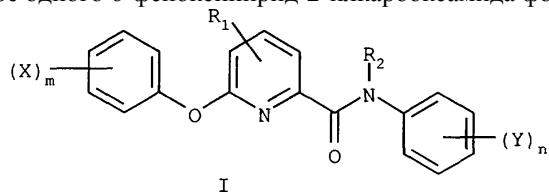


Гербициды, представляющие собой 6-феноксириид-2-илкарбоксамиды, например, описанные в патенте US 5294597, обладают очень высокой гербицидной активностью, прежде всего, в отношении широколистных сорных растений в посевах культурных растений, таких как зерновые. Однако при применении 6-феноксириид-2-илкарбоксамидов в качестве единственного действующего вещества не всегда достигается эффективное уничтожение всего спектра видов сорных растений, с которыми приходится сталкиваться при промышленном применении гербицидов в сельском хозяйстве, а также для них не характерно выраженное избирательное действие в отношении культурных растений. Указанные недостатки в отношении спектра действия можно преодолевать путем совместной обработки с другим гербицидом, для которого известно, что он обладает эффективностью в отношении соответствующих видов сорных растений. Совместное применение указанных 6-феноксириид-2-илкарбоксамидов в сочетании с определенными другими гербицидами описано в патенте US 5674807.

Таким образом, объектом настоящего изобретения являются новые комбинации гербицидов, обладающие выраженным гербицидным действием, прежде всего, в посевах зерновых культур, которое превышает активность каждого из действующих веществ при их индивидуальном применении.

Еще одним объектом изобретения являются способы борьбы с нежелательной растительностью, в частности с двудольными сорняками, с помощью комбинаций гербицидов. И еще одним объектом изобретения является способ применения комбинаций гербицидов для борьбы с нежелательной растительностью, прежде всего, в посевах зерновых культур, в частности для борьбы с двудольными сорняками.

Было установлено, что эта задача решается с помощью гербицидных композиций, которые включают приемлемый для применения в сельском хозяйстве носитель и гербицидно эффективное количество комбинации по меньшей мере одного 6-феноксириид-2-илкарбоксамида формулы I



где R₁ обозначает атом водорода или галогена, или алкил, или алcoxигруппу;

R₂ обозначает атом водорода или алкильную группу;

X каждый независимо друг от друга обозначает атом галогена или необязательно замещенную алкильную или алcoxигруппу или алкенилокси-, циано-, карбоксигруппу, алcoxискарбонил, (алкилтио)карбонил, алкилкарбонил, амидо-, алкиламидо-, диалкиламидо-, нитро-, алкилтио-, галоалкилтио-, алкенилтио-, алкинилтиогруппу, алкилсульфинил, алкилсульфонил, алкилоксииминоалкил или алкенилоксиминоалкил;

m обозначает 0 или целое число от 1 до 5;

Y каждый независимо друг от друга обозначает атом галогена или алкил, нитро-, цианогруппу, галоалкил, алcoxси- или галоалcoxигруппу;

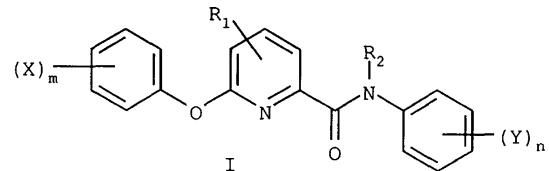
n обозначает 0 или целое число от 1 до 5,

и цинидонэтила.

Настоящее изобретение относится также к способу борьбы с нежелательными видами растений, который предусматривает применение указанных композиций. Согласно способу по изобретению эти соединения можно вносить в гербицидно эффективных количествах по отдельности или вместе и в присутствии культурных растений, предпочтительно зерновых, таких как пшеница.

Хотя 6-феноксириид-2-илкарбоксамиды, описанные в патенте US 5294597, обладают очень высокой гербицидной активностью при их применении в качестве единственного действующего вещества, при этом не всегда достигается эффективное уничтожение всего спектра видов сорных растений, с которыми приходится сталкиваться при промышленном применении гербицидов в сельском хозяйстве, а также для них не характерно выраженное избирательное действие в отношении культурных растений.

При создании изобретения установлено, что комбинации, содержащие 6-феноксириид-2-илкарбоксамид формулы I



где R₁, R₂, X, Y, m и n имеют указанные выше значения, в сочетании с цинидонэтилом, обеспечивают усиленное в результате синергетического действия уничтожение вредных широколистных сорняков и однолетних трав, прежде всего, таких как *Setaria viridis*, *Alopecurus myosuroides*, *Poa annua*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Galium aparine*, *Veronica hederifolia*, *Papaver rhoeas* и *Matricaria inodora*. Это обозначает, что при применении комбинации по изобретению достигается более выраженное совместное действие, в результате чего нормы расхода каждого отдельного обладающего гербицидной активностью

компонента можно уменьшать, получая при этом такое же гербицидное действие, или в альтернативном варианте при применении комбинации обладающих гербицидной активностью компонентов достигается более сильное гербицидное действие по сравнению с ожидаемым при применении отдельных обладающих гербицидной активностью компонентов при их индивидуальном применении в норме расхода, в которой они присутствуют в комбинации (синергетическое действие).

В описании и формуле изобретения алкильные группы, если не указано иное, могут быть линейными или разветвленными и могут содержать до 12, предпочтительно 1-4 атома углерода. Алкенильные или алкинильные фрагменты алкинилокси-, алкенилтио- или алкинилтиогруппы, если не указано иное, могут быть линейными или разветвленными и могут содержать до 12, предпочтительно 2-4 атома углерода. Примерами таких групп являются метил, этил, пропил, винил, аллил, изопропил, бутил, изобутил и трет-бутил. Алкильный фрагмент галоалкила, галоалкокси-, алкилтио-, галоалкилтио-, алкоксигруппы, алкоксикарбонила, (алкилтио)карбонила, алкиламино-, диалкиламиногруппы, алкилсульфина или алкилсульфонила могут содержать от 1 до 4 атомов углерода, предпочтительно 1 или 2 атома углерода. Количество атомов углерода в алкилоксиминоалкиле или алкенилоксиминоалкиле достигает 6, предпочтительно 4, например, они представляют собой 2-метоксиминоэтил, 2-метоксиминопропил или 2-этоксиминопропил.

"Галоген" обозначает атом фтора, хлора, брома или йода, предпочтительно фтора, хлора или брома. Галоалкил, галоалкилтио или галоалкокси предпочтительно обозначает моно-, ди- или трифторметил, -алкилтио и -алкокси, прежде всего трифторметил, дифторметокси, трифторметилтио и трифторметокси.

Если указано, что любая из групп является необязательно замещенной, то подразумевается, что группы-заместители, которые необязательно присутствуют, могут представлять собой любую из групп, обычно применяемых при модификации и/или разработке соединений, обладающих пестицидной активностью, и, прежде всего, представляют собой заместителей, при введении которых сохраняется или усиливается гербицидная активность, характерная для соединений по настоящему изобретению, или которые влияют на персистентность действия, проникновение в почву или растение или на любое другое требуемое свойство таких обладающих гербицидной активностью соединений. В каждом фрагменте молекул могут присутствовать один или несколько одинаковых или различных заместителей. Для указанных выше фрагментов, которые необязательно содержат замещенные алкил- и алкоксигруппы, конкретные примеры заместителей включают фенил, атомы галогена, нитро, циано, гидроксил, C₁-C₄алкокси, C₁-C₄галоалкокси и C₁-C₄алкоксикарбонил.

Предпочтительными для применения согласно изобретению 6-феноксириид-2-илкарбоксамидами являются соединения формулы I, в которых

R₁ обозначает атом водорода или C₁-C₄алкоксигруппу;

R₂ обозначает атом водорода;

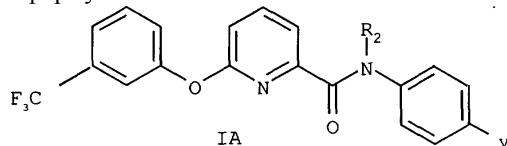
X обозначает атом галогена или C₁-C₄галоалкил;

m обозначает целое число от 1 до 3, в частности 1;

Y предпочтительно обозначает атом галогена или C₁-C₄галоалкил и

n обозначает целое число от 1 до 3, в частности 1.

Особенно предпочтительными 6-феноксириид-2-илкарбоксамидами для применения согласно изобретению являются соединения формулы IA



в частности N-(4-фторфенил)-6-(3-трифторметилфенокси)пириид-2-илкарбоксамид, обозначенный как пиколинафен.

Еще одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения является гербицидная композиция, которая содержит приемлемый для применения в сельском хозяйстве носитель и гербицидно эффективное количество комбинации пиколинафена и цинидонэтила.

Цинидонэтил является общепринятым названием этил-(Z)-2-хлор-3-[2-хлор-5-(1,3-диоксо-4,5,6,7-тетрагидроизоиндол-2-ил)фенил]акрилата, который описан, например, у K. Grossmann, H. Schiffer, Pestic. Sci. 55(7), 687-695 (1999). КОД: PSSCBG ISSN: 0031-613X.

Уровень персистентности соединений формулы I является таким, что совместную обработку согласно способу по настоящему изобретению можно осуществлять либо путем внесения указанной выше приготовленной смеси, либо путем разделенных по времени обработок различными композициями. Таким образом, еще одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения является способ борьбы с ростом сорных растений в местах произрастания культурных растений, который предусматривает обработку места произрастания соединением формулы I, как оно определено выше, и вторым компонентом, представляющим собой цинидонэтил.

Обработку по изобретению можно применять для борьбы с широким спектром видов сорных растений в посевах культурных растений, прежде всего зерновых культур, таких как пшеница, ячмень, рожь и

кукуруза, путем до- или послевсходовой обработки, включая как ранний, так и поздний послевсходовый период. Описанное выше совместное применение обеспечивает как активность при листовой обработке, так и остаточное действие.

Под понятием «досходовая обработка» понимают внесение в почву, в которой семена или проростки сорных растений присутствуют до появления сорняков над поверхностью почвы. Под понятием «послевсходовая обработка» понимают обработку сорняков, которые имеют надземные или выступающие части, появившиеся над поверхностью почвы. Следует отметить, что обработку согласно способу по изобретению можно осуществлять от досходовой до послевсходовой стадии развития сорных растений и от досходовой до послевсходовой стадии развития культурных растений. Если одно из действующих веществ или композиция действующих веществ хуже переносится определенными культурными растениями, можно применять методы обработки, предусматривающие опрыскивание гербицидной композицией с помощью устройства для опрыскивания, таким образом, чтобы листья чувствительных культурных растений имели минимальный контакт (если вообще имели его) с действующим(ими) веществом(ами), которое(ые), однако, достигало(и) бы листьев растущих под ними нежелательных растений, или предусматривающие обработку голой почвы (последующее действие, «отложенная» обработка). Под понятием «активность при листовой обработке» понимают гербицидную активность, проявляющуюся при обработке надземных или выступающих над поверхностью почвы частей сорняков. Под понятием «остаточное действие» понимают гербицидную активность, проявляющуюся через некоторый период времени после обработки почвы, посредством которой уничтожаются проростки, присутствующие во время обработки или проросшие после обработки. Сорные растения, которые можно уничтожать при воплощении на практике настоящего изобретения, включают *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus myosuroides*, *Anthemis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Aphanes arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Atriplex patula*, *Avena fatua*, *Bromus sterilis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Cerastes holosteoides*, *Chenopodium album*, *Chrysanthemum segetum*, *Cirsium arvense*, *Eleusine indica*, *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Geranium dissectum*, *Lamium amplexicaule*, *Lamium purpureum*, *Legousia hybrida*, *Lolium perenne*, *Matricaria inodora*, *Matricaria matricoides*, *Montia perfoliata*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Phalaris minor*, *Phalaris paradoxa*, *Poa annua*, *Poa trivialis*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum lapathifolium*, *Portulaca oleracea*, *Raphanus raphanistrum*, *Senecio vulgaris*, *Setaria viridis*, *Silene vulgaris*, *Spergula arvensis*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Veronica hederifolia*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*.

Требуемая норма расхода композиции действующих веществ без учета применяемых в препартивных формах вспомогательных веществ зависит от видового состава растений, стадии развития растений, климатических условий подлежащей обработке области и от метода обработки. Как правило, объединенная норма расхода действующих веществ составляет 0,001-10 кг д.в./га; предпочтительно 0,001-3 кг/га, в частности 0,01-1 кг/га. В другом варианте осуществления изобретения объединенная норма расхода действующих веществ составляет 0,01-10 кг д.в./га.

Норма расхода соединения формулы I, как правило, составляет 5-500, предпочтительно 7,5-200 г действующего вещества (г д.в.) на гектар, при этом использование норм 10-100 г д.в./га часто оказывается достаточным для удовлетворительного уничтожения сорняков и избирательности действия. Оптимальная для конкретной обработки норма расхода должна зависеть от культивируемого(ых) полезного(ых) растения(ий) и доминирующих видов вредных сорных растений, и ее легко может определить с помощью общепринятых биологических опытов, известных специалистам в данной области.

Предпочтительная норма расхода цинидонэтила составляет 10-500, предпочтительно 15-250 г/га. Однако оптимальная норма расхода второго компонента должна зависеть от культивируемого(ых) полезного(ых) растения(ий) и уровня заражения сорняками растениями, и ее легко можно определить с помощью общепринятых биологических опытов. В целом, соединение формулы I и второй гербицид применяют в таких массовых соотношениях, при которых достигается синергетическое действие. Соотношение (массовое) соединения формулы I и цинидонэтила составляет, как правило, от 1000:1 до 1:200, предпочтительно от 10:1 до 1:200, в частности от 1:1 до 1:80.

Согласно предпочтительному варианту осуществления соотношение (массовое) соединения формулы I и цинидонэтила составляет, как правило, от 1000:1 до 1:10, предпочтительно от 100:1 до 1:5, в частности от 10:1 до 1:3,3.

Предпочтительно соединение формулы I представляет собой пиколинафен.

Действующие вещества можно применять в виде смеси различных препартивных форм, которые, как правило, смешивают с водой перед применением (баковые смеси), или в виде отдельных композиций, которые применяют индивидуально через определенный интервал времени. На основе обоих действующих веществ, взятых в приемлемом соотношении по изобретению, можно готовить объединенную композицию с сочетанием с обычными носителями и/или добавками, известными в данной области.

Таким образом, изобретение относится также к гербицидной композиции, которая включает в качестве действующего вещества гербицидно эффективное количество по меньшей мере одного соединения формулы I, как оно определено выше, и цинидонэтила и один или несколько носителей. Еще одним объектом изобретения является гербицидная композиция, которая включает в качестве действующего вещества

ства гербицидно эффективное количество по меньшей мере одного соединения формулы I, как оно определено выше, и цинидонэтила, и один или несколько носителей, и по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество. Также заявлен способ приготовления такой композиции, предусматривающий смешение соединения формулы I и второго компонента с носителем(ями) и при необходимости с поверхностно-активным(ыми) веществом(ами).

Композиция по изобретению, как правило, содержит примерно от 0,001 до 98 мас.% (мас./мас.) действующих веществ, предпочтительно от 0,01 до 95 мас.%, в частности от 0,5 до 95 мас.%. Применяемые действующие вещества имеют чистоту от 80 до 100%, предпочтительно от 90 до 100%, в частности от 95 до 100% (согласно данным анализа ЯМР-спектра).

Носитель в композиции по изобретению может представлять собой любой материал, который можно включать в содержащую действующее вещество композицию с целью облегчения введение в/на локус, подлежащий обработке, например растение, семенной материал или почву, или с целью облегчения хранения, транспортировки или обработки. Носитель может быть твердым или жидким, включая продукт, который в норме является газообразным, но легко сжимается с образованием жидкости.

На основе композиций с помощью хорошо известных методов можно готовить, например, эмульгирующиеся концентраты, растворы, эмульсии типа масло в воде, смачивающиеся порошки, растворимые порошки, супензионные концентраты, дусты, гранулы, диспергируемые в воде гранулы, микрокапсулы, гели или другие типы препаративных форм. Эти методы включают интенсивное смешение и/или размывание действующих веществ с другими ингредиентами, таким как наполнители, растворители (жидкие носители), твердые носители, поверхностно-активные вещества (дeterгенты), и необязательно с твердыми и/или жидкими вспомогательными веществами и/или адьювантами, такими как смачивающие агенты, адгезивы, диспергирующие агенты или эмульгаторы.

Гранулы, например гранулы с покрытием, импрегнированные гранулы и однородные гранулы, можно получать связыванием действующих(его) веществ(а) и при необходимости других субстанций, таких как поверхностно-активные вещества, жидкие вспомогательные вещества и/или адьюванты, с твердым носителем.

Приемлемые жидкие носители (растворители), прежде всего, представляют собой фракции минерального масла с температурой кипения от средней до высокой, такие как керосин и дизельное топливо, а также каменноугольное масло и масла растительного или животного происхождения; алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например циклогексан, парафины, тетрагидрофутилин, алкилированные нафтилины и их производные, алкилированные бензолы и их производные(такие как Solvesso® 200); эфиры фталевой кислоты, такие как дибутил- или диокстилфталат; спирты и гликоли, а также их простые и сложные эфиры, например метанол, этанол, пропанол, бутанол, циклогексанол, простые моно- и диэтиловые эфиры этиленгликоля; кетоны, такие как циклогексанон; высокополярные растворители, например амины, такие как N-метилпирролидон, N-октилпирролидон и N-циклогексилпирролидон, или лактоны, такие как γ -бутиrolактон; сложные эфиры эпоксидированных растительных масел, такие как метиловые эфиры кокосового или соевого масла; и воду. Часто применяют смеси различных жирных растворителей.

Поверхностно-активные вещества могут представлять собой неионогенные, анионогенные, катионогенные или цвиттерионные субстанции, которые обладают хорошими диспергирующими, эмульгирующими и смачивающими свойствами в зависимости от природы соединения общей формулы I и/или дополнительного обладающего гербицидной активностью соединения, выбранного из группы, включающей флуфенацет, цинидонэтил и карфентразонэтил, которое должно быть включено в препаративную форму. Поверхностно-активные вещества могут также представлять собой смесь индивидуальных поверхностно-активных веществ.

Твердые носители, прежде всего, представляют собой минеральную землю, такую как кремнеземы, силикагели, силикаты, тальк, каолин, монтмориллонит, аттапульгит, пемза, сепиолит, бентонит, известняк, известь, мел, железистая известковая глина, лесс, глина, доломит, диатомовая земля, кальцит, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, песок, измельченные пластики, удобрения, такие как сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины и размолотые продукты растительного происхождения, такие как мука зерновых культур, мука из древесной коры, древесная мука и мука из скорлупы орехов, целлюлозные порошки или другие твердые носители.

Приемлемыми поверхностно-активными веществами являются соли щелочных металлов, соли щелочно-земельных металлов и аммонийные соли ароматических сульфоновых кислот, например лигнин-, фенол-, нафтилин- и дибутилнафтилинульфоной кислоты, и жирных кислот, алкил- и алкиларилсульфатов, сульфатов алкиловых, лауриловых эфиров и жирных спиртов, и соли сульфатированных гекса-, гепта- и октадеканолов и гликоловых эфиров жирных спиртов, и конденсаты сульфированного нафтилина и их производных с формальдегидом, конденсаты нафтилина или нафтилинульфоновых кислот с фенолом или формальдегидом, октилфениловый эфир полиоксиэтилена, этоксилированный изооктил-, октил- или нонилфенол, полигликоловые эфиры алкилфенила или полигликоловый эфир трибутилфенила, алкиларильные полизифирные спирты, изотридециловый спирт, конденсаты жирных спиртов/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло, алкиловые эфиры полиоксиэтилена или полиоксипропилена,

ацетат полигликолевого эфира лаурилового спирта, сложные эфиры сорбита, лигнинсульфитные отработанные щелоки или метилцеллюлоза.

Пестицидные композиции часто изготавливают и транспортируют в концентрированной форме, которую затем потребитель разбавляет перед применением. Присутствие небольших количеств поверхностно-активного вещества облегчает процесс разбавления. Так, предпочтительно композиция по изобретению содержит при необходимости по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество. Например, композиция может содержать один или несколько носителей и по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество.

Композиции по изобретению можно приготавливать в виде смачивающихся порошков, диспергируемых в воде гранул, дустов, гранул, растворов, эмульгирующихся концентратов, эмульсий, суспензионных концентратов и аэрозолей. Смачивающиеся порошки, как правило, содержат от 5 до 90 мас.% действующего вещества и обычно содержат помимо твердого инертного носителя 3-10 мас.% диспергирующего и смачивающего агентов, при необходимости 0-10 мас.% стабилизатора(ов) и/или других добавок, таких как вещества, способствующие проникновению, или прилипатели. Дусты, как правило, приготавливают в виде концентрата дуста, имеющего такой же состав, что и у смачивающегося порошка, но без диспергирующего агента, и их можно разбавлять в полевых условиях с использованием дополнительного твердого носителя с получением композиции, которая, как правило, содержит 0,5-10 мас.% действующего вещества. Диспергируемые в воде гранулы и обычные гранулы, как правило, приготавливают с помощью различных методов так, чтобы они имели размер 0,15-2,0 мм. Как правило, эти типы гранул могут содержать от 0,5 до 90 мас.% действующего вещества и от 0 до 20 мас.% добавок, таких как стабилизатор, поверхностно-активные вещества, модификаторы, замедляющие высвобождение, и связывающие агенты. Так называемые «сухие текучие» гранулы представляют собой гранулы относительно небольшого размера, которые содержат относительно высокую концентрацию действующего вещества. Эмульгирующиеся концентраты, как правило, помимо растворителя или смеси растворителей содержат 1-80% (мас./об.) действующего вещества, 2-20% (мас./об.) эмульгаторов и 0-20% (мас./об.) других добавок, таких как стабилизаторы, вещества, способствующие проникновению, и ингибиторы коррозии. Суспензионные концентраты, как правило, измельчают, получая стабильный, не выпадающий в осадок текучий продукт, и они, как правило, содержат 5-75% (мас./об.) действующего вещества, 0,5-15% (мас./об.) диспергирующих агентов, 0,1-10% (мас./об.) супендирующих агентов, таких как защитный коллоид и тиксотропные агенты, 0-10% (мас./об.) других добавок, таких как противовспенивающие агенты, ингибиторы коррозии, стабилизаторы, вещества, способствующие проникновению, и вещества, усиливающие удерживающую способность (прилипатели), и воды или органического жидкого растворителя, в которых действующее вещество практически нерастворимо; в препартивной форме могут присутствовать определенные органические твердые вещества или неорганические соли, которые способствуют предупреждению осаждения и кристаллизации, или антифризы для воды.

Формы применения композиций по изобретению зависят от поставленных целей; в любом случае, они должны гарантировать максимально возможное равномерное распределение действующих веществ. Их можно применять, например, в форме готовых для опрыскивания водных растворов, порошков, суспензий, а также высококонцентрированных водных, масляных или других суспензий или дисперсий, эмульсий, масляных дисперсий, паст, дустов, форм для разбрасывания или гранул, путем опрыскивания, обработки в виде туманов, опыливания или полива.

Предназначенные для применения водные формы можно приготавливать из эмульгирующихся концентратов, суспензий, паст, смачивающихся порошков или диспергируемых в воде гранул путем добавления воды. Для приготовления эмульсий, паст или масляных дисперсий обладающие гербицидной активностью ингредиенты без растворителей или после растворения в масле или растворителе можно гомогенизировать в воде с использованием смачивающих агентов, адгезивов, диспергирующих агентов или эмульгаторов.

В альтернативном варианте можно приготавливать концентраты, которые содержат обладающие гербицидной активностью ингредиенты, смачивающий агент, адгезив, диспергирующий агент или эмульгатор и при необходимости растворитель или масло, и эти концентраты можно разбавлять водой.

Под объем настоящего изобретения подпадают также водные дисперсии и эмульсии, например композиции, получаемые путем разбавления водой препартивной формы продукта по изобретению.

Особенно важным для повышения продолжительности защитного действия соединений по изобретению является применение носителя, который обеспечивает медленное высвобождение обладающих пестицидной активностью соединений в среду обитания растения, подлежащего защите.

Биологическую активность действующего вещества можно также повышать путем включения адьюванта в раствор для опрыскивания. В контексте настоящего описания под адьювантом понимают вещество, которое может повышать биологическую активность действующего вещества, но которое само не обладает выраженной биологической активностью. Адьюван можно либо включать в препартивную форму в качестве дополнительного агента или носителя, либо добавлять в резервуар для опрыскивания вместе с препартивной формой, которая содержит действующее вещество.

Несмотря на то, что в качестве поставляемых в продажу композиций предпочтительной является концентрированная форма, конечный потребитель, как правило, использует разбавленные композиции. Композиции можно разбавлять до получения концентрации действующего вещества ниже 0,001%, как правило, препартивная форма содержит примерно от 0,001 до 98 мас.%, предпочтительно от 0,01 до 95 мас.% действующих веществ. Дозы обычно составляют от 0,01 до 10 кг д.в./га.

Композиции по изобретению могут также включать другие обладающие биологической активностью соединения, например соединения, обладающие аналогичной или дополнительной пестицидной активностью, или соединения, обладающие регулирующей рост растений активностью, фунгицидной или инсектицидной, или антибактериальной активностью. Такие смеси пестицидов могут обладать более широким спектром активности, чем одна синергетическая композиция по изобретению. Также перспективно смешение с растворами минеральных солей, которые применяют для лечения при дефиците питательных веществ или микроэлементов. Можно добавлять также нетоксичные масла или масляные концентраты.

Изобретение проиллюстрировано с помощью приведенных ниже примеров конкретных вариантов осуществления; однако, изобретение не ограничено проиллюстрированными вариантами осуществления, а его полный объем определяется формулой изобретения.

Приведенные ниже примеры служат для более подробного пояснения изобретения. Эти примеры даны только с целью иллюстрации, и они никоим образом не ограничивают объем и основополагающие принципы изобретения.

В приведенных ниже примерах наличие синергизма для двухкомпонентных композиций определяют по методу Колби (Colby S.R., Weeds, 15, с. 20-22, 1967), т.е. вычисляют ожидаемое (или предсказанное) действие комбинации путем перемножения обнаруженных действий каждого из отдельных компонентов, входящих в состав композиции, полученных в том случае, когда они применяются индивидуально, деления произведения на 100 и вычитания этого значения из суммы обнаруженных действий всех компонентов, полученных в том случае, когда они применяются индивидуально. После этого синергизм композиции выявляют путем сравнения обнаруженного действия композиции с ожидаемым (или предсказанным) действием, рассчитанным на основе обнаруженных действий каждого индивидуального компонента, применяемого по отдельности. Если обнаруженное действие композиции превышает ожидаемое (или предсказанное) действие, то считается, что композиция обладает синергетическим действием, которое подпадает под указанное выше определение синергетического действия.

Вышеизложенное проиллюстрировано ниже математически на примере двухкомпонентной композиции C_2 , содержащей компонент X и компонент Y , где Obs. обозначает обнаруженное действие композиции C_2 .

$$(X + Y) - \frac{XY}{100} = \text{Ожидаемое действие (Exp.)}$$

Синергизм \equiv Obs. $>$ Exp.

Оценка в опытах в теплице гербицидной активности при применении после появления всходов

Серия опытов А.

Семена растений высевают в цветочные горшки, содержащие суглинистую песчаную почву (0,5 л). После прорастания сорных и культурных растений осуществляют внесение отдельных гербицидов или комбинации, содержащей соединение формулы I и второе соединение, указанное выше. Гербицидное действие оценивают в виде процента повреждения по сравнению с необработанными контрольными растениями. Оценку проводят через 21 день после обработки. Растения пшеницы и ячменя обрабатывают на стадии 3-4 листьев, широколистные сорняки - на стадии 2-4 листьев и однолетние травы - на стадии 2-3 листьев.

В качестве соединения формулы I применяют пиколинаfen. Норму расхода второго соединения (и, следовательно, соотношения компонентов) выбирают так, чтобы можно было определить уровень активности этого компонента.

В таблице применяют следующие сокращения:

EXP обозначает ожидаемое действие, рассчитанное с помощью формулы Колби;

OBS обозначает обнаруженное действие.

Повреждение, вызванное химическими соединениями, оценивают с помощью шкалы от 0 до 100% в сравнении с необработанными контрольными растениями. 0 обозначает отсутствие повреждений, а 100 обозначает полную деструкцию растений.

Серия опытов Б.

Для осуществления послевсходовой обработки опытные растения сначала выращивают до высоты 3-20 см, в зависимости от особенностей их роста, и только после этого обрабатывают. Гербициды супенсируют или эмульгируют, используя воду в качестве носителя, и осуществляют опрыскивание с помощью наконечника для мелкокапельного распыливания.

Цинидонэтил применяют в виде 20 мас.%-ного эмульгирующегося концентрата и его используют в виде смеси для опрыскивания с добавлением такого количества системы растворителей, чтобы применять действующее вещество в приведенных в таблицах нормах расхода.

Пиколинафен применяют в виде 10 мас.%-ного эмульгирующегося концентрата и его применяют в виде смеси для опрыскивания с добавлением такого количества системы растворителей, чтобы применять действующее вещество в приведенных в таблицах нормах расхода.

Опыт проводят в течение 14 дней. В течение этого периода времени обследуют и оценивают реакцию растений на обработки действующими веществами (табл. 1 и 2).

Таблица 1. Оценка гербицидной активности при послевсходовом применении комбинаций пиколинафен/цинидонэтил в отношении яровой пшеницы

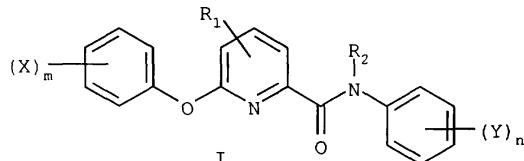
Виды сорняков (стадия роста 14)	Пиколинафен (г/га)	Цинидон-этил (г/га)	% по отношению к контролю	
			EXP	OBS
Anthimis	50	-	-	10
Mixta	-	50	-	52
	50	50	57	68
Veronica	50	-	-	10
Persicaria	-	50	-	50
	50	50	55	63

Таблица 2. Оценка гербицидной активности при послевсходовом применении комбинаций пиколинафен/цинидонэтил в отношении яровой пшеницы

Виды сорняков (стадия роста 22)	Пиколинафен (г/га)	Цинидон-этил (г/га)	% по отношению к контролю	
			EXP	OBS
Stellaria	50	-	-	10
Media	-	50	-	23
	50	50	31	47

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция, содержащая приемлемый для применения в сельском хозяйстве носитель и гербицидно эффективное количество комбинации по меньшей мере одного 6-феноксириди-2-илкарбоксамида формулы I



где R₁ обозначает атом водорода или галогена, или алкил, или алcoxигруппу;
R₂ обозначает атом водорода или алкильную группу;

X, каждый независимо друг от друга, обозначает атом галогена или необязательно замещенную алкильную или алcoxигруппу или алкенилокси-, циано-, карбоксигруппу, алcoxикарбонил, (алкилтио)карбонил, алкилкарбонил, амидо-, алкиламидо-, диалкиламидо-, нитро-, алкилтио-, галоалкилтио-, алкенилтио-, алкинилтиогруппу, алкилсульфинил, алкилсульфонил, алкилоксииминоалкил или алкенилоксиминоалкил;

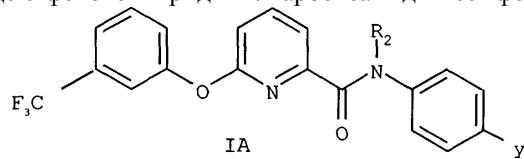
m обозначает 0 или целое число от 1 до 5;

Y, каждый независимо друг от друга, обозначает атом галогена или алкил, нитро-, цианогруппу, галоалкил, алcoxси- или галоалcoxигруппу;

n обозначает 0 или целое число от 1 до 5, и

дополнительный гербицид, представляющий собой цинидонэтил.

2. Композиция по п.1, где 6-феноксириди-2-илкарбоксамид имеет формулу IA



где R₂ и Y имеют значения, указанные в п.1.

3. Композиция по п.2, где 6-феноксириди-2-илкарбоксамид представляет пиколинафен.

4. Композиция по п.1, где гербицидная композиция содержит по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество.

5. Композиция по п.4, где 6-феноксириди-2-илкарбоксамид представляет собой пиколинафен.

6. Композиция по п.1, где соотношение (массовое) 6-феноксириди-2-илкарбоксамида формулы I и цинидонэтила составляет от 1000:1 до 1:200.

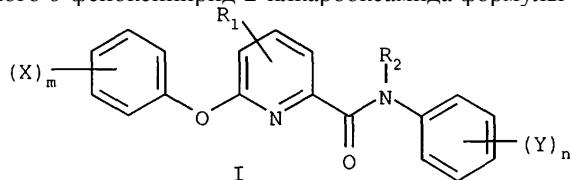
7. Композиция по п.6, где соотношение (массовое) 6-феноксириди-2-илкарбоксамида формулы I и цинидонэтила составляет от 10:1 до 1:200.

8. Композиция по п.6, где соотношение (массовое) 6-феноксириди-2-илкарбоксамида формулы I и цинидонэтила составляет от 1:1 до 1:80.

9. Композиция по п.3, где соотношение (массовое) пиколинафена и цинидонэтила составляет от 100:1 до 1:5.

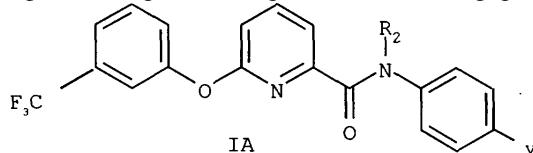
10. Композиция по п.3, где соотношение (массовое) пиколинафена и цинидонэтила составляет от 10:1 до 1:3,3.

11. Способ борьбы с нежелательными растениями, заключающийся в обработке места обитания указанных растений или их листья, или стеблей, или семян растений гербицидно эффективным количеством по меньшей мере одного 6-феноксириди-2-илкарбоксамида формулы I



где R₁, R₂, X, Y, m и n имеют значения, указанные в п.1, и цинидонэтилом.

12. Способ по п.11, где 6-феноксириди-2-илкарбоксамид имеет формулу IA



где R₂ и Y имеют значения, указанные в п.1.

13. Способ по п.12, где 6-феноксириди-2-илкарбоксамид представляет собой пиколинафен.

14. Способ по п.13, где гербицидная композиция содержит по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество.

15. Способ по п.13, заключающийся в одновременном или последовательном внесении пиколинафена и цинидонэтила до, во время или после прорастания нежелательных растений.

16. Способ по п.11, где феноксириди-2-илкарбоксамид и цинидонэтил вносят вместе в составе одной композиции.

17. Способ по п.11, где феноксириди-2-илкарбоксамид и цинидонэтил вносят в составе различных композиций.

18. Способ по п.11, где феноксириди-2-илкарбоксамид и цинидонэтил вносят в присутствии растения, относящегося к зерновым культурам, семенного материала культурного растения или другого органа размножения культурного растения.

19. Способ по п.18, где зерновая культура представляет собой кукурузу, пшеницу или рис.

20. Способ по п.18, где зерновая культура представляет собой пшеницу.

21. Способ борьбы с *Alopecurus myosuroides*, *Lolium perenne*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Galium aparine*, *Apera spica-venti* и/или *Lamium purpureum* в месте их прорастания, заключающийся во внесении в этот локус гербицидно эффективного количества композиции по п.1.

22. Способ борьбы с двудольными сорными растениями в посевах зерновых культур, предусматривающий одновременное или последовательное внесение пиколинафена и цинидонэтила до, во время или после прорастания двудольных сорных растений.

23. Способ борьбы с нежелательными растениями, заключающийся в обработке листьев нежелательных растений пиколинафеном и цинидонэтилом либо одновременно, либо последовательно.

24. Способ борьбы с нежелательными двудольными сорными растениями, заключающийся в обработке листьев двудольных сорных растений пиколинафеном и цинидонэтилом либо одновременно, либо последовательно.

25. Применение композиции по п.1 для борьбы с нежелательной растительностью.

26. Применение композиции, содержащей в качестве 6-феноксириди-2-илкарбоксамида пиколинафен, а в качестве дополнительного обладающего гербицидной активностью соединения - цинидонэтил, в способе, охарактеризованном в п.24.

27. Применение композиции, содержащей в качестве 6-феноксириди-2-илкарбоксамида пиколинафен, а в качестве дополнительного обладающего гербицидной активностью соединения - цинидонэтил,

для борьбы с нежелательной растительностью в посевах зерновых культур способом, охарактеризованным в п.24.

28. Применение композиции, содержащей в качестве 6-феноксирид-2-илкарбоксамида пиколинафен, а в качестве дополнительного обладающего гербицидной активностью соединения - цинидонэтил, для борьбы с нежелательными двудольными сорнями растениями способом, охарактеризованным в п.24.

29. Обладающий гербицидной активностью агент, состоящий из двух частей, где одна часть содержит пиколинафен и приемлемый для применения в сельском хозяйстве носитель, а вторая часть содержит цинидонэтил и приемлемый для применения в сельском хозяйстве носитель.

