

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 022819

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2016.03.31

(21) Номер заявки
201290529

(22) Дата подачи заявки
2010.12.16

(51) Int. Cl. *A01N 33/18* (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/82 (2006.01)
A01N 47/12 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(54) СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ
БЕНФЛУРАЛИН

(31) 61/287,823
(32) 2009.12.18
(33) US
(43) 2013.10.30
(86) PCT/US2010/060706
(87) WO 2011/075562 2011.06.23

(56) EP-A1-0257771
US-A1-2004116295
US-A1-2005250646
JP-A-7233013

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЛЛС (US)

(72) Изобретатель:
Ларель Доминик, Кардон Жан-Луи
(FR), Манн Ричард (US)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к синергетической гербицидной смеси, содержащей гербицидно эффективное количество (а) бенфлураллина и (б) гербицида, выбранного из группы, состоящей из флуфенацета и просульфокарба. Изобретение также относится к гербицидной композиции, содержащей гербицидно эффективное количество указанной выше синергетической гербицидной смеси. Изобретение также относится к способу подавления (контролирования) нежелательной растительности в сельскохозяйственных культурах, который включает контактирование семян или участка под культуру перед посевом или всходами или внесение в почву указанной гербицидной смеси. Изобретение обеспечивает синергетический контроль селективных сорняков в злаковых культурах.

B1

022819

022819
B1

Защита сельскохозяйственных культур от сорняков и другой растительности, которые тормозят рост культур, представляет собой повторяющуюся проблему в сельском хозяйстве. Чтобы помочь в преодолении данной проблемы, исследователи в области синтетической химии создали многообразие химикатов и химических препаратов, эффективных для контроля такой нежелательной растительности. Химические гербициды многих типов были раскрыты в литературе, и большое их число применяется в коммерческих целях.

В некоторых случаях, как было показано, гербицидные активные ингредиенты являются более эффективными в комбинации по сравнению с применением по отдельности, и это называют "синергизм". Как описано в справочнике *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America, Eighth Edition, 2002, p. 462*, "синергизм" представляет собой взаимодействие двух или более факторов таким образом, что эффект при объединении больше чем прогнозируемый эффект, основанный на ответе к каждому фактору, примененному отдельно". Настоящее изобретение основано на открытии, что (a) бенфлуралин и (b) гербицид, выбранный из группы, состоящей из флуфенацета и просульфокарба, уже известных по их гербицидной эффективности при индивидуальном применении, проявляют синергетический эффект при применении в комбинации.

Данное изобретение относится к синергетической гербицидной смеси, содержащей гербицидно эффективное количество (a) бенфлуралина и (b) гербицида, выбранного из группы, состоящей из флуфенацета и просульфокарба.

Гербицидные соединения, образующие синергетическую гербицидную смесь данного изобретения, независимо известны в данной области по их действиям на рост растений.

Бенфлуралин, N-бутил-N-этил-2,6-динитро-4-(трифторметил)бензоламин, представляет собой динитроанилиновый гербицид, который также называют как бенефин или бетродин. Он описан в справочнике *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Бенфлуралин применяют внесением до всходов или до посадки для контроля (подавления) однолетних злаковых и широколиственных сорняков во множестве сельскохозяйственных культур.

Флуфенацет, N-(4-фторфенил)-N-(1-метилэтил)-2-[[5-(трифторметил)-1,3,4-тиадиазол-2-ил]окси]ацетамид, представляет собой оксиацетамидный гербицид. Он описан в справочнике *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Флуфенацет применяют внесением до всходов или до посадки для контроля злаковых и некоторых широколиственных сорняков во множестве сельскохозяйственных культур.

Просульфокарб, S-(фенилметил)дипропилтиокарбамат, представляет собой тиокарбаматный гербицид. Он описан в справочнике *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*. Просульфокарб применяют до или на ранней стадии после всходов для контроля широкого спектра злаковых и широколиственных сорняков в пшенице, ячмене и ржи.

Данное изобретение также относится к синергетической гербицидной композиции, содержащей (a) бенфлуралин и (b) гербицид, выбранный из группы, состоящей из флуфенацета и просульфокарба, где композиция также содержит адьювант или носитель, приемлемый для сельскохозяйственных целей.

Данное изобретение также относится к способу подавления (контролирования) нежелательной растительности в сельскохозяйственных структурах, в частности в злаковых культурах, причем способ включает контактирование семян или участка под культуру перед посевом или всходами или внесение в почву гербицидно эффективного количества синергетической гербицидной смеси, содержащей гербицидно эффективное количество (a) бенфлуралина и (b) гербицида, выбранного из группы, состоящей из флуфенацета и просульфокарба, для предотвращения роста и или всходов нежелательной растительности.

В одном из вариантов осуществления описанную выше гербицидную смесь, включающую (b) флуфенацет, применяют в дозе 1200 г аи/га бенфлуралина и 240 г аи/га флуфенацета соответственно.

В другом варианте осуществления описанную выше гербицидную смесь, включающую (b) просульфокарб, применяют в дозе 1000 г аи/га бенфлуралина и 3000 г аи/га просульфокарба соответственно.

Спектр видов для соединений данной синергетической смеси, т.е. виды сорняков, контролируемых соответствующими соединениями, является широким и может быть существенно дополнен. Данные синергетические смеси особенно применимы для контроля основных сорняков, например лисохвоста полевого (*Alopecurus agrestis L.*, ALOMY), герани круглолистной (*Geranium rotundifolium L.*, GERRT), подмарениника цепкого (*Galium aparine L.*, GALAP) и вероники плющелистной (*Veronica hederifolia L.*, VERNE), в злаковых культурах.

Термин "гербицид" использован в настоящем описании для обозначения активного ингредиента, который уничтожает, контролирует или иным образом вредно влияет на рост растений. Гербицидно эффективное количество или количество для контролирования растительности представляет собой количество активного ингредиента, которое вызывает вредный модифицирующий эффект, и включает отклонения от естественного развития, уничтожение, регулирование, десикацию, ретардацию и т.п. Термины "растения" и "растительность" включают проросшие семена, появившиеся всходы и взошедшую растительность.

Гербицидную активность проявляют соединения синергетической смеси, когда их наносят на семена или на участок с растением перед посадкой или появлением всходов. Наблюдаемый эффект зависит от видов растений, предназначенных для контроля, примененных параметров при разбавлении, размера частиц твердых компонентов, условий окружающей среды во время применения, использованного определенного соединения, определенных адьювантов и использованных носителей, типа почвы и т.п., а также количества примененного химиката. Данные и другие факторы могут быть отрегулированы, как известно в данной области, для стимулирования неселективного или селективного гербицидного действия. Обычно предпочитают применять композицию настоящего изобретения до всходов, перед появлением сорняков с механическим внесением в почву или без него, чтобы достигать максимального контроля сорняков.

В смеси и/или композиции данного изобретения массовое отношение бенфлуралина к другому гербицидному компоненту, при котором гербицидный эффект является синергетическим, находится внутри интервала от 30:1 до 1:3. Предпочтительно массовое отношение бенфлуралина к другому гербицидному компоненту находится внутри интервала от 12:1 до 1:3.

В одном из вариантов осуществления в гербицидной смеси, где гербицид представляет собой флуфенацет, массовое отношение бенфлуралина к флуфенацету составляет 5:1.

В другом варианте осуществления в гербицидной смеси, где гербицид представляет собой просульфокарб, массовое отношение бенфлуралина к просульфокарбу составляет 1:3.

Доза, в которой применяют синергетическую композицию, будет зависеть от типа почвы, данного типа сорняка, предназначенного для контроля, степени требуемого контроля, продолжительности контроля сорняков, времени и способа применения. Обычно композицию изобретения можно вносить в дозе применения в интервале от 0,5 до 6,5 кг/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. Предпочитают дозу применения, находящуюся в интервале от 1,0 до 4,0 кг/га. В особенно предпочтительных вариантах осуществления изобретения бенфлуралин применяют в дозе от 0,5 до 1,5 кг/га и дифлуфеникан применяют в дозе от 0,03 до 0,15 кг/га, флуфенацет применяют в дозе от 0,1 до 0,3 кг/га и просульфокарб применяют в дозе от 1,0 до 4,0 кг/га.

Компоненты синергетической смеси настоящего изобретения можно применять либо по отдельности, либо как часть многокомпонентной гербицидной системы.

Синергетическую смесь настоящего изобретения можно применять в сочетании с одним или несколькими другими гербицидами, чтобы контролировать более широкое разнообразие нежелательной растительности. При использовании в сочетании с другими гербицидами композицию можно готовить в виде препарата с другим гербицидом или гербицидами, смешивать в баке с другим гербицидом или гербицидами или применять последовательно с другим гербицидом или гербицидами. Некоторые из гербицидов, которые можно использовать в сочетании с синергетической композицией настоящего изобретения, включают 2,4-Д, амидосульфурон, бенфлубутамид, бифенокс, бромоксинил, карфентразон-этил, хлормекват, хлортолурон, цинидон-этил, клодинафоп-пропаргил, клопирапид, цианазин, дикамбу, диклофоп-метил, димефурон, феноксапроп, феноксапроп-этил, феноксапроп-этил + изоскадифен-этил, феноксапроп-п-этил, флорасулам, флукарбазон, флуметсулем, флуипрсульфурон, флуорксипир, флуртамон, глифосат, глусофосинат, имазаметабенз, имазамокс, имазапир, имазахин, имазетапир, имазосульфурон, инданофан, иодосульфурон, иодосульфурон-этил-натрий, иоксинил, изопротурон, изоксабен, КИН-845, лактофен, линуруон, МСРА, мекопроп-П, мезосульфурон, мезосульфурон-этил-натрий, метосулам, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, оксифлуорфен, паракват, пендиметалин, пеноксулам, пиколинаfen, пиноксаден, пропоксикарбазон, просульфурон, пирафлуфен-этил, пирибензоксим (LGC-40863), пироксулам, сафлуфенацил, сульфосат, сульфосульфурон, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, топрамезон, тралкоксидим, триасульфурон, трибенурон и трибенурон-метил.

Соединения настоящего изобретения дополнительно можно использовать для контроля нежелательной растительности во многих сельскохозяйственных культурах, которым приданы толерантность или устойчивость к ним или к другим гербицидам, посредством генетического манипулирования или мутации или селекции. Гербицидные соединения настоящего изобретения можно, кроме того, использовать в сочетании с глифосатом, глусофосинатом, дикамбом, имидазолинонами или 2,4-Д на культурах, устойчивых к глифосату, к глусофосинату, к дикамбе, к имидазолинонам или 2,4-Д. Обычно предпочитают применять соединения изобретения в комбинации с гербицидами, которые являются селективными для обрабатываемой культуры и которые дополняют спектр сорняков, контролируемых данными соединениями в использованной дозе применения. Кроме того, обычно предпочитают применять соединения изобретения и другие дополняющие гербициды одновременно, либо как комбинированный препарат либо как танковую смесь. Аналогично гербицидные соединения настоящего изобретения можно использовать в сочетании с ингибиторами ацетолактатсингтазы на культурах, устойчивых к ингибиторам ацетолактатсингтазы.

Синергетическую композицию настоящего изобретения обычно можно использовать в комбинации с известными антидотами для гербицидов, такими как беноксакор, бентиокарб, брассинолид, клоквинтоцет (мексил), циометринил, даймурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, дисульфотон, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, изоксадифен-этил, мефенпир-диэтил, MG 191, MON 4660, нафтальевый ангидрид (NA), оксабетринил, R29148 и амиды N-фенилсульфонилбензойной

кислоты, для повышения их селективности.

Хотя можно использовать синергетические смеси настоящего изобретения непосредственно как гербициды, предпочитают применять их в смесях, содержащих гербицидно эффективное количество соединения вместе по меньшей мере с одним адьювантом или носителем, приемлемым для сельскохозяйственных целей. Подходящие адьюванты или носители не должны быть фитотоксичными для ценных сельскохозяйственных культур, особенно в используемых концентрациях при применении композиций для селективного контроля сорняков в присутствии сельскохозяйственных культур, и не должны химически реагировать с соединениями синергетической смеси или другими ингредиентами композиции. Такие смеси можно создавать для нанесения непосредственно на сорняки или на место их расположения или они могут быть концентратами или препаратами, которые перед применением обычно разбавляют дополнительными носителями или адьювантами. Они могут представлять собой твердые вещества, такие как, например, дусты, гранулы, вододиспергируемые гранулы или смачивающиеся порошки, или жидкости, такие как, например, эмульгирующиеся концентраты, растворы, эмульсии или суспензии. Их также можно делать в виде смеси заранее или смешиванием в баке.

Подходящие сельскохозяйственные адьюванты и носители, которые применимы для приготовления гербицидных смесей изобретения, хорошо известны для специалистов в данной области. Некоторые из этих адьювантов включают, но без ограничения только ими, масляный концентрат (минеральное масло (85%) + эмульгаторы (15%)), который снижает повреждение целевых растений при обработке гербицидом; этоксилат нонилфенола; бензилкоалкилдиметильную четвертичную аммониевую соль; смесь нефтяного углеводорода, алкиловых сложных эфиров, органической кислоты и анионогенного сурфактанта; C₉-C₁₁-алкилполигликазид; этоксилат фосфатированного спирта; этоксилат природного первично-го (C₁₂-C₁₆)спирта; блок-сополимер ди-втор-бутилфенол ЕО-РО; полисилоксан-метилпроизводное; этоксилат нонилфенола + мочевина нитрат аммония; эмульгируемое метилированное масло из семян растения; этоксилат (8 ЕО) тридецилового спирта (синтетический); этоксилат (15 ЕО) таллового амина; PEG (400) диолеат-99.

Жидкие носители, которые можно использовать, включают воду и органические растворители. Обычно применяемые органические растворители включают, но без ограничения только ими, нефтяные погоны 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 вышеперечисленных растительных масел; сложные эфиры одноатомных спиртов или двухатомных, трехатомных или других низших полиспиртов (с содержанием 4-6 гидроксигрупп), такие как 2-этилгексилстеарат, н-бутилолеат, изопропилмиристат, диолеат пропиленгликоля, диоктилсукинат, диглицерилат, диоктилфталат и т.п.; сложные эфиры моно-, ди- и поликарбоновых кислот и т.п. Определенные растворители включают толуол, ксиол, лигроин, масло, которое снижает повреждение целевых растений при обработке гербицидом, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, монометиловый эфир пропиленгликоля и монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидинон, N,N-диметилалкиламиды, диметилсульфоксид, жидкие удобрения и т.п. Воду обычно выбирают в качестве носителя для разбавления концентратов.

Подходящие твердые носители включают тальк, пирофиллитовую глину, кремнезем, аттапульгитовую глину, каолиновую глину, кизельгур, мел, диатомовую землю, известь, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, шелуху семян хлопчатника, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, муку из ореховой скорлупы, лигнин и т.п.

В композиции настоящего изобретения обычно желательно включать одно или несколько поверхностно-активных веществ. Такие поверхностно-активные вещества преимущественно используются как в твердых, так и в жидких композициях, особенно в композициях, сделанных для того, чтобы их разбавлять носителем перед применением. Поверхностно-активные вещества могут быть анионогенными, катионогенными или неионогенными по природе и могут использоваться как эмульгаторы, смачиватели, сусpendирующие вещества или для других целей. Сурфактанты, обычно применяемые в области приготовления препаратов и которые можно также использовать в приготовлении препаратов настоящего изобретения, описаны, кроме того, в издании "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. Типичные поверхностно-активные вещества включают соли алкилсульфатов, такие как лаурилсульфат диэтаноламмония; соли алкиларилсульфонатов, такие как додецилбензолсульфонат кальция; аддитивные продукты алкилфенол-алкиленоксид, такие как нонилфенол-C₁₈-этоксилат; аддитивные продукты спирт-алкиленоксид, такие как тридециловый спирт-C₁₆-этоксилат; мыла, такие как стеарат натрия; алкилнафталин-сульфонатные соли, такие как диглицерилнафталинсульфонат натрия; диалкиловые сложные эфиры сульфосукцинатных солей, такие как ди(2-этилгексил)сульфосукцинат натрия; сложные эфиры сорбита, такие как олеат сорбита; четвертич-

ные амины, такие как хлорид лаурилтриметиламмония; полиэтиленгликолевые сложные эфиры жирных кислот, такие как стеарат полиэтиленгликоля; блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида и соли моно- и диалкилфосфатных сложных эфиров; 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. и сложные эфиры вышеупомянутых растительных масел.

Другие добавки, обычно используемые в сельскохозяйственных композициях, включают вещества, улучшающие совместимость, пеногасители, комплексообразующие добавки, нейтрализующие вещества и буферы, ингибиторы коррозии, красители, одоранты, вещества, повышающие смачивающую способность, вещества, стимулирующие проникновение, адгезивы, диспергаторы, загустители, депрессанты точки замерзания, микробициды и т.п. Композиции могут также содержать другие совместимые компоненты, например другие гербициды, регуляторы роста растений, фунгициды, инсектициды и т.п., и могут быть приготовлены с жидкими удобрениями или твердыми носителями из частиц удобрения, такими как нитрат аммония, мочевина и т.п.

Концентрация активных ингредиентов в синергической композиции настоящего изобретения обычно составляет от 0,001 до 98 мас.%. Часто используют концентрацию от 10 до 90 мас.%. В композициях, сделанных для того, чтобы использовать их в виде концентратов, активные ингредиенты обычно присутствуют в концентрации от 5 до 98 мас.%, предпочтительно от 10 до 90 мас.%. Такие композиции перед применением обычно разбавляют инертным носителем, таким как вода. Разбавленные композиции, обычно наносимые на сорняки или на место расположения сорняков, большей частью содержат от 0,0001 до 1 мас.% активного ингредиента и предпочтительно содержат от 0,001 до 0,1 мас.%.

Композиции настоящего изобретения можно применять к сорнякам или к месту их расположения использованием обычных наземных или воздушных опрыскивателей, опрыскивателей, аппликаторов для внесения гранул, добавлением в ирригационную воду или другими традиционными способами, известными специалистам в данной области.

Примеры

Оценка танковых смесей бенефина для синергетического контроля сорняков в озимой пшенице во Франции и Германии

Мягкую озимую пшеницу сеяли, используя обычные агротехнические приемы, во Франции и Германии в октябре при нормальных условиях окружающей среды, которые предоставляли возможность для быстрого прорастания и развития пшеницы и сорняков. Поля готовили с помощью обычных агротехнических приемов, применением соответствующих удобрений для нормального роста озимой пшеницы и урожая, обработкой и выравниванием пашни и посевом в обычное время года с использованием от 150 до 170 кг/га семян механическими сеялками для максимума всходов, роста и урожая. Заражение сорняками изменялось от 280 до 500 растения/м².

Обработки состояли из бенфлуралина, применяемого отдельно, а также из флуфенацета и просульфокарба, применяемых отдельно и в комбинации с бенфлуралином для определения контроля сорняков гербицидами и любых синергетических взаимодействий. Данные обработки осуществляли, используя ранцевые опрыскиватели с применением опрыскивающих объемов из 200-250 л/га под давлением при опрыскивании в 230 кПа на делянках размером 2,5×8 м, расположенных в случайном порядке с 4 повторностями на обработку. Все обработки применяли до всходов на почву, после посева озимой пшеницы. Довсходовые обработки были активированы обычным дождем. Обработки оценивали по шкале 0-100%, где при 0% = отсутствие контроля и 100% = полный контроль.

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

Следующее уравнение использовали для расчета ожидаемой активности смесей, содержащих два активных ингредиента, А и В:

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

где А = наблюдаемая эффективность активного ингредиента А в той же концентрации, которая использована в смеси;

В = наблюдаемая эффективность активного ингредиента В в той же концентрации, которая использована в смеси.

Испытанные комбинации гербицидных танковых смесей, использованные дозы применения и соотношения, испытанные виды растений и результаты даны в табл. 1-4. Табл. 1 и 2 показывают результаты синергии для комбинации бенфлуралин + флуфенацет в двух отдельных опытах, табл. 3 и 4 показывают результаты синергии для комбинации бенфлуралин + просульфокарб в двух отдельных опытах.

Таблица 1

Тест 1 - Результаты синергии комбинации бенфлуралин + флуфенацет

Визуальный контроль сорняков, %				
Доза применения (г аи/га)			ALOMY	
Бенфлуралин	Флуфенацет	Сутки после применения	Obs	Exp
1200	0	13	7	-
0	240	13	26	-
1200	240	13	52	31
1200	0	236	29	-
0	240	236	80	-
1200	240	236	93	85

ALOMY = Alopecurus agrestis L. (лисохвост полевой).

Obs = наблюдаемые величины, набл.

Exp = ожидаемые, вычисленные величины, ожид.

г аи/га = граммы активного ингредиента на 1 га.

Таблица 2

Тест 2 - Результаты синергии комбинации бенфлуралин + флуфенацет

Визуальный контроль сорняков, %					ALOMY	
Доза применения (г аи/га)			ALOMY		VERHE	
Бенфлуралин	Флуфенацет	Сутки после применения	Obs	Exp	Obs	Exp
1200	0	150	-	-	43	-
0	240	150	-	-	0	-
1200	240	150	-	-	62	43
1200	0	189	0	-	-	-
0	240	189	82	-	-	-
1200	240	189	97	82	-	-

ALOMY = Alopecurus agrestis L. (лисохвост полевой).

VERNE = Veronica hederifolia L. (вероника плющелистная).

Obs = наблюдаемые величины, набл.

Exp = ожидаемые, вычисленные величины, ожид.

г аи/га = граммы активного ингредиента на 1 га.

Таблица 3

Тест 1 - Результаты синергии комбинации бенфлуралин + просульфокарб

Визуальный контроль сорняков, %					ALOMY		GALAP		GERRT	
Доза применения (г аи/га)		ALOMY		GALAP		GERRT				
Бенфлуралин	Просульфокарб	Сутки после применения	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp		
1000	0	27	17	-	7	-	6	-		
0	3000	27	30	-	37	-	21	-		
1000	3000	27	63	42	68	42	33	25		
1000	0	174	20	-	8	-	7	-		
0	3000	174	33	-	39	-	25	-		
1000	3000	174	70	47	72	44	38	30		
1000	0	236	23	-	7	-	7	-		
0	3000	236	35	-	42	-	27	-		
1000	3000	236	94	50	78	47	42	32		

ALOMY = Alopecurus agrestis L. (лисохвост полевой).

GALAP = Galium aparine (подмареник цепкий).

GERRT = Geranium rotundifolium L. (герань круглолистная).

Obs = наблюдаемые величины, набл.

Exp = ожидаемые, вычисленные величины, ожид.

г аи/га = граммы активного ингредиента на 1 га.

Таблица 4

Тест 2 - Результаты синергии комбинации бенфлуралин + просульфокарб

Визуальный контроль сорняков, %				
Доза применения (г аи/га)			ALOMY	
Бенфлуралин	Просульфокарб	Сутки после применения	Obs	Exp
1000	0	189	0	-
0	3000	189	30	-
1000	3000	189	52	30

ALOMY = Alopecurus agrestis L. (лисохвост полевой).

Obs = наблюдаемые величины, набл.

Exp = ожидаемые, вычисленные величины, ожид.

г аи/га = граммы активного ингредиента на 1 га.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

- Синергетическая гербицидная смесь, содержащая гербицидно эффективное количество (a) бенфлуралина и (b) гербицида, выбранного из группы, состоящей из флуфенацета и просульфокарба.
- Смесь по п.1, в которой массовое отношение бенфлуралина к выбранному гербициду (b) находится в интервале от 30:1 до 1:3.
- Смесь по пп.1, 2, в которой гербицид представляет собой флуфенацет при массовом отношении бенфлуралина к флуфенацету 5:1.
- Смесь по пп.1, 2, в которой гербицид представляет собой просульфокарб при массовом отношении бенфлуралина к просульфокарбу 1:3.
- Гербицидная композиция, содержащая гербицидно эффективное количество синергетической гербицидной смеси по пп.1-4 и адьювант или носитель, приемлемый для сельскохозяйственных целей.
- Способ подавления (контролирования) нежелательной растительности в сельскохозяйственных культурах, который включает контактирование семян или участка под культуру перед посевом или всходами или внесение в почву гербицидно эффективного количества синергетической гербицидной смеси по пп.1-4 для предотвращения роста и или всходов нежелательной растительности.
- Способ по п.6, где смесь по п.1, включающую (b) флуфенацет, применяют в дозе 1200 г аи/га бенфлуралина и 240 г аи/га флуфенацета соответственно.
- Способ по п.6, где смесь по п.1, включающую (b) просульфокарб, применяют в дозе 1000 г аи/га бенфлуралина и 3000 г аи/га просульфокарба соответственно.



Евразийская патентная организация, ЕАПО

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