

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202390183** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2023.02.22**

(51) Int. Cl. *A01N 35/10* (2006.01)  
*A01P 13/00* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2021.06.30**

---

(54) **СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ, КОМПОЗИЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ**

---

(31) **20305740.1**

(32) **2020.07.01**

(33) **EP**

(86) **PCT/GB2021/051666**

(87) **WO 2022/003355 2022.01.06**

(71) Заявитель:

**ЮПЛ КОРПОРЕЙШН ЛИМИТЕД  
(MU); ЮПЛ ЮРОП ЛТД (GB)**

(72) Изобретатель:

**Пиротт Алан (BE), Байи Жеральдин  
(FR), Хокинс Эмма Луиза (GB),  
Сепюльш Де Конд Кристоф (FR)**

(74) Представитель:

**Кузнецова С.А. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к синергетической гербицидной комбинации циклогександионов и по меньшей мере одного другого гербицида. Изобретение также относится к способу уничтожения или борьбы с сорняками и нежелательной растительной активностью с использованием синергетической гербицидной композиции. Изобретение также относится к способу уничтожения или борьбы с сорняками и нежелательной растительной активностью на несельскохозяйственных землях, инфраструктурных объектах, в лесных хозяйствах, фруктовых садах, виноградниках и фруктовых деревьях с использованием синергетической гербицидной композиции.

---

**A1**

**202390183**

**202390183**

**A1**

## **СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ, КОМПОЗИЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ**

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к синергетической гербицидной комбинации циклогександионов и по меньшей мере одного другого гербицида. В частности, изобретение относится к способу уничтожения или борьбы с сорняками и нежелательной растительной активностью с использованием синергетической гербицидной композиции.

### ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Гербициды играют важную роль в сельскохозяйственной деятельности во всем мире, позволяя удалять нежелательные растения и сорняки, загрязняющие плодородные земли. Каждый гербицид имеет спектр действия и целевые растения, рост которых он может эффективно контролировать или способствовать полному удалению сорняков.

Помимо сельского хозяйства, сорняки и нежелательные растения являются серьезной проблемой несельскохозяйственных зон, например на участках с архитектурными сооружениями, железными дорогами и взлетно-посадочными полосами, которые требуют предельной точности и отсутствия препятствий на своем пути. Сорняки также считаются проблемой в таких местах, как поля для гольфа, спортивные комплексы, где требуются большие участки ухоженных лужаек. В таких местах сорняки представляют собой проблему, независимо от их рода или вида, и в таких случаях выбор мишени не важен. Такие ситуации требуют массового уничтожения и прополки, что обременительно, если делать это вручную, учитывая огромные пространства. В таких случаях для спасения можно использовать гербициды, поскольку они могут уничтожать все сорняки сразу.

Кроме того, леса и сады без сорняков обеспечивают лучший доступ для сбора плодов и полезных материалов. Ручная прополка в таких местах может быть сложной и пугающей задачей. Гербициды могут помочь решить эту проблему.

Видно, что, хотя гербициды действуют против целого спектра сорняков, они, однако, не борются с определенным типом других сорняков, что может препятствовать полному удалению сорняков из вышеперечисленных мест.

Следовательно, существует острая необходимость в смешивании двух или более гербицидов. Комбинация гербицидов с благоприятным профилем действия позволяет снизить норму внесения по сравнению с индивидуальным применением комбинированных гербицидов и приводит к лучшей борьбе с сорняками. Смеси выбранных гербицидов имеют несколько преимуществ по сравнению с использованием одного гербицида, включая (a) увеличение спектра сорняков-мишеней или расширение возможностей борьбы с сорняками в течение более длительного периода времени, (b) повышение безопасности урожая за счет использования минимальных доз выбранных гербицидов, применяемых в комбинации, а не одной высокой дозы одного гербицида, (c) задержку появления устойчивых видов сорняков к выбранным гербицидам (Int. J. Agri. Biol, Vol. 6, No. 1, 2004, pages 209-212).

Тем не менее, активность и селективность любой конкретной смеси трудно предсказать, поскольку поведение каждого отдельного гербицида в смеси часто зависит от присутствия другого (других) гербицидов, при этом активность смеси также может значительно варьироваться в зависимости от химического состава, характера, вида растения, стадии роста и условий окружающей среды. В большинстве случаев такая практика приводит к снижению активности гербицидов в смеси.

Кроме того, комбинации гербицидов используются для борьбы с более широким спектром сорняков. Однако комбинация гербицидов может не всегда приводить к желаемому эффекту. Комбинация гербицидов может приводить к аддитивному эффекту или антагонистическому эффекту. Она также может привести к проявлению фитотоксичности по отношению к сельскохозяйственным культурам, что делает эту комбинацию нежелательной. Поэтому агрономы должны тщательно выбирать гербициды, которые можно комбинировать, чтобы обеспечить синергетический эффект, который позволил бы контролировать сорняки, но не оказывал фитотоксического эффекта на сельскохозяйственные культуры и уменьшал бы вероятность развития устойчивых к гербицидам сорняков.

Клетодим представляет собой селективный послевсходовый гербицид, используемый для борьбы с однолетними и многолетними травами на широком спектре широколиственных культур, включая соевые бобы, хлопок, лен, арахис,

подсолнечник, сахарную свеклу, картофель, люцерну, декоративные растения и большинство овощей. Он способен обеспечить хороший контроль над травянистыми сорняками и, таким образом, требует комбинации с другими гербицидами, способными бороться с широколиственными сорняками.

В US20020004457 A1 описаны комбинации гербицидов, ингибиторов протопорфириногенаоксидазы, с когербицидами для удаления травянистых и широколиственных сорняков. Однако в нем подчеркивается и демонстрируется использование этих комбинаций на сорняках хлопчатника, сои, подсолнечника, рапса и сахарной свеклы. Таким образом, делается упор на применение гербицидной комбинации в сельском хозяйстве. Он не обеспечивает ясности в отношении использования такой комбинации для удаления сорняков с других посевных площадей, земель несельскохозяйственного назначения, садов или лесных хозяйств.

Таким образом, существует острая необходимость в решении проблемы полного удаления и борьбы с сорняками и нежелательной растительностью в несельскохозяйственных зонах, садах и лесных хозяйствах эффективным по времени и затратам способом. Существует потребность в эффективной гербицидной композиции, которая может обеспечить эффективное удаление нежелательной растительности независимо от типа, физиологии и морфологии растительности.

Настоящее изобретение, описанное в данном документе ниже, отвечает этим требованиям.

### ЦЕЛИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью настоящего изобретения является контроль и полное удаление сорняков и нежелательной растительности с посевных площадей, несельскохозяйственных зон, садов и лесных хозяйств эффективным по времени и затратам способом.

Целью настоящего изобретения является создание эффективной гербицидной комбинации, которая может обеспечить эффективное удаление нежелательной растительности независимо от ее типа, физиологии и морфологии.

Таким образом, целью настоящего изобретения является создание синергической гербицидной комбинации.

Другой целью настоящего изобретения является создание композиции, включающей синергетическую гербицидную комбинацию, которая обеспечивает более широкий и полный спектр борьбы с сорняками.

Другой целью настоящего изобретения является создание способа борьбы с сорняками на месте произрастания путем применения синергических гербицидных комбинаций или композиций.

Еще одной целью изобретения является облегчение удаления нежелательной растительности с земель несельскохозяйственного назначения, инфраструктурных объектов, лесных хозяйств и садов с использованием указанной композиции.

Целью настоящего изобретения является уменьшение или устранение неудобств и опасности для жизни, вызванных ростом нежелательной растительности.

Еще одной целью настоящего изобретения является создание способа повышения урожайности сельскохозяйственных культур путем применения синергических гербицидных комбинаций.

Другой целью настоящего изобретения является создание способа улучшения здоровья растений путем применения синергических гербицидных комбинаций.

### ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с вышеуказанными целями настоящее изобретение обеспечивает синергическую комбинацию циклогександиона и по меньшей мере одного другого гербицида.

В одном аспекте настоящее изобретение также обеспечивает синергетическую композицию, содержащую комбинацию циклогександиона и по меньшей мере одного другого гербицида для контроля или удаления сорняков.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к способу борьбы с сорняками, включающему применение синергической комбинации циклогександиона и по меньшей мере одного другого гербицида в очаге.

Другой аспект изобретения относится к способу применения на месте произрастания растения или сорняка комбинации, включающей циклогександион и по меньшей мере один другой гербицид.

В еще одном аспекте настоящее изобретение обеспечивает способ применения указанной комбинации или композиции, включающий применение указанной

комбинации или композиции в соответствии с настоящим изобретением в требуемом месте.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к комплекту, содержащему указанную комбинацию или композицию по настоящему изобретению.

### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Если не указано иное, все технические и научные термины, используемые в настоящем документе, имеют общепринятое значение, понятное любому обычному специалисту в данной области, к которой относится настоящее изобретение. В случае противоречий, включая определения, настоящий документ будет иметь приоритет.

Необходимо отметить, что в настоящем описании использование форм единственного числа включает в себя множественное число, если из контекста явно не следует иное. Термины «предпочтительный» и «предпочтительно» относятся к вариантам осуществления изобретения, которые при определенных обстоятельствах могут обеспечивать определенные преимущества.

В настоящем документе термины «содержащий», «включающий», «имеющий», «охватывающий», «предполагающий» и т. п. следует понимать как открытые, т. е. включающие, без ограничений.

Используемый в настоящем документе термин «гербицид» означает активный ингредиент, который уничтожает, контролирует или иным образом неблагоприятно изменяет рост растений. Используемый в настоящем документе термин «гербицидно эффективное» или «необходимое для контроля растительности» количество означает количество активного ингредиента, которое вызывает «гербицидный эффект», то есть отрицательно модифицирующий эффект, и включает отклонения от естественного развития, гибель, регулирование, высыхание, замедляющее действие.

Термины «растение» и «растительность» включают, помимо прочего, прорастающие семена, всходы, растения, появляющиеся из вегетативных побегов, и сформировавшуюся растительность. Термин «сорняк» относится и включает любое растение, которое растет в нежелательном месте, включая растения, устойчивые к пестицидам.

Используемый в настоящем документе термин «место произрастания» относится к пространству, окружающему желаемую сельскохозяйственную культуру, в котором необходим контроль сорняков; как правило, является желательным селективный контроль сорняков. Место произрастания включает окружающее желаемые сельскохозяйственные растения пространство, на котором заражение сорняками либо уже проявилось, либо еще не проявилось. Термин «сельскохозяйственная культура» включает множество желаемых сельскохозяйственных растений или отдельное сельскохозяйственное растение, выращиваемое в месте произрастания.

В любом аспекте или варианте осуществления, описанном ниже в настоящем документе, выражение «включающий» может быть заменено выражениями «состоящий из» или «состоящий фактически из» или «состоящий по существу из». В этих аспектах или варианте осуществления описанные комбинация или композиция включают, или содержат, или состоят из, состоят фактически из, или состоят по существу из конкретных компонентов, перечисленных в настоящем документе, исключая иные фунгициды, инсектициды или способствующие росту растений агенты, или адъюванты, или эксципиенты, конкретно не перечисленные в настоящем документе.

Используемый в настоящем документе термин «борьба с нежелательной растительностью» относится к вмешательству в нормальный рост и развитие нежелательной растительности. Примеры мер по борьбе включают, но не ограничиваются ими, ингибирование роста корней, ингибирование роста побегов, ингибирование появления всходов, ингибирование образования семян или снижение биомассы сорняков. Термин «нежелательная растительность» применяется к любому растению или его части, рост которого затрудняет, нарушает или загромождает место произрастания своим присутствием, что вызывает необходимость борьбы с ним или его полного удаления. Такое растение может представлять собой сорное растение или сельскохозяйственную культуру, произрастающую в нежелательных местах. Используемые в настоящем документе термины «нежелательная растительная группа», «нежелательное вещество», «нежелательные растения», «вредные растения», «нежелательные сорняки» или «вредные сорняки» являются синонимами.

Используемый в настоящем документе термин «эффективное количество» относится к количеству соединения, которое при поглощении, контакте или реакции с ним является достаточным для достижения надлежащего уровня борьбы. Помимо использования в сельском хозяйстве, гербициды находят применение во многих других сферах жизни и местах, где нежелательный рост сорняков препятствует нормальному функционированию или представляет опасность для жизни человека или животного. Помимо борьбы с сорняками в пропашных культурах важно иметь подходящие решения для борьбы с ними на железных дорогах, а также в коммунальном и лесном хозяйствах. Например, прополка железных дорог необходима для безопасности пассажиров и устойчивости инфраструктуры. Крайне важно, чтобы химическая прополка выполнялась быстро и в соответствии с правилами, которые меняются в зависимости от дорог по мере изменения растительности и ландшафта. Как утверждают авторы настоящего изобретения, неожиданно было обнаружено, что комбинации циклогександионового гербицида с другим гербицидом способны быстро и универсально решить проблему. Это также поможет устранить проблемы, вызванные развитием устойчивости сорняков и растений, одновременно борясь с большим спектром сорняков и проблемных растений.

Неожиданно авторы настоящего изобретения обнаружили, что комбинация циклогександионового гербицида и второго гербицида позволяет осуществлять синергетическую борьбу с нежелательными растениями в месте произрастания желательных культурных растений.

В соответствии с аспектом настоящее изобретение обеспечивает синергетическую комбинацию, включающую циклогександион и по меньшей мере один другой гербицид для контроля или удаления сорняков.

Каждый из описанных ниже вариантов осуществления может относиться к каждому или всем из аспектов, описанных выше в настоящем документе. Такие варианты осуществления следует рассматривать как предпочтительные признаки одного или всех аспектов, описанных выше в настоящем документе. Каждый из описанных ниже вариантов осуществления относится к каждому из аспектов, отдельно описанных выше в настоящем документе.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении предлагаются предпочтительные комбинации, композиции или связанные с ними способы. Способы



по настоящему изобретению включают способ борьбы с сорняками в месте произрастания путем нанесения на место произрастания комбинации или композиции, или способ увеличения урожайности сельскохозяйственной культуры путем нанесения комбинации или композиции, или способ улучшения здоровья растения путем внесения в место произрастания растения комбинации или композиции. В описанных в настоящем документе вариантах осуществления представлены предпочтительные варианты осуществления для всех таких возможных комбинаций, композиций и способов изобретения.

Таким образом, вариант осуществления настоящего изобретения обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую по меньшей мере один циклогександионовый гербицид и по меньшей мере один другой гербицид.

В соответствии с вариантом осуществления другой гербицид выбран из группы, включающей, помимо прочего, ингибиторы ацетолататсинтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), ингибиторы фотосистемы II, ингибиторы ацетил-КоА-карбоксилазы (ACCase), синтетические ауксины, ингибиторы транспорта ауксина, ингибиторы фотосистемы I, ингибиторы 5-енолпирувилшикимат-3-фосфат (EPSP) синтазы, ингибиторы сборки микротрубочек, ингибиторы синтеза жирных кислот и липидов, ингибиторы протопорфириногенаоксидазы (PPO), ингибиторы биосинтеза каротиноидов, ингибиторы жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA), ингибиторы фитоендесатуразы (PDS), ингибиторы глутаминсинтазы, 4-гидроксифенилпируват-диоксигеназы (HPPD), ингибиторы митоза, ингибиторы биосинтеза целлюлозы, гербициды с несколькими механизмами действия, хинклорак, ариламинопропионовые кислоты, дифензокват или мышьякоорганические соединения.

Вариантом осуществления настоящего изобретения может быть гербицидная комбинация, содержащая по меньшей мере один циклогександионовый гербицид и по меньшей мере еще один гербицид, выбранный из группы ингибиторов PPO, ингибиторов ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибиторов ACCase), ингибиторов ALS или веществ, нарушающих путь, регулируемый ауксином, или их комбинаций.

В одном варианте осуществления циклогександионовый гербицид представляет собой первый гербицид, предпочтительно клетодим.

В одном варианте осуществления ингибитор РРО выбирают из группы, включающей дифениловый эфир, N-фенилфталимид, фенилпиразол, оксадиазол, тиadiaзол, триазолинон, оксазолидиндион, пиримидиндион или их комбинации.

В одном варианте осуществления ингибитор РРО представляет собой дифениловый эфир.

В одном варианте осуществления ингибитор РРО представляет собой N-фенилфталимид.

В одном варианте осуществления ингибитор РРО представляет собой арилтриазолинон.

В одном варианте осуществления ингибитор РРО представляет собой пиримидиндион.

В одном варианте осуществления ингибитор РРО выбран из ацифлуорфена, фомесафена, лактофена, флумиклорака, флумиоксазина, сульфентразона, карфентразона, флутиацетэтила и сафлуфенацила, азафенидина, бензфендизона, бифенокса, бутафенацила, карфентразона, карфентразона-этила, хлометоксифена, цинидон-этила, флуазолата, флуфенпир-этила, флумиклорак-пентила, фторгликофен-этила, флутиацет-метила, фомесафена, галосафена, лактофена, оксадиаргила, оксадиазона, оксифлуорфена, пентоксазона, профлуазола, пираклонила, пирафлуфен-этила, сафлуфенацила, тидиазимины, трифлудимоксазина и тиафенацила.

В предпочтительном варианте осуществления ингибитор РРО выбирают из ацифлуорфена, солей ацифлуорфена, фомесафена, лактофена, оксифлуорфена, фумиклорака, флумиоксазина, оксадиазона, сафлуфенацила, флутиацет-метила, карфентразона, карфентразон-этила, сульфентразона, пирафлуфена и пирафлуфен-этила.

В предпочтительном варианте осуществления ингибитор РРО представляет собой карфентразон или карфентразон-этил.

В еще одном конкретном варианте осуществления ингибитор РРО представляет собой пирафлуфен или пирафлуфенэтил.

В одном варианте осуществления ингибиторы ацетил-КоА-карбоксилазы (ACCase) выбраны из арилоксифеноксипропионатов (FOP), циклогександионов (DIM) и фенилпиразолина.

В одном варианте осуществления ингибиторы АССазы выбраны из группы, состоящей из клодинафоп-пропаргила, феноксапропа, галоксифопа, метамифопа, цигалофоп-бутила, диклофоп-метила, феноксапроп-п-этила, флуазифоп-п-бутила, галоксифоп-этотила, галоксифоп-метила, галоксифоп-Р-метила, кизалофопа-Р-этила, пропакизафопа, метамифопа, хизалофопа-Р-тефурила, флуазифоп-бутила, алоксидима, бутрооксидима, клетодима, циклоксидима, профоксидима, сетоксидима, тепралоксидима, тралкоксидима, пиноксадена и/или их комбинаций.

В одном варианте осуществления ингибитор ALS выбран из группы, состоящей из:

- (i) имидазолинонового гербицида;
- (ii) сульфониламино-карбонилтриазолинонового гербицида;
- (iii) сульфонилмочевинного гербицида;
- (iv) пиразольного гербицида;
- (v) триазолпирамидинового гербицида; и
- (vi) триазолонового гербицида;

В одном варианте осуществления гербицид-ингибитор ALS представляет собой имидазолиноновый гербицид.

В одном варианте осуществления имидазолиноновый гербицид выбран из группы, состоящей из имазаметабенза, имазамокса, имазапика, имазапира, имазахина и имазетапира.

В одном варианте осуществления ингибитор ALS представляет собой триазолоновый гербицид.

В одном варианте осуществления триазолоновый гербицид выбран из группы, состоящей из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона и тиенкарбазона.

В одном варианте осуществления триазолоновый гербицид представляет собой карфентразон или карфентразон-этил.

В одном варианте осуществления гербицид-ингибитор ALS представляет собой сульфониламинокарбонилтриазолиноновый гербицид.

В одном варианте осуществления сульфониламинокарбонилтриазолиноновый гербицид представляет собой флукарбазон или флукарбазон-натрий.

В одном варианте осуществления гербицид-ингибитор ALS представляет собой гербицид на основе сульфонилмочевины.

В одном варианте осуществления гербицид на основе сульфонилмочевины выбран из группы, состоящей из амидосульфурона, азимсульфуруна, бенсульфуруна, хлоримуруна, циклосульфамуруна, этоксисульфурона, флазасульфурона, флуцетосульфурона, флупирсульфуруна, форамсульфуруна, галосульфурона, имазосульфурона, мезосульфурона, метаосульфурона, метиопириссульфуруна, ортониксульфуруна, моноссульфуруна, оксасульфурона, примисульфурона, пропирииссульфуруна, пиразосульфурона, римсульфуруна, сульфометуруна, сульфосульфурона, трифлорисульфурона, зуомихуанглонга, хлорсульфуруна, циносульфуруна, этаметсульфуруна, йодосульфурона, иофенсульфуруна, метсульфуруна, триасульфурона, просуленфуруна, трибенуруна, трфлусульфурона и тритосульфурона.

В одном варианте осуществления гербицид-ингибитор ALS представляет собой пиразольный гербицид.

В одном варианте осуществления пиразольный гербицид выбран из группы, состоящей из азимсульфуруна, циклопиранила, дифензоквата, галосульфурона, флазасульфурона, метазахлора, метаосульфурона, пиразосульфурона, пираклонила, пироксасульфона, бензофенапа, пирасульфотолла, пиразолината, пиразоксифена, толпиралата, топрамезона, флуазолата, нипираклофена, пиноксадена и пирафлуфена.

В одном варианте осуществления гербицид-ингибитор ALS представляет собой триазолопиримидиновый гербицид.

В одном варианте осуществления триазолопиримидиновый гербицид выбран из группы, состоящей из хлорансулама, диклосулама, флорасулама, флуметсулама, метосулама, пенокксулама и пирокксулама.

В одном предпочтительном варианте гербицид-ингибитор ALS выбран из группы, состоящей из имазамокса, имазапика, имазапира, имазетапира, карфентразона, флукарбазона, сульфентразона, флукарбазона, амикарбазона, флукарбазона натрия, бенсульфуруна, галосульфурона, пиразосульфурона, флазасульфурона, сульфосульфурона, трифлорисульфурона, метсульфуруна, метазахлора, пиноксадена, пирафлуфена, диклосулама и пенокксулама.

В одном варианте осуществления дисраптор пути, регулируемого ауксином, выбран из 2,4-D, 2, 4-DB, МСРА, МСРВ, мекопропа, дикамбы, клопиралида,

флуроксипира, пиклорама, триклопира, аминопиралида, аминоциклопирахлора, квинклорака, дифлуфензопира и/или их комбинации.

Второй гербицид может быть выбран из гербицидов, перечисленных выше, в любом из вариантов осуществления, хотя первый и второй гербициды могут не совпадать.

В соответствии с другим аспектом настоящее изобретение обеспечивает композицию, содержащую по меньшей мере один циклогександионовый гербицид и по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из группы ингибиторов PPO, ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинации.

В соответствии с другим аспектом настоящее изобретение обеспечивает композицию, содержащую по меньшей мере один циклогександионовый гербицид и по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из группы ингибиторов PPO, ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинации, и по меньшей мере один агрохимически приемлемый носитель.

Приемлемым носителем может быть любой один или комбинация адъювантов.

Соответственно, настоящее изобретение обеспечивает гербицидную композицию, содержащую:

- a) комбинацию циклогександионового гербицида и другого гербицида, выбранного из группы ингибиторов PPO, ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинаций, и
- b) адъювант.

В одном варианте осуществления гербицидная композиция содержит:

- a) комбинацию клетодима и другого гербицида, выбранного из группы ингибиторов PPO, ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинаций, и
- b) адъювант.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения композиции могут содержать от примерно 0,1% до примерно 99% по массе гербицида.

В одном варианте осуществления композиция может содержать от примерно 0,1% до примерно 15% по массе адьюванта.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает композицию, содержащую синергическую комбинацию клетодима и, по меньшей мере, еще одного гербицида для контроля или удаления сорняков и нежелательной растительности, где другой гербицид выбран из группы, состоящей из ингибитора PPO, ингибитора ACCase, ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает состав, содержащий синергическую комбинацию клетодима и, по меньшей мере, еще одного гербицида для контроля или удаления сорняков и нежелательной растительности, где другой гербицид выбран из группы, состоящей из ингибитора PPO, ингибитора ACCase, ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, вместе с приемлемым носителем.

Приемлемым носителем может быть любой один или комбинация адьювантов, соразтворителей, поверхностно-активных веществ, красителей, эмульгаторов, загустителей, антифризов, биоцидов, пеногасителей, стабилизаторов, смачивающих агентов или их смеси, которые могут быть необязательно добавлены к композиции по настоящему изобретению.

Поверхностно-активные вещества могут быть выбраны из неионогенных, анионогенных или катионогенных поверхностно-активных веществ.

Примеры неионогенных поверхностно-активных веществ включают полиарилфенолполиэтоксиэфиры, полиалкилфенолполиэтоксиэфиры, производные полигликолевых эфиров насыщенных жирных кислот, производные полигликолевых эфиров ненасыщенных жирных кислот, производные полигликолевых эфиров алифатических спиртов, производные полигликолевых эфиров циклоалифатических спиртов, сложные эфиры жирных кислот и полиоксиэтиленсорбитана, алкоксилированные растительные масла, алкоксилированные ацетиленовые диолы, полиалкоксилированные алкилфенолы, алкоксилаты жирных кислот, алкоксилаты сорбитана, сложные эфиры сорбита, C8-C22 алкил или алкенилполигликозиды, полиалкоксистирилариловые эфиры, оксиды алкиламинов, простые эфиры блок-сополимеров, полиалкоксилированные

жирные глицериды, полиалкиленгликолевые эфиры, линейные алифатические или ароматические полиэфиры, органосилоканы, полиарилфенолы, алкоксилаты сложных эфиров сорбита, блок-сополимеры полиалкиленоксида, акриловые сополимеры и моно- и диэфиры этиленгликоля и их смеси.

Примеры анионных поверхностно-активных веществ включают сульфаты спиртов, сульфаты эфиров спиртов, сульфаты алкиларилэфиров, алкиларилсульфонаты, такие как алкилбензолсульфонаты и алкилнафталинсульфонаты и их соли, алкилсульфонаты, моно- или дифосфатные эфиры полиалкоксилаторованных алкиловых спиртов или алкилфенолов, моно- или дисульфосукцинатные эфиры  $C_{12}$ - $C_{15}$  алканолов или полиалкоксилаторованные  $C_{12}$ - $C_{15}$  алканола, карбоксилаты эфиров спиртов, карбоксилаты фенольных эфиров, эфиры многоосновных кислот и этоксилированных полиоксиалкиленгликолей, состоящие из оксибутилена или остатка тетрагидрофурана, сульфоалкиламиды и их соли, такие как соль N-метил-N-олеилтаурата Na, полиоксиалкиленалкилфенолкарбоксилаты, полиоксиалкиленспиртовые карбоксилаты, продукты конденсации алкилполигликозида/алкенилянтарного ангидрида, сульфаты алкиловых эфиров, нафталинсульфонаты, продукты конденсации нафталинформальдегида, алкилсульфонамиды, сульфированные алифатические полиэфиры, сульфатные эфиры стирилфенилалкоксилатов и сульфатные эфиры стирилфенилалкоксилатов и соответствующие им натриевые, калиевые, кальциевые, магниевые, цинковые, аммониевые, алкиламмониевые, диэтаноламмониевые или триэтаноламмониевые соли, соли лигнинсульфоновой кислоты, такие как соли натрия, калия, магния, кальция или аммония, сульфаты полиарилфенолполиалкоксиэфира и фосфаты полиарилфенолполиалкоксиэфира, а также сульфатированные этоксилаты алкилфенолов и фосфатированные этоксилаты алкилфенолов.

Катионные поверхностно-активные вещества включают алканоламиды жирных кислот  $C_8$ - $C_{18}$  и полиалкоксилаты жирных аминов  $C_8$ - $C_{18}$ , хлориды алкилдиметилбензиламмония  $C_{10}$ - $C_{18}$ , кокосовые алкилдиметиламиноуксусные кислоты и фосфатные эфиры полиалкоксилатов жирных аминов  $C_8$ - $C_{18}$ .

Эмульгаторы, которые могут быть преимущественно использованы в настоящем документе, могут быть легко определены специалистами в данной области и

включают различные неионогенные, анионные, катионные и амфотерные эмульгаторы или смесь двух или более эмульгаторов. Примеры неионогенных эмульгаторов, пригодных для получения эмульгируемых концентратов, включают простые эфиры полиалкиленгликоля и продукты конденсации алкил- и арилфенолов, алифатических спиртов, алифатических аминов или жирных кислот с этиленоксидом, пропиленоксидов, таких как этоксилированные алкилфенолы и сложные эфиры карбоновых кислот, солубилизированные с полиолом или полиоксиалкиленом. Катионные эмульгаторы включают соединения четвертичного аммония и соли жирных аминов. Анионные эмульгаторы включают маслорастворимые соли (например, кальция) алкиларилсульфокислот, маслорастворимые соли или сульфатированные полигликолевые эфиры и соответствующие соли фосфатированного полигликолевого эфира. Некоторыми неограничивающими примерами эмульгаторов, используемых в композициях по настоящему изобретению, могут быть полиоксиэтилен (20) сорбитанмоноолеат и варианты, полиоксиэтилен (40) сорбитгексаолеат и варианты, диоктилсульфосукцинат натрия, додецилбензолсульфонат кальция, алкоксилаты и т. д.

В варианте осуществления красители могут быть выбраны из оксида железа, оксида титана и берлинской лазури и органических красителей, таких как ализариновые красители, азокрасители или фталоцианиновые красители металлов, и микроэлементов, таких как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка.

Другой вариант осуществления включает добавление загустителя или связующего вещества, которое может быть выбрано, помимо прочего, из патоки, сахарного песка, альгинатов, камеди карайи, камеди ягуара, трагакантовой камеди, полисахаридной камеди, клейкого вещества, ксантановой камеди или их комбинации. В другом варианте осуществления связующее может быть выбрано из силикатов, таких как алюмосиликат магния, поливинилацетаты, сополимеры поливинилацетата, поливиниловые спирты, сополимеры поливинилового спирта, целлюлозы, включая этилцеллюлозы и метилцеллюлозы, гидроксиметилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы, гидроксиметилпропилцеллюлозы, поливинилпирролидоны, декстрины,



мальтодекстрины, полисахариды, жиры, масла, белки, гуммиарабик, шеллаки, винилиденхлорид, сополимеры винилиденхлорида, лигносульфонаты кальция, акриловые сополимеры, крахмалы, поливинилакрилаты, зеины, желатин, карбоксиметилцеллюлоза, хитозан, полиэтиленоксид, полимеры и сополимеры акриламида, полигидроксиэтилакрилат, мономеры метилакриламида, альгинат, этилцеллюлоза, полихлоропрен и сиропы или их смеси; полимеры и сополимеры винилацетата, метилцеллюлозы, винилиденхлорида, акрила, целлюлозы, поливинилпирролидона и полисахарида; полимеры и сополимеры винилиденхлорида и сополимеры винилацетата и этилена; комбинации поливинилового спирта и сахарозы; пластификаторы, такие как глицерин, пропиленгликоль, полигликоли.

В другом варианте осуществления антифризом(ами), добавляемым(и) в композицию, могут быть спирты, выбранные из группы, включающей, но не ограничиваясь этим, этиленгликоль, 1,2-пропиленгликоль, 1,3-пропиленгликоль, 1,2-бутандиол, 1,3-бутандиол, 1,4-бутандиол, 1,4-пентандиол, 3-метил-1,5-пентандиол, 2,3-диметил-2,3-бутандиол, триметилпропан, маннит, сорбит, глицерин, пентаэритрит, 1,4-циклогександиметанол, ксиленол, бисфенолы, такие как бисфенол А или подобные. Кроме того, эфирные спирты, такие как диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, тетраэтиленгликоль, полиоксиэтиленгликоль или полиоксипропиленгликоль с молекулярной массой примерно до 4000, монометилловый эфир диэтиленгликоля, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, монометилловый эфир триэтиленгликоля, бутоксиэтанол, монобутиловый эфир бутиленгликоля, дипентаэритрит, трипентаэритрит, тетрапентаэритрит, диглицерин, триглицерин, тетраглицерин, пентаглицерин, гексаглицерин, гептаглицерин, октаглицерин.

В соответствии с вариантом осуществления биоциды могут быть выбраны из бензотиазолов, 1,2-бензотиазолин-3-она, дихлор-s-триазинтриона натрия, бензоата натрия, сорбата калия, 1,2-фенилизотиазолин-3-она, интерхлороксиленол-параоксибензоат-бутила.

В соответствии с вариантом осуществления противовспениватель может быть выбран из полидиметоксисилоксана, полидиметилсилоксана, алкилполиакрилатов, касторового масла, жирных кислот, сложных эфиров жирных кислот, сульфата

жирных кислот, жирного спирта, сложных эфиров жирных спиртов, сульфата жирного спирта, оливкового масла, моно- и диглицеридов, парафинового масла, парафинового воска, полипропиленгликоля, силиконового масла, растительных и животных жиров, сульфатов растительных и животных жиров, растительных и животных масел, сульфатов растительных и животных масел, растительного и животного воска, сульфата растительного и животного воска.

Типичными органическими жидкостями, которые можно использовать при приготовлении эмульгируемых концентратов по настоящему изобретению, являются ароматические жидкости, такие как ксилоловые, пропилбензольные фракции или смешанные нафталиновые фракции, минеральные масла, замещенные ароматические органические жидкости, такие как диоктилфталат, керосин, диалкиламида различных жирных кислот, особенно диметиламида жирных гликолей и производные гликолей, такие как н-бутиловый эфир, этиловый эфир или метиловый эфир диэтиленгликоля и метиловый эфир триэтиленгликоля. Смеси двух или более органических жидкостей также часто подходят для приготовления эмульгируемого концентрата. Препараты также могут содержать другие совместимые добавки, например, регуляторы роста растений и другие биологически активные соединения, используемые в сельском хозяйстве.

Добавки, используемые для состава, включают, например, твердый носитель, такой как каолинит, серицит, диатомовая земля, гашеная известь, карбонат кальция, тальк, белая сажа, каолин, бентонит, глина, карбонат натрия, бикарбонат натрия, мирабилит, цеолит или крахмал; растворитель, такой как вода, толуол, ксилол, лигроиновый растворитель, диоксан, диметилсульфоксид, N,N-диметилформамид, диметилацетамид, N-метил-2-пирролидон или спирт; анионное поверхностно-активное вещество, такое как соль жирной кислоты, бензоат, поликарбоксилат, соль сложного эфира алкилсерной кислоты, алкилсульфат, алкиларилсульфат, сульфат алкилдигликолевого эфира, соль спиртового эфира серной кислоты, алкилсульфонат, алкиларилсульфонат, арилсульфонат, сульфонат лигнина, дисульфонат алкилдифенилового эфира, сульфонат полистирола, соль эфира алкилфосфорной кислоты, алкиларилфосфат, стириларилфосфат, соль эфира полиоксиэтиленалкилового эфира серной кислоты, сульфат полиоксиэтиленалкиларилового эфира, соль эфира полиоксиэтиленалкиларилового

эфира серной кислоты, фосфат полиоксиэтиленалкилового эфира, соль эфира полиоксиэтиленалкиларилфосфорной кислоты, соль полиоксиэтиленарилового эфира эфира фосфорной кислоты, нафталинсульфоновую кислоту, конденсированную с формальдегидом, или соль алкилнафталинсульфоновой кислоты, конденсированную с формальдегидом; неионогенное поверхностно-активное вещество, такое как сложный эфир сорбитана и жирной кислоты, сложный эфир глицерина и жирной кислоты, полиглицерид жирной кислоты, полиглицолевый эфир спирта жирной кислоты, ацетиленгликоль, ацетиленовый спирт, оксиалкиленовый блок-полимер, полиоксиэтиленалкиловый эфир, алкиларилловый эфир полиоксиэтилена, стириларилловый эфир полиоксиэтилена, алкиловый эфир полиоксиэтиленгликоля, полиэтиленгликоль, сложный эфир полиоксиэтилена и жирной кислоты, сложный эфир полиоксиэтиленсорбитана и жирной кислоты, сложный эфир полиоксиэтиленглицерина и жирной кислоты, гидрогенизированное полиоксиэтиленовое касторовое масло или сложный эфир полиоксипропиленовой жирной кислоты; и растительное масло или минеральное масло, такое как оливковое масло, капоковое масло, касторовое масло, пальмовое масло, масло камелии, кокосовое масло, кунжутное масло, кукурузное масло, масло из рисовых отрубей, арахисовое масло, хлопковое масло, соевое масло, рапсовое масло, льняное масло, тунговое масло или жидкие парафины. Эти добавки могут быть подходящим образом выбраны для использования по отдельности или в комбинации в виде смеси двух или более из них при условии, что достигается цель настоящего изобретения. Кроме того, добавки, отличные от вышеупомянутых, могут быть подходящим образом выбраны для использования среди тех, которые известны в данной области. Можно использовать различные обычно используемые добавки, такие как наполнитель, загуститель, средство против осаждения, средство против замерзания, стабилизатор дисперсии, антидот, средство против плесени, агент для образования пузырьков, дезинтегратор и связующее.

Кроме того, композиции по настоящему изобретению могут также содержать адьюванты. Предпочтительные адьюванты для композиции могут включать сложные эфиры жирных кислот, сложные эфиры ненасыщенных жирных кислот, метилированные сложные эфиры жирных кислот, метилированные сложные эфиры ненасыщенных жирных кислот, метилсоат и так далее.

Композиции по настоящему изобретению могут также содержать растворители, такие как спирты (метанол, этанол, пропанол и т. д.), диметиладипат, диметилглутарат, диметилсукцинат или их комбинации.

Композиции по настоящему изобретению могут дополнительно содержать дополнительный пестицид или активный ингредиент, который может быть выбран, помимо прочего, из гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, акарицидов, нематоцидов, гербицидов, биопестицидов, удобрений, антидотов, синергистов, микоризы, питательных микроэлементов, альгицидов, антифидантов, авицидов, бактерицидов, репеллентов для птиц, химиостерилизаторов, аттрактантов насекомых, репеллентов для насекомых, репеллентов для млекопитающих, разрушителей спаривания, моллюскоцидов, активаторов растений, регуляторов роста растений, родентицидов, вируцидов, их производных и агентов биологической борьбы.

В одном варианте осуществления антидот может быть выбран из группы, включающей изоксадифен-этил, клоквинтоцет-мексил, мефенпир-диэтил, ангидрид нафталевой кислоты, оксабетринил, бензолсульфонамид, N-(аминокарбонил)-2-хлорбензолсульфонамид (2-CBSU), даймурон, дихлорацетамид, дициклонон, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуксофеним, дихлорацетамидные антидепрессанты (например, AD-67, беноксакор, дихлормид и фурилазол), нафтопиранон, ангидрид нафталевую кислоту (NA), оксим, фенилпиримидин, фенилмочевину, соединения фенилпиразолов, нафталевый ангидрид, циометринил, флуразол, димепиперат, метоксифенон, клоквинтоцет-мексил (CGA-185072), 1-дихлорацетилгексагидро-3,3,8a-триметилпирроло[1,2-a]пиримидин-6-(2H-он) (BAS-145138), дихлорметил-1,3-диоксолан (MG-191), хиолинилоксиацетатные соединения или их сельскохозяйственно приемлемые соли, сложные эфиры или их смеси.

Не выходя за рамки предмета изобретения, смесь и составы настоящего изобретения могут применяться в сочетании с одним или более согербицидами для борьбы с более широким разнообразием нежелательной растительности. При использовании в сочетании с согербицидами композиция может быть составлена с согербицидом или согербицидами, смешана в баке с согербицидом или согербицидами или нанесена последовательно с согербицидом или согербицидами. Некоторые из согербицидов, которые можно использовать в сочетании со смесью

по настоящему предмету, включают, но не ограничиваются ими, 2,4-D, 2,4-D-бутотил, 2,4-D-бутил, 2,4-D-диметиламмоний, 2,4-D-диоламин, 2,4-D-этил, 2,4-D-2-этилгексил, 2,4-D-изобутил, 2,4-D-изооктил, 2,4-D-изопропил, 2,4-D-изопропиламмоний, 2,4-D-натрий, 2,4-D-изопропаноламмоний, 2,4-D-троламин, 2,4-DB, 2,4-DB-бутил, 2,4-DB-диметиламмоний, 2,4-DB-изоктил, 2,4-DB-калий, 2,4-DB-натрий, дихлорпроп, дихлорпроп-бутотил, дихлорпроп-диметиламмоний, дихлорпроп-изоктил, дихлорпроп-калий, дихлорпроп-Р, дихлорпроп-Р-диметиламмоний, дихлорпроп-Р-калий, дихлорпроп-Р-натрий, МСРА, МСРА-бутотил, МСРА-диметиламмоний, МСРА-2-этилгексил, МСРА-калий, МСРА-натрий, МСРА-тиоэтил, МСРВ, МСРВ-этил, МСРВ-натрий, мекопроп, мекопроп-бутотил, мекопроп-натрий, мекопроп-Р, мекопроп-Р-бутотил, мекопроп-Р-диметиламмоний, мекопроп-Р-2-этилгексил, мекопроп-Р-калий, напроанилид, кломепроп, 2,3,6-ТВА, дикамба, дикамба-бутотил, дикамба-диметиламмоний, дикамба-диоламин, дикамба-изопропиламмоний, дикамба-калий, дикамба-натрий, дихлобенил, пиклорам, пиклорам-диметиламмоний, пиклорам-изоктил, пиклорам-калий, пиклорам-изопропиламмоний, триизопропаноламмоний, пиклорам-триизопропиламмоний, пиклорам-троламин, триклопир, триклопир-бутотил, триклопир-триэтиламмоний, клопиралид, клопиралид-оламин, клопиралид-калий, клопиралид-триизопропаноламмоний, аминопиралид, напталам, наталам-натрий, беназолин, беназолин-этил, хинклорак, хинмерак, дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, флуроксипир, флуроксипир-2-бутоксид-1-метилэтил, флуроксипирметил, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, аминоциклопирахлор, аминоциклопирахлор-метил, аминоциклопирахлор-калий, хлортолурун, диурон, флуометурон, линурон, изопротурон, метобензурон, тебутиурон, димефурон, изоурон, карбутилат, метабензтиазурон, метоксурон, монолинурун, небурон, сидурон, тербуметон, триетазин, метобромурон, симазин, атразин, атратон, симетрин, прометрин, диметаметрин, гексазион, метрибузин, терутниязин, цианазин, аметрин, цибутрин, триазифлам, индазифлам, тербутрин, пропазин, метамитрон, прометон, бромацил, бромацил-литий, ленацил, тербацил, пропанил, ципромид, свип, десмедифам, фенмедифам, бромоксинил, бромоксинил-октаноат, бромоксинил-гептаноат, иоксинил, иоксинил-октаноат, иоксинил-калий, иоксинил-натрий, пиридат, бентазон, бентазон-натрий, амикарбазон, метазол, пентанохлор,

пакват, дикват, нитрофен, хлоретоксифен, бифенокс, ацифлуорфен, ацифлуорфенэн-натрий, фомесафен, фомесафен-натрий, оксифлуорфен, лактофен, аклонифен, этоксифен-этил (НС-252), фторгликофен-этил, фторгликофен, хлорфталим, флумиоксазин, флумиклорак, флумиклорак- пентил, цинидон-этил, флутиацет, флутиацет-метил, оксадиаргил, оксадиазон, сульфентразон, карфентразон-этил, тидиазимин, пентоксазон, азафенидин, изопропазол, пирафлуфен-этил, бензфендизон, бутафенацил, сафлуфенацил, флупоксам, флуазолат, профлуазол, пираклонил, флуфенпир-этил, бенкарбазон, этил[3-(2-хлор-4-фтор-5-(3-метил-2,6-диоксо-4-трифторметил-3, 6-дигидро-2Н-пиримидин-1-ил)феноксипиридин-2-илокси]ацетат (SYN-523), норфлуразон, хлоридазон, метфлуразон, пиразолинат, пиразоксифен, бензофенап, топрамезон, пирасульфотол, амитрол, флуридон, флуртамон, дифлуфеникан, метоксифенон, кломазон, сулкотрион, мезотрион, темботрион, тефурилтрион, бициклопирон, изоксафлутол, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, изоксахлортол, бензобициклон, пиколинафен, бифлубутамид, диклотоп-метил, диклотоп, пирифеноп-натрий, флуазифоп-бутилфлу, флуазифоп, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп-метил, галоксифоп, галоксифоп-этилол, галоксифоп-Р, галоксифоп-Р-метил, хизалофоп-этил, хизалофоп-Р, хизалофоп-Р-этил, хизалофоп-Р-тефурил, цигалофоп-бутил, феноксапроп-этил, феноксапроп-Р, феноксапроп-Р-этил, метамифоп-пропил, метамифоп, клодинафоп-пропаргил, клодинафоп, пропакизафоп, аллоксидим-натрий, аллоксидим, клетодим, сетоксидим, тралкоксидим, бутрооксидим, тепралоксидим, профоксидим, циклоксидим, флампроп-М-метил, флампроп-М, флампроп-М-изопропил, хлоримурон-этил, хлоримурон, сульфометурон-метил, сульфометурон, примисульфурон-метил, примисульфурон, бенсульфурон-метил, бенсульфурон, хлорсульфурон, метсульфурон-метил, метсульфурон, циносульфурон, пиразосульфурон-этил, пиразосульфурон, азимсульфурон, римсульфурон, имазосульфурон, циклосульфамурон, просульфурон, флупирсульфурон-метил-натрий, флупирсульфурон, трифлусульфурон-метил, трифлусульфурон, галосульфурон-метил, галосульфурон, -метил, тифен тифенсульфурон, этоксисульфурон, оксасульфурон, этаметсульфурон, этаметсульфурон-метил, йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрий, сульфосульфурон, триасульфурон, трибенурон-

метил, трибенуро п, тритосульфурон, форамсульфурон, трифлорисульфурон, трифлорисульфурон-натрий, мезосульфурон, мезосульфурон-метил, ортосульфамурон, флуцетосульфурон, амидосульфурон, пропириисульфурон, метазосульфурон, иофенсульфурон, флуметсулам, метосулам, диклосулам, клорансулам-метил, флорасулам, пенокксулам, пирокксулам, имазапир, имазапир-изопропиламмоний, имазетапир, имазетапираммоний, имазахин, имазахин-аммоний, имазамокс, имазамокс-аммоний, имазаметабенз, имазаметабенз-метил, имазапик, пиритиобак-натрий, биспирибак-натрий, пириминобак-метил, пирибензоксим, пирифталид, пиримисульфам, триафамон, флукарбазон, илукарбазон-натрий, пропоксикарбазон-натрий, пропоксикарбазон или тиенкарбазон, глифосат, глифосат-натрий, глифосат-калий, глифосат-аммоний, глифосат-диаммоний, глифосат-изопропиламмоний, глифосат-тримезий, глифосат-полуторный натрий, глюфосинат, глюфосинат-аммоний, глюфосинат-Р, глюфосинат-Р-аммоний, глюфосинат-Р-натрия, биланафос, биланафос-натрий, цинметилин, трифлуралин, оризалин, нитралин, пендиметалин, эталфлуралин, бенфлуралин, продиамин, бутралин, динитрамин, бенсулид, напропамид, пропизамид, пронамид, амипрофос-метил, бутамифос, анилофос, пиперофос, профам, хлорпрофам, барбан, карбетамид, даймурон, кумилурон, бромбутид, метилдимрон, асулам, асулам-натрий, дитиопир, тиазопир, хлортал-диметил, хлортал, дифенамид, алахлор, метазахлор, бутахлор, претилахлор, метолахлор, тенилхлор, петоксамид, ацетохлор, пропахлор, диметенамид, диметенамид-Р, пропохлор, диметахлор, молинат, димепиперат, пирибутикарб, ЕРТС, бутилат, вернолат, пебулят, циклоат, просульфоккарб, эпрокарб, тиобенкарб, триалалат, диаллат, орбенкарб, этобензанид, флуфенацет, мефенацет, тридифан, кафенстрол, фентразамид, оксацикломефон, инданофан, бенфуресат, пироксасульфам, феноксасульфам, далапон, далапон-натрий, трихлоруксусную кислоту, трихлоруксусную кислоту, MSMA, DSMA, CMA, эндоталл, эндоталл-дикалий, эндоталл-натрий, эндоталл-моно(N,N-диметилалкиламмоний), этофумезат, хлорат натрия, пеларгоновую кислоту (нонановую кислоту), фозамин, фозамин-аммоний, пиноксаден, ипфенкарбазон, аклолеин, сульфамат аммония, буру, хлоруксусную кислоту, хлорацетат натрия, цианамид, метиларсоновую кислоту, диметиларсиновую кислоту, диметиларсинат натрия, динотерб, динотерб-аммоний,

динотерб-диоламин, динотерб-ацетат, DNOC, сульфат железа, флупропанат, флупропанат-натрия, изоксабен, мефлюидид, мефлюидид-диоламин, метам, метам-аммоний, метам-калий, метам-натрий, метилизотиоцианат, пентахлорфенол и пентахлорфеноксид натрия.

В соответствии с вариантом осуществления концентрированные составы могут быть диспергированы в воде или другой жидкости для применения, или составы могут быть пылеобразными или гранулированными. Составы готовят в соответствии со стандартными методами в области сельскохозяйственной химии, но они являются новыми и важными из-за присутствия в них композиции. Чаще всего применяют водные суспензии или эмульсии. Водорастворимые, суспендируемые в воде или эмульгируемые составы представляют собой твердые вещества, как правило известные как смачивающиеся порошки, или жидкости, обычно известные как эмульгируемые концентраты, водные суспензии или суспензионные концентраты. Настоящее изобретение предусматривает все носители, с помощью которых композиции могут быть приготовлены для доставки и применения в качестве гербицида.

Композиции по настоящему изобретению также могут быть приготовлены в виде аэрозольного дозатора, капсульной суспензии, концентрата для холодного туманообразования, распыляемого порошка, эмульгируемого концентрата, эмульсии масло в воде, эмульсии вода в масле, инкапсулированной гранулы, тонкой гранулы, текучего концентрата для обработки семян, газа (под давлением), газообразующего продукта, гранулы, концентрата горячего тумана, макрогранулы, микрогранулы, масляного диспергируемого порошка, смешивающегося с маслом текучего концентрата, смешиваемой с маслом жидкости, пасты, шприца для растений, порошка для сухой обработки семян, семян, покрытых пестицидом, растворимого концентрата, растворимого порошка, раствора для обработки семян, суспензионного концентрата (текучего концентрата), жидкости со сверхмалым объемом (ULV), суспензии со сверхмалым объемом (ULV), вододиспергируемых гранул или таблеток, вододиспергируемого порошка для обработки суспензии, водорастворимых гранул или таблеток, вододиспергируемого порошка для обработки суспензии, водорастворимых гранул или таблеток, водорастворимого порошка для обработки семян и смачивающегося порошка. Более конкретно,



композиции готовят в виде растворов, эмульсий, суспензий, пылеобразных средств, порошков, паст, гранул, прессованных капсул и их смесей. Примерами типов композиций являются суспензии (например, SC, OD, FS), эмульгируемые концентраты (например, EC), эмульсии (например, EW, EO, ES, ME), капсулы (например, CS, ZC), пасты, таблетки, смачивающиеся порошки или пылеобразные средства (например, WP, SP, WS, DP, DS), прессовки (например, BR, TB, DT), гранулы (например, WG, SG, GR, FG, GG, MG), инсектицидные изделия (например, LN), а также гелевые составы для обработки материалов для размножения растений, таких как семена (например, GF).

В одном варианте осуществления составы могут содержать приемлемые для сельского хозяйства адьювантные поверхностно-активные вещества для усиления осаждения, смачивания и проникновения композиции на целевой сорняк. Эти адьювантные поверхностно-активные вещества можно необязательно использовать в качестве компонента препарата.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящее изобретение обеспечивает способ изготовления синергетической композиции для контроля или удаления сорняков и нежелательной растительности, где способ включает смешивание клетодима и, по меньшей мере, еще одного гербицида.

Согласно еще одному варианту осуществления, в настоящем изобретении предложен способ получения синергетической композиции для борьбы или удаления сорняков, причем способ включает смешивание клетодима и дополнительного гербицида, выбранного из ингибитора PPO, ингибитора ACCase, ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином.

В соответствии с вариантом осуществления клетодим и дополнительный гербицид можно смешивать во время применения или в месте применения. Точка применения относится к месту применения указанных гербицидов. Указанное место может быть местом произрастания сорняка, областью, прилегающей к сорняку, почвой, приспособленной для поддержки роста сорняка, корнем сорняка и/или листвой сорняка.

В другом аспекте настоящего изобретения может быть предложен способ борьбы с сорняками и нежелательной растительностью в месте произрастания, причем

указанный способ включает нанесение на место произрастания гербицидной комбинации, включающей:

по меньшей мере один циклогександионовый гербицид и

по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из группы ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (PPO), ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинаций.

В еще одном аспекте настоящего изобретения может быть предложен способ увеличения урожайности сельскохозяйственной культуры путем внесения комбинации, содержащей:

по меньшей мере один циклогександионовый гербицид и

по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из группы ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (PPO), ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинаций.

В другом аспекте настоящего изобретения может быть предложен способ улучшения здоровья растений, причем указанный способ включает внесение в место произрастания растения комбинации, содержащей:

по меньшей мере один циклогександионовый гербицид и

по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из группы ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (PPO), ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинаций.

В изобретении также предложены способы селективной борьбы с сорняками. В одном варианте осуществления способ включает контакт композиции по изобретению с сельскохозяйственной культурой, которая нуждается в борьбе с сорняками или подвержена риску появления нежелательной растительности, в количестве, эффективном для обеспечения борьбы с сорняками в культуре.

В конкретном варианте осуществления целевым применением настоящей композиции являются несельскохозяйственные зоны, инфраструктурные объекты, лесные хозяйства, сады, виноградники и фруктовые деревья.

В варианте осуществления удаление сорняков не ограничивается только пахотными землями или сельскохозяйственными угодьями. Целенаправленное воздействие на сорняки происходит в несельскохозяйственных зонах, таких как, помимо прочего, лесные хозяйства, железные дороги, объекты инфраструктуры и хозяйственно-бытового назначения, компании, фабрики, дороги и взлетно-посадочные полосы, тротуары, автомагистрали, разделительные полосы, разделительные линии, трубопроводы, коммунальные коммуникации, насосные станции, трансформаторные подстанции, подстанции, территории вокруг аэропортов, электросети, коммерческие здания, заводы, склады, железнодорожные станции, ангары, периметр ограждения, автостоянки, газон между тротуаром и проезжей частью, осоки, посевные площади после сбора урожая, зоны под тепличными стеллажами и вокруг полей для гольфа.

В соответствии с другим вариантом осуществления композиция пригодна для борьбы или удаления нежелательной растительности и сорняков в садах, на виноградниках и местах произрастания фруктовых деревьев. Примеры фруктовых деревьев могут включать, помимо прочего, виноградные, семечковые, яблоневые, косточковые, оливковые, цитрусовые и т. д. растения

Гербицидная композиция по настоящему изобретению может быть нанесена на нежелательную растительность или может быть нанесена на место произрастания. Кроме того, ее можно применять в любое время до или после появления нежелательных растений. Кроме того, гербицидная композиция по настоящему изобретению может принимать различные формы применения, такие как внесение в почву, внесение внекорневое, орошение и заглубленное внесение, и ее можно применять в сельскохозяйственных зонах, таких как возвышенности, фруктовые сады и рисовые поля, непахотные земли, такие как гряды полей, земли под паром, площадки для спортивных игр, поля для гольфа, пустующие земли, леса, заводские площадки, железнодорожные зоны и обочины дорог. Кроме того, обрабатывать можно место произрастания растения, например листья, стебли, цветы, бутоны, плоды, семена, ростки, корни, клубни, клубневидные корни, побеги, черенки, генеративные части растения, такие как семена и вегетативный растительный материал, такой как черенки и клубни (например, картофель), которые можно использовать для размножения растения. К ним относятся семена, корни, плоды,

клубни, луковицы, корневища, ростки, побеги и другие части растений, в том числе сеянцы и молодые растения, подлежащие пересадке после появления всходов или после появления из почвы. Эти молодые растения также можно защитить перед пересадкой путем полной или частичной обработки путем погружения или заливки.

Гербицидная комбинация по настоящему изобретению может быть использована для контроля сорняков в сельскохозяйственных культурах, таких как кукуруза, рис, пшеница, ячмень, рожь, овес, сорго, хлопчатник, соя, арахис, гречиха, свекла, рапс, подсолнечник, сахарный тростник, табак и т. д.; овощи: пасленовые овощи, такие как баклажан, томат, перец гвоздичный, перец, картофель, сахарный тростник и т. д., тыквенные культуры, такие как огурец, тыква, цукини, арбуз, дыня, кабачки и т. д., овощи семейства крестоцветных, такие как редька, белая репа, хрен, кольраби, китайская капуста, капуста, горчица сарептская, брокколи, цветная капуста и т. д., сложноцветные овощные и декоративные растения, такие как лопух, хризантема, артишок, салат и т. д., лилейные растения, такие как зеленый лук, репчатый лук, чеснок и спаржа, корнеплоды семейства зонтичных, такие как морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и т. д., маревые растения, такие как шпинат, мангольд и т. д., растения из семейства яснотковых, такие как перилла обыкновенная, мята, базилик и т. д., клубника, сладкий картофель, диоскорея японская, колоказия и т. д., цветы, декоративно-лиственные растения, газонные травы, фрукты: семечковые плоды, такие как яблоко, груша, айва и т. д., мясистые косточковые плоды, такие как персик, слива, нектарин, японский абрикос, вишня, абрикос, чернослив и т. д., цитрусовые плоды, такие как апельсин, лимон, лайм, грейпфрут и т. д., орехи, такие как каштаны, грецкие орехи, фундук, миндаль, фисташки, орехи кешью, орехи макадамия и т. д., ягоды, такие как черника, клюква, ежевика, малина и т. д., виноград, восточная хурма, маслина, слива, банан, кофе, финиковая пальма, кокосовые орехи и т. д., прочие не фруктовые древесные растения; чай, шелковица, цветущие растения, деревья, такие как ясень, береза, кизил, эвкалипт, гинкго билоба, сирень, клен, дуб, тополь, багрянник стручковатый, ликвидамбар формозский, платан, дзельква, японская туя, пихта, болиголов, можжевельник, сосна, ель, тис и т. п.

В соответствии с вариантом осуществления целевые сорняки представляют собой травянистые сорняки и широколиственные сорняки.

В соответствии с вариантом осуществления сорняки могут быть сельскохозяйственными растениями, растущими на нежелательных и несельскохозяйственных территориях, пространствах и инфраструктурных зонах, как описано в предыдущих вариантах осуществления.

Гербицидная композиция по настоящему изобретению может бороться с широким спектром нежелательных растений, таких как однолетние сорняки и многолетние сорняки. Нежелательными растениями, с которыми ведется борьба с помощью гербицидной композиции, предлагаемой в настоящем изобретении, могут, например, быть осокоцветные, такие как киллинга коротколистная (*Kyllinga brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*), осока (*Cyperus* spp.) (например, сыть круглая (*Cyperus rotundus* L.), сыть разнородная (*Cyperus difformis* L.), сыть съедобная (*Cyperus esculentus* L.) или сыть однолетняя (*Cyperus microiria* Steud.)); злаковые, такие как просо куриное (*Echinochloa crus-galli* L., *Echinochloa oryzicola* Vasing.), росичка (*Digitaria* spp.) (например, росичка гребенчатая (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel), росичка кровавая (*Digitaria sanguinalis* L.), росичка лиловатая (*Digitaria violascens* Link) или *Digitaria horizontalis* Willd.), зеленый щетинник (*Setaria viridis* L.), щетинник Фабера (*Setaria faberi* Herrm.), элевзина индийская (*Eleusine indica* L.), джонсонова трава (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), или сорго травянистое (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.)), овес (*Avena* spp.) (такой как овсюг (*Avena fatua* L.)), мятлик однолетний (*Poa annua* L.), ежовник обыкновенный (*Panicum* spp.) (такой как гвинейская трава (*Panicum maximum* Jacq.) или просо раздвоенноцветковое (*Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx.)), брахиария (*Brachiaria* spp.) (такая как plantain signal grass (*Brachiaria plantaginea* (LINK) Hitchc.), palisade signal grass (*Brachiaria decumbens* Stapf) или брахиария беззащитная (*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf)), паспалум (*Paspalum* spp.), роттбеллия высокая (*Rottboellia cochinchinensis* (LOUR.) W.D.CLAYTON)) или бермудская трава (*Cynodon dactylon* Pers.); норичниковые, такие как вероника персидская (*Veronica persica* Poir.) или вероника полевая (*Veronica arvensis* L.); сложноцветные, такие как череда (*Bidens* spp.) (такая как череда волосистая (*Bidens pilosa* L.), череда трехраздельная (*Bidens frondosa* L.) или череда двухраздельная (*Bidens biternata* (Lour.) Merr. et Sherff,

череда переменчивая (*Bidens subalternans* DC.), мелколепестничек буэносайресский (*Conyza bonariensis* (L.) Cronq.), мелколепестник канадский (*Erigeron canadensis* L.), одуванчик аптечный (*Taraxacum officinale* Weber), дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.) или амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.), стручковые, такие как людвигия очереднолистная или кроталария (*Crotalaria* spp.) (такая как кроталария ситниковая (*Crotalaria juncea* L.)), сесбания (*Sesbania* spp.) (такая как сесбания толстоплодная (*Sesbania rostrata* Bremek. & Oberm.) или сесбания коноплевая (*Sesbania cannabina* (Retz.) Pers.)), клевер белый (*Trifolium repens* L.) или леспедеца полосатая (*Lespedeza striata* (Thunb.) Hook.et. Arn.); гвоздичные, такие как ясколка скученноцветковая (*Cerastium glomeratum* Thuill.) или звездчатка средняя (*Stellaria media* L.); молочайные, такие как молочай волосистый (*Euphorbia hirta* L.), акалифа южная (*Acalypha australis* L.) или молочай разнолистный (*Euphorbia heterophylla* L.); подорожниковые, такие как подорожник азиатский (*Plantago asiatica* L.); кисличные, такие как кислица рогатая (*Oxalis corniculata* L.); зонтичные, такие как гидрокотила сибторпиодес (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.); фиалковые, такие как фиалка (*Viola mandshurica* W. Becker); ирисовые, такие как голубоглазка (*Sisyrinchium rosulatum* Bicknell); гераниевые, такие как герань Каролина (*Geranium carolinianum* L.); губоцветные, такие как яснотка пурпурная (*Lamium purpureum* L.) или яснотка стеблеобъемлющая (*Lamium amplexicaule* L.); мальвовые, такие как абутилон Теофраста (*Abutilon theophrasti* MEDIC.) или сида колючая (*Sida spinosa* L.); вьюнковые, такие как ипомея плющевидная (*Ipomoea hederacea* (L.) Jacq.), ипомея пурпурная (*Ipomoea purpurea* ROTH), ипомея квамоклит (*Ipomoea quamoclit* L.), *Ipomoea grandifolia* (DAMMERMANN) O'DONNELL, мерремия египетская (*Merremia aegyptia* (L.) URBAN) или вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.); маревые, такие как марь (*Chenopodium* spp.) (такая как марь белая (*Chenopodium album* L.)); портулаковые, такие как портулак огородный (*Portulaca oleracea* L.); амарантовые, такие как амарант (*Amaranthus* spp.) (такой как щирица маскированная (*Amaranthus blitoides* S. Wats.), щирица синеватая (*Amaranthus lividus* L.), щирица жминдовая (*Amaranthus blitum* L.), щирица гибридная (*Amaranthus hybridus* L., *Amaranthus patulus* Bertol.), щирица Пауэлла (*Amaranthus powellii* S.Wats.), щирица зеленая (*Amaranthus viridis* L.), щирица Палмера

(*Amaranthus palmeri* S.Wats.), щирица колосистая (*Amaranthus retroflexus* L.), щирица бугорчатая (*Amaranthus tuberculatus* (Moq.) Sauer.), акнида тамарисковая (*Amaranthus tamariscinus* Nutt.), щирица колючая (*Amaranthus spinosus* L.), ataco (*Amaranthus quitensis* Kunth.) или щирица грязная (*Amaranthus rudis* Sauer.); пасленовые, такие как паслен (*Solanum* spp.) (такой как паслен черный (*Solanum nigrum* L.)); гречишные, такие как горец (*Polygonum* spp.) (такой как горец развесистый (*Polygonum lapathifolium* L.) или горец шероховатый (*Polygonum scabrum* MOENCH)); крестоцветные, такие как сердечник извилистый (*Cardamine flexuosa* WITH.); тыквенные, такие как сициос угловатый (*Sicyos angulatus* L.); коммелиновые, такие как коммелина обыкновенная (*Commelina communis* L.).

Кроме того, гербицидная композиция по настоящему изобретению нацелена на борьбу с осокоцветными, такими как осока, например, сыть круглая (*Cyperus rotundus* L.), сыть съедобная (*Cyperus esculentus* L.); злаковыми, такими как просо куриное (*Echinochloa crus-galli* L., *Echinochloa oryzicola* vasing.), росичка гребенчатая (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel), росичка кровавая (*Digitaria sanguinalis* L.), сорго травянистое (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.), овсюг (*Avena fatua* L.), гвинейская трава (*Panicum maximum* Jacq.), брахиария (*Brachiaria* spp.), бермудская трава (*Cynodon dactylon* Pers.); сложноцветными, такими как череда (*Bidens* spp.) (такая как череда волосистая (*Bidens pilosa* L.) или амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.), стручковые, такие как людвигия очереднолистная или кротальярия (*Crotalaria* spp.) (такая как кротальярия ситниковая (*Crotalaria juncea* L.)), сесбания (*Sesbania* spp.) (такая как сесбания толстоплодная (*Sesbania rostrata* Bremek. & Oberm.) или леспедеца полосатая (*Lespedeza striata* (Thunb.) Hook.et. Arn.); молочайными, такими как молочай разнолистный (*Euphorbia heterophylla* L.); мальвовыми, такими как абутилон Теофраста (*Abutilon theophrasti* MEDIC.); вьюнковыми, такими как ипомея плющевидная (*Ipomoea hederacea* (L.) Jacq.) или вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.); амарантовыми, такими как щирица колосистая (*Amaranthus retroflexus* L.), которые представляют собой проблему в виде ядовитых сорняков на сельскохозяйственных полях, таких как возвышенности и фруктовые сады, а также на непахотных землях, таких как поля для гольфа, обочины железных дорог и обочины, в широком диапазоне сроков внесения, включая до и после появления всходов.

Целевые сорняки могут быть выбраны из *Taraxacum officinale* Weber (одуванчик, TAROF), *Gallium aparine* (подмаренник цепкий, GALAP), *Stellaria media* (мокрица обыкновенная, STEME), *Senecio* sp. (крестовник, SENSS), *Veronica* sp. (вероника колосистая, VERSS), *Phalaris* sp. ( канареечник, PHASS), *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвост мышехвостниковидный, ALOMY), *Amaranthus retroflexus* (амарант обыкновенный, AMARE), *Amaranthus palmeri* (щирица Пальмера, АМАРА) *Amaranthus viridis* (щирица зеленая, АМАВИ), *Avena fatua* (овес пустой, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. или *Urochloa decumbens* (Stapf), *Brachiaria brizantha* или *Urochloa brizantha*, *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash или *Urochloa platyphylla* (брахиария широколиственная, BRAPP), *Brachiaria plantaginea*. или *Urochloa plantaginea* (александрийская трава, BRAPL), *Bromus* sp. или *Anisantha* sp (костер, BROSS), *Convolvulus arvensis* (вьюнок полевой, CONAR), *Cenchrus echinatus* (колючетинник шиповатый, CENEC), *Digitaria* sp. (ползучий сорняк, DIGSS), *Echinochloa crus-galli* (ежовник обыкновенный,, ECHCG), *Echinochloa colonum* (ежовник пирамидальный, ECHCO), *Eleusine indica* Gaertn. (подорожник, ELEIN), *Elymus repens* (пырей ползучий, AGREE), *Geranium* sp (журавельник, GERSS), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс многоцветковый, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо ветвисто-метельчатое, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо обыкновенное, PANMI), *Poa* sp. (мятлик, POASS), *Sesbania exaltata* (сесбания рослая, SEBEX), *Setaria faberi* Herrm. (щетинник крупноплодный, SETFA), *Setaria* sp. (щетинник зеленый, SETSS), *Sorghum halepense* (сорго алеппское, SORHA), *Sorghum bicolor*, Moench ssp., *Arundinaceum* (сорго обыкновенное, SORVU), *Cyperus esculentus* (чуфа, CYPES), *Cyperus rotundus* (сыть круглая, CYPRO), *Abutilon theophrasti* (джут китайский, ABUTH), *Amaranthus species* (маревые и амаранты, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзия многолетняя, AMBPS), *Ambrosia trifida* (амброзия трехраздельная, AMBTR), *Anoda cristata* (анода гребенчатая, ANVCR), *Asclepias syriaca* (ваточник сирийский, ASCSY), *Bidens pilosa* (череда волосистая, BIDPI), *Borreria species* (BOISS), *Borreria alata* или *Spermasoce alata* Aubl. или *Spermasoce latifolia* (broadleaf buttonweed, BOILF), *Chenopodium album* L. (марь обыкновенная, CHEAL), *Cirsium arvense* (бодяк полевой, CIRAR), *Commelina benghalensis* (коммелина бенгальская, COMBE),



*Datura stramonium* (дурман вонючий, DATST), *Daucus carota* (морковь дикая, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* (молочай разнолистный, EPHHL), *Euphorbia hirta* или *Chamaesyce hirta* (молочай волосистый, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (зубчатый молочай, EPHDE), *Erigeron bonariensis* или *Conyza bonariensis* (многолепестник бонский, ERIBO), *Erigeron canadensis* или *Conyza canadensis* (мелколепестник канадский, ERICA), *Conyza sumatrensis* (мелколепестник суматранский, ERIFL), *Helianthus annuus* (подсолнечник однолетний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (жакемонтия тамнифолия, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (ипомея плющевидная, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* (ипомея ямчатая, IPOLA), *Lactuca serriola* (латук дикий, LACSE), *Malva species* (семейство мальвовых, MALSS), *Portulaca oleracea* (портулак огородный, POROL), *Richardia species* (портулак, RCHSS), *Salsola tragus* (солянка сорная, SASKR), *Sida species* (грудинка, SIDSS), *Sida spinosa* (грудинка колючая, SIDSP), *Sinapis arvensis* (горчица полевая, SINAR), *Sonchus sp.* (осот, SONSS), *Solanum ptychanthum* (восточной паслен черный, SOLPT), *Tridax procumbens* (тридакс лежащий, TRQPR), *Rumex dentatus* (RUMDE) или *Xanthium strumarium* (дурнишник обыкновенный, XANST).

В варианте осуществления целевые злаковые сорняки выбирают из LOLSS, BROSS, ECHSS, DIGSS и SETSS.

В одном варианте осуществления целевые двудольные сорняки выбирают из ERISS, GERSS,

*Sonchus sp.*, CONAR и *Malva sp.*

В конкретных вариантах осуществления синергетический эффект комбинаций соединений или композиций по изобретению проявляется при индивидуальном нанесении на данный сорняк либо до, либо после появления всходов.

Эти комбинации или композиции, как описано выше, могут быть нанесены на место произрастания сорняков в гербицидно эффективном количестве.

В одном варианте осуществления общее количество циклогександионового гербицида в композиции может составлять от 0,1 до 99% по массе, предпочтительно от 0,5 до 80% по массе.

В одном варианте осуществления эффективное количество активного ингредиента, предпочтительно клетодима, находится в диапазоне примерно от 5% до 50% по

массе, в частности, в диапазоне примерно от 5% до 35% по массе от общей массы композиции.

В одном варианте осуществления композиции по настоящему изобретению содержат клетодим в количестве от 50 г/л до 500 г/л.

В одном варианте осуществления композиции по настоящему изобретению содержат клетодим в количестве от 50 г/л до 400 г/л.

В одном варианте осуществления композиции по настоящему изобретению содержат клетодим в количестве от 50 г/л до 300 г/л.

В одном варианте осуществления композиции по настоящему изобретению содержат клетодим в количестве от 80 г/л до 300 г/л.

В варианте осуществления общее количество второго активного вещества в композиции может находиться в диапазоне от 0,1 до 99% по весу.

В одном варианте осуществления эффективное количество активных соединений, используемых в композиции, может варьироваться в зависимости от типа состава.

Согласно варианту осуществления компоненты композиции по настоящему изобретению могут применяться либо по отдельности, либо как часть многокомпонентной гербицидной системы. Компоненты могут применяться в виде готовой или баковой смеси. Компоненты можно вносить последовательно в любом порядке или вместе в виде премикса или баковой смеси. Компоненты демонстрируют синергизм при применении любым методом.

В одном варианте осуществления композиции по настоящему изобретению содержат клетодим и по меньшей мере один гербицид, выбранный из карфентразона или карфентразон-этила, или пирафлуфена, или пирафлуфен-этила.

В варианте осуществления клетодим можно использовать для борьбы с сорняками в дозе от 10 до 1000 грамм активного ингредиента на гектар, предпочтительно 20–800 грамм активного ингредиента на гектар.

В одном варианте осуществления карфентразон или карфентразон-этил можно использовать для борьбы с сорняками в дозе от 1 до 500 грамм активного ингредиента на гектар, предпочтительно от 5 до 200 грамм активного ингредиента на гектар.

В одном варианте осуществления для борьбы с сорняками можно использовать пирафлуфен или пирафлуфен-этил в дозе от 1 до 500 грамм активного ингредиента на гектар, предпочтительно от 5 до 200 грамм активного ингредиента на гектар.

В соответствии с вариантом осуществления настоящее изобретение обеспечивает способ применения синергической композиции, содержащей клетодим и по меньшей мере еще один гербицид, для борьбы или удаления сорняков и нежелательной растительности.

В соответствии с вариантом осуществления настоящее изобретение обеспечивает способ применения синергической композиции, содержащей клетодим и по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из ингибитора PPO, ингибитора ACCase, ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, для борьбы или удаления сорняков.

В соответствии с вариантом осуществления в настоящем изобретении предложен способ применения синергической композиции, содержащей клетодим и по меньшей мере один другой гербицид, на место произрастания растения-мишени или сорняка и нежелательной растительности.

Вариант осуществления настоящего изобретения относится к способу применения синергической композиции, содержащей клетодим и дополнительный гербицид, выбранный из ингибитора PPO, ингибитора ACCase, ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, в месте произрастания растения или сорняка-мишени.

Вариант осуществления настоящего изобретения также относится к способу уменьшения или устранения проблемы, вызванной нежелательной растительностью, при этом указанный способ включает применение синергической композиции, содержащей клетодим и, по меньшей мере, еще один гербицид.

Вариант осуществления настоящего изобретения также относится к способу уменьшения или устранения проблемы, вызванной нежелательной растительностью, при этом указанный способ включает применение синергической композиции, содержащей клетодим и дополнительный гербицид, выбранный из ингибитора PPO, ингибитора ACCазы, ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает применение синергической композиции, содержащей клетодим и по меньшей мере еще один гербицид, выбранный из пирафлуфена, пирафлуфен-этила, карфентразона или карфентразон-этила, для борьбы или удаления сорняков.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает применение синергической композиции, содержащей клетодим и по меньшей мере еще один гербицид, выбранный из пирафлуфена, пирафлуфен-этила, карфентразона или карфентразон-этила, используемого для борьбы или удаления сорняков с несельскохозяйственных земель, садов, виноградников и фруктовых деревьев.

В соответствии с другим конкретным вариантом осуществления настоящее изобретение включает способ борьбы или удаления сорняков с несельскохозяйственных земель, объектов инфраструктуры, фруктовых садов, виноградников и фруктовых деревьев, включающий нанесение синергической композиции, содержащей клетодим и по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из пирафлуфена, пирафлуфен-этила, карфентразона или карфентразон-этила.

В одном варианте осуществления гербицидную композицию эффективно наносят на место произрастания нежелательной растительности в количестве в диапазоне примерно от 0,01 л/га до 20 л/га, предпочтительно примерно от 0,5 л/га до 10 л/га.

Предпочтительно настоящие комбинации или композиции можно применять до или после появления всходов. Преимущество комбинации заключается в неожиданно хороших остаточных явлениях при внесении до появления всходов, а также в быстром нокдаун-эффекте при внесении после появления всходов, что приводит к быстрому контролю сорняков.

Вышеупомянутая комбинация может применяться путем распыления ее на поле, где растут и распространяются сорняки-мишени.

Настоящая комбинация эффективно подавляет некоторые широколиственные сорняки как в довсходовых, так и в послевсходовых условиях.

Комбинация применяется для борьбы с некоторыми широколиственными сорняками в довсходовом состоянии.

Композиции по настоящему изобретению можно удобно приготовить в концентрированной форме или в готовой к употреблению форме.

Настоящие композиции могут быть нанесены на место произрастания с использованием обычных наземных опрыскивателей, аппликаторов гранул, полива (обливания), капельного орошения, опрыскивания, распыления, разбрасывания, опыливания, вспенивания, распыления, воздушных способов распыления, воздушных способов нанесения, современных технологий, таких как, но не ограничиваясь ими, беспилотники, роботы, и других традиционных способов, известных специалистам в данной области.

Вариант осуществления настоящего изобретения обеспечивает комплект частей, включающий гербицидную смесь, как описано здесь, или ее компоненты. Такие комплекты могут содержать в дополнение к вышеупомянутым активным компонентам один или более дополнительных активных и/или неактивных ингредиентов либо в составе предоставленной гербицидной композиции, либо отдельно.

Таким образом, в одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает комплект частей, включающий первый компонент по меньшей мере одного циклогександионового гербицида и второй компонент по меньшей мере одного другого гербицида, выбранного из группы, состоящей из ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (PPO), ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, и их комбинации.

В другом варианте осуществления указанный комплект частей дополнительно содержит один или более дополнительных компонентов, содержащих один или более активных и/или неактивных ингредиентов. Упомянутые в настоящем документе активные и/или неактивные ингредиенты относятся к дополнительным активным ингредиентам и агрохимически приемлемому носителю, описанным в предыдущих вариантах осуществления соответственно.

В одном варианте осуществления комплект частей содержит инструкцию по применению, причем указанная инструкция по применению содержит инструкции, предписывающие пользователю смешивать компоненты перед использованием.

Компоненты при смешивании вместе образуют синергетическую гербицидную смесь.

В изобретении также предложены способы селективной борьбы с сорняками. В одном варианте осуществления способ включает контакт композиции по изобретению с сельскохозяйственной культурой, которая нуждается в борьбе с сорняками или подвержена риску появления нежелательных сорняков, в количестве, эффективном для обеспечения борьбы с сорняками в культуре.

Гербицидную активность комбинаций соединений можно увидеть из следующих далее примеров. То есть комбинации по настоящему изобретению обладают синергетическим эффектом. Если не указано иное, все технические и научные термины, используемые в настоящем документе, имеют общепринятое значение, понятное любому обычному специалисту в данной области, к которой относится настоящее изобретение. Хотя способы и материалы, аналогичные или эквивалентные тем, которые описаны в настоящем документе, могут быть использованы при практическом применении или тестировании изобретения, в настоящем документе описаны подходящие способы и материалы.

Используемые в настоящем документе все числовые значения или числовые диапазоны включают целые числа в пределах таких диапазонов и дроби значений или целые числа в пределах диапазонов, если в контексте явно не указано иное. Таким образом, например, ссылка на диапазон 90–100% включает 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 95%, 97% и т. д., а также 91,1%, 91,2%, 91,3 %, 91,4%, 91,5%, и т. д., 92,1%, 92,2%, 92,3%, 92,4%, 92,5% и т. д.

Изобретение, по существу, описано в настоящем документе с использованием утверждений для описания многочисленных вариантов осуществления. Изобретение также конкретно включает варианты осуществления, в которых полностью или частично исключен конкретный предмет, такой как вещества или материалы, этапы и условия способа, протоколы, процедуры, тесты или анализ. Таким образом, даже несмотря на то, что изобретение, по существу, не выражено в настоящем документе в отношении того, что изобретение не включает, аспекты, которые явно не включены в изобретение, тем не менее описаны в настоящем документе. Было описано несколько вариантов осуществления изобретения. Тем не менее, следует понимать, что могут быть сделаны различные модификации без

отклонения от сущности и объема изобретения. Соответственно, следующие примеры предназначены для иллюстрации, но не для ограничения объема изобретения, описанного в формуле изобретения.

Теперь изобретение будет описано более подробно со ссылкой на следующие примеры. Хотя приведенное выше письменное описание изобретения позволяет обычному специалисту в данной области изготовить и использовать то, что в настоящее время считается лучшим вариантом, обычные специалисты поймут и оценят существование вариаций, комбинаций и эквивалентов конкретного варианта осуществления, способа и примеров, представленных в настоящем документе. Таким образом, изобретение не должно ограничиваться описанным выше вариантом осуществления, способом и следующими примерами, но всеми вариантами осуществления и способами, входящими в объем и сущность настоящего изобретения.

### ПРИМЕРЫ

#### **Пример 1**

Были проведены полевые испытания для оценки эффективности данной комбинации, клетодима и карфентразона-этила в отношении однолетней травы и двудольных растений в многолетних культурах.

Целевые злаковые сорняки: LOLSS, BROSS, ECHSS, DIGSS, SETSS

Целевые двудольные сорняки: ERISS, GERSS, Sonchus sp., CONAR, Malva sp. (стадия розетки при применении, до удлинения стебля, до цветения, до наземного покрова)

Объем применения: 300 л/га

для определения гербицидного действия, ожидаемого от смесей, использовалось уравнение Колби. (см. Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 1967, 15, 20 - 22.)

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

Ожидаемый эффект =  $A + B - (A \times B / 100)$

А — наблюдаемая эффективность активного компонента А в той же концентрации, что и в смеси;

В — наблюдаемая эффективность активного компонента В в той же концентрации, что и в смеси. Способность описанных в настоящем документе композиций обеспечивать подходящую борьбу с сорняками иллюстрируется данными об эффективности в таблицах с 3 по 10.

Биологическая активность, наблюдаемая с синергическими смесями клетодима и карфентразона (карфентразон-этил) при применении на *Digitaria sanguinalis* DIGSA (n=2) при 56-59 DAA, представлена в таблице ниже.

Таблица 1

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (56-59 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм /антагонизм/ аддитивность
120	0	95	Н/Д	Н/Д	Н/Д
180	0	97	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	30	13	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	45	27	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	60	17	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120	30	98	95,65	2,35	синергизм
120	60	98	95,85	2,15	синергизм
180	30	98	97,39	0,61	синергизм
180	45	99	97,81	1,19	синергизм
180	60	99	97,51	1,49	синергизм

Биологическая активность, наблюдаемая с синергическими смесями клетодима и карфентразона при применении на *Echinochloa crus-galli* ECHCG (n=2) 56-59 DAA, представлена в таблице ниже.

Таблица 2

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (56-59 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм/ антагонизм/ аддитивность
120	0	84	Н/Д	Н/Д	Н/Д
180	0	97	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	30	57	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	60	59	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120	30	99	93,12	5,88	синергизм
120	60	99	93,44	5,56	синергизм



180	30	99	98,71	0,29	синергизм
180	60	99	98,77	0,23	синергизм

Биологическая активность, наблюдаемая с синергическими смесями клетодима и карфентразона при применении на *Lolium multiflorum* LOLMU (n=2) 56-59 DAA, представлена в таблице ниже

Таблица 3

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (56-59 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм/антагонизм/аддитивность
120	0	52	Н/Д	Н/Д	Н/Д
180	0	74	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	30	50	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	45	50	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	60	50	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120	30	85	76,00	9	синергизм
180	45	92	87,00	5	синергизм
180	60	87	87,00	0	аддитивность

Биологическая активность, наблюдаемая с синергическими смесями клетодима и карфентразона при применении на *Setaria pumila* SETPU (n= 1) 56-59 DAA, представлена в таблице ниже

Таблица 4

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (56-59 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм /антагонизм/ аддитивность
72	0	43	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120	0	50	Н/Д	Н/Д	Н/Д
180	0	94	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	12	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	20	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	30	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	45	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	60	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (56-59 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм /антагонизм/ аддитивность
72	12	60	43,00	17	синергизм
120	20	92	50,00	42	синергизм
120	30	90	50,00	40	синергизм
120	60	96	50,00	46	синергизм
180	45	96	94,00	2	синергизм

Биологическая активность, наблюдаемая с синергическими смесями клетодима и карфентразона при применении на *Sonchus oleraceus* SONOL (n=2) 14-15 DAA

Таблица 5

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (14-15 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм/ антагонизм/ аддитивность
120	0	13	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	20	89	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	30	92	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120	20	97	90,43	6,57	синергизм
120	30	97	93,04	3,96	синергизм

Биологическая активность, наблюдаемая с синергическими смесями клетодима и карфентразона при применении на *Convolvulus arvensis* CONAR (n=2) 14-15 DAA.

Таблица 6

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (14-15 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм/ антагонизм/ аддитивность
72	0	8	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120	0	12	Н/Д	Н/Д	Н/Д
180	0	8	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	12	58	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	60	93	Н/Д	Н/Д	Н/Д
72	12	82	61,36	20,64	синергизм
120	60	94	93,84	0,16	синергизм
180	60	95	93,56	1,44	синергизм

Биологическая активность, наблюдаемая с синергическими смесями клетодима и карфентразона при применении на *Portulaca oleracea* POROL (n=1) 14 DAA.

Таблица 7

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (14 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм/антагонизм/аддитивность
120	0	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д
180	0	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	20	90	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	30	97	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	45	100	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	60	100	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120	20	97	90,00	7	синергизм
180	30	100	97,00	3	синергизм
120	60	100	100,00	0	аддитивность
180	45	100	100,00	0	аддитивность
180	60	100	100,00	0	аддитивность

Биологическая активность, наблюдаемая с синергическими смесями клетодима и карфентразона при применении на *Senecio vulgaris* SENVU (n=1) 14 DAA.

Таблица 8

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (О) в % (14 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (Е) в %	Колби (различие О-Е)	Синергизм/антагонизм/аддитивность
72	0	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120	0	2	Н/Д	Н/Д	Н/Д
180	0	0	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	12	88	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	20	92	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	30	97	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	45	100	Н/Д	Н/Д	Н/Д
0	60	100	Н/Д	Н/Д	Н/Д
72	12	92	88,00	4	синергизм

Доза клетодима (г а.и./га)	Доза карфентразона (г а.и./га)	Наблюдаемая эффективность (O) в % (14 DAA)	Расчетная ожидаемая эффективность (E) в %	Колби (различие O-E)	Синергизм/антагонизм/аддитивность
120	20	98	92,16	5,84	синергизм
120	30	100	97,06	2,94	синергизм
180	30	100	97,00	3	синергизм
120	60	100	100,00	0	аддитивность
180	45	100	100,00	0	аддитивность
180	60	100	100,00	0	аддитивность

Признаки эффективности на большинстве широколиственных сорняков были видны через 3 дня после применения. Наилучшие показатели роста и скорости наблюдались в отношении однолетних широколистных сорняков по сравнению с многолетними. Эффективность увеличивалась со временем, достигая пика при 14-15 DAA для большинства сорняков.

Таким образом, можно сделать вывод, что комбинации или композиции по настоящему изобретению эффективны для целенаправленной борьбы с сорняками.

## Пример 2

Были проведены полевые испытания для оценки эффективности данной комбинации клетодима и пирафлуфена (пирафлуфен-этил) на сложных однолетних травах и многолетних яблонях. Результаты испытаний представлены в таблицах ниже.

Таблица 9

Эффективность в % различных составов в отношении <i>Setaria sp.</i> при 60 DAT Crop-Apple		
Обработка — 1 применение для однолетних и многолетних растений	(г а.и./га)	%, контроль
Без обработки	0	0
Клетодим + Пирафлуфен	125+12	62
Клетодим + Пирафлуфен	187,5+18	82
Клетодим + Пирафлуфен	250+24	92
Клетодим + Пирафлуфен	125+12	72
Клетодим + Пирафлуфен	187,5+18	80
Клетодим + Пирафлуфен	250+24	90

Клетодим + Пирафлуфен	500+48	97
-----------------------	--------	----

Был сделан вывод, что комбинация клетодима и пирафлуфена очень эффективна для борьбы с трудными однолетними травами и многолетниками.

### Пример 3

Клетодим и пирафлуфен-этил были протестированы на столовых сортах винограда при индивидуальном применении, в форме премиксов и комбинаций баковых смесей. Продукты были приготовлены в виде состава ЕС и сравнивались с глюфосинатом SC. Эффект проверяли на сорняках *Setaria* через 28 дней после обработки.

**Таблица 10**

Обр. №	Обработка	г а.и./га	Борьба с сорняками % (наблюдаемая эффективность)	Ожидаемая эффективность	О-Е
1	Без обработки	-	0	Н/Д	Н/Д
2	Клетодим	125	85	Н/Д	Н/Д
3	Пирафлуфен-этил (содержит минеральное масло)	12	0	Н/Д	Н/Д
4	Премикс клетодим + пирафлуфен-этил	12+125	87,5	85	2,5
5	Клетодим + пирафлуфен-этил баковая смесь	12+125	91	85	6
6	Клетодим + пирафлуфен-этил баковая смесь	24+250	100	85	15
7	Глюфосинат	700	85	Н/Д	Н/Д

Из приведенной выше таблицы видно, что клетодим и пирафлуфен-этил проявляют синергетический эффект в борьбе с сорняками. Следует также отметить, что эффект от комбинации клетодима и пирафлуфен-этила (танковая смесь или премикс) более выражен, чем при обработке глюфосинатом при меньших дозах активных ингредиентов. Это обеспечивает экологическое преимущество с точки зрения меньшего применения химикатов в полевых условиях.

**Пример 4**

Полевые испытания клетодима, пирафлуфен-этила и их комбинации (премикс и тан-микс) проводились на щетиннике зеленом, росичке кровяной и бермудской траве.

**Таблица 11**

Эффективность проверена при 4 DAT				
Обработка	Доза г а.и./га	Щетинник зеленый		
		% контроль (наблюдаемый)	Ожидаемая эффективность	О-Е
Клетодим	250	25	Н/Д	Н/Д
Пирафлуфен-этил	24	20	Н/Д	Н/Д
Премикс клетодим + пирафлуфен-этил	24+250	75	73,75	1,25
Клетодим + пирафлуфен-этил баковая смесь	24+250	75	73,75	1,25
Глюфосинат 18,50 AL	700	75	Н/Д	Н/Д
	350	65	Н/Д	Н/Д

**Таблица 12**

Обработка	Доза г а.и./га	Росичка кровяная (контроль проверен при 4 DAT)		
		% контроль (наблюдаемый)	Ожидаемая эффективность	О-Е
Клетодим	250	20	Н/Д	Н/Д
Пирафлуфен-этил	24	10	Н/Д	Н/Д
Премикс клетодим + пирафлуфен-этил	24+250	58	56	2

**Таблица 13**

Обработка	Доза г а.и./га	Бермудская трава (контроль проверен при 4 DAT)		
		% контроль (наблюдаемый)	Ожидаемая эффективность	О-Е
Клетодим	250	20	Н/Д	Н/Д
Пирафлуфен-этил	24	10	Н/Д	Н/Д
Премикс клетодим +	24+250	45	33,5	11,5

пирафлуфен-этил				
Клетодим + пирафлуфен-этил баковая смесь	24+250	50	33,5	16,5

Из приведенной выше таблицы видно, что клетодим и пирафлуфен-этил проявляют синергетический эффект в борьбе с сорняками.

### Пример 5

Клетодим + карфентразон 120 + 20 г/л ЕС был составлен следующим образом:

**Таблица 14**

<b>Ингредиенты</b>	<b>К-во, %</b>
Клетодим	12,00
Карфентразон-этил	2,00
Эфиры жирных кислот	41,26
Полиоксиэтилен (20) сорбитанмоноолеат	5,00
Смесь диметиладипата, диметилглутарата, диметилсукцината	34,739

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Синергетическая гербицидная комбинация, содержащая по меньшей мере один циклогександионовый гербицид и по меньшей мере еще один гербицид, выбранный из группы ингибиторов PPO, ингибиторов ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибиторов ACCase), ингибиторов ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинаций.
2. Комбинация по п. 1, отличающаяся тем, что указанный циклогександионовый гербицид представляет собой клетодим.
3. Комбинация по п. 1, в которой указанный ингибитор PPO выбран из группы, состоящей из дифенилового эфира, N-фенилфталимида, фенилпиразола, оксадиазола, тиadiaзола, триазолинона, оксазолидиндиона, пиримидиндиона или их комбинаций.
4. Комбинация по п. 3, отличающаяся тем, что указанный ингибитор PPO выбран из группы, состоящей из ацифлуорфена, фомесафена, лактофена, флумиклорака, флумиоксазина, сульфентразона, карфентразона, флутиацетэтила и сафлуфенацила, азафенидина, бензфендизона, бифенокса, бутафенацила, карфентразона, карфентразона-этила, хлометоксифена, цинидон-этила, флуазолата, флуфенпир-этила, флумиклорак-пентила, фторгликофен-этила, флутиацет-метила, фомесафена, галосафена, лактофена, оксадиаргила, оксадиазона, оксифлуорфена, пентоксазона, профлуазола, пираклонила, пирафлуфен-этила, сафлуфенацила, тидиазимины, трифлудимоксазина и тиафенацила.
5. Комбинация по п. 4, в которой указанный ингибитор PPO представляет собой карфентразон или карфентразон-этил.
6. Комбинация по п. 4, отличающаяся тем, что указанный ингибитор PPO представляет собой пирафлуфен или пирафлуфен-этил.



7. Синергическая композиция, содержащая синергическую комбинацию циклогександионового гербицида и по меньшей мере еще одного гербицида, выбранного из группы ингибиторов PPO, ингибиторов ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибиторов ACCase), ингибиторов ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, или их комбинаций, причем указанный циклогександионовый гербицид представляет собой клетодим.

8. Синергическая композиция, содержащая клетодим и по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из группы, состоящей из карфентразона, карфентразон-этила, пирафлуфена и пирафлуфен-этила.

9. Композиция по п. 7 или 8, отличающаяся тем, что указанная композиция дополнительно содержит по меньшей мере один агрохимически приемлемый носитель.

10. Способ изготовления синергической композиции для контроля или удаления сорняков и нежелательной растительности, где способ включает смешивание клетодима и еще одного гербицида.

11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что указанный другой гербицид выбран из группы, состоящей из ингибитора PPO, ингибитора ACCase, ингибитора ALS и дисраптора пути, регулируемого ауксином.

12. Способ борьбы с сорняками и нежелательной растительностью в месте произрастания, причем указанный способ включает нанесение на место произрастания синергической гербицидной комбинации, содержащей по меньшей мере один циклогександионовый гербицид; и по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из группы, состоящей из ингибиторов протопорфириногенаксидазы (PPO), ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, и их комбинации.

13. Способ по п. 12, отличающийся тем, что указанная гербицидная комбинация применяется на несельскохозяйственных землях, инфраструктурных объектах, в лесных хозяйствах, фруктовых садах, виноградниках и фруктовых деревьях.

14. Способ по п. 12, отличающийся тем, что указанный циклогександионовый гербицид представляет собой клетодим, а указанный другой гербицид выбран из группы, состоящей из карфентразона, карфентразон-этила, пирафлуфена и пирафлуфен-этила.

15. Способ по п. 14, отличающийся тем, что клетодим применяют в дозе от 10 до 1000 г а.и./га и карфентразон, карфентразон-этил, пирафлуфен или пирафлуфен-этил в дозе от 1 до 500 г а.и./га.

16. Способ по п. 12, отличающийся тем, что указанную синергетическую гербицидную комбинацию применяют в довсходовых условиях, в послевсходовых условиях или в обоих случаях.

17. Применение синергической комбинации для контроля или удаления сорняков и нежелательной растительности, при этом указанная композиция содержит циклогександионовый гербицид и по меньшей мере один другой гербицид, выбранный из группы, состоящей из ингибиторов протопорфириногенаксидазы (PPO), ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, и их комбинации, причем указанный циклогександионовый гербицид представляет собой клетодим.

18. Комплект частей, включающий первый компонент по меньшей мере одного циклогександионового гербицида и второй компонент по меньшей мере одного другого гербицида, выбранного из группы, состоящей из ингибиторов протопорфириногенаксидазы (PPO), ацетил-КоА-карбоксилазы (ингибитора ACCase), ингибитора ALS или дисраптора пути, регулируемого ауксином, и их

комбинации, причем указанный циклогександионовый гербицид представляет собой клетодим.

19. Комплект частей по п. 18, в котором указанный комплект частей дополнительно содержит один или более дополнительных компонентов, содержащих один или более активных и/или неактивных ингредиентов.

20. Комплект частей по п. 18, в котором указанный комплект частей образует синергетическую смесь при объединении двух компонентов вместе.