

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202392229** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2023.10.03

(22) Дата подачи заявки
2022.02.07

(51) Int. Cl. *A01N 37/26* (2006.01)
A01N 43/70 (2006.01)
A01N 47/38 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(54) **КОМБИНАЦИИ ГЕРБИЦИДОВ**

(31) **21305167.5**

(32) **2021.02.08**

(33) **EP**

(86) **PCT/GV2022/050313**

(87) **WO 2022/167818 2022.08.11**

(71) Заявитель:
**ЮПЛ КОРПОРЕЙШН ЛИМИТЕД
(MU); ЮПЛ ЮРОП ЛТД (GV)**

(72) Изобретатель:

**Ван Дер Лан Сандер (NL), Бувье
Эммануэль (FR), Бонне Марк (BE),
Де Конде Кристоф Сепулчье (FR),
Пиротт Алан (BE)**

(74) Представитель:
Кузнецова С.А. (RU)

(57) Изобретение относится к комбинациям гербицидов, предназначенным для борьбы с вредными сорными растениями. Более конкретно, настоящее изобретение относится к синергической комбинации гербицидов, композиции и применению этой композиции для получения гербицидного препарата и способу применения указанной композиции для борьбы с сорными растениями.

A1

202392229

202392229

A1

КОМБИНАЦИИ ГЕРБИЦИДОВ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к комбинациям гербицидов, предназначенным для борьбы с вредными сорными растениями. Более конкретно настоящее изобретение относится к синергической комбинации гербицидов.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Сорные растения — это нежелательные растения, которые могут нанести серьезный ущерб урожаю сельскохозяйственных культур. Фермеры обычно борются с этими растениями до посадки, а также после посева. Современные гербициды используются для борьбы или подавления этих сорных растений, чтобы посевные культуры могли получить большую долю питательных веществ. В настоящее время практикуется комбинирование гербицидов с различными способами воздействия, что позволяет расширить спектр контроля и управлять резистентностью. Однако известных на сегодняшний день композиций для борьбы с устойчивыми и стойкими сорными растениями недостаточно. Сельскохозяйственные товаропроизводители все чаще сталкиваются со сложными ситуациями, в которых, невозможно справиться с сорными растениями с помощью одного гербицида.

Комбинации гербицидов используются для борьбы с более широким спектром сорных растений. Однако применение комбинации гербицидов не всегда приводит к желаемому результату. Комбинирование гербицидов может привести к возникновению аддитивного или антагонистического эффекта. Кроме того, это может привести к фитотоксичности культур, из-за чего такая комбинация становится нежелательной. Поэтому агрономы должны тщательно подбирать гербициды, которые можно комбинировать для получения синергического эффекта, позволяющего контролировать сорные растения, не оказывая при этом фитотоксического действия на культуру и снижая вероятность развития устойчивых к гербицидам сорняков.

В патенте номер US8785351 раскрыта комбинация, включающая бентазон, ингибитор ALS и ингибитор ACCase. Сульфонилмочевины указаны как потенциальные ингибиторы ALS в длинном списке, в то время как некоторые ингибиторы PPO указаны просто как возможный дополнительный гербицид среди такого же большого количества гербицидов. Данное изобретение носит общий характер и не является руководством к применению настоящих комбинаций.

Поэтому в данной области существует потребность в комбинациях, обладающих преимущественными свойствами, такими как синергизм гербицидов, помощь в борьбе с резистентностью, снижение дозы используемых гербицидов в целях минимизации ущерба окружающей среде, а также композиции, обладающие значительным остаточным действием.

Таким образом, варианты осуществления настоящего изобретения позволяют решить одну или несколько из вышеупомянутых проблем:

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Таким образом, в одном из вариантов осуществления настоящее изобретение может обеспечить комбинацию гербицидов, включающую следующие компоненты:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;
- (b) по меньшей мере один ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид триазинового ряда; (iv) гербицид урацилового ряда; (v) гербицид бентиадиазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и (vii) гербицид на основе мочевины; а также
- (c) по меньшей мере третий гербицид, выбираемый из следующих компонентов: ингибитор 4-(4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы) HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение может обеспечить способ борьбы с сорными растениями на участке, включающий применение к участку гербицидной комбинации, включающей следующие компоненты:

(a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;

(b) по меньшей мере ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид триазинонового ряда; (iv) гербицид урацилового ряда; (v) гербицид бентиадазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и (vii) гербицид на основе мочевины; а также

(c) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-(4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы) HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение предусматривает стабильную гербицидную композицию, включающую следующие компоненты:

(a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;

(b) по меньшей мере ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид триазинонового ряда; (iv) гербицид урацилового ряда; (v) гербицид бентиадазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и (vii) гербицид на основе мочевины;

(c) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-(4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы) HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы; а также

(d) по меньшей мере один эксципиент, приемлемый с агрохимической точки зрения.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение может предусматривать способ повышения урожайности сельскохозяйственных культур, включающий применение к сельскохозяйственным культурам комбинации, состоящей из следующих компонентов:

(a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;

(b) по меньшей мере ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид триазинового ряда; (iv) гербицид урацилового ряда; (v) гербицид бентиадазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и (vii) гербицид на основе мочевины; а также

(c) по меньшей мере третий гербицид, выбираемый из следующих компонентов: ингибитор 4-(4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы) HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения может быть предложен способ улучшения здоровья растений, включающий нанесение на растение или на участок, на котором растет или должно расти растение, комбинации, включающей следующие компоненты:

(a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;

(b) по меньшей мере ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид триазинового ряда; (iv) гербицид урацилового ряда; (v) гербицид бентиадазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и (vii) гербицид на основе мочевины; а также

(c) по меньшей мере третий гербицид, выбираемый из следующих компонентов: ингибитор 4-(4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы) HPPD,

ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор РРО, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ

Термин «гербицид», используемый в настоящем документе, означает активное вещество, которое уничтожает, контролирует или иным образом негативно изменяет рост сорных растений. В данном случае гербицидно эффективное или контролирующее растительность количество — это количество активного ингредиента, которое вызывает «гербицидный эффект», т.е. неблагоприятное модифицирующее действие, включающее отклонение от естественного развития, гибель, регулирование, иссушение, замедление. Термины «растения» и «растительность» включают, среди прочих, прорастающие семена, появляющиеся проростки, растения, возникающие из вегетативных размножителей, а также укоренившуюся растительность. Термин «участок», используемый в настоящем документе, обозначает окрестности желаемой культуры, в которых требуется борьба с сорными растениями, как правило, речь идет о селективной борьбе с сорняками. Локус включает окрестности нужных растений, где сорные растения либо уже появились, либо, скорее всего, появятся, либо еще не появились. Термин «культура» включает в себя множество растений желаемой культуры или отдельное растение, произрастающее на участке.

В любом варианте осуществления настоящего изобретения, описанном ниже, фраза «включающий» может быть заменена фразами «состоящий из» или «состоящий по существу из» или «состоящий по сути из». В этих вариантах осуществления настоящего изобретения описанная комбинация или композиция состоит в основном из конкретных компонентов, указанных в ней, за исключением других фунгицидов, или инсектицидов, или гербицидов, или агентов, стимулирующих рост растений, или адъювантов, или вспомогательных веществ, не указанных конкретно в композиции.

Термин «синергия» в общем случае можно определить как сочетание двух или более элементов таким образом, что результат этого сочетания превосходит

сумму результатов, которые эти элементы показали бы по отдельности. Это неожиданный результат, достигаемый только при контакте компонентов, и поэтому его невозможно предсказать, вывести или предположить. Термин «растения» включает прорастающие семена, черенки, появляющиеся всходы и укоренившуюся растительность, включая корни и части, находящиеся над землей, например, листья, стебли, цветы, плоды, ветви, листовые пластинки, корни и т. п. Термин «растение, представляющее сельскохозяйственный интерес» следует понимать как любой вид растений, предназначенных для коммерческого потребления, которые могут быть съедобными или несъедобными, цветочными или не цветочными, деревьями, травами [пырей, травы или травянистые растения]. Термин «сорное растение»: согласно Лоренци (2014), это любое растение, растущее там, где оно является нежелательным, прямо или косвенно оказывающее воздействие на интересующие культуры, вызывая значительное снижение общей продуктивности этих культур. Термин «биотические факторы» можно понимать как сумму всех эффектов, вызываемых организмами в экосистеме, которые обуславливают образующие ее популяции, причем в настоящем изобретении под организмами понимаются сорные растения. Термин «агрохимикаты», также известные как инсектициды, пестициды, биоциды, фармацевтические препараты для растений или санитарные препараты для растений, являются общими терминами для различных химических веществ, используемых в сельском хозяйстве.

Изобретатели настоящего изобретения неожиданно обнаружили, что эффективность гербицида триазинонового ряда синергически усиливается в присутствии, по крайней мере, еще одного ингибитора фотосистемы II и третьего неспецифического гербицида.

Не желая связывать себя теорией, изобретатели настоящего изобретения полагают, что гербицид триазинонового ряда ингибирует протопорфириноген оксидазу (PPG оксидазу или протокс), фермент биосинтеза хлорофилла и гема, катализирующий окисление протопорфириногена IX (PPGIX) до протопорфина IX (PPIX). Ингибирование протокса приводит к накоплению PPIX — первого светопоглощающего прекурсора хлорофилла. Поглощение света со стороны

PPIX, по-видимому, приводит к образованию триплетного состояния PPIX, которое взаимодействует с кислородом в основном состоянии с образованием синглетного кислорода. Как триплетный PPIX, так и синглетный кислород могут абсорбировать водород из ненасыщенных липидов, образуя липидный радикал и инициируя цепную реакцию перекисного окисления липидов. Липиды и белки подвергаются атаке и окислению, что приводит к потере хлорофилла и каротиноидов, а также к негерметичности мембран, что приводит к быстрому высыханию и разрушению клеток и клеточных органелл (Duke 1991).

Эта активность синергически усиливается в присутствии, кроме гербицида триазолонового ряда, по крайней мере, двух других гербицидов, один из которых приводит к образованию триплетного хлорофилла и синглетного кислорода, потенцируя первый путь гербицидного действия, а третий гербицид является неспецифическим и синергизирует синглетный кислородный путь гербицидной активности, по крайней мере, по другому пути.

Таким образом, второй гербицид комбинации представляет собой ингибитор фотосистемы II, который подавляет фотосинтез путем связывания с QB-связывающей нишей на белке D1 комплекса фотосистемы II в тилакоидных мембранах хлоропластов. Неспособность к повторному окислению QA способствует образованию триплетного состояния хлорофилла, который взаимодействует с кислородом основного состояния с образованием синглетного кислорода. Как триплетный хлорофилл, так и синглетный кислород могут абсорбировать водород из ненасыщенных липидов, образуя липидный радикал и инициируя цепную реакцию перекисного окисления липидов, что одновременно синергически потенцирует гербицидную активность триазолинонов. Липиды и белки подвергаются атаке и окислению, что приводит к потере хлорофилла и каротиноидов, а также к негерметичности мембран, что приводит к быстрому высыханию и разрушению клеток и клеточных органелл.

Третьим гербицидом по способу действия в настоящей комбинации является ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор клеточного деления, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

Таким образом, в одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

(a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;

(b) по меньшей мере ингибитор фотосистемы II в качестве второго гербицида, выбранного из группы, состоящей из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид триазинового ряда; (iv) гербицид урацилового ряда; (v) гербицид бентиадиазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и гербицид на основе мочевины; а также

(c) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов гербициды триазолонового ряда также проявляют ингибирующую активность ALS, которая дополнительно синергически потенцируется, если второй гербицид является ингибитором фотосистемы II, а третий гербицид — еще одним ингибитором ALS.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой амикарбазон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой бенкарбазон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой карфентразон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой флукарбазон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой ипфенкарбазон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой сульфентразон.

В соответствии с одним из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда,
- (b) по меньшей мере, ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов:
 - (i) гербицид фенилкарбаматного ряда;
 - (ii) гербицид триазинового ряда;
 - (iii) гербицид триазинонового ряда;
 - (iv) гербицид урацилового ряда;
 - (v) гербицид бентадиазольного ряда;
 - (vi) гербицид нитрильного ряда; и
 - (vii) гербицид карбамидного ряда;

а также

- (c) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицидные комбинации включают один гербицид из этих трех классов гербицидов.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицидные комбинации дополнительно включают по меньшей мере один безопасный компонент.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения средства защиты растений от гербицидов могут быть классифицированы по химическому составу по следующим

группам:

- 1) нафтопираноны;
- 2) дихлорацетамиды;
- 3) дихлорметилацеталы и кеталы;
- 4) эфиры оксимов;

- 5) производные 2,4-дизамещенных 5-тиазолкарбоксилатов;
- 6) замещенные фенилпиримидины;
- 7) замещенные фенилпиразолы;
- 8) эфиры хинолилоксикарбоновых кислот;
- 9) тиолкарбаматы;
- 10) диарилкетоны;
- 11) галоалкиларилсульфоны.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения защитное средство может быть выбрано из группы, включающей изоксадифен-этил, клоквинтоцет-мексил, мефенпир-диэтил, нафталиновый ангидрид, оксабетринил, бензенсульфонамид, N-(аминокарбонил)-2-хлорбензенсульфонамид (2-CBSU), даймурон, дихлорацетамид, дициклонон, фенхлоразол-этил, фенклорим, флюксофеним, дихлорацетамидные защитные средства (например, AD-67, беноксакор), нафтопиранон, нафталиновый ангидрид (NA), оксим, фенилпиримидин, фенилмочевина, фенилпиразольные соединения, нафталиновый ангидрид, циометринил, флуразол, димепиперат, метоксифенон, клоквинтоцет-мексил (CGA-185072), 1-дихлорацетилгексагидро-3,3,8 α -триметилпирроло[1,2- α]пиримидин-6-(2H-он) (BAS-145138), дихлорметил-1,3-диоксолан (MG-191), хинолинилоксиацетатные соединения, или допустимые для применения в сельском хозяйстве соли, эфиры или их смеси.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную композицию, включающую следующие компоненты:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;
- (b) по меньшей мере, ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов:
 - (i) гербицид фенилкарбаматного ряда;
 - (ii) гербицид триазинового ряда;
 - (iii) гербицид триазинового ряда;
 - (iv) гербицид урацилового ряда;

- (v) гербицид бентидазольного ряда;
- (vi) гербицид нитрильного ряда; и
- (vii) гербицид карбамидного ряда;

а также

(с) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы; а также

(d) по меньшей мере один эксципиент, приемлемый с агрохимической точки зрения.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение может представлять собой способ борьбы с сорными растениями на участке, включающий применение комбинации настоящего изобретения на участке.

Таким образом, в этом варианте осуществления настоящее изобретение может обеспечить способ борьбы с сорняками на участке, включающий применение к участку комбинации, состоящей из следующих компонентов:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда,
- (b) по меньшей мере, ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов:

- (i) гербицид фенилкарбаматного ряда;
- (ii) гербицид триазинового ряда;
- (iii) гербицид триазинового ряда;
- (iv) гербицид урацилового ряда;
- (v) гербицид бентидазольного ряда;
- (vi) гербицид нитрильного ряда; и
- (vii) гербицид карбамидного ряда;

а также

(с) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает способ повышения урожайности сельскохозяйственных культур путем применения любой из комбинаций, описанных в настоящем документе.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение может обеспечить способ повышения урожайности сельскохозяйственных культур путем применения комбинации, включающей следующие компоненты:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда,
- (b) по меньшей мере, ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов:
 - (i) гербицид фенилкарбаматного ряда;
 - (ii) гербицид триазинового ряда;
 - (iii) гербицид триазинонового ряда;
 - (iv) гербицид урацилового ряда;
 - (v) гербицид бентадиазольного ряда;
 - (vi) гербицид нитрильного ряда; и
 - (vii) гербицид карбамидного ряда;

а также

- (c) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение может обеспечить способ улучшения здоровья растений с использованием любой из комбинаций, описанных в настоящем документе.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения может быть предложен способ улучшения здоровья растений, включающий нанесение на локус растения комбинации, состоящей из следующих компонентов:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда,
- (b) по меньшей мере, ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов:
 - (i) гербицид фенилкарбаматного ряда;

- (ii) гербицид триазинового ряда;
- (iii) гербицид триазинового ряда;
- (iv) гербицид урацилового ряда;
- (v) гербицид бентидазольного ряда;
- (vi) гербицид нитрильного ряда; и
- (vii) гербицид карбамидного ряда;

а также

(с) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицидные комбинации включают один гербицид из этих трех классов гербицидов.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид фенолкарбаматного ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид фенолкарбаматного ряда выбирается из группы, состоящей из барбана, ВСРС, карбасулама, карбетамида, СЕРС, хлорбуфама, хлорпрофама, СРРС, десмедифама, фенизофама, фенмедифама, фенмедифам-этила, профама и свепа.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид фенолкарбаматного ряда выбирается из группы, состоящей из хлорпрофама, десмедифама, фенмедифама и фенмедифам-этила.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид фенолкарбаматного ряда представляет собой хлорпрофам.

В одном из вариантов осуществления гербицид на основе фенолкарбамата представляет собой десмедифам.

В одном из вариантов осуществления гербицид на основе фенолкарбамата представляет собой фенмедифам.

В одном из вариантов осуществления гербицид на основе фенолкарбамата представляет собой фенмедифам-этил.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид триазинового ряда.

В одном случае гербицид триазинового ряда выбирается из группы, состоящей из дипропетрина, фукаоджина, тригидрокситриазина, атразина, хлоразина, цианазина, ципразина, эглиназина, ипазина, мезопазина, проциазина, проглиназина, пропазина, себутилазина, симазина, тербутилазина, триэтазина, индазифлама, триазифлама, атратона, метометона, прометона, секбуметона, симетона, тербуметона, аметрина, азипротрина, цианатрина, десметрина, диметаметрина, метопротрина, прометрина, симметрина, тербутрина.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазинового ряда представляет собой атразин.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазинового ряда представляет собой аметрин.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид триазинового ряда.

В одном из вариантов гербицид на основе триазинона выбирается из группы, состоящей из аметридиона, амибузина, этиозина, гексазинона, изометиозина, метамитрона, метрибузина и трифлудимоксазина.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазинового ряда представляет собой гексазинон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазинового ряда представляет собой метамитрон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазинового ряда представляет собой метрибузин.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид урацилового ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид урацилового ряда выбирается из группы, состоящей из бензфендизона, бромацила, бутафенацила, флупропацила, изоцила, ленацила, сафлуфенацила, тербацила и тиафенацила.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид урацилового ряда представляет собой бромацил.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид урацилового ряда представляет собой сафлуфенацил.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид бензотиазольного ряда или гербицид бензотиадиазольного ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид бензотиазольного ряда выбирается из группы, состоящей из беназолина, бензтиазурана, фентиапропа, мефенацета и метабензтиазурана.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид бензотиадиазольного ряда.

В одном из вариантов осуществления гербицид на основе бензотиадиазола представляет собой бентазон или бентазон-натрий.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид нитрильного ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид нитрильного ряда выбирается из группы, состоящей из бромбонила, бромоксинила, хлороксинила, циклопиранила, дихлобенила, иодобенила, иоксинила и пираклонила.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид нитрильного ряда представляет собой бромоксинил.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид на основе мочевины.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе мочевины представляет собой гербицид на основе фенилмочевины.

В одном из вариантов гербицид на основе фенилмочевины выбирается из группы, состоящей из анисурана, бутурана, хлорбромурона, хлоретурона, хлортолурана, хлороксурона, даймурана, дифеноксурона, димефурана, дируона, фенурана, флуометурона, флуотиурона, изопротурона, линурана, метируона, метилдимурона, метобензурана, метобромурона, метоксурона, монолинурана,

моноурона, небурана, парафлурана, фенобензурана, сидурана, тетрафлурана и тидиазурана.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе фенилмочевины представляет собой дируон.

В одном из вариантов осуществления гербицид на основе фенилмочевины представляет собой линурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор фотосистемы II выбирается из группы, состоящей из хлорпрофама, десмедифама, фенмедифама, фенмедифам-этила, атразина, гексазинона, метамитрона, метрибузина, бромацила, сафлуфенацила, бентазона, бентазоннатрия, бромоксинила, дируона и линурана.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения третий гербицид выбирается из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор клеточного деления, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор 4-HPPD выбирается из группы, включающей изоксазол, пиразолон и трикетон или гербициды каллистемона.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор 4-HPPD представляет собой гербицид изоксазольного ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор 4-HPPD представляет собой гербицид пиразолонового ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор 4-HPPD представляет собой гербицид трикетонного ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор 4-HPPD представляет собой гербицид каллистемон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор 4-ГППД выбирается из следующих компонентов: бензобициклон, бензофенап, бициклопирон, фенхинотрион, изоксахлортол, изоксафлутол, мезотрион, пирасульфотол, пиразолинат, пиразоксифен, сулкотрион, тефурилтрион, темботрион, толпиралат, топрамезон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитором 4-NPPD является фенхинотрион.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитором 4-NPPD является мезотрион.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитором 4-NPPD является сулкотрион.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитором 4-NPPD является темботрион.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитором 4-NPPD является топрамезон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор PPO выбирается из следующих компонентов: гербициды дифенилэфир, N-фенилфталимид, фенилпиразол оксадиазол, тиadiaзол, триазинон, оксазолидинион и пиримидинион.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор PPO представляет собой дифенилэфир.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор PPO представляет собой N-фенилфталимид.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор PPO представляет собой арилтриазинон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор PPO представляет собой пиримидинион.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор PPO выбирается из следующих компонентов: ацифлуорфен, фомезафен, лактофен, флумиклорак, флумиоксазин, сульфентразон, карфентразон, флутиацет-этил и сафлуфенацил, азафенидин, бензфендизон, бифенокс, бутафенацил, карфентразон, карфентразон-этил, хлометоксифен, цинидон-этил, флуазолат, флуфенпир-этил, флумиклорак-пентил, флюорогликофен-этил, флутиацет-метил, фомесафен, галосафен, лактофен, оксадиаргил, оксадиазон, оксифлуорфен, пентоксазон, профлуазол, пираклонил, пирафлуфен-этил, сафлуфенацил, тидиазимин, трифлудимоксазин и тиафенацил.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор микротрубочек выбирается из гербицидов бензамида, бензойной кислоты, динитроанилина и пиридина.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения ингибитор микротрубочек выбирается из гербицидов бензамида, бензойной кислоты, динитроанилина, фосфоамидата ампрофоса и пиридина.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор микротрубочек выбирается из динитроанилина, например, бенфлуралина, бутралаина, динитрамина, бенфлуралина, бутралаина, динитрамина, трифлуралина, пропизамида, ДСРА, пендиметалина, эталфлуралина, оризалина, трифлуралина, продиамина, дитиопира, тиазопира или метилбутамифоса.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения ингибитор биосинтеза целлюлозы выбирается из гербицидов на основе алкилазина, бензамида и нитрил-триазолокарбоксамидов.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор биосинтеза целлюлозы выбирается из дихлобенила, хлортиамида, индазифлама, изоксабена, дихлобенила и флупоксама.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор деления клеток выбирается из хлорацетамида, ацетамида, оксиацетамида и гербицидов тетразолинонового ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор деления клеток выбирается из следующих компонентов: ацетохлор, алахлор, бутахлор, диметаклор, диметенамид, метазахлор, метолахлор, S-метолахлор, петоксамид, претилахлор, пропизохлор, тонилхлор, дифенамид, напропамид, D-напропамид, напропамид-M, напроанилид, флуфенацет, мефенацет, фентразамид, пропахлор, анилофос, кафенстрол, пиперофос, DSMA и MSMA.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор отбеливания выбирается из следующих компонентов: триазолы, трикетоны, изоксазолы, пиразол, пиридазинон, пиридинкарбоксамид, изоксазолидинон, мочевины, дифенилэфир амитрол, мезотрион, сулкотрион, изоксазолы, изоксахлортол, изоксафлутол, бензофенап, пиразолинат, пиразоксифен,

пиридазинон, норфлуразон, pyridinecarboxamide, дифлуфеникан, пиколинафен, изоксазолидинон, кломазон, флуометурон, аклонифен, бифлубутамид, флуридон, флуорохлоридон, флуртамон, бромбутид (хлоро)-флуренол, цинметилин, кумилурон, дазомет, димрон, метил-димурон, этобензанид, фосамин, инданофан, метам, оксацикломефон олеиновая кислота, пеларгоновая кислота и пирибутикарб.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор ALS выбирается из группы, состоящей из следующих компонентов:

- (i) гербицид имидазолинонового ряда;
- (ii) сульфаниламинокарбонилгербицид триазолинонового ряда;
- (iii) гербицид на основе сульфонилмочевины;
- (iv) гербицид пиразолового ряда;
- (v) гербицид триазолпирамидинового ряда; и
- (vi) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид, ингибирующий ALS, представляет собой гербицид имидазолинонового ряда.

В одном из вариантов осуществления гербицид на основе имидазолинона выбирается из группы, состоящей из имазаметабенза, имазамокса, имазапика, имазапира, имазакина и имазетапира.

В одном из вариантов осуществления гербицид на основе имидазолинона представляет собой имазамокс.

В одном из вариантов осуществления гербицид на основе имидазолинона представляет собой имазапик.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид имидазолинонового ряда представляет собой имазапир.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид имидазолинонового ряда представляет собой имазетапир.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения ингибитор ALS представляет собой гербицид триазолонового ряда.

В одном случае гербицид триазолонового ряда выбирается из группы, состоящей из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона и тиенкарбазона.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой карфентразон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой флукарбазон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой сульфентразон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой амикарбазон.

В одном из вариантов, когда выбранный ингибитор ALS представляет собой гербицид триазолонового ряда, комбинации настоящего изобретения могут, таким образом, включать по меньшей мере два неодинаковых гербицида триазолонового ряда.

Поэтому в одном из вариантов осуществления настоящего изобретения, когда гербицид триазолонового ряда является амикарбазоном, выбранный ингибитор ALS представляет собой гербицид триазолонового ряда, отличный от амикарбазона.

В одном из вариантов гербицид, ингибирующий ALS, представляет собой сульфаниламинокарбонилгербицид триазолинонового ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфониламинокарбонилтриазолинона представляет собой флукарбазон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфаниламинокарбонилтриазолинона представляет собой флукарбазон-натрий.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид, ингибирующий ALS, представляет собой гербицид на основе сульфонилмочевины.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины выбирается из группы, состоящей из следующих компонентов: амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон, хлоримурон,

циклосульфамурон, этокисульфурон, флазасульфурон, флуцетосульфурон, флупирсульфурон, форамсульфурон, галосульфурон, имазосульфурон, мезосульфурон, метазосульфурон, метиопирисульфурон, моносульфурон, никосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, примисульфурон, пропириисульфурон, пиразосульфурон, римсульфурон, сульфометурон, сульфосульфурон, трифлорисульфурон, зумихуанглонг, хлорсульфурон, циносульфурон, этаметсульфурон, йодосульфурон, иофенсульфурон, метсульфурон, просульфурон, тифенсульфурон, триасульфурон, трибенурон, трифлусульфурон и тритосульфурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины представляет собой бенсульфурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины представляет собой галосульфурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины представляет собой пиразосульфурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины представляет собой пиразосульфурон этил.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины представляет собой сульфосульфурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины представляет собой трифлорисульфурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины представляет собой метсульфурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид на основе сульфонилмочевины представляет собой флазасульфурон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид, ингибирующий ALS, представляет собой гербицид пиразолового ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид пиразолового ряда выбирается из группы, состоящей из азимсульфурана, циклопиранила, дифензоквата, галосульфурона, флазасульфурона, метазахлора, метазосульфурона, пиразосульфурона, пиразосульфурон-этила, пираклонила,

пироксасульфона, бензофенапа, пирасульфотола, пиразолината, пиразоксифена, толпиралата, топрамезона, флуазолата, нипираклофена, пиноксадена и пирафлуфена.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид пиразолового ряда представляет собой метазахлор.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид пиразолового ряда представляет собой пиноксаден.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид пиразолового ряда представляет собой пирафлуфен.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид, ингибирующий ALS, представляет собой гербицида триазолопиримидинового ряда.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолопиримидинового ряда выбирается из группы, состоящей из хлорансулама, диклосулама, флорасулама, флуметсулама, метосулама, пенокксулама и пироксулама.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолопиримидинового ряда представляет собой диклосулам.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолопиримидинового ряда представляет собой пенокксулам.

В одном из вариантов гербицид-ингибитор ALS выбирается из группы, состоящей из имазамокса, имазапика, имазапира, имазетапира, карфентразона, флукарбазона, сульфентразона, флукарбазона, амикарбазона, флукарбазона-натрия, бенсульфурина, галосульфурона, пиразосульфурона, пиразосульфурона этила, флазасульфурона, сульфосульфурона, трифлорисульфурона, месульфурона, метазахлора, пиноксадена, пирафлуфена, диклосулама и пенокксулама.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда, ингибитор фотосистемы II и третий гербицид не являются одинаковыми. В данном варианте осуществления настоящего изобретения три

гербицида выбирается таким образом, что выбранные гербициды отличаются друг от друга.

В одном из вариантов осуществления комбинации, описанные в настоящем изобретении, включают по меньшей мере три различных гербицида.

В одном из вариантов осуществления комбинации, описанные в настоящем изобретении, включают только три различных гербицида, раскрытых в настоящем документе. В этом варианте осуществления настоящего изобретения в составе комбинаций отсутствуют какие-либо другие фунгициды, гербициды, инсектициды или любые другие агрохимикаты.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает предпочтительные комбинации, композиции и способы их получения. Способы, описанные в настоящем изобретении, включают в себя способ борьбы с сорными растениями на участке путем применения на участке комбинации или композиции, способ повышения урожайности сельскохозяйственных культур путем применения комбинации или композиции, или способ улучшения состояния растений путем применения на участке растения комбинации или композиции. Описанные в настоящем документе варианты осуществления изобретения описывают предпочтительные воплощения всех этих возможных комбинаций, композиций и способов изобретения.

В соответствии с одним из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) гербицид фенилкарбаматного ряда;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) гербицид триазинового ряда;

(iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) гербицид триазинонового ряда;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) гербицид урацилового ряда;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) гербицид бентиадиазольного ряда;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;

- (ii) гербицид нитрильного ряда;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) гербицид карбамидного ряда;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В соответствии с одним из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) хлорпрофам;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) десмедифам;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) фенмедифам;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) фенмедифам-этил;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) атразин;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) аметрин;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) гексазинон;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) метамитрон;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) метрибузин;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) бромацил;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток,

ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) сафлуфенацил;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) бромоксинил;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) дируон;
- (iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) линурон;

(iii) по меньшей мере третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицидная комбинация предпочтительно выбирается из следующих компонентов:

- (i) амикарбазон + изоксафлутол + аметрин/диурон/атразин;
- (ii) амикарбазон + кломазон + диурон;
- (iii) амикарбазон + s-метолахлор + аметрин/диурон/атразин;
- (iv) амикарбазон + сульфентразон + аметрин/диурон;
- (v) амикарбазон + галосульфурон-метил + диурон;
- (vi) амикарбазон + имазапик + аметрин/диурон;
- (vii) амикарбазон + трифлорисульфурон натрия + диурон;
- (viii) амикарбазон + пендиметалин + аметрин/диурон;
- (ix) амикарбазон + напропамид + аметрин/диурон и
- (x) амикарбазон + D-напропамид + аметрин/диурон;
- (xi) амикарбазон + мезотрион + аметрин/диурон/атразин;
- (xii) амикарбазон + темботрион + аметрин/диурон/атразин и
- (xiii) амикарбазон + индазифлан + аметрин/диурон;
- (xiv) амикарбазон + пропизохлор + тербутилазин;
- (xv) амикарбазон + S-метолахлор + тербутилазин.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) по меньшей мере, ингибитор фотосистемы II и
- (iii) флумиоксазин.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) пропизохлор;
- (iii) тербутилазин.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение представляет собой гербицидную композицию, включающую 270 г/л пропизохлора, 125 г/л тербутилазина и 70 г/л амикарбазона.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение представляет собой гербицидную композицию, включающую 360 г/л пропизохлора, 166,5 г/л тербутилазина и 93,4 г/л амикарбазона.

В одном из вариантов десмедифам гербицидная композиция, включающая комбинацию амикарбазона, представляет собой супоэмульсионный (SE) препарат.

В предпочтительном варианте десмедифам гербицидная композиция, включающая пропизохлор, тербутилазин и амикарбазон, представляет собой эмульсию.

В предпочтительном варианте десмедифам гербицидная композиция, включающая пропизохлор, тербутилазин и амикарбазон, представляет собой супоэмульсионный (SE) препарат.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) S-метолахлор;
- (iii) тербутилазин.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение представляет собой гербицидную композицию, включающую 960 г/л S-метолахлора, 488 г/л тербутилазина и 700 г/л амикарбазона.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) изоксафлютол;
- (iii) атразин.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;

- (ii) кломазон;
- (iii) диурон.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) сульфентразон;
- (iii) диурон.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) S-метолахлор;
- (iii) атразин.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) мезотроин;
- (iii) аметрин.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидную комбинацию, включающую следующие компоненты:

- (i) амикарбазон;
- (ii) метрибузин;
- (iii) пиразосульфурон-этил.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения каждая отдельная строка, представленная в таблице ниже, представляет собой комбинации в одном из вариантов осуществления настоящего изобретения.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение может представлять собой комбинацию, включающую три гербицида, перечисленные в таблице выше.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение может представлять собой композицию, включающую три гербицида, перечисленные в таблице выше, и по меньшей мере один эксципиент, приемлемый с агрохимической точки зрения.

Эти комбинации можно наносить на очаг произрастания сорняков в эффективном с гербицидной точки зрения количестве.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения комбинация может быть объединена по меньшей мере с еще одним активным ингредиентом, например, с гербицидом, инсектицидом, фунгицидом, биологическим агентом, активатором роста растений, удобрениями или их комбинациями, среди прочих.

Таким образом, в одном из вариантов осуществления настоящего изобретения комбинация может быть объединена с другим гербицидом. Гербициды, которые можно использовать в комбинации по настоящему изобретению, могут быть выбраны из гербицидов, принадлежащих к таким классам, как ингибиторы EPSP-синтазы, синтетические ауксины, ингибиторы транспорта ауксина, ингибиторы глутамат-синтазы, ингибиторы ГППД, ингибиторы синтеза липидов, ингибиторы длинноцепочечных жирных кислот, но не только, а также гербициды с неизвестными способами действия. К таким гербицидам относятся, в частности, топрамезон, ортосульфамурон, пиноксаден, метамифоп, пиримисульфан, темботрион, тиенкарбазон-метил, флуцетосульфурон, аминокпиралид, пирасульфотол, сафлуфенацил, пироксулам, пироксасульффон, пираклонил, индазифлам, фенхинотрион, флорпираукифен-бензил, тиафенацил, цинметилин, ланкотрион-натрий, биклозон, трифлудимоксазин, циклопириморат, метиозолин, аминокпиррахлор, метазосульфурон, ипфенкарбазон, феноксасульффон, бициклопирон, триафамон, галаукифен-метил, тольпиралат или их комбинации.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения общее количество гербицида триазолонового ряда в композиции находится в диапазоне от 0,1 до 99 % общего веса, предпочтительно от 0,2 до 90 % общего веса.

В одном из вариантов применения гербицид триазолонового ряда вносится в количестве от 50 до 1000 г активного ингредиента на гектар.

В одном из вариантов применения гербицид триазолонового ряда вносится в количестве от 50 до 500 г активного ингредиента на гектар.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения общее количество ингибитора фотосистемы II в композиции может находиться в диапазоне от 0,1 до 99 % общего веса, предпочтительно от 0,2 до 90 % общего веса.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения общее количество ингибитора ALS в композиции может находиться в диапазоне от 0,1 до 99 % общего веса.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения общее количество хлорофилла и ингибитора биосинтеза гема в композиции может находиться в диапазоне от 0,1 до 99 % общего веса.

Гербицидная комбинация, описанная в настоящем изобретении, может быть использована для борьбы с сорными растениями среди таких культур, как кукуруза, рис, пшеница, ячмень, рожь, овес, сорго, хлопок, соя, арахис, гречиха, свекла, рапс, подсолнечник, сахарный тростник, табак и т. д.; растения: растения из семейства пасленовых, такие как баклажан, томат, пимент, перец, картофель и т. д., растения из семейства огуречных, такие как огурец, тыква, кабачок, арбуз, дыня, кабачок и т. д., растения из семейства крестоцветных, такие как редис, репа, хрен, кольраби, китайская капуста, кочанная капуста, листовая горчица, брокколи, цветная капуста и т. д., растения из семейства астровых, такие как лопух, маргаритка, артишок, латук и т. д., растения из семейства луковичных, такие как зеленый лук, репчатый лук, чеснок, спаржа, растения из семейства зонтичных, такие как морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и т. д., растения из семейства хеноподиевых, такие как шпинат, мангольд и т. д., растения из семейства ястнотковых, такие как перилла (*Perilla frutescens*), мята, базилик и т. д., земляника, батат, диоскорея японская, колказия и т. д., цветы, листовые растения, дерновые травы, фрукты: косточковые плоды, такие как яблоко, груша, айва и т. д., косточковые мясистые плоды, такие как персик, слива, нектарин, мэйхуа, вишня, абрикос, чернослив и т. д., цитрусовые, такие как апельсин, лимон, лайм, грейпфрут и т. д., орехи, такие как каштан, грецкий орех, фундук, миндаль, фисташки, орехи кешью, орехи макадамия и т. д. ягоды, такие как черника, клюква, ежевика, малина и т. д., виноград, плоды каки, оливы, сливы, бананы, кофе, финиковая пальма, кокосы и т. д. деревья, кроме плодовых; чай, шелковица, цветущие растения, деревья: ясень, береза, кизил, эвкалипт, гинкго билоба, сирень, клен, кверкус, тополь, иудино дерево, ликвидамбар формозский,

платан, целковый, японская арборвита, пихта, болиголов, можжевельник, сосны, пицея, тис остроконечный и другие.

В одном предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения культурное растение выбрано из группы, состоящей из злаков, риса, кукурузы, сорго, сахарного тростника, хлопка, канолы, дерна, зерновых, ячменя, картофеля, сладкого картофеля, подсолнечника, ржи, овса, пшеницы, кукурузы, сои, сахарной свеклы, табака, сафлора, томата, люцерны, ананаса и маниоки.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения композиция может содержать приемлемые для сельского хозяйства адъюванты, носители, разбавители, эмульгаторы, наполнители, антипенные агенты, загустители, антифризы, замораживающие агенты и т. д. Композиции могут быть как твердыми, так и жидкими. Это могут быть твердые вещества, такие как, например, порошок, гранулы, диспергируемые в воде гранулы, микрокапсулы или смачиваемые порошки, или жидкости, такие как, например, эмульгируемые концентраты, растворы, эмульсии или суспензии, ZC-рецептуры. Они также могут поставляться в виде предварительно смешанной или баковой смеси.

Подходящие сельскохозяйственные адъюванты и среды-носители могут включать, в частности, концентраты растительных масел, среди прочих; метилированные масла семян, эмульгированное метилированное масло семян, этоксилат нонилфенола; бензилкокоалкилдиметил четвертичная аммониевая соль; смесь нефтяного углеводорода, алкиловых эфиров, органической кислоты и анионного поверхностно-активного вещества; C9-C11 алкилполиглицозид; этоксилат фосфатированного спирта; природный первичный спирт (C12-C16) этоксилат; блок-сополимер ди-сек-бутилфенола EO-PO; полисилоксан-метил колпачок; нонилфенол этоксилат, карбамид нитрат аммония; тридециловый спирт (синтетический) этоксилат (8EO); этоксилат талового амина; ПЭГ(400) диолеат-99, алкилсульфаты, например, диэтаноламмоний лаурилсульфат; соли алкиларилсульфонатов, например, додецилбензолсульфонат кальция; алкиларилсульфонат кальция и этоксилат жирного спирта, продукты присоединения алкилфенол-алкиленоксида, такие как нонилфенол- C₁₈ этоксилат; продукты присоединения спирта к алкиленоксиду, такие как тридециловый

спирт-С₁₆ этоксилат; мыла, например, стеарат натрия; соли алкилнафталинсульфонатов, например, дибутилнафталинсульфонат натрия; диалкиловые эфиры солей сульфосукцинатов, например, ди(2-этилгексил)сульфосукцината натрия; эфиры сорбита, например, олеат сорбита; четвертичные амины, например, лаурилтриметиламмоний хлорид; полиэтиленгликолевые эфиры жирных кислот, например, полиэтиленгликоль стеарат; акриловый сополимер, например, Zephyrum PD 3315-LQ-(MV), блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида; бутиловый блоксополимер, например, Atlas G-5002L -LQ. Антипенная эмульсия, такая как силиконовая эмульсия, например, может быть выбрана из SAG-10; SAG-1000AP; SAG-1529; SAG-1538; SAG-1571; SAG-1572; SAG-1575; SAG-2001; SAG-220; SAG-290; SAG-30; SAG-30E; SAG-330; SAG-47; SAG-5440; SAG-7133 и SAG-770; соли моно- и диалкилфосфатных эфиров; растительные или семенные масла, такие как соевое, рапсовое/каноловое, оливковое, касторовое, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и т. п.; также сложные эфиры указанных растительных масел, в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения — метиловые эфиры.

Подходящие жидкие среды-носители, которые могут быть использованы в композиции настоящего изобретения, могут включать воду или органические растворители. Органические растворители содержат, среди прочих, нефтяные фракции или углеводороды, такие как минеральное масло, ароматические растворители, парафиновые масла и т. п.; растительные масла, такие как соевое, рапсовое, оливковое, касторовое, подсолнечное, кокосовое, кукурузное, хлопковое, льняное, пальмовое, арахисовое, сафлоровое, кунжутное, тунговое масло и т. п.; сложные эфиры указанных растительных масел; сложные эфиры моноспиртов или дигидрических, тригидрических или других низших полиспиртов (4-6 гидроксисодержащих), такие как 2-этилгексилстеарат, н-бутил олеат, изопропил миристат, пропиленгликоль диолеат, ди-октил сукцинат, ди-бутил адипат, ди-октил фталат и т. п.; сложные эфиры моно-, ди- и поликарбоновых кислот и т. п. Органические растворители включают, в

частности, толуол, ксилол, нефтяной лигроин, растительное масло, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, монометиловый эфир пропиленгликоля и монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, спирт этиловый, спирт изопропиловый, спирт амиловый, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидинон, N,N-диметил алкиламиды, диметилсульфоксид.

Твердые среды-носители, которые могут быть использованы в композициях настоящего изобретения, могут включать, в частности, аттапульгит, пиррофиллитовую глину, кремнезем, каолиновую глину, кизельгур, мел, кизельгур, известь, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, тальк, шелуху хлопкового семени, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, муку из скорлупы грецкого ореха, лигнин, целлюлозу и другие.

Указанные составы могут быть приготовлены известным способом, например, путем смешивания активных компонентов с по меньшей мере одним обычным модифицирующим агентом. В соответствии с настоящим изобретением комбинация может представлять собой собственно композицию, причем конечная используемая композиция обычно готовится путем смешивания представляющих интерес соединений и носителя, а при необходимости — добавления поверхностно-активного вещества и (или) другого вспомогательного средства для составления рецептуры, например, модифицирующего агента, и придания смеси желаемой формы.

В соответствии с настоящим изобретением могут быть использованы такие композиции, как: инкапсулированная суспензия, диспергируемый концентрат, эмульгируемый концентрат, эмульсия воды в масле, эмульсия масла в воде, микроэмульсия, концентрированная суспензия, суспензия-эмульсия, растворимые гранулы, растворимый концентрат, растворимый порошок, таблетки, таблетки для непосредственного применения, таблетки для растворения в воде, таблетки для диспергирования в воде, диспергируемые гранулы, смачиваемый порошок, блок, концентрированный гель в пасте, эмульгируемый гель, водорастворимый гель, эмульгируемые гранулы, эмульгируемый порошок, масляная дисперсия или суспензия, концентрированная в масле, диспергируемая

или смешиваемая суспензия, концентрированная в масле, смешиваемый раствор в масле, порошок, диспергируемый в масле, инкапсулированные гранулы, сухой порошок, жидкость для электростатического/электродинамического распыления, гранулы, масло для распыления/разбрасывания, суспензия сверхмалого объема, сверхмалый объем, микрогранулы, мелкий порошок, мелкие гранулы, контактный порошок, таблетки для прямого применения, жидкость или контактный гель, концентрированная суспензия для прямого применения, прочие жидкости для прямого применения, прочие порошки, порошок для сухой обработки семян, эмульсия для обработки семян, концентрированная суспензия для обработки семян, раствор для обработки семян, растворимый порошок для обработки семян, порошок для приготовления пасты в масле, порошок для приготовления пасты в воде, инкапсулированная суспензия для обработки семян, гель для обработки семян, аэрозоль, фумигант, фумигантные вставки, фумигантные свечи, фумигантные патроны, фумигантные палочки, фумигантные таблетки, фумигантные гранулы, сжиженный газ под давлением, газогенератор, концентрат для термонебулизации, концентрат для холодной небулизации, лак, растительный стержень, паста, приманка, приманка зерновая, приманка блочная, приманка гранулированная, приманка в пластинах, приманка в обрезках, парообразователь, паста маслянистая, пакет с рецептурой, адъювант, распылитель и распылитель клея.

Другие примерные добавки, которые могут быть использованы в композициях, представленных в настоящем документе, включают, среди прочих, по меньшей мере, один компатибилизатор, антипенные агенты, секвестрирующие агенты, нейтрализующие агенты и буферы, ингибиторы коррозии, красители, отдушки, разжижающие агенты, средства для улучшения проницаемости, фиксирующие агенты, диспергаторы, загустители, средства для понижения температуры замерзания, антимикробные агенты и другие подобные вещества.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения композиции дополнительно содержат по меньшей мере один адъювант или по меньшей мере один безопасный агент.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения комбинации могут применяться одновременно или последовательно, например, три гербицида могут применяться в баковой смеси или в виде предварительно смешанной композиции. Таким образом, в этом варианте осуществления настоящее изобретение предоставляет комбинацию баковой смеси, включающую следующие компоненты:

(a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;

(b) по меньшей мере ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид триазинового ряда; (iv) гербицид урацилового ряда; (v) гербицид бентиадиазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и (vii) гербицид на основе мочевины; а также

(c) по меньшей мере третий гербицид, выбираемый из следующих компонентов: ингибитор 4-(4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы) HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение может дополнительно содержать по меньшей мере один предохранитель и может применяться как до, так и после роста. Преимуществом комбинации является удивительно хорошее остаточное действие при довсходовом применении, а также быстрое уничтожение при послевсходовом применении, что приводит к быстрым результатам в борьбе с сорными растениями. В другом варианте настоящее изобретение может применяться для быстрого уничтожения сорных растений. Еще одним преимуществом является быстрое уничтожение в случае выжигания.

В конкретных вариантах осуществления настоящего изобретения синергический эффект комбинаций соединений или композиций согласно изобретению проявляется на целевом сорном растении как в до-, так и в послевсходовом периоде.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает способ борьбы с сорными растениями, включающий контакт с нежелательным растением или участком, прилегающим к сорному растению, или внесение в почву или на культуру комбинации из следующих компонентов:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда;
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора фотосистемы II, а также
- (c) по крайней мере один третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитора ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает способ борьбы с сорными растениями, включающий контакт с нежелательным растением или участком, прилегающим к сорному растению, или внесение в почву или на культуру композиции, включающей следующие компоненты:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда;
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора фотосистемы II, а также
- (c) по крайней мере один третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитора ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения указанный гербицид триазолонового ряда выбирается из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицид триазолонового ряда представляет собой амикарбазон.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения композиция, применяемая для борьбы с сорняками, содержит комбинацию амикарбазона, пропизохлора и тербутилазина.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения композиция, применяемая для борьбы с сорняками, содержит комбинацию амикарбазона, S-метолахлора и тербутилазина.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения композиция вносится с нормой расхода от 1 до 5 л/га, предпочтительно в диапазоне от 2 до 4 л/га, более предпочтительно в диапазоне от 2,5 до 4 л/га.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения композиция для борьбы с сорными растениями содержит: (i) амикабазон в количестве от 50 до 150, предпочтительно от 50 до 120 г/л; (ii) тербутилазин в количестве от 100 до 250 г/л, предпочтительно от 100 до 200 г/л, более предпочтительно от 150 до 200 г/л; (iii) пропизохлор или S-метолахлор в количестве от 100 до 500 г/л, предпочтительно от 100 до 450 г/л, более предпочтительно от 100 до 350 г/л.

Метод контроля в соответствии с настоящим изобретением может осуществляться путем опрыскивания предложенных баковых смесей, либо отдельные гербициды могут быть составлены в виде наборов, содержащих различные компоненты, которые смешиваются в соответствии с инструкцией перед опрыскиванием.

Настоящее изобретение также относится к способу применения синергических гербицидных композиций, являющихся объектом настоящего изобретения, для борьбы с сорными растениями на сельскохозяйственных угодьях.

Данный метод включает в себя следующие этапы:

А) выбор участка сельскохозяйственных угодий;

В) внесение достаточно эффективного количества гербицидной композиции или гербицидного продукта в соответствии с настоящим изобретением на каждое растение или в окружающую среду.

Этот состав может наноситься на любую часть растений, присутствующих среди выращиваемой культуры, непосредственно или путем воздействия соединений на окружающую среду. Применение композиции или готового продукта может осуществляться различными способами, такими как погружение, опрыскивание, испарение, туман, нанесение непосредственно на семена, а также непосредственно на почву, на части листьев, на солому на почве и т. д.

В качестве целевых сорных растений могут быть выбрана кожура лисохвоста мышехвостниковидного. (чернозем, ALOMY), *Amaranthus palmeri* (амарант Пальмери, АМАРА) *Amaranthus viridis* (амарант тонкий, АМАВИ), *Avena fatua* (овсюг, АВЕФА), *Brachiaria decumbens* Stapf. (брахиария тупая) или *Urochloa decumbens* (Stapf), *Brachiaria brizantha* или *Urochloa brizantha*, *Brachiaria platyphylla* (Groseb.), щетинник зеленый или *Urochloa platyphylla* (широколистная брахиария, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* или *Urochloa plantaginea* (хвостовка, BRAPL), *Cenchrus echinatus* (гертнерия южная, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (ямайский росичка ползучая, DIGHO), *Digitaria insularis* (кислица, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (росичка большая, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (ежовник обыкновенный, ECHCG), *Echinochloa colonum* (ежовник крестьянский, ECHCO), *Eleusine indica* Gaertn. (элевсина индийская, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс итальянский, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо раздвоенноцветковое, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (дикое просо, PANMI), *Sesbania exaltata* (сесбания рослая, SEBEX), *Setaria faberi* Herrm. (лисохвостник гигантский, SETFA), *Setaria viridis* (лисохвостник зеленый, SETVI), *Sorghum halepense* (джонсонова трава, SORHA), *Sorghum bicolor* (сорго двухцветное), Moench ssp. (цмин), *Arundinaceum* (сорго травянистое, SORVU), *Cyperus esculentus* (земляной миндаль, CYPES), *Cyperus rotundus* (сыть круглая, CYPRO), *Abutilon theophrasti* (канатник Теофраста, ABUTH), *Amaranthus species* (лебеда белая и амаранты, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полынолистная, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзия голометельчатая, AMBPS), *Ambrosia trifida* (амброзия гигантская, AMBTR), *Anoda cristata* (анода гребенчатая, ANVCR), *Asclepias syriaca* (ваточник сирийский, ASCSY), *Videns pilosa* (череда ворсистая, VIDPI), *Borreria species* (BOISS), *Borreria alata*, или *Spermacoce alata* Aubl., или *Spermacoce latifolia* (широколистные мареновидные растения BOILF), *Chenopodium album* L. (марь обыкновенная, CHEAL), *Cirsium arvense* (осот полевой, CIRAR), *Commelina benghalensis* (тропический паучник, COMBE), *Datura stramonium* (дурман обыкновенный, DATST), *Daucus carota* (морковь дикая, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* (дикая пуансеттия, EPHHL), *Euphorbia hirta* или *Chamaesyce hirta* (молочай садовый, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx.

(молочай зубчатый, EPHDE), *Erigeron bonariensis* или *Conyza bonariensis* (мелколепестник буэнос-айресский, ERIBO), *Erigeron canadensis* или *Conyza canadensis* (мелколепестник канадский, ERICA), *Conyza sumatrensis* (мелколепестник суматранский, ERIFL), *Helianthus annuus* (подсолнечник однолетний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (жакимонтия тамнифолия, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (ипомея плющевидная, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* (ипомея ямчатая, IPOLA), *Lactuca serriola* (латук дикий, LACSE), *Portulaca oleracea* (портулак огородный, POROL), виды *Richardia* (дандур, RCHSS), *Salsola tragus* (солянка сорная, SASKR), виды *Sida* (грудника, SIDSS), *Sida spinosa* (грудника колючая, SIDSP), *Sinapis arvensis* (горчица полевая, SINAR), *Solanum ptychanthum* (паслен восточный черный, SOLPT), *Tridax procumbens* (тридакс лежачий, TRQPR), *Rumex dentatus* (щавель зубчатый, RUMDE) или *Xanthium strumarium* (дурнишник зобовидный, XANST).

В другом варианте осуществления настоящего изобретения сорное растение выбирается из комплекса ползучих сорняков (*Digitaria horizontalis*, *Digitaria nuda* и другие), гвинейская трава (*Panicum maximum*), суринамская трава (*Brachiaria decumbens*), ипомея крупнолистная (*Ipomoea grandifolia*, *Ipomoea nil*, *Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea purpurea*, *Ipomoea hederifolia*, *Merremia cissoides* и *Merremia aegyptia*), клещи-попрошайки (*Bidens pilosa*), яванская трава или пурпурная ореховая осока (*Cyperus rotundus* и *Cyperus spp.*), индийский гусиный пух или гусиная лапка (*Eleusine indica*), южный песчаник (*Cenchrus echinatus*), бархатная фасоль или мукуна (*Mucuna pruriens*), дикая пуансеттия или молочай (*Euphorbia heterophylla*), парагвайский звездчатник (*Acanthospermum australe*), амарант тонкий (*Amaranthus viridis*), хвостовка (*Brachiaria plantaginea*), бенгальский однолетник (*Commelina benghalensis*), сиреневый кистевидный цветок (*Emilia sonchifolia*), дикая пуансеттия или молочай (*Euphorbia heterophylla*), Бравый солдат (*Galinsoga parviflora*), портулак (*Portulaca oleracea*), бразильская каллалилия или бразильская пустельга (*Richardia brasiliensis*), сорная трава (*Sida cordifolia*), южная sida (*Sida glaziovii*), Южная sida (*Sida rhombifolia*), бутоньерка или широколистная бутоньерка (*Spermacoce latifolia*).

В одном предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения сорное растение выбирается из группы, состоящей из следующих растений: *Amaranthus* (амарант), *Cyperus* (циперус) и *Brachiaria decumbens* (брахиария низкорослая), *Cenchrus echinatus* (колючещетинник), *Eleusine indica* (элевсина индийская), *Digitaria insularis* (дигитария островная), *Ipomoea grandifolia* (ипомея крупнолистная), *Euphorbia heterophylla* (молочай разнолистный), *Commelina benghalensis* (бенгальский дневной цветок), *Amaranthus viridis* (щирца зеленая), *Amaranthus spinosus* (щирца колючая), *Acalypha indica* (акалифа индийская), *Commelina communis* (коммелина обыкновенная), *Digera arvensis* (дигера полевая), *Euphorbia geniculata* (молочай сучковатый), *Portulaca oleracea* (портулак огородный), *Parthenium hysterophorus* (партений позднеплодный), *Phyllanthus maderaspatensis* (филлантус разноцветный), *Brachiaria spp* (виды брахиарии), *Dactyloctenium aegyptium* (дактилоктениум египетский) и *Echinochloa colomum* (ежовник крестьянский), *Elytrigia repens* (пырей ползучий), *Artemisia vulgaris* (полынь обыкновенная), *Brassica napus* (панс), *Capsella bursa-pastoris* (настушья сумка), *Centaurea cyanus* (василек синий), *Chenopodium album* (марь белая), *Cirsium arvense* (бодяк полевой), *Echinochloa crus-galli* (ежовник обыкновенный), *Fumaria officinalis* (дымянка лекарственная), *Galeopsis tetrahit* (пикульник обыкновенный), *Galium aparine* (подмаренник цепкий), *Galinsoga parviflora* (галинсога малоцветковая), *Matricaria discoidea* (ромашка пахучая), *Mentha arvensis* (мята полевая), *Plantago major* (подорожник большой), *Poa annua* (мятлик однолетний), *Polygonum aviculare* (горец птичий), *Fallopia convolvulus* (горец вьюнковый), *Polygonum scabrum* (редест грубый), *Sonchus arvensis* (молочай полевой), *Spergula arvensis* (торица полевая), *Stachys palustris* (чистец болотный), *Stellaria media* (звездчатка средняя), *Thlaspi arvense* (ярутка полевая), *Tussilago farfara* (мать-и-мачеха обыкновенная) и *Viola arvensis* (фиалка полевая).

В другом варианте осуществления настоящего изобретения способ применения комбинации гербицидов включает следующие этапы:

- а) выбор площади сельскохозяйственной культуры;
- б) нанесение достаточно эффективного количества указанного препарата на растения и (или) непосредственно в окружающую среду/место/почву.

В другом варианте композиция применяется в качестве довсходовой или после всходовой обработки.

В предпочтительном варианте композиция вносится в культуру в количестве от 0,01 до 10 кг/га или от 0,01 до 5 л/га, предпочтительно от 1 до 4 л/га.

В другом варианте осуществления настоящее изобретение предусматривает использование гербицидных комбинаций или композиций для приготовления гербицидного продукта, применяемого для борьбы с сорными растениями, присутствующими на сельскохозяйственных культурах.

Как правило, использование комбинаций/композиций настоящего изобретения обеспечивает синергический контроль над одним или несколькими сорными растениями.

В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение представляет собой комплект деталей, включающий множество компонентов, причем указанное множество компонентов включает в себя:

(a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда, выбираемый из амикарбазона, бенкарбазона, карфентразона, флукарбазона, ипфенкарбазона, пропоксикарбазона, сульфентразона или тиенкарбазона;

(b) по меньшей мере ингибитор фотосистемы II, выбранный из группы, состоящей из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид триазинового ряда; (iv) гербицид урацилового ряда; (v) гербицид бентиадиазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и (vii) гербицид на основе мочевины; а также

(c) по меньшей мере третий гербицид, выбираемый из следующих компонентов: ингибитор 4-(4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы) HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитор ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

В одном из вариантов исполнения комплект деталей включает в себя инструкцию, в которой содержатся указания, предписывающие пользователю смешивать компоненты перед использованием.

В одном из вариантов осуществления компоненты настоящего изобретения могут быть упакованы таким образом, что ингибитор фотосистемы II, ингибитор ALS и

ингибитор биосинтеза хлорофилла и гема могут быть упакованы отдельно, а затем смешаны в баке перед опрыскиванием.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения компоненты настоящего изобретения могут быть упакованы таким образом, что гербицид триазолонового ряда, ингибитор фотосистемы II, по крайней мере, третий гербицид могут быть упакованы отдельно, другие добавки также отдельно, благодаря чему их можно смешивать в баке во время опрыскивания.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения компоненты могут быть упакованы в виде композиции, в которой гербицид триазолонового ряда, ингибитор фотосистемы II, по крайней мере, третий гербицид находятся в одной композиции, а другие добавки упакованы отдельно, так что они могут быть смешаны в баке при опрыскивании.

Гербицидные композиции настоящего изобретения могут находиться в любой традиционной форме, полезной для сельского хозяйства. Это могут быть твердые вещества, такие как, например, пыль, гранулы, диспергируемые в воде гранулы, микрокапсулы или смачиваемые порошки, или жидкости, такие как, например, эмульгируемые концентраты, растворы, эмульсии или суспензии, SE-рецептуры, ZC-рецептуры и т. п. Они также могут быть представлены, например, в виде готовой к применению рецептуры или в виде баковой смеси.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения отдельные компоненты комбинации могут вноситься в локус одновременно или последовательно, а совместное применение гербицидов может осуществляться в баковой смеси или в виде предварительно смешанной композиции.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения бакового смешивания состав комбинации гербицидов смешивается в баке перед применением в соответствующем соотношении для обеспечения заданного весового соотношения действующих веществ.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гербицидные композиции представляют собой баковые смеси.

Нормы внесения композиции или баковой смеси с отдельно внесенными действующими веществами зависят от преобладающих условий, таких как

целевые сорняки, культивируемые по необходимости, степень засорения посевов, погодные условия, состояние почвы, вид культуры, способ и время внесения.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения нормы внесения данного состава могут составлять от 1 до 5000 г активного ингредиента на гектар, но предпочтительно от 5 до 1000 г активного ингредиента на гектар.

Описанный выше гербицидный препарат обладает гербицидной эффективностью. Настоящее изобретение представляет собой способ борьбы с нежелательными растениями, включающий нанесение на сорные растения или их очаг гербицидно эффективного количества композиций согласно настоящему изобретению.

Способ применения агрохимикатов зависит от селективности и способа действия действующего вещества. Комплексное внесение перед посадкой (PPI) обычно осуществляется для летучих действующих веществ.

Удивительно, но изобретатели обнаружили, что гербицид триазолонового ряда, ингибитор фотосистемы II, по крайней мере, третий гербицид настоящего изобретения при индивидуальном применении неэффективны в борьбе с сорняками, но демонстрируют превосходный синергический эффект при совместном применении. Комбинация обеспечила контроля сорных растений как до, так и после произрастания. Как видно из примеров, комбинация гербицидов синергично контролировала на участке как широколистные, так и злаковые и осоковые травы. Таким образом, настоящее изобретение обеспечивает преимущества способов борьбы с сорными растениями как в до, так и в после произрастания. Настоящий метод также обеспечивает более широкий спектр борьбы с сорняками, что помогает в управлении резистентностью, предотвращая, таким образом, появление устойчивости сорных растений к любому из гербицидов и обеспечивая более широкий спектр борьбы при более низких нормах расхода.

ПРИМЕРЫ

Пример 1

Рецептура 1

Ингредиенты	СУММА
-------------	-------

	Г/Л
Амикарбазон	70–94
Пропизохлор	270–360
Тербутилазин	125–166
Бутиловый блоксополимер	6–8
Алкиларилсульфонат кальция и этоксилат жирного спирта	15–30
Раствор акрилового сополимера	10–15
Вода	по необходимости

Приготовление предварительной смеси А

1) В загрузочную емкость заливается часть воды, бутиловый блок-полимер, раствор акрилового сополимера и 2/3 силиконовой эмульсии. Затем добавляется амикарбазон и тербутилазин. Предварительная смесь диспергируется и гомогенизируется с помощью коллоидной мельницы. Предварительная смесь измельчается в шаровой мельнице до размера частиц D50 не более 3 мкм.

Приготовление предварительной смеси В

2) Пропизохлор, алкиларилсульфонат кальция и этоксилат жирного спирта и 1/3 силиконовой эмульсии загружаются во вторую загрузочную емкость, к смеси добавляется вода. Смесь гомогенизируется при перемешивании. Затем предварительная смесь EW готовится под большим сдвиговым усилием с помощью гомогенизатора или аппарата Ultra tugaх.

Приготовление SE-рецептуры

3) В предварительную смесь А добавляют предварительную смесь В, а также добавляют оставшуюся воду. Смесь гомогенизируют при перемешивании до получения требуемой рецептуры.

Пример 2

Для оценки эффективности комбинаций трех активных ингредиентов согласно изобретению были проведены полевые испытания, результаты которых представлены в таблицах ниже.

Таблица 1

Сер. №	Обработка	Сорняк (% контроля)	
		<i>Амброзия поляннолистная</i>	<i>Дурнишник обыкновенный</i>
1	Пропизохлор + амикарбазон — 1,5 л/га + 360 г/га	63	60
2	Пропизохлор + амикарбазон — 1,5 л/га + 400 г/га	63	73,3
3	Пропизохлор + тербутилазин + амикарбазон — 1,5 л/га + 1 л/га + 400 г/га	96,3	100
4	Пропизохлор — 2,5 л/га	70,4	86,7

Таблица 2

Сер. №	Обработка	% уничтожения сорняков
		<i>Сорняк (ежовник обыкновенный)</i>
1	Пропизохлор + амикарбазон — 1,5 л/га + 360 г/га	53,8
2	Пропизохлор + тербутилазин + амикарбазон - 1,5 л/га + 1,3 л/га + 360 г/га	88,4
3	Пропизохлор + тербутилазин + амикарбазон — 1,5 л/га + 1 л/га + 400 г/га	92,3
4	Пропизохлор — 2,5 л/га	42,3
5	Амикарбазон — 400 г/га	80,7

Таблица 3

Сер. №	Обработка	% уничтожения сорняков <i>Ежовник обыкновенный</i>
1	Пропизохлор + амикарбазон — 1,5 л/га + 360 г/га	70
2	Пропизохлор + тербутилазин + амикарбазон - 1,5 л/га + 1,3 л/га + 360 г/га	93,3
3	Пропизохлор + тербутилазин + амикарбазон — 1,5 л/га + 1 л/га + 400 г/га	100
4	Пропизохлор — 2,5 л/га	66,6
5	Амикарбазон — 400 г/га	53,3

Таблица 4

Сер. №	Обработка	Сорняк (% контроля) <i>Ежовник обыкновенный</i>
1	Пропизохлор + амикарбазон — 1,5 л/га + 360 г/га	92,8
2	Пропизохлор + тербутилазин + амикарбазон — 1,5 л/га + 1,0 л/га + 400 г/га	100
3	Пропизохлор — 2,5 л/га	78,5
4	Амикарбазон — 400 г/га	89,2
5	Тербутилазин — 2,0 л/га	89,2

Комбинации/композиции, представленные в настоящем изобретении, далее оценивались на предмет влияния обработки на урожайность кукурузы.

Таблица 5

Обработка	Урожайность, кг/га	Дополнительная урожайность, кг
Без обработки	69	-
Пропизохлор + амикарбазон — 1,5 л/га + 360 г/га	69	35
Пропизохлор + тербутилазин + амикарбазон - 1,5 л/га + 1,3 л/га + 360 г/га	69	59

Пропизохлор + тербутилазин + амикарбазон — 1,5 л/га + 1,0 л/га + 400 г/га	69	58
---	----	----

Пример 3

Для оценки эффективности комбинации S-метолахлора, тербутилазина и амикарбазона на кукурузе были проведены полевые испытания. В качестве целевых сорняков используются травянистые и широколиственные сорные растения. Баковая смесь вносилась в ранние сроки после появления всходов сорных растений. % контроля сорных растений указанной комбинацией при низких концентрациях и высоких концентрациях S-метолахлора на 8-й неделе после внесения препарата (WA-A) представлен в таблицах ниже.

Таблица 6

Сер. №	Обработка	Доза внесения: (кг или л/га)	% уничтожения сорняков	
			<i>Ежовник обыкновенный</i>	
	Без обработки	-	62	
2	S-метолахлор + тербутилазин + амикарбазон (1250 г/га +500 г/га +75 г/га)	1,3 + 1 + 0,11	95,2	
3	S-метолахлор + тербутилазин + амикарбазон (960 г/га +500 г/га +75 г/га)	1,3 + 1 + 0,11	96,8	

Таблица 7

Сер. №	Обработка	Доза внесения: (кг или л/га)	% уничтожения сорняков		
			<i>Пастушья сумка</i>	<i>Горец вьюнковый</i>	<i>Марь белая</i>
4.	Без обработки	-	13	18	51
5.	S-метолахлор + тербутилазин + амикарбазон (1250 г/га +500 г/га +75 г/га)	1,3 + 1 + 0,11	100	100	100
6.	S-метолахлор + тербутилазин	1,3 + 1 + 0,11	100	93,8	100

	амикарбазон (960 г/га +500 г/га +75 г/га)				
--	--	--	--	--	--

Таким образом, на основании приведенных данных был сделан вывод, что настоящие комбинации/композиции обеспечивают эффективную борьбу с сорняками.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Комбинация гербицидов, содержащая:

- (a) по крайней мере один гербицид триазолонового ряда, выбранный из следующих компонентов: амикарбазон, бенкарбазон, карфентразон, флукарбазон, ипфенкарбазон, пропоксикарбазон, сульфентразон или тиенкарбазон;
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора фотосистемы II, а также
- (c) по крайней мере один третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-NPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитора ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

2. Комбинация в соответствии с пунктом 1 формулы изобретения, в которой гербицид триазолонового ряда представляет собой амикарбазон.

3. Композиция в соответствии с пунктом 1 формулы изобретения, в которой указанный ингибитор фотосистемы II выбирается из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид бентадиазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и гербицид на основе мочевины.

4. Комбинация в соответствии с пунктом 3 формулы изобретения, в которой ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид триазинового ряда, предпочтительно тербутилазин.

5. Комбинация в соответствии с пунктом 1 формулы изобретения, в котором третий гербицид представляет собой ингибитор деления клеток, предпочтительно пропизохлор или S-метолахлор.

6. Комбинация в соответствии с пунктом 1 формулы изобретения, в котором указанная комбинация представляет собой амикарбазон, пропизохлор и тербутилазин или комбинацию амикарбазона, S-метолахлора и тербутилазина.

7. Комбинация гербицидов, содержащая следующие компоненты:

- (a) амикарбазон;
- (b) пропизохлор;
- (c) тербутилазин и
- (d) по меньшей мере один эксципиент, приемлемый с агрохимической точки зрения.

8. Комбинация гербицидов, содержащая следующие компоненты:

- (a) амикарбазон;
- (b) S-метолахлор;
- (c) тербутилазин и
- (d) по меньшей мере один эксципиент, приемлемый с агрохимической точки зрения.

9. Композиция в соответствии с пунктом 1 формулы изобретения, в котором указанные гербициды присутствуют в количестве от 1,0% до 99,0 % общего веса от общего количества композиции.

10. Композиция в соответствии с пунктами 7 или 8 формулы изобретения, где указанный состав обеспечивает эффективную борьбу с одним или несколькими сорняками, выбранными из группы, включающей следующие растения: *Amaranthus* (амарант), *Cyperus* (циперус) и *Brachiaria decumbens* (брахиария низкорослая), *Cenchrus echinatus* (колючецетинник), *Eleusine indica* (элевсина индийская), *Digitaria insularis* (дигитария островная), *Ipomoea grandifolia* (ипомея крупнолистная), *Euphorbia heterophylla* (молочай разнолистный), *Commelina benghalensis* (бенгальский дневной цветок), *Amaranthus viridis* (щирица зеленая), *Amaranthus spinosus* (щирица колючая), *Acalypha indica* (акалифа индийская), *Commelina communis* (коммелина обыкновенная), *Digera arvensis* (дигера полевая), *Euphorbia geniculata* (молочай сучковатый), *Portulaca oleracea* (портулак огородный), *Parthenium hysterophorus* (партений позднеплодный), *Phyllanthus maderaspatensis* (филлантус разноцветный), *Brachiaria spp* (виды брахиарии),

Dactyloctenium aegyptium (дактилоктениум египетский) и *Echinochloa colomum* (ежовник крестьянский), *Elytrigia repens* (пырей ползучий), *Artemisia vulgaris* (полынь обыкновенная), *Brassica napus* (пшеница), *Capsella bursa-pastoris* (пастушья сумка), *Centaurea cyanus* (василек синий), *Chenopodium album* (марь белая), *Cirsium arvense* (бодяк полевой), *Echinochloa crus-galli* (ежовник обыкновенный), *Fumaria officinalis* (дымянка лекарственная), *Galeopsis tetrahit* (тыкульник обыкновенный), *Galium aparine* (подмаренник цепкий), *Galinsoga parviflora* (галинсога малоцветковая), *Matricaria discoidea* (ромашка пахучая), *Mentha arvensis* (мята полевая), *Plantago major* (подорожник большой), *Poa annua* (мятлик однолетний), *Polygonum aviculare* (горец птичий), *Fallopia convolvulus* (горец вьюнковый), *Polygonum scabrum* (редест грубый), *Sonchus arvensis* (молочай полевой), *Spergula arvensis* (торица полевая), *Stachys palustris* (чистец болотный), *Stellaria media* (звездчатка средняя), *Thlaspi arvense* (ярутка полевая), *Tussilago farfara* (мать-и-мачеха обыкновенная) и *Viola arvensis* (фиалка полевая).

11. Композиция в соответствии с пунктом 10 формулы изобретения представляет собой эмульсионный состав.

12. Использование комбинации гербицидов в соответствии с пунктом 1 формулы изобретения для борьбы с сорными растениями, присутствующими в локусе сельскохозяйственных культур.

13. Способ борьбы с нежелательными растениями, включающий контакт с сорным растением или участком, прилегающим к сорняку, или внесение в почву или на культуру комбинации из следующих компонентов:

- (a) по меньшей мере один гербицид триазолонового ряда;
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора фотосистемы II, а также
- (c) по крайней мере один третий гербицид, выбранный из следующих компонентов: ингибитор 4-HPPD, ингибитор отбеливания, ингибитор деления клеток, ингибитор PPO, ингибитора ALS, ингибитор микротрубочек или ингибитор биосинтеза целлюлозы.

14. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором указанный гербицид триазолонового ряда выбирается из следующих компонентов: амикарбазон, бенкарбазон, карфентразон, флукарбазон, ипфенкарбазон, пропоксикарбазон, сульфентразон или тиенкарбазон.

15. Способ в соответствии с пунктом 15 формулы изобретения, в котором указанный гербицид триазолонового ряда представляет собой амикарбазон.

16. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором культура выбирается из группы, состоящей из зерновых, риса, кукурузы, сорго, сахарного тростника, хлопка, канолы, дерна, злаков, ячменя, картофеля, батата, подсолнечника, ржи, овса, пшеницы, кукурузы, сои, сахарной свеклы, табака, сафлора, томата, люцерны, ананаса и маниоки.

17. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором указанный ингибитор фотосистемы II выбирается из следующих компонентов: (i) гербицид фенилкарбаматного ряда; (ii) гербицид триазинового ряда; (iii) гербицид бентиадиазольного ряда; (vi) гербицид нитрильного ряда; и гербицид на основе мочевины.

18. Способ в соответствии с пунктом 18 формулы изобретения, в котором указанный ингибитор фотосистемы II представляет собой гербицид триазинового ряда, предпочтительно тербутилазин.

19. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором указанный третий гербицид представляет собой ингибитор деления клеток, предпочтительно пропизохлор.

20. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором указанный третий гербицид представляет собой ингибитор деления клеток, предпочтительно S-метолахлор.

21. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором комбинация включает амикарбазон, пропизохлор и тербутилазин для борьбы с сорными растениями среди сельскохозяйственных культур.
22. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором комбинация включает амикарбазон, S-метолахлор и тербутилазин для борьбы с сорными растениями в посевах сельскохозяйственных культур.
23. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором указанные гербициды присутствуют в количестве от 1,0 % до 99,0 % общего веса от общего количества комбинации.
24. Способ составления композиции в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором указанный способ заключается в борьбе с одним или несколькими сорными растениями, выбранными из группы, состоящей из следующих: *Amaranthus* (амарант), *Cyperus* (циперус) и *Brachiaria decumbens* (брахиария низкорослая), *Cenchrus echinatus* (колючецетинник), *Eleusine indica* (элевсина индийская), *Digitaria insularis* (дигитария островная), *Ipomoea grandifolia* (ипомея крупнолистная), *Euphorbia heterophylla* (молочай разнолистный), *Commelina benghalensis* (бенгальский дневной цветок), *Amaranthus viridis* (цирица зеленая), *Amaranthus spinosus* (цирица колючая), *Acalypha indica* (акалифа индийская), *Commelina communis* (коммелина обыкновенная), *Digera arvensis* (дигера полевая), *Euphorbia geniculata* (молочай сучковатый), *Portulaca oleracea* (портулак огородный), *Parthenium hysterophorus* (партений позднеплодный), *Phyllanthus maderaspatensis* (филлантус разноцветный), *Brachiaria spp* (виды брахиарии), *Dactyloctenium aegyptium* (дактилоктениум египетский), *Echinochloa colonum* (ежовник крестьянский), *Elytrigia repens* (пырей ползучий), *Artemisia vulgaris* (полынь обыкновенная), *Brassica napus* (панс), *Capsella bursa-pastoris* (пастушья сумка), *Centaurea cyanus* (василек синий), *Chenopodium album* (марь белая), *Cirsium arvense* (бодяк полевой), *Echinochloa crus-galli* (ежовник обыкновенный), *Fumaria officinalis* (дымянка лекарственная), *Galeopsis tetrahit* (никульник обыкновенный), *Galium aparine* (подмаренник цепкий), *Galinsoga*

parviflora (галинсога малоцветковая), *Matricaria discoidea* (ромашка пахучая), *Mentha arvensis* (мята полевая), *Plantago major* (подорожник большой), *Poa annua* (мятлик однолетний), *Polygonum aviculare* (горец птичий), *Fallopia convolvulus* (горец вьюнковый), *Polygonum scabrum* (редест грубый), *Sonchus arvensis* (молочай полевой), *Spergula arvensis* (торица полевая), *Stachys palustris* (чистец болотный), *Stellaria media* (звездчатка средняя), *Thlaspi arvense* (ярутка полевая), *Tussilago farfara* (мать-и-мачеха обыкновенная) и *Viola arvensis* (фиалка полевая).

25. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором комбинация применяется в качестве довсходовой, послевсходовой или ранней послевсходовой обработки.

26. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором комбинация вносится в сельскохозяйственную культуру с нормой внесения от 0,01 до 10 кг/га.

27. Способ в соответствии с пунктом 14 формулы изобретения, в котором комбинация представляет собой эмульсионную формулу.