумилурон, цианатрин, цианазин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурон, цигалофоп, циперкват, ципразин, ципразол, ципромид, даимурон, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, ди-аллат, дикамба, дихлобенил, дихлоральмочевина,

дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-П, диклофоп, диклосулам, диэтамкват, диэтатил,
 дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфеникан, дифлуфензопир, димефурон,
 димепиперат, диметаклор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-П, димексано,
 5 димидазон, динитрамин, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамид,
 дипропетрин, дикват, дисул, дитиопир, диурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBER, эглиназин,
 эндотал, эпроназ, ЕРТС, эрбон, эспрокарб, эталфлуралин, этаметсульфурун, этидимурон,
 этиолат, этофумезат, этоксифен, этоксисульфурон, этинофен, этнипромид, этобензанид,
 EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-П, феноксасульфен, фентеракол,
 10 фентиапроп, фентразамид, фенурон, сульфат железа (II), флампроп, флампроп-М,
 флазасульфурон, флорасулам, флауазифоп, флауазифоп-П, флауазолат, флукарбазон,
 флуцетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфеникан, флуфенпир, флуметсулам,
 флумезин, флумиклорак, флумиоксазин, флумипропин, флуометурон, флуородифен,
 флуорогликофен, флуоромидин, флуоронитрофен, флуотиурон, флупоксам,
 15 флупропацил, флупропанат, флупирсульфурун, флуридон, флурохлоридон, флуороксибир,
 флуртамон, флутиацет, фомесафен, форамсульфурун, фосамин, фурилоксифен,
 глуфосинат, глуфосинат-П, глифосат, галосафен, галосульфурон, галоксидин,
 галоксифоп, галоксифоп-П, гексахлорацетон, гексафлурат, гексазинон, имазаметабенз,
 имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазетапир, имазосульфурон, инданофан,
 индазифлам, иодобонил, иодометан, иодосульфурон, иоксинил, ипазин, ипфенкарбазон,
 20 ипримидам, изокарбамид, изоцил, изометиозин, изонорурон, изополинат, изопротурон,
 изопротурон, изоурон, изоксабен, изоксахлортол, изоксафлутол, изоксапирифоп,
 карбутилат, кетоспирадокс, лактофен, ленацил, линурон, МАА, МАМА, МСРА, МСРА-
 тиоэтил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-П, мединотерб, мефенацет, мефлуидид, мезопразин,
 мезосульфурон, мезотрион, метам, метамифоп, метамитрон, метазахлор,
 25 метазосульфурон, метфлуразон, метабензтиазурон, металпропалин, метазол,
 метиобенкарб, метиозолин, метиурон, метометон, метопротрин, метилбромид,
 метилизотиоцианат, метилдимрон, метобензурон, метобромурон, метолахлор,
 метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурун, молинат, моналид, монисоурон,
 монохлоруксусную кислоту, монолинурун, монурон, морфамкват, MSMA, напроанилид,
 30 напропамид, напталам, небурон, никосульфурон, нипираклофен, нитралин, нитрофен,
 нитрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, орто-дихлорбензол,
 ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксапиразон, оксасульфурон,
 оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлурун, паракват, пебулат, пеларгоновую кислоту,
 пендиметалин, пенокосулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуидон,
 35 петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензурон,
 фенилмеркурацетат, пиклорам, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, арсенит калия,
 азид калия, цианат калия, претилахлор, примисульфурон, проциазин, продиамин,
 профлуазол, профлуралин, профоксидим, проглиназин, прометон, прометрин,
 пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор,
 40 пропоксикарбазон, пропирисульфурун, пропизамид, просульфалин, просульфокарб,
 просульфурон, проксан, принахлор, пиданон, пираклонил, пирафлуфен, пирасульфотол,
 пиразолинат, пиразосульфурон, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибутикарб, пириклор,
 пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пиримисульфам, пиритиобак,
 пироксасульфен, пирокосулам, хинклорак, хинмерак, хинокламин, хинонамид, хизалофоп,
 45 хизалофоп-П, родетанил, римсульфурун, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин,
 секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсенит натрия,
 азид натрия, хлорат натрия, сулкотрион, сульфаллат, сульфентразон, сульфометурон,
 сульфосульфурон, серную кислоту, сулгликапин, свеп, ТСА, тебутам, тебутиурон,

тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлурон, тенилхлор, тиазафлурон, тиазопир, тидиазимин, тидиазурон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тиобенкарб, тиокарбазил, тиоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триаллат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трикамба, триклопир, тридифан, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлуралин, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригидрокситриазин, триметурон, трипропиндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор.

Синергическую смесь согласно настоящему изобретению можно дополнительно вносить для борьбы с нежелательной растительностью при возделывании многих сельскохозяйственных культур, способных переносить их или ставших устойчивыми к ним или к другим гербицидам вследствие генетических манипуляций или благодаря мутации и селекции. Кроме того, синергическую смесь согласно настоящему изобретению можно применять в сочетании с глифосатом, глюфосинатом, дикамба, имидазолинонами или 2,4-D на сельскохозяйственных культурах, толерантных к глифосату, толерантных к глюфосинату, толерантных к дикамба, толерантных к имидазолинонам или толерантных к 2,4-D. Как правило, предпочтительным является применение синергической композиции согласно настоящему изобретению в сочетании с гербицидами, селективными к обрабатываемой культуре и дополняющими спектр сорняков, на численность которых влияют эти соединения при применяемых нормах внесения. Кроме того, обычно предпочтительно вносить синергическую композицию согласно настоящему изобретению и другие комплементарные гербициды в одно и то же время - либо в виде комбинированного препарата, либо в виде смеси, приготовленной непосредственно перед применением. Аналогичным образом, на культурах, толерантных к ингибиторам ацетолактатсинтазы, синергическую смесь согласно настоящему изобретению можно вносить в сочетании с ингибиторами ацетолактатсинтазы.

Синергическую композицию согласно настоящему изобретению обычно можно наносить в сочетании с известными гербицидными антидотами, такими как беноксакор, бентиокарб, брассинолид, клоквиносет (мексил), циометринил, ципросульфамид, даимурон, дихлормид, дициклонон, диетолат, димепиперат, дисульфотон, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофенил, фурилазол, гарпиновые белки, изоксадифен-этил, мефенпир-диэтил, мефенат, MG 191, MON 4660, нафталиновый ангидрид (NA), оксабетринил, R29148 и амиды N-фенилсульфобензойной кислоты, для повышения их селективности. Особо предпочтительным антидотом для синергических композиций согласно настоящему изобретению, специфично противодействующим вредному эффекту указанных синергических композиций на злаки, является клоквиносет (мексил).

На практике предпочтительно применять синергическую композицию согласно настоящему изобретению в смесях, содержащих гербицидно эффективное количество гербицидных компонентов вместе с одним или более сельскохозяйственно приемлемых адъювантов или носителей. Подходящие адъюванты или носители не должны быть фитотоксичными для ценных сельскохозяйственных культур, особенно при концентрациях, используемых при внесении композиций для селективного влияния на численность сорняков в присутствии сельскохозяйственных культур; кроме того, они не должны химически реагировать с гербицидными компонентами или другими ингредиентами композиции. Такие смеси могут быть разработаны для нанесения непосредственно на сорняки или на участок их произрастания, или они могут представлять собой концентраты или препараты, которые в нормальных условиях перед применением разбавляют дополнительными носителями или адъювантами. Они могут быть твердыми (такими как, например, порошки, гранулы, диспергируемые в

воде гранулы или смачиваемые порошки) или жидкими (такими как, например, эмульгируемые концентраты, растворы, эмульсии или суспензии).

Подходящие сельскохозяйственные адъюванты и носители, которые можно использовать для приготовления гербицидных смесей согласно настоящему изобретению, хорошо известны специалистам в данной области техники. Некоторые из этих адъювантов включают, но не ограничиваются ими, маслянистый концентрат, который снижает повреждение возделываемых растений при обработке гербицидом (минеральное масло (85%)+эмульгаторы (15%)); нонилфенолэтоксилат; соль четвертичного бензилкокоалкилдиметиламмония; смесь нефтяного углеводорода, сложных алкильных эфиров, органической кислоты и анионного поверхностно-активного вещества; С₉-С₁₁алкилполиглицозид; этоксилат фосфорилированного спирта; этоксилат природного первичного (С₁₂-С₁₆) спирта; блок-сополимер ди-втор-бутилфенол-ЕО-РО; полисилоксан с концевыми метильными группами; нонилфенолэтоксилат+мочевина с нитратом аммония; эмульгированное метилированное растительное масло; этоксилат (синтетического) тридецилового спирта (8ЕО); этоксилат таллового амина (15 ЕО); PEG (400)-диолеат-99.

Жидкие носители, которые можно использовать, включают воду и органические растворители. Обычно используемые органические растворители включают, но не ограничиваются ими, нефтяные фракции или углеводороды, такие как минеральное масло, ароматические растворители, парафиновые масла и т.п.; растительные масла, такие как соевое масло, рапсовое масло, оливковое масло, касторовое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и т.п.; сложные эфиры вышеуказанных растительных масел; сложные эфиры одноатомных спиртов или двухатомных, трехатомных или других низших многоатомных спиртов (содержащих 4-6 гидроксильных групп), такие как 2-этилгексилстеарат, н-бутилолеат, изопропилмирилат, диолеат пропиленгликоля, диоктилсукцинат, дибутиладипат, диоктилфталат и т.п.; сложные эфиры моно-, ди- и поликарбоновых кислот и т.п. Конкретные органические растворители включают толуол, ксилол, петролейный эфир, растительное масло, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, простой монометиловый эфир пропиленгликоля и простой монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидон, N,N-диметилалкиламины, диметилсульфоксид, жидкие удобрения и т.п. Как правило, в качестве носителя для разбавления концентратов выбирают воду.

Подходящие твердые носители включают тальк, пиррофиллитную глину, кремнезем, аттапульгитовую глину, каолиновую глину, кизельгур, мел, диатомовую землю, известь, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, кожуру семян хлопчатника, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, молотую скорлупу грецких орехов, лигнин и т.п.

В композиции согласно настоящему изобретению обычно желательно включать одно или более поверхностно-активных веществ. Такие поверхностно-активные вещества полезно использовать как в твердых, так и в жидких композициях, особенно в таких, которые перед применением разбавляют носителем. Поверхностно-активные вещества могут быть анионными, катионными или неионными по характеру, их можно использовать в качестве эмульгаторов, смачивающих средств, суспендирующих средств или для других целей. Поверхностно-активные вещества, которые традиционно

используют при составлении готовых препаратов и которые можно использовать и в препаратах согласно настоящему изобретению, описаны, в частности, в McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998, и в Encyclopedia of Surfactants, Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81.

5 Конкретные поверхностно-активные вещества включают соли алкилсульфатов, такие как лаурилсульфат диэтаноламмония; алкиларилсульфонатные соли, такие как додецилбензолсульфонат кальция; продукты соединения алкилфенолов с алкиленоксидами, такие как нонилфенол- C_{18} -этоксилат; продукты соединения спиртов с алкиленоксидами, такие как C_{16} -этоксилат тридецилового спирта; мыла, такие как
10 стеарат натрия; алкилнафталинсульфонатные соли, такие как дибутилнафталинсульфонат натрия; сложные диалкиловые эфиры сульфосукцинатных солей, такие как ди(2-этилгексил)сульфосукцинат натрия; сложные эфиры сорбита, такие как олеат сорбита; четвертичные амины, такие как хлорид
15 лаурилтриметиалммония; сложные эфиры полиэтиленгликоля и жирных кислот, такие как стеарат полиэтиленгликоля; блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида; соли моно- и сложных диалкиловых фосфатных эфиров; растительные масла, такие как соевое масло, рапсовое (канола) масло, оливковое масло, касторовое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное
20 масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и т.п.; и сложные эфиры вышеуказанных растительных масел (в частности, сложные метиловые эфиры).

Часто некоторые из этих материалов (такие как растительные масла или их сложные эфиры) можно применять взаимозаменяемым образом в качестве сельскохозяйственного
25 адьюванта, в качестве жидкого носителя или в качестве поверхностно-активного средства.

Другие адьюванты, обычно используемые в сельскохозяйственных композициях, включают средства, улучшающие совместимость, пеногасители, комплексоны, нейтрализующие и буферные вещества, ингибиторы коррозии, красители, отдушки,
30 средства, усиливающие растекание, средства, способствующие проникновению, адгезивы, дисперсанты, загустители, средства, понижающие точку замерзания, антимикробные средства и т.п. Композиции также могут содержать другие совместимые компоненты (например, другие гербициды, регуляторы роста растений, фунгициды, инсектициды и т.п.) и могут вводиться в составы с жидкими удобрениями или с носителями твердых
35 диспергированных удобрений, таких как нитрат аммония, мочевины и т.п.

Концентрация активных ингредиентов в синергической композиции согласно настоящему изобретению обычно составляет от 0,001 до 98% масс. Часто применяют концентрации от 0,01 до 90% масс. В композициях, предназначенных для применения в виде концентратов, активные ингредиенты обычно присутствуют в концентрации от
40 5 до 98% масс. (предпочтительно, от 10 до 90% масс.). Такие композиции перед нанесением обычно разбавляют инертным носителем, таким как вода. Разбавленные композиции, обычно наносимые на сорняки или на участок их произрастания, содержат от 0,0001 до 1% масс. активного ингредиента (предпочтительно, они содержат от 0,001 до 0,05% масс.).

Композиции согласно настоящему изобретению можно наносить на сорняки или на участок из произрастания, используя традиционные наземные или воздушные
45 опыливатели, аэрозольные или гранулятные аппликаторы, добавляя в ирригационную или заливную воду (рисовых плантаций) или используя другие традиционным средства, известные специалистам в данной области техники.

Настоящее изобретение иллюстрируют следующие примеры.

Примеры

Оценка послевсходовой гербицидной активности смесей на злаковых культурах

Семена желаемых испытуемых видов растений высевали в посадочную смесь Sun

5 Gro MetroMix[®] 306, которая обычно имеет рН от 6,0 до 6,8 и содержит 30% органического вещества, в пластмассовых горшках с площадью поверхности 103,2 см². Когда требовалось обеспечить хорошее прорастание и развитие здоровых растений, применяли обработку фунгицидом и/или другим химическим или физическим средством. Растения
10 выращивали в течение 7-36 дней в теплице с фотопериодом около 14 часов, в которой поддерживали 18°C днем и 17°C ночью. На регулярной основе добавляли питательные вещества и воду и при необходимости обеспечивали дополнительное освещение, используя верхние металлогалогенные лампы мощностью 1000 Вт.

15 Для испытаний растения использовали, когда они достигали стадии второго или третьего настоящего листа.

Обработка состояла из инсектицидного соединения (указанного в таблицах 1-18) и
20 злакового гербицида, 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновой кислоты (одной и в комбинации). Отвешенные количества сложных эфиров (метиловых) или солей (триэтиламмония, ТЕА) 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновой кислоты (соединение I) помещали в 25-мл
25 стеклянные флаконы и растворяли в объеме смеси ацетона с диметилсульфоксидом (DMSO) (97:3 по объему), с получением концентрированных растворов, содержавших 4,5 мг активного ингредиента в одном миллилитре (мг аи/мл). Если соединение I оказывалось труднорастворимым, смесь нагревали и/или обрабатывали ультразвуком.
30 Концентрированные растворы соединения I разбавляли до 1,5 мг аи/мл, добавляя по 2 объема водной смеси, содержащей ацетон, воду, изопропиловый спирт, DMSO, масляный концентрат Agri-dex и поверхностно-активное вещество Triton[®] X-77 в
35 объемном отношении 64,7:26,0:6,7:2,0:0,7:0,01. Раствор разбавления готовили, смешивая 1 объем смеси ацетона с DMSO (97:3 по объему) с 2 объемами водной смеси, содержавшей ацетон, воду, изопропиловый спирт, DMSO, масляный концентрат Agri-dex и
40 поверхностно-активное вещество Triton[®] X-77 в объемном отношении 64,7:26,0:6,7:2,0:0,7:0,01. Требуемые количества соединений определяли в расчете на 12 мл наносимого объема при норме внесения 187 литров на гектар (л/га). Концентрированные растворы злаковых инсектицидов готовили, следуя такой же методике. Отвешенные количества инсектицида помещали в 25-мл стеклянные флаконы и растворяли в объеме смеси ацетона с DMSO (97:3 по объему), с получением концентрированных растворов инсектицида. Концентрированные растворы антидота готовили, следуя такой же методике. Отвешенные количества антидота помещали в 25-мл стеклянные флаконы и растворяли в объеме смеси ацетона с DMSO (97:3 по объему), с получением
45 концентрированных растворов антидота. Концентрированные растворы разбавляли до 0,75 мг/мл водной смесью 1,5% (об/об) масляного концентрата Agri-dex.

Аэрозольные растворы смесей злаковых гербицидов и инсектицидных соединений готовили, добавляя концентрированные растворы к соответствующему количеству
45 раствора разбавления, с получением 12 мл аэрозольного раствора с активными ингредиентами в комбинациях. Аэрозольные растворы смесей злаковых гербицидов, гербицидных антидотов и инсектицидных соединений получали, добавляя концентрированные растворы к соответствующему количеству раствора разбавления, с получением 12 мл аэрозольного раствора с активными ингредиентами в комбинациях.

Препараты соединений наносили на растительный материал с использованием верхнего опрыскивателя Mandel track, оснащенного форсункой 8002E, калиброванной на подачу 187 л/га, на обрабатываемой площади 0,503 м² при опрыскивании с высоты 18 дюймов (43 см) над средним уровнем высоты растений. Контрольные растения опрыскивали таким же образом с растворителем в качестве бланка.

Обработанные растения и контрольные растения помещали в теплицу, как описано выше, и поливали посредством подпочвенного орошения для предупреждения вымывания испытуемых соединений. После 20-22 дней визуально определяли состояние испытуемых растений в сравнении с состоянием контрольных растений и давали оценку по шкале от 0 до 100%, где 0 соответствует отсутствию повреждений, и 100% соответствует полной гибели.

Для определения гербицидных эффектов, ожидаемых от смеси, использовали уравнение Колби (Colby, S.R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 1967, 15, 20-22.).

Для расчета ожидаемой активности смесей, содержащих два активных ингредиента (А и В) использовали следующее уравнение:

$$\text{Ожидаемая активность} = A + B - (A \times B / 100)$$

A = наблюдаемая эффективность активного ингредиента А при концентрации, которая используется в смеси.

B = наблюдаемая эффективность активного ингредиента В при концентрации, которая используется в смеси.

Некоторые из испытанных соединений, применявшиеся нормы внесения, испытанные виды растений и результаты представлены в таблицах 1-18.

Таблица 1

Синергическая активность соединения I и бифентрина на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		MATCH		SASKR		VERPE		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Бифентрин	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	67	-	71	-	36	-	36	-
17,5	0	80	-	81	-	47	-	44	-
35	0	88	-	89	-	73	-	56	-
0	1,6	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	1,6	78	67	91	71	63	36	57	36
17,5	1,6	96	80	93	81	72	47	60	44
35	1,6	86	88	91	89	84	73	63	56

Таблица 2

Синергическая активность соединения I и хлорпирифоса на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		MATCH		SASKR		VERPE		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Хлорпирифос	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	67	-	71	-	36	-	36	-
17,5	0	80	-	81	-	47	-	44	-
35	0	88	-	89	-	73	-	56	-
0	60	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	60	80	67	89	71	57	36	70	36
17,5	60	89	80	98	81	73	47	81	44
35	60	85	88	92	89	73	73	70	56

Таблица 3

Синергическая активность соединения I и хлорпирифоса на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		SASKR		KCHSC		VERPE		VIOTR		MATCH	
Триэтиламмонийная соль соединения I	Хлорпирифос	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	80		40		10		23		40	
17,5	0	84		55		40		40		67	
35	0	86		65		70		47		73	
0	60	0		0		0		0		0	
8,75	60	85	80	55	40	60	10	63	23	73	40
17,5	60	87	84	67	55	69	40	65	40	82	67
35	60	90	86	94	65	83	70	63	47	88	73

Таблица 4

Синергическая активность соединения I и цифлутрина на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		KCHSC		MATCH		SASKR		VERPE		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Цифлутрин	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	79	-	67	-	71	-	36	-	36	-
17,5	0	88	-	80	-	81	-	47	-	44	-
35	0	97	-	88	-	89	-	73	-	56	-
0	3,75	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	3,75	85	79	75	67	89	71	70	36	52	36
17,5	3,75	93	88	93	80	92	81	77	47	62	44
35	3,75	100	97	88	88	93	89	80	73	60	56

Таблица 5

Синергическая активность соединения I и лямбда-цигалотрина на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		SASKR		VERPE		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	λ-Цигалотрин	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	71	-	36	-	36	-
17,5	0	81	-	47	-	44	-
35	0	89	-	73	-	56	-
0	1,25	0	-	0	-	0	-
8,75	1,25	86	71	72	36	58	36
17,5	1,25	92	81	75	47	63	44
35	1,25	93	89	75	73	58	56

Таблица 6

Синергическая активность соединения I и циперметрина на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		KCHSC		MATCH		SASKR		VERPE		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Циперметрин	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	79	-	67	-	71	-	36	-	36	-
17,5	0	88	-	80	-	81	-	47	-	44	-
35	0	97	-	88	-	89	-	73	-	56	-
8,75	6,25	82	79	83	67	83	71	80	36	57	36
17,5	6,25	92	88	84	80	92	81	83	47	65	44
35	6,25	100	97	86	88	90	89	78	73	62	56

Таблица 7

Синергическая активность соединения I и дельтаметрина на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		KCHSC		MATCH		SASKR		VERPE		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Дельтаметрин	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
		8,75	0	79	-	67	-	71	-	36	-
17,5	0	88	-	80	-	81	-	47	-	44	-
35	0	97	-	88	-	89	-	73	-	56	-
0	1,25	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	1,25	89	79	82	67	89	71	73	36	57	36
17,5	1,25	98	88	82	80	95	81	77	47	63	44
35	1,25	100	97	89	88	92	89	81	73	63	56

Таблица 8

Синергическая активность соединения I и диметоата на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		KCHSC		SASKR		VERPE		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Диметоат	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
		8,75	0	79	-	71	-	36	-
17,5	0	88	-	81	-	47	-	44	-
35	0	91	-	89	-	73	-	56	-
0	170	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	170	87	79	88	71	72	36	60	36
17,5	170	96	88	93	81	75	47	68	44
35	170	100	97	92	89	74	73	62	56

Таблица 9

Синергическая активность соединения I и флониамида на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		MATCH		SASKR		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Флониамид	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
		8,75	0	67	-	71	-
17,5	0	80	-	81	-	44	-
35	0	88	-	89	-	56	-
0	17,5	0	-	0	-	0	-
8,75	17,5	87	67	87	71	43	36
17,5	17,5	91	80	91	81	57	44
35	17,5	84	88	93	89	61	56

Таблица 10

Синергическая активность соединения I и тау-флювалината на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		AMARE		VIOTR		CIRAR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Тау-флювалинат	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
		17,5	0	90	-	50	-
0	48	0	-	0	-	0	-
17,5	48	97	90	60	50	72	62

Таблица 11

Синергическая активность соединения I и пиримикарба на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		MATCH		SASKR		VERPE		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Пиримикарб	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
		8,75	0	67	-	71	-	36	-
17,5	0	80	-	81	-	47	-	44	-
35	0	88	-	89	-	73	-	56	-
0	35	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	35	79	67	94	71	72	36	62	36
17,5	35	87	80	94	81	83	47	72	44
35	35	86	88	91	89	73	73	63	56

Таблица 12

Синергическая активность соединения I и малатиона на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		KCHSC		MATCH		SASKR		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Малатион	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	79	-	67	-	71	-	36	-
17,5	0	88	-	80	-	81	-	44	-
35	0	97	-	88	-	89	-	56	-
0	280	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	280	82	79	72	67	87	71	68	36
17,5	280	96	88	87	80	96	81	67	44
35	280	100	97	88	88	93	89	74	56

Таблица 13

Синергическая активность соединения I и пиримикарба на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		SASKR		KCHSC		VERPE		VIOTR		MATCH	
Триэтиламмонийная соль соединения I	Пиримикарб	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	80	-	40	-	10	-	23	-	40	-
17,5	0	84	-	55	-	40	-	40	-	67	-
35	0	86	-	65	-	70	-	47	-	73	-
0	35	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	356	88	80	57	400	62	10	37	23	80	40
17,5	35	87	84	80	55	82	40	62	40	82	67
35	35	93	86	98	65	85	70	63	47	94	73

Таблица 14

Синергическая активность соединения I и сульфоксафлора на некоторых ключевых широколиственных сорняках в злаковых культурах

Норма внесения (г/га)		MATCH		SASKR		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Сульфоксафлор	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	67	-	71	-	36	-
17,5	0	80	-	81	-	44	-
35	0	88	-	89	-	56	-
0	6,25	0	-	0	-	0	-
8,75	6,25	77	67	92	71	53	36
17,5	6,25	83	80	91	81	60	44
35	6,25	94	88	93	89	60	56

Таблица 15

Антидотный эффект в отношении синергической активности соединения I и малатиона на пшенице и ячмене

Норма внесения (г/га)			TRZAS		HORVS		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Клоквинтосет	Малатион	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
35	0	0	39	-	28	-	51	-
0	2,2	0	0	-	0	-	0	-
0	4,375	0	0	-	0	-	0	-
0	8,75	0	0	-	0	-	0	-
35	2,2	0	0	39	0	28	50	51
35	4,375	0	0	39	0	28	31	51
35	8,75	0	0	39	0	28	30	51
0	0	280	0	-	0	-	0	-
35	0	280	77	39	75	28	74	51
35	4,375	280	0	39	0	28	69	51
35	8,75	280	0	39	0	28	60	51
0	0	1120	0	-	0	-	0	-
35	0	1120	72	39	73	28	77	51
35	2,2	1120	17	39	23	28	70	51
35	4,375	1120	12	39	27	28	65	51
35	8,75	1120	12	39	13	28	67	51

Таблица 16

Антидотный эффект в отношении синергической активности соединения I и хлорпирифоса на пшенице и ячмене

Норма внесения (г/га)			TRZAS		HORVS		KCHSC		MATCH		SASKR		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Хлорпирифос	Клоквинтосет	Набл. Ожид.		Набл. Ожид.		Набл. Ожид.		Набл. Ожид.		Набл. Ожид.		Набл. Ожид.	
			Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
35	0	0	41	-	32	-	97	-	88	-	89	-	56	-
35	0	2,2	0	41	0	32	100	97	90	88	91	89	50	56
35	0	4,4	0	41	0	32	97	97	92	88	87	89	31	56
35	0	8,75	0	41	0	32	96	97	91	88	88	89	33	56
35	0	35	0	41	0	32	100	97	81	88	87	89	40	56
35	240	0	67	41	60	32	100	97	91	88	92	89	68	56
35	240	2,2	5	41	0	32	100	97	95	88	92	89	65	56
35	240	4,4	3	41	0	32	100	97	93	88	92	89	65	56
35	240	8,75	5	41	0	32	100	97	97	88	93	89	62	56

Таблица 17

Антидотный эффект в отношении синергической активности соединения I и хлорпирифоса на пшенице и ячмене

Норма внесения (г/га)			TRZAS		HORVS		KCHSC		SASKR		VERPE		VIOTR	
Кислотная форма соединения I	Хлорпирифос	Клоквинтосет	Набл. Ожи		Набл. Ожи		Набл. Ожи		Набл. Ожи		Набл. Ожи		Набл. Ожи	
			л.	д.	л.	д.	л.	д.	л.	д.	л.	д.	л.	д.
35	0	0	22	-	15	-	98	-	89	-	72	-	60	-
0	0	2,2	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	0	4,4	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	0	8,75	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
35	0	2,2	0	22	0	15	100	98	90	89	73	72	57	60
35	0	4,4	0	22	0	15	99	98	91	89	70	72	55	60
35	0	8,75	0	22	0	15	98	98	89	89	77	72	52	60
0	0	240	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
35	240	0	57	22	65	15	98	98	90	89	81	72	75	60
35	240	2,2	8	22	12	15	100	98	91	89	88	72	77	60
35	240	4,4	7	22	13	15	99	98	90	89	87	72	78	60
35	240	8,75	8	22	3	15	100	98	90	89	82	72	73	60

Таблица 18

Антидотный эффект в отношении синергической активности соединения I и хлорпирифоса на пшенице и ячмене

Норма внесения (г/га)			TRZAS		HORVS		KCHSC		MATCH		SASKR		VIOTR	
Сложный метиловый эфир соединения I	Малатион	Клоквинтосет	Наб	Ожид	Наб	Ожид	Наб	Ожид	Наб	Ожид	Наб	Ожид	Наб	Ожид
			л.	д.	л.	д.	л.	д.	л.	д.	л.	д.	л.	д.
35	0	0	41	-	32	-	97	-	88	-	89	-	56	-
35	0	2,2	0	41	0	32	100	97	90	88	91	89	50	56
35	0	4,4	0	41	0	32	97	97	92	88	92	89	31	56
35	0	8,75	0	41	0	32	96	97	91	88	88	89	33	56
35	0	35	0	41	0	32	100	97	81	88	87	89	40	56
35	280	0,0	77	41	75	32	100	97	88	88	93	89	74	56
35	280	4,4	0	41	0	32	99	97	90	88	94	89	69	56
35	280	8,75	0	41	0	32	100	97	90	88	94	89	60	56

TRZAS = Triticum aestivu, пшеница

HORVS = Hordeum vulgare, ячмень

15 MATCH = Matricaria chamomila, ромашка аптечная

VERPE = Veronica persica, вероника персидская

VIOTR = Viola tricolor, фиалка трехцветная

KCHSC = Kochia scoraria, кохия

20 SASKR = Salsola iberica, солянка русская

AMARE = Amaranthus retroflexus, щирица колосистая

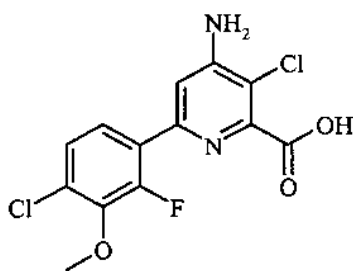
CIRAR = Cirsium arvense, бодяк полевой

25

Формула изобретения

1. Гербицидная синергическая смесь гербицид/инсектицид, содержащая гербицидно эффективное количество (а) гербицида, представляющего собой пиридинкарбоновую кислоту формулы (I):

30



35

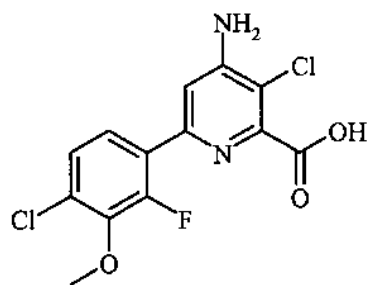
(I)

и сельскохозяйственно приемлемые соли, сложные эфиры и амиды указанной карбоновой кислоты, и (b) инсектицид, выбранный из группы, состоящей из бифентрина, хлорпирифоса, цифлутрина, лямбда-цигалотрина, циперметрина, дельтаметрина, диметоата, флонидамида, малатиона, пиримикарба и сульфоксафлора.

40

2. Гербицидная синергическая смесь гербицид/инсектицид, содержащая гербицидно эффективное количество (а) гербицида, представляющего собой пиридинкарбоновую кислоту формулы (I):

45



(I)

и сельскохозяйственно приемлемые соли, сложные эфиры и амиды указанной карбоновой кислоты, и (b) инсектицид, выбранный из группы, состоящей из бифентрина, хлорпирифоса, цифлутрина, лямбда-цигалотрина, циперметрина, дельтаметрина, диметоата, флонирамида, тау-флювалината, малатиона, пиримикарба и сульфоксафлора.

3. Синергическая смесь по п. 1 или 2, дополнительно содержащая гербицидный антидот.

4. Синергическая смесь по п. 3, в которой гербицидный антидот представляет собой клоквиносет-мексил.

5. Синергическая смесь по п. 1 или 2, в которой отношение массы гербицидного компонента, представляющего собой пиридинкарбоновую кислоту, к массе инсектицидного компонента составляет от 35:1 до 1:1200.

6. Гербицидная композиция, содержащая гербицидно эффективное количество указанной синергической смеси гербицид/инсектицид по п. 1 или 2 и сельскохозяйственно приемлемый адъювант или носитель.

7. Способ борьбы с нежелательной растительностью, включающий приведение указанной растительности или участка ее произрастания в контакт с гербицидно эффективным количеством указанной смеси гербицид/инсектицид по п. 1 или 2 или нанесение этой смеси на почву или внесение этой смеси в воду для предотвращения появления всходов или роста указанной растительности.

8. Способ борьбы с нежелательной растительностью в посевах злаков, включающий приведение указанной растительности или участка ее произрастания в контакт с гербицидно эффективным количеством указанной смеси гербицид/инсектицид по п. 1 или 2 или нанесение этой смеси на почву или внесение этой смеси в воду для предотвращения появления всходов или роста указанной растительности.