



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011148501/13, 02.06.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.06.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
03.08.2009 US 12/534,481

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2013 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 27.06.2014 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 95122615 A 27.11.1997. RU
95122617 A 27.11.1997. RU 2126023 C1 10.02.
1999. BY 5305 C1 30.06.2003. US 2008/0248954
A1 09.10.2008(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 05.03.2012(86) Заявка РСТ:
US 2010/037117 (02.06.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/016898 (10.02.2011)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

САНДЕРС Джон Ларри (US)

(73) Патентообладатель(и):

**СПЕШИАЛТИ ФЕРТИЛАЙЗЕР
ПРОДАКТС, ЭлЭлСи (US)****(54) ПЕСТИЦИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ПОЛИМЕРАМИ
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Пестицидный препарат содержит пестицид и фракцию полимера. Фракция полимера содержит по меньшей мере приблизительно 60 масс.% сополимера малеиновой/итаконовой кислот,

включающего фрагменты малеиновой кислоты и итаконовой кислоты. Общий вес указанной полимерной фракции составляет 100 масс.%. Изобретение позволяет повысить эффективность препарата. 2 н. и 28 з.п. ф-лы, 3 табл., 3 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 521 118** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

A01N 25/10 (2006.01)

A01N 57/20 (2006.01)

A01N 25/02 (2006.01)

A01P 7/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011148501/13, 02.06.2010**

(24) Effective date for property rights:
02.06.2010

Priority:

(30) Convention priority:
03.08.2009 US 12/534,481

(43) Application published: **10.09.2013 Bull. № 25**

(45) Date of publication: **27.06.2014 Bull. № 18**

(85) Commencement of national phase: **05.03.2012**

(86) PCT application:
US 2010/037117 (02.06.2010)

(87) PCT publication:
WO 2011/016898 (10.02.2011)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

SANDERS Dzhon Larri (US)

(73) Proprietor(s):

**SPESHIALTI FERTILAJZER PRODAKTS,
EhIEhISI (US)**

(54) **PESTICIDAL PREPARATIONS, INCLUDING POLYMER ACCESSORY SUBSTANCES**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture. A pesticidal preparation contains a pesticide and a polymer fraction. The polymer fraction contains at least approximately 60 wt % of copolymer of maleic/itaconic acids, including fragments of maleic acid and itaconic acid.

The total weight of the said polymer fraction constitutes 100 wt %.

EFFECT: invention makes it possible to increase the preparation efficiency.

30 cl, 3 tbl, 3 ex

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Область техники

В общих чертах настоящее изобретение имеет отношение к пестицидным препаратам и способам, в случае которых препараты включают обширный класс пестицидов, особенно инсектицидов и гербицидов и их смесей, вместе с количеством являющегося сополимером вспомогательного средства или добавки, служащего для значительного увеличения эффективности пестицида. Конкретнее, настоящее изобретение имеет отношение к таким препаратам и способам, в случае которых сополимер, содержащий соответствующие количества фрагментов малеинового ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида, смешан или используется с выбранным пестицидом.

Описание известного уровня техники

Химические составы пестицидов, и особенно инсектицидов и гербицидов, разнообразны и широко известны. В прошлом было разработано большое число таких пестицидов, некоторые из которых имеют широкое применение (например, глифосат), в то время как другие имеют более ограниченные применения (например, триазин для кукурузы). Однако во всех случаях прилагаются усилия для минимизации применения пестицидов с получением той же самой или увеличенной эффективности. Это делается ввиду затрат, а также для минимизации воздействия на окружающую среду от применения пестицидов.

Широкий спектр вспомогательных средств и добавок использовался в прошлом с пестицидными препаратами. Они включают модификаторы pH, поверхностно-активные вещества, антипенные вещества, препятствующие испарению вещества, буферы, смачиватели, средства совместимости, пеногасители, средства осаждения, агенты для контролирования медленного перемещения с потоком при использовании аэрозолей, наполнители, пенообразователи, гигроскопические вещества, поверхностно-активные вещества, связующие вещества, смачивающие вещества и водоулучшающие средства. Несмотря на то, что эти средства для достижения цели, как известно, более или менее увеличивают эффективность пестицидов, обычно они не обеспечивают значительные, многократные увеличения эффективности пестицидов.

Соответственно, в данной области техники существует реальная и неудовлетворенная потребность в классе вспомогательных средств или добавок, которые могут очень значительно увеличить эффективность пестицидов, при этом они сами не являются чрезмерно затратными или не ставят связанных с воздействиями на окружающую среду проблем.

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение преодолевает приведенные выше проблемы и обеспечивает пестицидные препараты, содержащие соответствующие количества пестицида и сополимера, содержащего характерные количества фрагментов малеинового ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида. Являющимся пестицидом компонентом может быть любой агент с пестицидной активностью (например, гербициды, инсектициды, фунгициды и нематоциды), и его, предпочтительно, выбирают из группы, состоящей из инсектицидов, гербицидов и их смесей. Для применения в настоящем изобретении подходят широко известные пиретроидные и органофосфатные пестициды, а также гербициды глифосатной группы.

Предпочтительными, являющимися сополимерами вспомогательными средствами настоящего изобретения являются сополимеры, содержащие фрагменты, обычно происходящие из малеиновой(ого) и итаконовой(ого) кислот или ангидридов. Тогда как другие мономеры могут также использоваться в сополимерах малеинового

ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида, предпочтительно, когда они присутствуют лишь в незначительных количествах, составляющих вплоть до приблизительно 7 масс.%, более предпочтительно, вплоть до приблизительно 4 масс.%. Другими словами, сополимеры должны содержать по крайней мере приблизительно 93 масс.%, более предпочтительно, приблизительно 96 масс.% мономеров на основе малеинового ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида. Наиболее предпочтительно, когда сополимер по существу состоит или исключительно состоит из фрагментов малеинового ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида. Кроме того, тогда как другие полимеры или сополимеры могут составлять часть препаратов настоящего изобретения, в предпочтительных аспектах сополимеры малеинового ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида являются преобладающей фракцией полимеров в препаратах. Как правило, препараты включают соответствующий пестицид и фракцию полимеров, при этом фракция полимеров содержит по крайней мере приблизительно 60 масс.% (более предпочтительно, по крайней мере приблизительно, 80 масс.% и, наиболее предпочтительно, по крайней мере приблизительно 90 масс.%) предпочтительных сополимеров малеинового ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида, если общий вес фракции полимера принят за 100 масс.%. Наиболее предпочтительно, когда фракция полимеров по существу состоит из сополимеров малеинового ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида, т.е. она по существу не содержит другие типы мономеров.

Препараты настоящего изобретения могут использоваться по существу в любой ситуации, когда необходимы или желательны пестицидные свойства, например, для применений в сельском хозяйстве в случае корневых или внекорневых подкормок, или наноситься на твердые поверхности, например, при борьбе с вредителями в домах или зданиях. Также препараты могут применяться любым известным способом в виде жидкостей или сухих веществ. При применениях в сельском хозяйстве препараты являются, предпочтительно, водными дисперсиями или растворами, подходящими для аэрозольного распыления. Как правило, препараты настоящего изобретения обеспечивают пестицидную эффективность, превышающую по крайней мере приблизительно в два раза, и более предпочтительно, приблизительно в три раза, таковую равного количества пестицида в отсутствие являющегося сополимером вспомогательного вещества или добавки к (для) нему (него).

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Настоящее изобретение основано на обнаружении того, что эффективность широкого спектра пестицидов можно значительно увеличить с помощью сополимерного вспомогательного средства или добавки. Наиболее подходяще, когда сополимер смешивают с пестицидом с образованием смеси, которую затем можно вносить в почву, использовать для внекорневых подкормок, наносить на твердые поверхности, использовать в виде аэрозолей, в виде добавок к жидким или сухим препаратам (например, удобрению) или в любой другой ситуации, когда желательна пестицидная активность. Альтернативно, пестицид и сополимер могут вноситься в почву одновременно или последовательно (обычно с интервалом в 24 часа). Если применяются комбинированные препараты, они обычно представлены в форме водных дисперсий или растворов, содержащих, как правило, воду, пестицид и фракции сополимеров. В препаратах могут также использоваться другие незначительные ингредиенты, такие как поверхностно-активные вещества и регуляторы pH, или любые из других вышеотмеченных вспомогательных средств или добавок, известных в данной области

техники.

Используемые в препаратах настоящего изобретения пестициды вообще выбирают из инсектицидов и гербицидов. В случае инсектицидов особенно предпочтительными являются синтетические пиретроиды и органофосфаты. Подходящими пиретроидами являются, например, перметрин ($C_{21}H_{20}Cl_2O_3$, (3-феноксифенил)метил-3-(2,2-дихлорэтил)-2,2-диметилциклопропан-1-карбоксилат, CAS#52645-53-1) и бифентрин ($C_{23}H_{22}ClF_3O_2$, (2-метил-3-фенилфенил)метил(1S,3S)-3-[(Z)-2-хлор-3,3,3-трифторпроп-1-енил]-2,2-диметилциклопропан-1-карбоксилат, CAS#82657-04-3). Типичным органофосфатным пестицидом, применимым в настоящем изобретении, является малатион ($C_{10}H_{19}O_6PS_2$, диэтиловый эфир 2-(диметоксифосфинотиоилтио)бутандионовой кислоты, CAS#121-75-5).

В общем, в настоящем изобретении применимы следующие инсектициды:

инсектициды группы антибиотиков: аллозамидин, турингиензин

инсектициды группы макроциклических лактонов

инсектициды группы авермектинов: абамектин, дорамектин, эмаектин, эприномектин, ивермектин, селамектин

инсектициды группы милбемицинов: лепимектин, илбемектин, милбемицина оксим, моксидектин

инсектициды группы спинозинов: спинеторам, спиносад

содержащие мышьяк инсектициды: кальция арсенат, меди ацетоарсенит, меди арсенат, свинца арсенат, калия арсенит, натрия арсенит

ботанические инсектициды: анабазин, азадирактин, d-лимонен, никотин, пиретрины (циннерины (циннерин I, циннерин II), жасмолин I, жасмолин II, пиретрин I, пиретрин II), квассия, ротенон, рианна, сабадилла

карбаматные инсектициды: бендиокарб, карбарил

бензофуранилметилкарбаматные инсектициды: бенфуракарб, карбофуран, карбосульфат, декарбофуран, фуратиокарб

диметилкарбаматные инсектициды: диметан, диметилан, гихинкарб, пиримикарб

инсектициды группы оксимов карбаматов: аланикарб, алдикарб, алдоксикарб, бутоткарбоксим, бутоксикарбоксим, метомил, нитрилакарб, оксамил, тазимкарб, тиокарбоксим, тиодикарб, тиофанокс

фенилметилкарбаматные инсектициды: алликсикарб, аминокарб, буфенкарб, бутаккарб, карбанолат, клоэтокарб, дикрезил, диоксикарб, ЕМРС, этиофенкарб, фенетакарб, фенобукарб, изопрокарб, метиокарб, метолкарб, мексикарбат, промацил, промеккарб, пропоксур, триметакарб, ХМС, ксиллкарб

инсектициды группы десикантов: борная кислота, диатомовая земля, силикагель

диамидные инсектициды: хлорантранилипрол, циантранилипрол, флубендиамид

динитрофеноловые инсектициды: динекс, динопроп, диносам, DNOC

фтористые инсектициды: бария гексафторсиликат, криолит, натрия фторид, натрия гексафторсиликат, сульфлурамид

формамидиновые инсектициды: амитраз, хлордимеформ, форметанат, формпаранат

инсектициды группы фумигантов: акрилонитрил, сероуглерод, углерод

четырёххлористый, хлороформ, хлорпикрин, пара-дихлорбензол, 1,2-дихлорпропан, этилформат, этилендибромид, этилендихлорид, этиленоксид, цианистый водород, йодметан, метилбромид, метилхлороформ, метиленхлорид, нафталин, фосфин, сульфурилфторид, тетрахлорэтан

неорганические инсектициды: бура, борная кислота, кальция полисульфит, меди

олеат, диатомовая земля, хлорид ртути, калия тиоцианат, силикагель, натрия тиоцианат, смотрите также содержащие мышьяк инсектициды, смотри также фтористые инсектициды

регуляторы роста насекомых

5 *ингибиторы синтеза хитина:* бистрифлурон, бупрофезин, хлорфлуазурон, циромазин, дифлубензурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, новифлумурон, пенфлурон, тefлубензурон, трифлумурон

миметики ювенильных гормонов: эпофенонан, феноксикарб, гидропрен, кинопрен, метопрен, пирипроксифен, трипрен

10 *ювенильные гормоны:* ювенильный гормон I, ювенильный гормон II, ювенильный гормон III

агонисты контролирующих линьку гормонов: хромафенизид, галофенозид, метоксифенозид, тебуфенозид

контролирующие линьку гормоны: α-экдизон, экдистерон

15 *ингибиторы линьки:* диофенолан

прекоцены: прекоцен I, прекоцен II, прекоцен III

не отнесенные к определенной группе регуляторы роста насекомых: дицикланил

инсектициды группы аналогов нерейстоксина: бенсултап, картап, тиоциклам, тиосултап

инсектициды группы никотиноидов: флоникамид

20 *инсектициды группы нитрогуанидинов:* клотианидин, динотефуран, имидаклоприд, тиаметоксам

нитрометиленовые инсектициды: нитенпирам, нитиазин

инсектициды группы пиридилметиламинов: ацетамиприд, имидаклоприд, нитенпирам, тиаклоприд

25 **хлорорганические инсектициды:** бром-DDT, камфехлор, DDT (pp'-DDT), этил-DDD, HCH (гамма-HCH, линдан), метоксихлор, пентахлорфенол, TDE

инсектициды группы циклодиенов: алдрин, бромциклен, хлорбициклен, хлордан, хлордекон, диэлдрин, дилор, эндосульфат (альфа-эндосульфат), эндрин, HEOD, гептахлор, HNDN, изобензан, изодрин, келеван, мирекс

30 **фосфорорганические инсектициды**

органофосфатные инсектициды: бромфенвинфос, хлорфенвинфос, кротоксифос, дихлорвос, дикротофос, диметилвинфос, фоспират, гептенофос, метокротофос, мевинфос, монокротофос, налед, нафталофос, фосфамидон, пропафос, TEPP, тетрахлорвинфос

35 *органофосфатные инсектициды:* диоксабензофос, фосметилан, фентоат

инсектициды группы тиофосфатов органических с алифатическими радикалами:

ацетион, амитон, кадусафос, хлорэтоксифос, хлормефос, демефион (демефион-О, демефион-S), деметон (деметон-О, деметон-S), деметон-метил (деметон-О-метил, деметон-S-метил), деметон-S-метилсульфон, дисульфотон, этион, этопрофос, IPSP, изотиоат, 40 малатион, метакрифос, оксидеметон-метил, оксидепофос, оксидисульфотон, форат, сульфотеп, тербуфос, тиометон

- инсектициды группы тиофосфатов органических с алифатическими амидными радикалами: амидитион, циантоат, диметоат, этоат-метил, формотион, мекарбам, ометоат, протоат, софамид, вимидотион

45 - инсектициды группы тиофосфатов органических с оксимными радикалами:

хлорфоксим, фоксим, фоксим-метил

инсектициды группы тиофосфатов органических с гетероциклическими радикалами:

азаметифос, кумафос, кумитоат, диоксатион, эндотион, меназон, морфотион, фосалон,

пираклофос, пиридафентион, хинотион

- инсектициды группы тиофосфатов органических с бензотиопирановыми радикалами: дитикрофос, тикрофос

- инсектициды группы тиофосфатов органических с бензотриазиновыми радикалами: азинфос-этил, азинфос-метил

- инсектициды группы тиофосфатов органических с изоиндольными радикалами: диалифос, фосмет

- инсектициды группы тиофосфатов органических с изоксазольными радикалами: изоксатион, золапрофос

- инсектициды группы тиофосфатов органических с пиразолопиримидиновыми радикалами: хлорпразофос, пиразофос

- инсектициды группы тиофосфатов органических с пиридиновыми радикалами: хлорпирифос, хлорпирифос-метил

- инсектициды группы тиофосфатов органических с пиримидиновыми радикалами: бутатиофос, диазинон, этримфос, лиримфос, пиримифос-этил, пиримифос-метил, примидофос, пиримитат, тебупиримфос

- инсектициды группы тиофосфатов органических с хиноксалиновыми радикалами: хиналфос, хиналфос-метил

- инсектициды группы тиофосфатов органических с тиадиазольными радикалами:

атидатион, литидатион, метидатион, протидатион

- инсектициды группы тиофосфатов органических с триазольными радикалами: изазофос, триазофос

инсектициды группы тиофосфатов органических с фенильными радикалами: азотоат, бромфос, бромфос-этил, карбофенотион, хлортиофос, цианофос, цитиоат, дикаптон, дихлофентион, этафос, фамфур, фенхлорфос, фенитротрион, фенсилфотион, фентион, фентион-этил, гетерофос, йодфенфос, месулфенфос, паратион, паратион-метил, фенкаптон, фоснихлор, профенофос, протиофос, сулпрофос, темфос, трихлорметафос-3, трифенофос

фосфатные инсектициды: бутонат, трихлорфон

инсектициды группы фосфонотиоатов: мекарфон

инсектициды группы фенил-этилфосфонотиоатов: фонофос, трихлоронат

инсектициды группы фенил-фенилфосфонотиоатов: цианофенфос, EPN, лептофос

инсектициды группы фосфорамидатов: круфомат, фенамифос, фостиэтан, мепфосфолан, фосфолан, пириметафос

инсектициды группы фосфорамидотиоатов: ацефат, изокарбофос, изофенфос, изофенфос-метил, метамидофос, пропетамфос

инсектициды группы фосфордиамидов: димефокс, мазидокс, мипафокс, скрадан

инсектициды группы оксадиазинов: индоксакарб

инсектициды группы оксадиазолонов: метоксадиазон

инсектициды группы фталимидов: диалифос, фосмет, тетраметрин

пиразоловые инсектициды: хлорантранилипрол, циантранилипрол, диметилан, тебуфенпирад, толфенпирад

фенилпиразоловые инсектициды: ацетопрол, этипрол, фипронил, пираклофос, пирафлупрол, пирипрол, ванилипрол

пиретроидные инсектициды

инсектициды группы сложных эфиров хризантемовой кислоты: акринатрин, аллетрин (биоаллетрин), бартрин, бифентрин, биоэтанометрин, циклетрин, циклопротрин, цифлутрин (бета-цифлутрин), цигалотрин (гамма-цигалотрин, лямбда-цигалотрин),

циперметрин (альфа-циперметрин, бета-циперметрин, тета- циперметрин, зета-циперметрин), цифенотрин, дельтаметрин, димефлутрин, диметрин, эмпентрин, фенфлутрин, фенпиритрин, фенпропатрин, фенвалерат (эсфенвалерат), флуцитринат, флувалинат (тау-флувалинат), фуретрин, имипротрин, метофлутрин, перметрин
 5 (биоперметрин, трансперметрин), фенотрин, праллетрин, профлутрин, пиресметрин, ресметрин (биоресметрин, цисметрин), тефлутрин, тераллетрин, тетраметрин, тралометрин, трансфлутрин

инсектициды группы простых эфиров хризантемовой кислоты: этофенпрокс, флуфенпрокс, галфенпрокс, протрифенбут, силафлуофен

10 **инсектициды группы пиримидинаминов:** флуфенерим, пиримидифен

пиррольные инсектициды: хлорфенапир

инсектициды группы тетрамовых кислот: спиротетрамат

инсектициды группы тетроновых кислот: спиномесифен

инсектициды группы тиазолов: клотианидин, тиаметоксам

15 **инсектициды группы тиазолидинов:** тазимкарб, тиаклоприд

инсектициды группы тиомочевин: диафентиурон

инсектициды группы мочевины: флукофулон, сулкофулон, смотрите также ингибиторы синтеза хитина

не отнесенные к определенной группе инсектициды: клосантел, меди нафтенат, кротамитон, EXD, феназафлор, феноксакрим, гидраметилнон, изопропиолан, малонабен, метафлумизон, нифлуридил, плифенат, пиридабен, пиридалил, пирифлухинон, рафоксанид, сульфоксифлор, триаратен, триазамат.

Вышеприведенные инсектициды, и ссылки на дополнительное определение и описание инсектицидов, можно найти на сайте http://www.alanwood.net/pesticides/class_insecticides.html, который включен в данный документ в своем полном объеме.

25 Особенно предпочтительным гербицидом является глифосат ($C_3H_8NO_5P$, [(фосфонометил)амино]уксусная кислота, CAS#1071-83-6). Другие гербициды, которые могут использоваться в настоящем изобретении, включают:

амидные гербициды: аллидохлор, амикарбазон, бифлутамид, бензодокс, бензипрам, бромбутид, кафенстрол, CDEA, ципразол, диметенамид (диметенамид-P), дифенамид, 30 эпроназ, этнипромид, фентразамид, флукарбазон, флупоксам, фомесафен, галосафен, изокарбамид, изоксабен, напропамид, напталам, петоксамид, пропизамид, хинонамид, сафлуфенацил, тебутам

гербициды группы анилидов: хлоранокрил, цисанилид, кломепроп, ципромид, дифлуфеникан, этобензанид, фенасулам, флуфенацет, флуфеникан, ипфенкарбазон, мефенацет, мефлуидин, метамифоп, моналид, напроанилид, пентанохлор, пиколинафен, пропанил, сульфентразон

гербициды группы арилаланинов: бензоилпроп, флампроп (флампроп-M)

хлорацетанилидные гербициды: ацетохлор, алахлор, бутахлор, бутенахлор, делахлор, диэтилатил, диметахлор, метазахлор, метолахлор (S-метолахлор), претилахлор, пропахлор, пропизохлор, принахлор, тербухлор, тенилхлор, ксилахлор

сульфонанилидные гербициды: бензофлуор, хлорансулам, диклосулам, флорасулам, флуметсулам, метосулам, перфлуидон, пиримисулфан, профлуазол

сульфонамидные гербициды: асулам, карбасулам, фенасулам, оризалин, пенокксулам, пирокксулам, смотрите также гербициды группы сульфониломочевин

тиоамидные гербициды: бенкарбазон, хлортиамид

гербициды группы антибиотиков: биланафос

гербициды группы ароматических кислот:

гербициды группы бензойной кислоты: хлорамбен, дикамба, 2,3,6-ТВА, трикамба
гербициды группы пиримидинилоксибензойных кислот: биспирибак, пириминобак
гербициды группы пиримидинилтиобензойных кислот: пиритиобак

гербициды группы фталевой кислоты: хлортал

5 *гербициды группы пиколиновой кислоты:* аминопиралид, клопиралид, пиклорам
гербициды группы хинолинкарбоновых кислот: хинклорак, хинмерак

содержащие мышьяк гербициды: какодиловая кислота, СМА, DSMA, гексафлуорат, МАА, МАМА, MSMA, калия арсенит, натрия арсенит

гербициды группы бензоилциклогександионов: мезотрион, сулкотрион, тефурилтрион,
 10 темботрион

гербициды группы бензофуранил-алкилсульфонатов: бенфуресат, этофумесат

бензотиазоловые гербициды: беназолин, бензтиазурон, фентиапроп, мефенацет, метабензтиазурон

карбаматные гербициды: асулам, карбоксазол, хлорпрокарб, дихлормат, фенасулам,
 15 карбутилат, тербукарб

карбанилатные гербициды: барбан, ВСРС, карбасулам, карбетамид, СЕРС, хлорбуфам, хлорпрофам, СРРС, десмедифам, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, профам, свеп

гербициды группы циклогексена оксима: аллоксидим, бутроксидим, клетодим,
 20 клопроксидим, циклоксидим, профоксидим, сетоксидим, тепралоксидим, тралоксидим

гербициды группы циклопропилизоксазолов: изоксахлортол, изоксафлутол

дикарбоксимидные гербициды: цинидон-этил, флумезин, флумиклорак, флумиоксазин, флумипропин, смотрите также урациловые гербициды

динитроанилиновые гербициды: бенфлуралин, бутралин, динитрамин, эталфлуралин,
 25 флухлоралин, изопропалин, металпропалин, нитралин, оризалин, пендиметалин, продиамин, профлуралин, трифлуралин

динитрофеноловые гербициды: динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, DNOC, этинофен, мединотерб

гербициды группы дифенилового эфира: этоксифен

30 **гербициды группы нитрофенилового эфира:** ацифторфен, аклонифен, бифенокс, хлометоксифен, хлорнитрофен, этнипромид, фтордифен, фторгликофен, фторнитрофен, фомесафен, фурилоксифен, галосафен, лактофен, нитрофен, нитрофторфен, оксифторфен

дитиокарбаматные гербициды: дазомет, метам

гербициды группы галогенизированных алифатических кислот: алорак, хлоропон,
 35 далапон, флупропанат, гексахлорацетон, йодметан, метилбромид, монохлоруксусная кислота, SMA, TCA

гербициды группы имидазолинонов: имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазетапир

неорганические гербициды: аммония сульфамат, бура, кальция хлорат, меди сульфат,
 40 железа сульфат, калия азид, калия цианат, натрия азид, натрия хлорат, серная кислота

нитриловые гербициды: бромбонил, бромоксинил, хлороксинил, дихлорбенил, йодбонил, йоксинил, пираклонил

фосфорорганические гербициды: ампрофос-метил, анилофос, бенсулид, биланафос, бутаифос, 2,4-DEP, DMPA, EBER, фосамин, глуфосинат (глуфосинат-Р), глифосат,
 45 пиперофос

оксадиазолоновые гербициды: димефурон, метазол, оксадиаргил, оксадиазон

оксазоловые гербициды: карбоксазол, феноксасульфен, изоурон, изоксабен, изоксахлортол, изоксафлутол, монисоурон, пироксасульфен, топрамезон

феноксисодержащие гербициды: бромфеноксим, кломепроп, 2,4-DEB, 2,4-DEP, дифенопентен, дисул, эрбон, этнипромид, фентеракол, трифопсим

гербициды группы феноксиуксусной кислоты: 4-CPA, 2,4-D, 3,4-DA, MCPA, MCPA-тиоэтил, 2,4,5-T

5 *гербициды группы феноксимасляной кислоты:* 4-CPB, 2,4-DB, 3,4-DB, MCPB, 2,4,5-TV

гербициды группы феноксипропионовой кислоты: клопроп, 4-CPР, дихлорпроп (дихлорпроп-Р), 3,4-DP, фенопроп, мекопроп (мекопроп-Р)

10 *гербициды группы арилоксифеноксипропионовых кислот:* хлоразифоп, клодинафоп, клофоп, цигалофоп, диклофоп, феноксапроп (феноксапроп-Р), фентиапроп, флуазифоп (флуазипоп-Р), галоксифоп (галоксифоп-Р), изоксапирифоп, метамифоп, пропахизафоп, хизалофоп (хизалофоп-Р), трифоп

гербициды группы фенилендиаминов: динитрамин, продиамин

15 **пиразоловые гербициды:** азимсульфурон, дифензокват, галосульфурон, метазахлор, метазосульфурон, пиразосульфурон, пироксасульфурон

бензоилпиразоловые гербициды: бензофенап, пирасульфотол, пиразолунат, пиразоксифен, топрамезон

фенилпиразоловые гербициды: флуазолат, нипираклофен, пиноксаден, пирафлуфен

пиридазиновые гербициды: кредазин, пиридафол, пиридат

20 **гербициды группы пиридазиновых:** бромпиразон, хлоридазон, димидазон, флуфенпир, метфлуразон, норфлуразон, оксапиразон, пиданон

пиридиновые гербициды: аминопиралид, клиодинат, клопиралид, дифлуфеникан, дитиопир, флуфеникан, флуороксибир, галоксидин, пиклорам, пиколинафен, пирикмор, пирокссулам, тиазопир, триклопир

25 **гербициды группы пиримидиндиаминов:** ипримидам, тиоклорим

гербициды группы четвертичных аммониевых соединений: циперкват, диэтамкват, дифензокват, дикват, морфамкват, паракват

30 **тиокарбаматные гербициды:** бутилат, циклоат, диаллат, ЕРТС, эспрокарб, этиолат, изополинат, метиобенкарб, молинат, орбенкарб, пебулат, просулфокарб, пирибутикарб, сульфаллат, тиобенкарб, тиокарбазил, триаллат, вернолат

тиокарбонатные гербициды: димексано, EXD, проксан

гербициды группы тиомочевин: метиурон

триазиновые гербициды: дипропетрин, индазифлам, триазифлам, тригидрокситриазин

35 *хлортриазиновые гербициды:* атразин, хлоразин, цианазин, ципразин, эглиназин, ипазин, мезопразин, проциазин, проглиназин, пропазин, себутилазин, симазин, тербутилазин, триэтазин

метокситриазиновые гербициды: атратон, метометон, прометон, секбуметон, симетон, тербуметон

40 *метилтиотриазиновые гербициды:* аметрин, аzipротрин, цианатрин, десметрин, диметаметрин, метопротрин, прометрин, симетрин, тербутрин

гербициды группы триазиновых: аметридион, амибузин, гексазинос, изометиозин, метамитрон, метрибузин

триазоловые гербициды: амитрол, кафенстрол, эпроназ, флупоксам

45 **триазолоновые гербициды:** амикарбазон, бенкарбазон, карфентразон, флукарбазон, ипфенкарбазон, пропоксикарбазон, сульфентразон, триенкарбазон

триазолопиримидиновые гербициды: клорансулам, диклосулам, флорасулам, флуметсулам, метосулам, пенокссулам, пирокссулам

урациловые гербициды: бензфендизон, бромацил, бутафенацил, флупропацил, изоцил,

ленацил, сафлуфенацил, тербацил

гербициды группы мочевины: бензтиазурон, кумилурон, циклурон, дихлоральмочевина, дифлуфензопир, изонорурон, изоурон, метабензтиазурон, монисоурон, норурон

гербициды группы фенилмочевины: анизурон, бутурон, хлорбромурон, хлоретурон, хлортолурон, хлороксирон, даимурон, дифеноксурон, димефурон, диурон, фенурон, флуометурон, флуотиурон, изопротурон, линурон, метиурон, метилдимурон, метобензурон, метобромурон, метоксурон, монолинурон, монурон, небурон, парафлуорон, фенобензурон, сидурон, тетрафлуорон, тидиазурон

гербициды группы сульфониламочевина:

гербициды группы пиридинилсульфониламочевина: амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон, хлоримурон, циклосульфамурон, этоксисульфурон, флазасульфурон, флуцетосульфурон, флупирсульфурон, форамсульфурон, галосульфурон, имазосульфурон, мезосульфурон, метазосульфурон, никосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, примисульфурон, пропирисульфурон, пиразосульфурон, римсульфурон, сульфометурон, сульфосульфурон, трифлорисульфурон

гербициды группы триазинилсульфониламочевина: хлорсульфурон, циносульфурон, этаметсульфурон, йодсульфурон, метсульфурон, просульфурон, трифенсульфурон, триасульфурон, трибенурон, трифлорисульфурон, тритосульфурон

гербициды группы тиазидилсульфониламочевина: бутиурон, этидимурон, тебутиурон, тиазафлуорон, тидиазурон

не отнесенные к определенной группе гербициды: акролеин, аллиловый спирт, аминоклопирахлор, азафенидин, бентазон, бензобиклон, бициклопирон, бутидазол, кальция цианамид, камбендихлор, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуоренол, цинметилин, кломазон, СРМФ, крезол, цианамид, орто-дихлорбензол, димепиперат, эндотал, фтормидин, флуридон, фторхлоридон, флуртамон, флутиацет, инданофан, метилизотиоцианат, ОСН, оксазикломефон, пентахлорфенол, пентоксазон, фенилртути ацетат, просульфалин, пирибензоксим, пирифталид, хинокламин, родетанил, сулгликапин, тидиазимиин, тридифан, триметурон, трипропиндан, тритак.

Вышеприведенные гербициды, и ссылки на дополнительное определение и описание инсектицидов, можно найти на сайте http://www.alanwood.net/pesticides/class_herbicides.html, который включен в данное изобретение в своем полном объеме.

Во многих случаях предпочтительными являются пестициды, имеющие противоположные по знаку или положительные заряды поверхностной плотности. Такие характеристики зарядов поверхностной плотности могут быть внутренне присущи применяемым пестицидам, или они могут возникнуть в результате нанесения соответствующего катионного или амфотерного поверхностно-активного вещества на поверхности частиц пестицидов. Как правило, поверхностно-активные вещества используются на уровне, составляющем приблизительно 0,01-10 масс.% (более предпочтительно, приблизительно 0,1-3 масс.%) в расчете на общий вес фракции пестицидов в препарате в целом, принятый за 100 масс.%.

Подходящие катионные поверхностно-активные вещества включают диэкозилдиметиламмония хлорид; дидокозилдиметиламмония хлорид; диоктадецилдиметиламмония хлорид; диоктадецилдиметиламмония метосульфат; дитетрадецилдиметиламмония хлорид и встречающиеся в природе смеси вышеприведенных алифатических групп, например, ди(группа, происходящая из гидрогенизированного жира)диметиламмония хлорид; ди(группа, происходящая из гидрогенизированного жира)диметиламмония метосульфат; ди(алифатическая группа)диметиламмония хлорид и диолеилдиметиламмония хлорид.

Эти катионные поверхностно-активные вещества также включают соединения имидазолиния, например, 1-метил-1-(алифатическая группа-амидо)этил-2-алифатическая группа-4,5-дигидроимидазолиния метосульфат и 1-метил-1-(пальмитоиламидо)этил-2-октадецил-4,5-дигидроимидазолиния метосульфат. Другими применимыми соединениями имидазолиния являются 2-гептадецил-1-метил-1(2-стеароиламидо)-этилимидазолиния метосульфат и 2-лаурил-1-гидроксиэтил-1-олеилимидазолиния хлорид.

Дальнейшие примеры подходящих катионных поверхностно-активных веществ включают диалкил(C_{12} - C_{22})диметиламмония хлорид; алкил(группа, происходящая из жирной кислоты кокосового масла)диметилбензиламмония хлорид; соль уксусной кислоты и октадециламина; соль уксусной кислоты и тетрадециламина; соль уксусной кислоты и (алифатическая группа)алкилпропилендиамин; октадецилтриметиламмония хлорид; алкил(алифатическая группа)триметиламмония хлорид; додецилтриметиламмония хлорид; алкил(группа, происходящая из жирной кислоты кокосового масла)триметиламмония хлорид; гексадецилтриметиламмония хлорид; бифенилтриметиламмония хлорид, четвертичная соль алкил(алифатическая группа)имидазолина; тетрадецилметилбензиламмония хлорид; октадецилдиметилбензиламмония хлорид; диолеилдиметиламмония хлорид; полиоксиэтилен додецилмонометиламмония хлорид; полиоксиэтилен алкил(C_{12} - C_{22})бензиламмония хлорид; полиоксиэтилен лаурилмонометиламмония хлорид; четвертичная соль 1-гидроксиэтил-2-алкил (алифатическая группа)-имидазолина и катионное поверхностно-активное вещество - силикон, имеющее силоксанную группу в качестве гидрофобной группы, фторсодержащее катионное поверхностно-активное вещество, имеющее фторалкильную группу в качестве гидрофобной группы.

Амфотерные (цвитер-ионные) поверхностно-активные вещества имеют положительный, отрицательный заряд или оба типа зарядов на гидрофильной части молекулы в кислотных или щелочных средах. Можно использовать любое подходящее амфотерное поверхностно-активное вещество. Можно использовать, например, аминопроприонаты, алкильная цепь которых, предпочтительно, содержит от приблизительно 4 атомов C до приблизительно 12 атомов C и может быть разветвленной или неразветвленной. Аминопроприонатом может также быть натрия алкиламинопроприонат. Один типичный имеющийся в продаже продукт продается под торговым названием MIRATAINE JC-NA.

Другие подходящие амфотерные поверхностно-активные вещества включают дипроприонаты, такие как Mirataine H2C-NA, сультаины, такие как Mirataine ASC, бетаины, такие как Mirataine BET-O-30, аминоксиды, такие как Barlox 12i, и амфотерные производные имидазолина (в форме ацетата, Miranol JEM Conc, в форме дипроприоната, Miranol C2M-SF Conc), и сульфонаты, такие как Miranol JS Conc.

Другие примеры амфотерных поверхностно-активных веществ включают аминокислоту, бетаин, сультаин, сульфобетаины, карбоксилаты и сульфонаты жирных кислот, фосфобетаины, производные имидазолиния, соевые фосфолипиды, лецитин желтка, щелочной металл, щелочноземельный металл, аммониевые соли алкиламфокарбоксиглицинатов и алкиламфокарбоксипропионатов или их соли замещенных аммониевых оснований, алкиламфодипропионаты, алкиламфодиацетаты, алкиламфоглицинаты и алкиламфопропионаты, в которых алкил представляет собой алкильную группу, содержащую от 6 до 20 атомов углерода, алкилиминопропионаты, алкилиминодипропионаты и алкиламфопропилсульфонаты, содержащие 12-18 атомов углерода, алкилбетаины и амидопропилбетаины и алкилсультаины и алкиламидопропилгидроксисультаины, в которых алкил представляет собой алкильную

группу, содержащую от 6 до 20 атомов углерода.

Как указано выше, сополимеры настоящего изобретения содержат соответствующие количества фрагментов малеинового ангидрида/кислоты и итаконовой кислоты/ангидрида. Эти сополимеры могут быть в кислотной форме, в виде неполных солей или в виде полных солей. При использовании солей они могут быть созданы, используя фактически любой желаемый тип катиона, в частности щелочные металлы и щелочноземельные металлы, например, катионы натрия, калия или кальция.

Сополимеры настоящего изобретения описаны в патентах США № 6515090 и 6706837, оба из которых целиком и полностью включены в данное описание посредством ссылки, с особой ссылкой на важные примеры в патенте США № 6706837. В общем, сополимеры должны в соответствии с желанием содержать приблизительно 10-90 масс.% фрагментов малеинового ангидрида/кислоты (более предпочтительно, приблизительно 25-75 масс.%) и соответственно приблизительно 90-10 масс.% фрагментов итаконовой кислоты/ангидрида (более предпочтительно, приблизительно 75-25 масс.%). Один особенно предпочтительный сополимер этого класса превращен в источник прибыли Specialty Fertilizer Products, LLC of Belton, MO под торговым названием AVAIL®, который представляет собой 40% (по весу сухих веществ) водную дисперсию сополимера, состоящего из по существу эквимольных количеств фрагментов итаконового и малеинового ангидридов, которые частично нейтрализованы натрий-йонем (CAS# 556055-76-6), с pH 6-8.

Количество сополимера в пестицидных препаратах настоящего изобретения может варьировать в широких пределах, и основным фактором является стоимость сополимера. Как правило, сополимер должен присутствовать на уровне, составляющем приблизительно 0,05-10 масс.% (более предпочтительно, приблизительно 0,1-4 масс.% и, наиболее предпочтительно, приблизительно 0,2-2 масс.%) в расчете на общий вес пестицидного препарата, принимаемого за 100 масс.%.

Предпочтительно, сополимер используют в форме неполной соли или полной соли. Ее можно создать посредством добавления щелочи, такой как гидроксид натрия или гидроксид кальция, для достижения pH в диапазоне, составляющем приблизительно 5-9, а более предпочтительно, приблизительно 6-8. Могут также использоваться сополимеры в виде кислотных или неполных солей с более низкими pH, в частности, при использовании выбранных соотношений мономеров и пестицидов. Как правило, pH должен колебаться приблизительно от 2 до 8.

Пестицидные препараты настоящего изобретения, содержащие лишь очень незначительное количество являющегося сополимером вспомогательного средства, могут использоваться на уровнях потребления, одинаковых с таковыми стандартных, являющихся пестицидами продуктов без вспомогательного средства. Эти уровни варьируют между различными пестицидами, а уровни потребления хорошо известны в данной области техники. Однако благодаря синергитическим эффектам сополимеров меньшие уровни потребления могут быть уместны.

Препараты и способы настоящего обеспечивают большую пестицидную эффективность, чем при использовании равного количества выбранного пестицида отдельно. Предпочтительно, это увеличение должно быть по крайней мере приблизительно трехкратным увеличением эффективности, а более предпочтительно, четырехкратным увеличением эффективности.

Следующие примеры отражают предпочтительные препараты настоящего изобретения и их применения для борьбы с вредителями. Однако должно быть понятно, что эти примеры предоставлены в качестве иллюстрации, и ничто тут не должно

приниматься за ограничение на общий объем настоящего изобретения.

Пример 1

В этом примере был проверен ряд имеющихся в продаже инсектицидов при различных уровнях разведения и вместе с предпочтительным сополимером, а именно ранее описанным сополимером AVAIL® (40%-60 масс.% водным препаратом полной натриевой соли сополимера малеинового ангидрида и итаконовой кислоты в воде) и без такого сополимера. В каждом ряде испытаний выбранный инсектицид проверяли с использованием популяции огненных муравьев, чтобы определить время, необходимое для уничтожения всей популяции. Как объяснено выше, присутствие сополимера обеспечивало отчетливый эффект усиления и значительно увеличивало эффективность инсектицидов.

В частности, при каждом испытании 20 мл соответствующего жидкого инсектицидного препарата добавляли в банку с завинчивающейся крышкой и создавали водоворот по внутренней стенке ее дна. Затем жидкость выливали, а оставшейся части позволяли высохнуть на внутренней поверхности банки, создавая по существу мономерный сухой слой. Затем внешнюю поверхность горлышка банки покрывали слоем талька и открытый конец банки помещали в колонию огненных муравьев. Покрытие слоем талька предотвращало восхождение агрессивных огненных муравьев к внешней поверхности банки. Популяцию огненных муравьев создавали таким образом в каждой банке и банку затем закрывали сверху завинчивающейся крышкой для банки с отверстиями. Затем регистрировали время до гибели всех огненных муравьев.

В каждом случае готовили рекомендуемую концентрацию инсектицида (отраженную в отчете как «1X»), а затем разведения водой для создания разбавленных препаратов. Если использовался сополимер, его добавляли к инсектициду при медленном перемешивании, на уровне 30 мл на галлон. При желании, могли использоваться меньшие количества сополимера, например, 20 мл на галлон.

Результаты этих проверок изложены в следующей таблице.

Таблица 1		
Инсектицидный препарат		Время до гибели (мин)
малатион	1X	1
малатион	1/10X	2
малатион	1/20X	5
малатион	1/100X	30
малатион+AVAIL®	1/100X	7
перметрин	1X	5
перметрин	1/3X	5
перметрин	1/10X	5
перметрин	1/20X	20
перметрин+AVAIL®	1/20X	2
бифентрин	1/20X	15
бифентрин+AVAIL®	1/20X	5

Данные таблицы 1 четко устанавливают усиливающий эффект сополимера при использовании исследуемых инсектицидов. Во всех случаях время до гибели в случае самого низкого эффективного уровня инсектицида фактически уменьшалось в результате присутствия сополимера. Хотя механизм этого эффекта не полностью понят, полагают, что исследованные инсектициды, имеющие противоположные по знаку или положительные заряды, подвергаются модификации с помощью сополимера с изменением заряда их диффузионно-адсорбционного потенциала, например, сополимер объединяет заряд, делая смесь инсектицид/сополимер более эффективной. Это

подтверждено рядом проверок с использованием отрицательно заряженных инсектицидов (Diazinon®), в которых сополимер не обеспечил уменьшение периодов времени до гибели по сравнению с самим инсектицидом.

Пример 2

В другом ряде проверок проверяли инсектициды вместе с различными сополимерами, имеющими различные соотношения фрагментов малеинового ангидрида и итаконовой кислоты, и при различных уровнях pH. В частности, были приготовлены препараты соответствующих сополимеров, состоящих из полималеиновой кислоты, характеризующихся составляющим 1:3 весовым соотношением малеинового ангидрида и итаконовой кислоты, составляющим 1:1 весовым соотношением малеинового ангидрида и итаконовой кислоты, составляющим 3:1 весовым соотношением малеинового ангидрида и итаконовой кислоты и составляющим 7:1 весовым соотношением малеинового ангидрида и итаконовой кислоты. Отдельные части каждого из этих сополимеров затем подвергали изменению pH, используя гидроксид натрия, для обеспечения, в случае каждого сополимера, частей без доведения pH и с доведением до pH 6, 7 и 8. Эти исследуемые сополимеры с измененными pH затем смешивали с 1/100X разведением малатиона, на уровне 30 мл сополимера на галлон инсектицида. Аналогично, эти же сополимеры с доведенными pH смешивали с 1/20X разведениями в воде перметрина, снова на уровне 30 мл сополимера на галлон инсектицида.

Исследуемые продукты затем использовали в эксперименте по уничтожению огненных муравьев, одинаковом с таковым примера 1, что обеспечило данные таблиц 2 и 3.

Таблица 2

Инсектицидный препарат	pH	Время до гибели (мин)
1/100X малатион	-	14
полималеиновая кислота+1/100X малатион	6	9,5
полималеиновая кислота+1/100X малатион	7	9
полималеиновая кислота+1/100X малатион	8	8
1:3 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	-	8
1:3 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	6	7
1:3 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	7	5
1:3 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты+1/100X малатион	8	8
1:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	-	12
1:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	6	8
1:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	7	8,5
1:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	8	8,5
3:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	-	7,5
3:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	6	6

3:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	7	7
3:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	8	5
7:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	-	9
7:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	6	4
7:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	7	6,5
7:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/100X малатион	8	6

Таблица 3

Инсектицидный препарат	pH	Время до гибели (мин)
полималеиновая кислота+1/20X перметрин	-	до сих пор живы, 33
полималеиновая кислота+1/20X перметрин	6	10
полималеиновая кислота+1/20X перметрин	7	10,5
полималеиновая кислота+1/20X перметрин	8	12
1:3 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	-	до сих пор живы, 27

	1:3 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	6	16
	1:3 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	7	15
	1:3 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	8	13
5	1:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	-	до сих пор живы, 37
	1:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	6	35
	1:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	7	19,5
	1:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	8	19
	3:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	-	до сих пор живы, 32
	3:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	6	29
10	3:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	7	27
	3:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	8	17
	7:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	-	до сих пор живы, 20
	7:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	6	15
	7:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X	7	13
	перметрин+NaOH перметрин		
15	7:1 сополимер малеинового ангидрида и итаконовой кислоты + 1/20X перметрин	8	13

Данные таблиц 2 и 3 служат доказательством того, что применимы предпочтительные сополимеры во всем широком диапазоне различных соотношений малеинового ангидрида и итаконовой кислоты и что также сополимеры эффективны во всем широком диапазоне pH.

Пример 3

В этом примере эффективность сополимеров настоящего изобретения проверяли при использовании гербицида глифосата. В качестве исследуемого поля использовали поле в штате Iowa с костером смешанного типа высотой приблизительно 18 дюймов и ежой сборной, которое готовили для посева кукурузы. Для посева необходимо было уничтожить сорные травы. Известно, что эффективное уничтожение является очень трудным при использовании лишь одного глифосата.

При проверке две четверти галлона стандартного коммерческого глифосата смешивали с 40 галлонами 28% азотного жидкого удобрения, состоящего из 1/3 мочевины по весу, 1/3 аммония нитрата по весу и 1/3 воды по весу. Для сравнения, две четверти галлона 40% (по весу сухого материала) сополимера малеинового ангидрида и итаконовой кислоты (препарата Nutrisphere® для жидкостей, превращенного в источник прибыли Specialty Fertilizer Products, LLC, кальциевой соли сополимера малеинового ангидрида и итаконовой кислоты в виде 30%-60 масс.% раствора в воде, pH 1,5) добавляли к отдельному количеству дополненного глифосатом удобрения.

Оба проверяемых препарата распыляли на смежные исследуемые участки поля в степени 10 галлонов на каждый акр. Спустя десять дней на участке, на котором распылили глифосат и дополненное сополимером удобрение, выявлено по существу полное уничтожение трав. При использовании дополненного глифосатом удобрения без сополимера требовалось второе распыление глифосата для полного уничтожения.

Таким образом, сополимер настоящего изобретения позволяет осуществлять посев раньше при уменьшенном расходе глифосата.

Формула изобретения

1. Пестицидный препарат, содержащий пестицид и фракцию полимера, причем фракция полимера содержит по меньшей мере приблизительно 60 масс.% сополимера малеиновой/итаконовой кислот, включающего фрагменты малеиновой кислоты и итаконовой кислоты, где общий вес указанной полимерной фракции составляет 100 масс.%.

2. Препарат по п.1, где указанный пестицид включает пестицид, выбранный из группы, состоящей из инсектицидов, гербицидов и их смесей.

3. Препарат по п.2, где указанный пестицид включает гербицид.

4. Препарат по п.3, где указанный гербицид содержит глифосат.

5 5. Препарат по п.2, где указанный пестицид включает инсектицид.

6. Препарат по п.5, где указанный пестицид содержит пестицид, выбранный из группы, состоящей из синтетических пиретроидов и органофосфатов.

7. Препарат по п.1, включающий поверхностно-активное вещество.

10 8. Препарат по п.1, где указанная фракция полимера присутствует на уровне, составляющем 0,2-2 масс.%.
10

9. Препарат по п.1, где указанная фракция полимера присутствует на уровне, составляющем приблизительно 0,05-10 масс.% в расчете на общий вес препарата, принимаемого за 100 масс.%.

10. Препарат по п.1, где указанный сополимер малеиновой/итаконовой кислот
15 включает по меньшей мере приблизительно 93 масс.% фрагментов малеиновой кислоты и итаконовой кислоты.
15

11. Препарат по п.10, где указанный сополимер малеиновой/итаконовой кислот составляет по меньшей мере приблизительно 80% указанной фракции полимера.

12. Препарат по п.11, где указанный сополимер малеиновой/итаконовой кислот
20 составляет по меньшей мере приблизительно 90% указанной фракции полимера.
20

13. Препарат по п.12, где указанная фракция сополимера состоит по существу из сополимера малеиновой/итаконовой кислот.

14. Препарат по п.1, где указанная фракция полимера состоит, по существу, из сополимера, содержащего по меньшей мере приблизительно 93 масс.% фрагментов
25 малеиновой и итаконовой кислот.
25

15. Препарат по п.1, где сополимер находится в кислотной или солевой форме.

16. Способ пестицидной обработки, включающий стадию нанесения на поверхность пестицидного препарата, который содержит пестицид и фракцию полимера, причем
указанная фракция полимера содержит по меньшей мере приблизительно 60 масс.%
30 сополимера малеиновой/итаконовой кислот, включающего фрагменты малеиновой
30 кислоты и итаконовой кислоты, где общий вес указанной полимерной фракции
составляет 100 масс.%.

17. Способ по п.16, в котором указанный пестицид включает пестицид, выбранный из группы, состоящей из инсектицидов, гербицидов и их смесей.

35 18. Способ по п.17, в котором указанный пестицид включает гербицид.
35

19. Способ по п.18, в котором указанный гербицид содержит глифосат.

20. Способ по п.17, в котором указанный пестицид содержит инсектицид.

21. Способ по п.20, в котором указанный пестицид содержит пестицид, выбранный из группы, состоящей из синтетических пиретроидов и органофосфатов.

40 22. Способ по п.16, в котором указанный препарат включает поверхностно-активное
40 вещество.

23. Способ по п.16, в котором указанный полимер присутствует на уровне, составляющем 0,2-2 масс.%.
45

24. Способ по п.16, в котором указанная фракция полимера присутствует на уровне, составляющем приблизительно 0,05-10 масс.% в расчете на общий вес препарата, принимаемого за 100 масс.%.

25. Способ по п.16, в котором указанный сополимер малеиновой/итаконовой кислот содержит по меньшей мере приблизительно 93 масс.% фрагментов малеиновой кислоты

и итаконовой кислоты.

26. Способ по п.16, в котором указанный сополимер малеиновой/итаконовой кислот составляет по меньшей мере приблизительно 80 масс.% от указанной фракции полимера.

27. Способ по п.26, в котором указанный сополимер малеиновой/итаконовой кислот составляет по меньшей мере приблизительно 90 масс.% от указанной фракции полимера.

28. Способ по п.27, в котором указанная фракция полимера по существу состоит из сополимера малеиновой/итаконовой кислот.

29. Способ по п.28, в котором указанная фракция полимера по существу содержит по меньшей мере приблизительно 93 масс.% фрагментов малеиновой кислоты и итаконовой кислоты.

30. Способ по п.16, в котором сополимер находится в кислотной или солевой форме.

15

20

25

30

35

40

45