

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202290737** (13) **A1**

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

**(43)** Дата публикации заявки  
**2022.06.22**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2020.10.01**

**(51)** Int. Cl. *A01N 37/26* (2006.01)  
*A01N 43/84* (2006.01)  
*A01N 35/10* (2006.01)  
*A01N 43/40* (2006.01)  
*A01N 43/60* (2006.01)  
*A01N 43/64* (2006.01)  
*A01N 47/36* (2006.01)  
*A01N 33/18* (2006.01)  
*A01N 41/06* (2006.01)  
*A01N 47/20* (2006.01)  
*A01N 47/22* (2006.01)  
*A01N 43/70* (2006.01)  
*A01N 43/707* (2006.01)  
*A01N 43/54* (2006.01)  
*A01N 43/88* (2006.01)  
*A01N 37/40* (2006.01)  
*A01P 13/00* (2006.01)

---

**(54) ГЕРБИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ**

---

**(31)** 201941039823

**(32)** 2019.10.01

**(33)** IN

**(86)** PCT/IB2020/059197

**(87)** WO 2021/064626 2021.04.08

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

**(72)** Изобретатель:  
**Фабри Карлос Эдуардо, Перейра  
Рафаэл Энрик (MU), Силва  
Фердинандо Маркос Лима, Ленц  
Жиуван (BR)**

**(74)** Представитель:  
**Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков  
К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,  
Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)**

---

**(57)** В заявке раскрыты синергетическая гербицидная комбинация гербицидов, представляющих собой ингибиторы роста побегов, с ингибиторами роста корней или средствами, разрушающими клеточную мембрану, и способ контроля сорняков с применением указанных комбинаций.

---

**A1**

**202290737**

**202290737**

**A1**

## **ГЕРБИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ**

### **ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ**

Настоящее изобретение относится к гербицидным комбинациям и к способу контроля сорняков с их применением. Более конкретно, предмет данного изобретения относится к комбинациям гербицидов, представляющих собой ингибиторы роста побегов, с ингибиторами роста корней или средствами, разрушающими клеточную мембрану, и способу контроля сорняков с их применением.

### **ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Гербициды представляют собой пестициды, применимые для уничтожения или контроля нежелательных растений. Как правило, существует два вида гербицидов — селективные и неселективные. Селективные гербициды уничтожают определенные целевые сорняки, при этом оставляя желаемую сельскохозяйственную культуру относительно невредимой, при этом неселективные гербициды уничтожают как сорняки, так и сельскохозяйственные культуры. Прибыльность производства сельскохозяйственных культур зависит от эффективного контроля сорняков. Сорняки могут снижать урожайность полевых культур, конкурируя за воду, солнечный свет и питательные вещества. В современных системах производства сельскохозяйственных культур обязательным является начинать с хорошей программы выжигания, поскольку это помогает достичь максимального начального роста сельскохозяйственных культур и уменьшить влияние сорняков на ранних стадиях цикла урожая. Поскольку конкуренция между сорняками и сельскохозяйственными культурами имеет решающее значение на ранних стадиях цикла урожая, влияние сорняков на ранней стадии имеет непосредственное воздействие на урожайность сельскохозяйственных культур.

Эффективный контроль сорняков может быть достигнут путем надлежащего применения гербицидов. Активность гербицидов можно усиливать различными способами для достижения максимальной пользы. Одним из способов является применение комбинаций. Однако, определение соответствующих комбинаций, норм их агрохимического внесения и соотношения комбинаций является важным для достижения эффективного контроля, что является непростым. Выбор конкретного типа состава является более трудным для агрохимической комбинации. Таким образом, гербициды играют важную роль для контроля сорняков в производстве сельскохозяйственных культур. Применение комбинаций гербицидных соединений может повышать гербицидную эффективность.

Пропизохлор был протестирован в отношении очень большого количества сельскохозяйственных культур; было обнаружено, что он представляет значительный интерес в отношении многих сельскохозяйственных культур, в частности, кукурузы, подсолнечника и рапса. Сорняки, которые встречаются в этих сельскохозяйственных культурах и в отношении которых пропизохлор обеспечивает эффективный контроль, являются в основном следующими: - злаковые растения: *Echinochloa crus-galli*; вид *Setaria*; *Digitaria sanguinalis*; *Apera spica venti*; *Poa annua*; *Sorghum halepense*; широколиственные сорняки: *Capsella Bursa Pastoris*; *Amaranthus retroflexus*; виды *Chenopodium*; виды *Matricaria*; *Galium Aparine*. Пропизохлор можно применять на разных ключевых стадиях выращивания сельскохозяйственных культур, т. е. предпосевной (со внесением в почву или без него) и послепосевной/предвсходовой стадии.

Существуют различные комбинации пропизохлора с другими активными веществами, известными в данной области техники, однако авторами настоящего изобретения в данном документе предложена композиция, содержащая определенные гербициды, представляющие собой ингибиторы роста побегов, в комбинации с определенными ингибиторами роста корней.

Эффективность этих гербицидов против вредоносных сорняков в отношении культурных растений зависит от нормы внесения, ингредиентов состава, подлежащих контролю вредоносных сорняков, климатических условий и почвенных условий.

Однако, остается значительная потребность в усовершенствованных композициях для контроля широколиственных и злаковых сорняков и способе контроля такой вредной растительности в предвсходовой и послевсходовой период без вредного воздействия на желаемые растения, который снижает количество химического гербицидного средства, необходимого для получения приемлемого контроля сорняков.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

В одном аспекте в настоящем изобретении представлена гербицидная комбинация, содержащая:

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней или средство, разрушающее клеточную мембрану.

В другом аспекте в настоящем изобретении представлена гербицидная комбинация, содержащая:

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов, принадлежащий к группе хлорацетамидов; и
- (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней, ингибитор протопорфириногенаксидазы (ППО), ингибитор ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase) или ингибитор фотосистемы II.

В другом аспекте в настоящем изобретении представлена гербицидная комбинация, содержащая:

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней.

В другом аспекте в настоящем изобретении представлена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере одно средство, разрушающее клеточную мембрану.

В одном аспекте в настоящем изобретении представлена гербицидная композиция, содержащая:

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов;
- (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней или средство, разрушающее клеточную мембрану; и
- (c) по меньшей мере одно агрохимически приемлемое вспомогательное вещество.

В другом аспекте в настоящем изобретении может быть представлен способ контроля сорняков в местопроизрастании, при этом указанный способ включает применение по отношению к сорняку, или его местопроизрастанию, или сельскохозяйственной культуре гербицидной комбинации, содержащей:

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней или средство, разрушающее клеточную мембрану.

В еще одном аспекте настоящего изобретения может быть представлен способ повышения урожайности сельскохозяйственной культуры путем применения по отношению к местопроизрастанию или непосредственно к сельскохозяйственной культуре комбинации, содержащей:

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней или средство, разрушающее клеточную мембрану.

В другом аспекте настоящего изобретения может быть представлен способ повышения жизнестойкости растений, при этом указанный способ включает применение по отношению к сорняку, или растению, или местопроизрастанию растения комбинации, содержащей:

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней или средство, разрушающее клеточную мембрану.

### **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Для целей последующего подробного описания следует понимать, что настоящее изобретение может предполагать различные альтернативные варианты и последовательности шагов, если явно не указано обратное. Кроме того, за исключением любых рабочих примеров или если указано иное, все числовые значения, выражающие, например, количества материалов/ингредиентов, используемых в описании, следует понимать как модифицируемые во всех случаях термином «приблизительно».

Таким образом, прежде чем настоящее изобретение будет описано подробно, следует понимать, что настоящее изобретение не ограничивается конкретными иллюстративными системами или параметрами процесса, которые, разумеется, могут варьироваться. Также следует понимать, что используемая в данном документе терминология предназначена только для целей описания конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения и не предназначена для ограничения объема настоящего изобретения каким-либо образом. Использование примеров в любом месте данного описания, в том числе примеров любых обсуждаемых в данном документе терминов, носит исключительно иллюстративный характер и никоим образом не ограничивает объем и значение настоящего изобретения или любого приведенного в качестве примера термина. Подобным образом, настоящее изобретение не ограничивается различными вариантами осуществления, приведенными в данном описании. Если не определено

иное, все используемые в данном документе технические и научные термины имеют такое же значение, которое обычно понимается специалистом средней квалификации в области техники, к которой относится данное изобретение. В случае несоответствия настоящий документ, включая определения, будет иметь преимущественную силу.

Необходимо отметить, что используемые в данном описании формы единственного числа включают ссылки на множественное число, если содержание явно не подразумевает иное. Термины «предпочтительный» и «предпочтительно» относятся к вариантам осуществления настоящего изобретения, которые могут обеспечивать определенные преимущества при определенных обстоятельствах.

Используемые в данном документе термины «содержащий», «включающий», «имеющий», «включающий в себя», «охватывающий» и подобные следует понимать как неограничивающие, т. е. означающие включение без ограничения.

Используемый в данном документе термин «гербицид» означает активный ингредиент, который уничтожает, контролирует или иным образом отрицательно модифицирует рост растений. при использовании в данном документе гербицидно эффективное или контролирующее растительность количество представляет собой количество активного ингредиента, которое вызывает «гербицидный эффект», т. е. отрицательно модифицирующий эффект, и включает отклонения от естественного развития, уничтожение, регуляцию, десикацию, задержку.

Термины «растения» и «растительность» включают без ограничения проросшие семена, появляющиеся проростки, растения, появляющиеся из черенков, и укоренившаяся растительность. Термин «сорняк» относится к нежелательной растительности и включает любое растение, которое растет

там, где оно нежелательно, включая устойчивые к воздействию пестицидов растения.

Как правило, комбинации/композиции по настоящему изобретению применяют по отношению к целевому сорняку, или их местопроизрастанию, или сельскохозяйственной культуре/растению. Используемый в данном документе термин «местопроизрастание» означает окружающее пространство желаемой сельскохозяйственной культуры, в котором необходим контроль сорняков, как правило, селективный контроль сорняков. Местопроизрастание включает окружающее пространство желаемых культурных растений, в котором зарастание сорняками либо произошло, либо еще не произошло. Термин «сельскохозяйственная культура» включает множество желаемых культурных растений или отдельное культурное растение, растущее в местопроизрастании. Указанное местопроизрастание может представлять собой сорняк, прилегающую к сорняку площадь, почву, адаптированную для поддержания роста сорняк, корень сорняк и/или листья сорняк.

В любом описанном далее в данном документе аспекте или варианте осуществления выражение «содержащий» может быть заменено выражениями «состоящий из» или «состоящий по сути из». В этих аспектах или варианте осуществления описанная комбинация или композиция включает, или содержит, или состоит из, или состоит по сути из, или состоит преимущественно из конкретных компонентов, перечисленных в данном документе, за исключением других фунгицидов, или инсектицидов, или средств, стимулирующих рост растений, или адъювантов или вспомогательных веществ, не перечисленных конкретно в данном документе.

Неожиданно было обнаружено, что синергетическое взаимодействие наблюдалось, когда определенные гербициды, представляющие собой

ингибиторы роста побегов, комбинируют с определенными ингибиторами роста корней.

Хлорацетамиды нацелены на синтез длинноцепочечных жирных кислот в мембране и, таким образом, предотвращают образование клеточных мембран. -

Одним примером ингибиторов роста корней в соответствии с настоящим изобретением являются ингибиторы сборки микротрубочек.

Таким образом, в этом варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация, содержащая по меньшей мере один ингибитор роста побегов и по меньшей мере один ингибитор сборки микротрубочек.

Также было обнаружено, что эти ингибиторы роста побегов, вследствие их активности, нацеленной на клеточную мембрану, демонстрируют синергетическую активность в присутствии других средств, разрушающих клеточную мембрану.

Например, средства, разрушающие клеточную мембрану, которые применяются с ингибиторами роста побегов, представляют собой ингибиторы ППО, которые окисляют липиды и белки клеточных мембран, вызывая разрушение клеток и возможную гибель растения.

Таким образом, в этом варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация, содержащая по меньшей мере один ингибитор роста побегов и по меньшей мере один ингибитор ППО.

В другом варианте осуществления средства, разрушающие клеточную мембрану, которые применяются с ингибиторами роста побегов, представляют собой ингибиторы синтеза липидов или ингибиторы ACCase,

которые блокируют выработку фосфолипидов, необходимых для структуры и функционирования клеток.

Таким образом, в этом варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация, содержащая по меньшей мере один ингибитор роста побегов и по меньшей мере один ингибитор ACCase.

В другом варианте осуществления средства, разрушающие клеточную мембрану, которые применяются с ингибиторами роста побегов, представляют собой ингибиторы фотосистемы II.

Эти ингибиторы фотосистемы II инициируют свою активность путем ингибирования пути фотосинтеза, что в конечном итоге приводит к образованию триплетного хлорофилла и синглетного кислорода, что вызывает перекисное окисление липидов. Это перекисное окисление липидов вызывает потерю хлорофилла и других составляющих из клеточных мембран, вызывая разрушение и гибель клеток.

Таким образом, в этом варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация, содержащая по меньшей мере один ингибитор роста побегов и по меньшей мере один ингибитор фотосистемы II.

Соответственно, в одном аспекте в настоящем изобретении представлена гербицидная комбинация, содержащая:

- (а) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
- (б) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из группы, состоящей из ингибиторов роста корней, ингибиторов ППО, - ингибиторов ACCase и ингибиторов фотосистемы II.

В одном варианте осуществления ингибитор роста побегов представляет собой гербицид, принадлежащий к хлорацетамидному соединению.

Следовательно, в одном аспекте в настоящем изобретении может быть представлена гербицидная комбинация, содержащая:

- (a) по меньшей мере один гербицид, принадлежащий к хлорацетамидному соединению; и
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибиторов роста корней, ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (ППО), ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase) и ингибиторов фотосистемы II.

Настоящее изобретение относится к гербицидной композиции, содержащей по меньшей мере один гербицид, принадлежащий к хлорацетамидному соединению, и по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибиторов роста корней, ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (ППО), ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase) и ингибиторов фотосистемы II, для контроля сорняков.

В одном варианте осуществления хлорацетамидное соединение представляет собой пропизохлор, который проникает через подземные органы сорняков во время прорастания или на стадии появления проростков. С одной стороны, он ингибирует синтез белков и нуклеиновых кислот, с другой стороны — он ингибирует рост корней. Снижение осмотического потенциала, происходящее в результате этих действий, вызывает быструю гибель сорняков.

В одном варианте осуществления второй гербицид представляет собой одно или более гербицидное соединение или его соли, изомер и производные, выбранные из группы, включающей

- (i) ингибиторы роста корней,
- (ii) ингибиторы протопорфириногенаоксидазы (ППО),
- (iii) ингибиторы ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase) и

- (iv) ингибиторы фотосистемы II.

Композиция по настоящему изобретению может дополнительно содержать другие следующие активные ингредиенты, такие как другие гербициды, антидоты, фунгициды, инсектициды, акарициды, удобрения.

Примеры комбинации/композиции в настоящей композиции в соответствии с настоящим изобретением без ограничения описаны далее в данном документе.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- (a) пропизохлор и
- (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней, выбранный из ингибиторов сборки микротрубочек.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая:

- a) пропизохлор и
- b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибиторов протопорфириногенаксидазы (ППО).

В одном варианте осуществления ингибитор ППО выбран из одного или более из дифенилэфирных, N-фенилфталимидных, фенилпиразоловых, оксадиазоловых, тиadiaзоловых, триазиноновых, оксазолидиндионовых и пиримидиндионовых гербицидов.

В одном варианте осуществления ингибитор ППО выбран из одного или более из ацифлуорфена, фомесафена, лактофена, флумиклорака, флумиоксазина, оризалина, карфентразона, флутиацет-этила и азафенидина, бензфендизона, бифенокса, бутафенацила, карфентразона, карфентразон-этила, хлометоксифена, цинидон-этила, флуазолата, флуфенпир-этила,

флумиклорак-пентила, флуорогликофен-этила, флутиацет-метила, фомесафена, галосафена, лактофена, оксадиаргила, оксадиазона, оксифлуорфена, пентоксазона, профлуазола, пираклонила, пирафлуфен-этила, тидиазимины, трифлудимоксазина и тиафенацила.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ацифлуорфен-натрия, фомесафена, лактофена, оксифлуорфена, флумиклорака, флумиоксазина, оксадиазона, флутиацет-этила, карфентразона и сульфентразона.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) сульфентразон.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и сульфентразона, где соотношение пропизохлора и сульфентразона составляет от 5:1 до 20:1, предпочтительно от 5:1 до 15:1, более предпочтительно от 5:1 до 10:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая пропизохлор и флумиоксазин.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и флумиоксазина, где соотношение пропизохлора и флумиоксазина составляет от 15:1 до 30:1, предпочтительно от 20:1 до 30:1, более предпочтительно от 25:1 до 30:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase).

Ингибитор ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase) выбран из одного или более из арилоксифеноксипропионатов (FOP), циклогександионов (DIM) и фенилпиразолина.

Ингибитор ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase) выбран из группы, состоящей из клодинафоп-пропаргила, цигалофоп-бутила, диклофоп-метила, феноксапроп-п-этила, флуазифоп-п-бутила, галоксифоп-этотила, галоксифоп-метила, галоксифоп-п-метила, квизалофоп-п-этила, пропаквизафоба, метамифоба, квизалофоп-п-тефурила, аллоксидима, бутроксидима, клетодима, циклоксидима, профоксидима, сетоксидима, тепралоксидима, тралкоксидима и пиноксадена.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) клетодим.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и клетодима, где соотношение пропизохлора и клетодима составляет от 1:1 до 10:1, предпочтительно от 5:1 до 10:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и

b) галоксифоп-п-метил.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и галоксифоп-п-метила, где соотношение пропизохлора и галоксифоп-п-метила составляет от 1:1 до 20:1, предпочтительно от 5:1 до 20:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) квизалофоп-п-метил.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и квизалофоп-п-метила, где соотношение пропизохлора и квизалофоп-п-метила составляет от 1:1 до 20:1, предпочтительно от 5:1 до 20:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора фотосистемы II.

Ингибитор фотосистемы II выбран из группы, состоящей из

- (i) фенилкарбаматного гербицида;
- (ii) триазинового гербицида;
- (iii) триазинонового гербицида;
- (iv) урацилового гербицида;
- (v) бентиадиазолового гербицида;
- (vi) нитрилового гербицида;
- (vii) мочевинового гербицида и

(viii) тиадиазолилмочевинных гербицидов.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II представляет собой фенилкарбаматный гербицид.

В одном варианте осуществления фенилкарбаматный гербицид выбран из группы, состоящей из барбана, ВСПС, карбасулама, карбетамида, СЕРС, хлорбуфама, хлорпрофама, СРРС, десмедифама, фенизофама, фенмедифама, фенмедифам-этила, профама и свепа.

В одном варианте осуществления фенилкарбаматный гербицид выбран из группы, состоящей из хлорпрофама, десмедифама, фенмедифама и фенмедифам-этила.

В одном варианте осуществления фенилкарбаматный гербицид представляет собой хлорпрофам.

В одном варианте осуществления фенилкарбаматный гербицид представляет собой десмедифам.

В одном варианте осуществления фенилкарбаматный гербицид представляет собой фенмедифам.

В одном варианте осуществления фенилкарбаматный гербицид представляет собой фенмедифам-этил.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II представляет собой триазиновый гербицид.

В одном варианте осуществления триазиновый гербицид выбран из группы, состоящей из дипропетрина, фукаоджинга, тригидрокситриазина, атразина, хлоразина, цианазина, ципразина, эглиназина, ипазина, мезопразина,

проциазина, проглиназина, пропазина, себутилазина, симазина, тербутилазина, триэтазина, индазифлама, триазифлама, атратона, метометона, прометона, секбуметона, симетона, тербуметона, аметрина, аzipротрина, цианатрина, десметрина, диметаметрина, метопротрина, пропметрина, симетрина и тербутрина.

В одном варианте осуществления триазиновый гербицид представляет собой атразин.

В одном варианте осуществления триазиновый гербицид представляет собой аметрин.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II представляет собой триазиноновый гербицид.

В одном варианте осуществления триазиноновый гербицид выбран из группы, состоящей из аметридиона, амибузина, этиозина, гексазинона, изометиозина, метамитрона, метрибузина и трифлудимоксазина.

В одном варианте осуществления триазиноновый гербицид представляет собой гексазинон.

В одном варианте осуществления триазиноновый гербицид представляет собой метамитрон.

В одном варианте осуществления триазиноновый гербицид представляет собой метрибузин.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II представляет собой урациловый гербицид.

В одном варианте осуществления урациловый гербицид выбран из группы, состоящей из бензфендизона, бромацила, бутафенацила, флупропацила, изоцила, ленацила, тербацила и тиафенацила.

В одном варианте осуществления урациловый гербицид представляет собой бромацил.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II представляет собой бензотиазоловый гербицид или бензотиадиазоловый гербицид.

В одном варианте осуществления бензотиазоловый гербицид выбран из группы, состоящей из беназолина, бензтиазурина, фентиапропа, мефенацета и метабензтиазурина.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II представляет собой бензотиадиазоловый гербицид.

В одном варианте осуществления бензотиадиазоловый гербицид представляет собой бентазон или бентазон-натрий.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II представляет собой нитриловый гербицид.

В одном варианте осуществления нитриловый гербицид выбран из группы, состоящей из бромобонила, бромоксинила, хлороксинила, циклопиранила, диклобенила, йодобенила, иоксинила и пираклонила.

В одном варианте осуществления нитриловый гербицид представляет собой бромоксинил.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II представляет собой мочевиный гербицид.

В одном варианте осуществления мочевиный гербицид представляет собой фенилмочевинный гербицид.

В одном варианте осуществления фенилмочевинный гербицид выбран из группы, состоящей из анизурина, бутурина, хлорбромурона, хлоретурона, хлоротолурина, хлороксурона, даимурона, дифеноксурона, димефурона, диурона, фенурона, флуометурона, флуотиурона, изопротурона, линурина, метиурона, метилдимурона, метобензурина, метобромурона, метоксурона, монолинурина, монурона, небурина, парафлурина, фенобензурина, сидурина, тетрафлурина и тидиазурина.

В одном варианте осуществления фенилмочевинный гербицид представляет собой диурон.

В одном варианте осуществления фенилмочевинный гербицид представляет собой линурон.

В одном варианте осуществления ингибитор фотосистемы II выбран из группы, состоящей из хлорпрофама, десмедифама, фенмедифама, фенмедифам-этила, атразина, гексазинона, метамитрона, метрибузина, бромацила, бентазона, бентазон-натрия, бромоксирила, диурона и линурина.

В одном варианте осуществления тиadiaзолилмочевинные гербициды выбраны из бутиурона, этидимурона, тебутиурона, тиазафлурина и тидиазурина.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) диурон.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и диурона, где соотношение пропизохлора и диурона составляет от 0,50:1 до 10:1, предпочтительно от 0,25:1 до 5:1, более предпочтительно от 0,25:1 до 3:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) тебутиурон.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и тебутиурона, где соотношение пропизохлора и тебутиурона составляет от 0,50:1 до 10:1, предпочтительно от 1:1 до 5:1, более предпочтительно от 1:1 до 3:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) гексазинон.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и гексазинона, где соотношение пропизохлора и гексазинона составляет от 1:1 до 20:1, предпочтительно от 1:1 до 15:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и

b) тидиазурон.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

(с) пропизохлор и

(d) по меньшей мере один ингибитор роста корней, выбранный из ингибиторов сборки микротрубочек.

В одном варианте осуществления ингибитор сборки микротрубочек выбран из бензамидных гербицидов, гербицидов на основе бензойной кислоты, нитроанилиновых и пиридиновых гербицидов.

В другом варианте осуществления ингибитор сборки микротрубочек выбран из бензамидных гербицидов, гербицидов на основе бензойной кислоты, динитроанилиновых, фосфорамидатных и пиридиновых гербицидов.

В одном варианте осуществления ингибитор сборки микротрубочек выбран из бенфлуралина, бутралина, динитрамина, оризалина, пендиметалина, трифлуралина, пропизамида, ДСРА, пендиметалина, эталфлуралина, оризалина, трифлуралина, продиамины, дитиопира, тиазопира или метилбутамифоса.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

a) пропизохлор и

b) трифлуралин.

В еще одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена комбинация пропизохлора и трифлуралина, где соотношение пропизохлора и трифлуралина составляет от 0,5:1 до 10:1, предпочтительно от 1:1 до 7:1, более предпочтительно от 1:1 до 4:1.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- a) пропизохлор и
- b) оризалин.

В одном аспекте в настоящем изобретении вышеописанная гербицидная комбинация дополнительно содержит третье активное вещество.

Соответственно, в настоящем изобретении представлена композиция, содержащая

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из группы, состоящей из ингибиторов роста корней, ингибиторов ППО, ингибиторов ACCase и ингибиторов фотосистемы II, и
- (c) по меньшей мере один третий гербицид.

В одном варианте осуществления третье активное вещество настоящей композиции может представлять собой активные вещества, выбранные без ограничения из гербицида, инсектицида, фунгицида, биологического агента, активатора роста растений, удобрений или их комбинаций.

Иллюстративные третьи гербициды, которые могут быть объединены с комбинацией по настоящему изобретению, могут быть выбраны без ограничения из гербицидов, принадлежащих к таким классам, как ингибиторы ЕПШФ-синтазы, синтетические ауксины, ингибиторы транспорта ауксинов, ингибиторы глутаматсинтазы, ингибиторы HPPD, ингибиторы синтеза липидов, ингибиторы длинноцепочечных жирных кислот, ингибиторы биосинтеза каротиноидов, ингибиторы синтеза целлюлозы, ингибиторы синтеза глутамина, дивертор электронов

фотосистемы I (ФСI), а также гербициды с неизвестными механизмами действия.

Пример других гербицидов, которые могут быть объединены с комбинацией по настоящему изобретению, может быть выбран без ограничения из топрамезона, ортосульфамурона, пиноксадена, метамифопа, пиримисульфана, темботриона, тиенкарбазон-метила, флуцетосульфурона, аминопиралида, пирасульфотола, сафлуфенацила, пироксулама, пироксасульфона, пираклонила, индазифлама, фенквинотриона, флорпирауоксифен-бензила, тиафенацила, цинметилина, ланкотрион-натрия, бикслозона, трифлудимоксазина, циклопиримората, метиозолина, аминциклопирахлора, метазосульфурона, ипфенкарбазона, феноксасульфона, бициклопирона, триафамона, галауоксифен-метила, толпиралата или их комбинаций.

В одном аспекте в настоящем изобретении представлена гербицидная композиция для контроля сорняков, содержащая

- (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов;
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из группы, состоящей из ингибиторов роста корней, ингибиторов ППО, ингибиторов ACCase и ингибиторов фотосистемы II, и
- (c) по меньшей мере один третий гербицид вместе с по меньшей мере одним агрохимически приемлемым вспомогательным веществом.

Композиции по настоящему изобретению можно применять в комбинации с известными андидотами гербицидов, такими как беноксакор, бентиокарб, брассинолид, клоквинтоцет (мексил), циометринил, даимурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, дисульфотон, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флюксофеним, фурилазол, изоксадифен-этил, мефенпир-диэтил, MG 191, MON 4660, нафталиновый ангидрид (NA), оксабетринил, R29148 и

амиды N-фенил-сульфонилбензойной кислоты, для повышения их селективности.

Необязательно композиция может включать адъювант. Адъювант можно применять с композицией для усиления или повышения гербицидной эффективности. Адъюванты могут быть добавлены к композиции во время составления или с помощью аппликатора к смеси для распыления непосредственно перед обработкой. Адъюванты включают поверхностно-активные вещества, средства обеспечения совместимости, противовспенивающие средства, и аэрозольные красители (красящие вещества), и средства для контроля сноса. В определенных вариантах осуществления адъювант представляет собой этоксилированный пропоксилированный жирный амин или полиэфир-полиметилсилоксановый сополимер.

Раскрываемые в данном документе комбинации соединений, помимо хорошей переносимости сельскохозяйственными культурами, характеризуются гербицидной активностью и могут применяться в отношении различных сельскохозяйственных культур для селективного контроля сорняка. Неограничивающие примеры сельскохозяйственных культур включают кукурузу, пшеницу, сахарный тростник, ячмень, рис, цитрусовые, пальмовые деревья, ананас, тыквенные растения, бобы, сою, агаву, маниок, газонные растения и луговые растения.

Комбинации соединений также можно применять для контроля нежелательной растительности на непахотных площадях, например, перелоговых сельскохозяйственных угодьях. Используемый в данном документе термин «непахотная площадь» относится к площадям, на которых не растет сельскохозяйственная культура или любая целенаправленно выращиваемая растительность. Используемый в данном документе термин «перелоговые сельскохозяйственные угодья» относится к участку земли, где

не растет сельскохозяйственная культура или луговые растения. Перелоговые сельскохозяйственные угодья, которые не используются для сельскохозяйственных культур, можно оставлять неиспользуемыми с целью восстановления их естественного плодородия.

В различных вариантах осуществления гербицидная активность композиции в соответствии с настоящим изобретением превышает общую активность отдельных активных соединений. Если есть два активных соединения, активность будет выше, чем у одного активного соединения в отдельности. Таким образом, в различных вариантах осуществления гербицидные композиции включают композиции, обладающие синергетическим эффектом для контроля одного или более сорняков.

Было обнаружено, что композиции по настоящему изобретению являются активными гербицидами, обладающими гербицидной активностью против одного или более видов сорняков. В наиболее широком смысле термин «сорняк» относится к растениям, которые растут в местах, в которых они являются нежелательными. Иными словами, сорняк представляет собой растение, которое в контексте сельскохозяйственной культуры является нежелательным из-за конкуренции за воду, питательные вещества, солнечный свет, почву и т. д.

Композиции по настоящему изобретению можно применять, например, для контроля одного или более из следующих растений (сорняков):

Однодольные сорняки включают роды: *Aegilops*, *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Cenchrus*, *Commelina*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Dactyloctenium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleocharis*, *Eleusine*, *Eragrostis*, *Eriochloa*, *Festuca*, *Fimbristylis*, *Heteranthera*, *Imperata*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Lolium*, *Monochoria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Poa*, *Rottboellia*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria*, *Sorghum*.

Двудольные сорняки включают роды: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Anoda*, *Anthemis*, *Aphanes*, *Atriplex*, *Bellis*, *Bidens*, *Capsella*, *Carduus*, *Cassia*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Croton*, *Datura*, *Desmodium*, *Emex*, *Erysimum*, *Euphorbia*, *Galeopsis*, *Galinsoga*, *Galium*, *Hibiscus*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lamium*, *Lepidium*, *Lindernia*, *Matricaria*, *Mentha*, *Mercurialis*, *Merremia*, *Momordica*, *Mullugo*, *Myosotis*, *Papaver*, *Pharbitis*, *Plantago*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Ranunculus*, *Raphanus*, *Ricinus*, *Rorippa*, *Rotala*, *Rumex*, *Salsola*, *Senecio*, *Sesbania*, *Sida*, *Sinapis*, *Solanum*, *Sonchus*, *Sphenoclea*, *Stellaria*, *Stizolobium*, *Taraxacum*, *Thlaspi*, *Trifolium*, *Urtica*, *Veronica*, *Viola*, *Xanthium*.

Применение комбинаций активных соединений в соответствии с настоящим изобретением никоим образом не ограничивается этими родами, но таким же образом распространяется и на другие растения.

В зависимости от концентрации гербицидные композиции подходят для селективного контроля сорняков в сельскохозяйственных культурах, например, зерновых культурах, рисе, маисе, сорго, сахарном тростнике, хлопчатнике, каноле, сое, газонных растениях, ячмене, картофеле, батате, подсолнечнике, ржи, овсе, пшенице, кукурузе, сое, сахарной свекле, сафлоре, люцерне, маниоке, тыквенных растениях, ананасе и луговых растениях.

Конкретные виды сорняков, встречающиеся в кукурузе, включают без ограничения *Ixophorus unisetus*, *Amaranthus hybridus*, *Ipomoea purpurea* и *Sicyos angulata*. Конкретные виды сорняков, встречающиеся в сахарном тростнике, включают без ограничения род *Acalypha*, *Boerhavia erecta*, *Trianthema portulacastrum*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus lividus*, *Brachiaria decumbens*, *Eleusine indica*, *Cenchrus echinatus*, *Ipomoea grandifolia* или *Commelina benghalensis*.

В конкретных вариантах осуществления присутствует синергетический эффект комбинаций соединений в соответствии с настоящим изобретением. Используемый в данном документе термин «синергизм» означает, что гербицидное действие комбинации активных соединений превышает действие активного соединения в случае отдельного применения на данном сорняке, до или после появления всходов.

Гербицидные композиции могут быть в обычных составах, таких как растворы, эмульсии, смачиваемые порошки, суспензии, порошки, препараты для опыливания, пасты, растворимые порошки, гранулы, концентраты суспензий, эмульгируемый концентрат, масляный спрей, аэрозоль, натуральные и синтетические материалы, пропитанные активным соединением, и очень мелкие капсулы в полимерных веществах. В определенных вариантах осуществления композиции находятся в форме эмульгируемого концентрата, смачиваемого порошка, гранулы, препарата для опыливания, масляного спрея или аэрозоля.

Эти составы могут быть получены, например, путем смешивания активных соединений с агрохимически приемлемыми ингредиентами, которые включают без ограничения наполнители, которые представляют собой жидкие носители и/или твердые носители, один или более разрыхлителей, смачивающих средств, наполнителей, поверхностно-активных веществ, средств против слеживания, средств регулирования pH, консервантов, биоцидов, противовспенивающих средств, красителей и других вспомогательных средств для составления.

В случае использования воды в качестве наполнителя в качестве вспомогательных растворителей можно использовать, например, органические растворители. Жидкие растворители включают ароматические вещества, такие как ксилол, толуол или алкилнафталены, хлорированные ароматические вещества и хлорированные алифатические углеводороды, такие как хлорбензолы, хлорэтилены или метилхлорид, алифатические

углеводороды, такие как циклогексан или парафины, например, нефтяные фракции, минеральные и растительные масла, спирты, такие как бутанол или гликоль, а также их простые и сложные эфиры, кетоны, такие как ацетон, метилэтилкетон, метилизобутилкетон или циклогексанон, сильно полярные растворители, такие как диметилформамид и диметилсульфоксид, а также вода.

В качестве твердых носителей пригодны, например, соли аммония и измельченные природные минералы, такие как каолины, глины, тальк, мел, кварц, аттапульгит, монтмориллонит или диатомовая земля, и измельченные синтетические минералы, такие как мелкодисперсный диоксид кремния, оксид алюминия и силикаты, в качестве твердых носителей для гранул пригодны: например, измельченные и фракционированные природные породы, такие как кальцит, мрамор, пемза, сепиолит и доломит, а также синтетические гранулы из тонкоизмельченных неорганических и органических материалов и гранулы из органического материала, такого как опилки, скорлупа кокосовых орехов, кукурузные початки и стебли табака; в качестве эмульгирующих и/или пенообразующих средств пригодны: например, неионогенные и анионные эмульгаторы, такие как сложные эфиры полиоксиэтилена и жирных кислот, эфиры полиоксиэтилена и жирных спиртов, например, алкиларилполиглицоловые эфиры, алкилсульфонаты, алкилсульфаты, арилсульфонаты, а также как белковые гидролизаты; в качестве диспергирующих средств пригодны: например, лигнин-сульфитные отработанные растворы и метилцеллюлоза.

В составах могут использоваться адгезионные вещества, такие как карбоксиметилцеллюлоза и природные и синтетические полимеры в форме порошков, гранул или латексов, такие как аравийская камедь, поливиниловый спирт и поливинилацетат, а также природные фосфолипиды, такие как кефалины и лецитины, и синтетические фосфолипиды.

Также в составы могут быть включены красители. Неограничивающими примерами являются неорганические пигменты, такие как оксид железа, оксид титана и берлинская лазурь, и органические красящие средства, такие как ализариновые красящие средства, азокрасители и металл-фталоцианиновые красящие средства, и микроэлементы, такие как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка.

Составы получают в соответствии с процедурами, которые являются традиционными в агрохимической области техники, но которые являются новыми и важными из-за присутствия в них комбинаций/композиции по настоящему изобретению. Гербицидные комбинации/композиции в соответствии с настоящим изобретением можно применять в форме готовых смесей. Также гербицидные композиции могут быть составлены отдельно и смешаны при применении, т. е. применяться в форме баковых смесей.

Гербицидные композиции можно применять сами по себе или в форме их составов, для конкретных целей применения, в частности, при применении после появления всходов такие составы как минеральные или растительные масла, которые переносятся растениями, или соли аммония, такие как, например, сульфат аммония или тиоцианат аммония, можно включать в качестве других добавок.

Гербицидные композиции можно применять сами по себе, в форме их составов или в формах, полученных из них путем разбавления концентрированной формы, такой как готовые к применению или концентрированные растворы, суспензии, эмульсии, порошки, пасты и гранулы. Их применяют традиционным способом, например, путем полива, распыления, мелкокапельного распыления, опыливания или разбрасывания. Гербицидные композиции в соответствии с настоящим изобретением можно применять до и после того, как взошли растения, то есть до появления всходов и после появления всходов. Их также можно вносить в почву до, во

время или после посева семян сельскохозяйственной культуры. В настоящем изобретении также представлены способы контроля нежелательных растений или растительности. В одном варианте осуществления способ включает применение по отношению к сельскохозяйственной культуре, в случае необходимости контроля такой растительности, гербицидно эффективного количества композиции. Такие способы включают композицию по настоящему изобретению, необязательно вместе с адьювантом, инертным разбавителем или сельскохозяйственно приемлемым носителем(ями), пригодным(и) для применения с гербицидом.

Приемлемый носитель может представлять собой один или комбинацию адьювантов, сорастворителей, поверхностно-активных веществ, красителей, эмульгаторов, загустителей, средств, предохраняющих от замерзания, биоцидов, противовспенивающих средств, стабилизаторов, смачивающих средств или их смеси, которые необязательно можно добавлять к композициям по настоящему изобретению. Поверхностно-активные вещества могут быть выбраны из неионогенных, анионных или катионных поверхностно-активных веществ.

Эти вышеописанные комбинации/композиции можно применять по отношению к местопроизрастанию сорняков в гербицидно эффективном количестве.

В одном варианте осуществления общее количество гербицида, представляющего собой ингибиторы роста побегов, в композиции находится в диапазоне от 0,1 до 99% по массе, предпочтительно от 0,2 до 90% по массе.

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

В одном варианте осуществления гербициды, входящие в состав композиции по настоящему изобретению, могут быть смешаны в соотношении (1-80): (1-80) соответственно.

В одном варианте осуществления комбинации/композиции по настоящему изобретению применяют в норме внесения от около 0,001 кг а. и./га до 5,0 кг а. и. /га, предпочтительно от около 100 г а. и./га до 2500 г а. и./га, более предпочтительно от около 100 г а. и./га до 2000 г а. и./га.

Гербицидную комбинацию по настоящему изобретению можно применять для уничтожения сорняков среди сельскохозяйственных культур, таких как кукуруза, рис, пшеница, ячмень, рожь, овес, сорго, хлопчатник, соя, арахис, гречиха, свекла, рапс, подсолнечник, сахарный тростник, табак и т. д.; овощные культуры: пасленовые овощные культуры, такие как баклажаны, помидоры, перец сладкий, перец горький, картофель, сахарный тростник и т. д., тыквенные овощные культуры, такие как огурцы, тыква, цукини, арбуз, дыня, кабачки и т. д., крестоцветные овощные культуры, такие как редис, белая репа, хрен, кольраби, пекинская капуста, белокочанная капуста, листовая горчица, брокколи, цветная капуста и т. д., сложноцветные овощные культуры, такие как лопух, ромашка, артишок, салат латук и т. д., лилейные овощные культуры, такие как зеленый лук, лук, чеснок и спаржа, аммиаческие овощные культуры, такие как морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и т. д., маревые овощные культуры, такие как шпинат, мангольд и т. д., луковичные овощные культуры, такие как перилла обыкновенная (*Perilla frutescens*), мята, базилик и т. д., клубника, батат, диоскорея японская (*Dioscorea japonica*), колоказия и т. д., цветы, лиственные растения, газонные травы, плодовые растения: семечковые плодовые растения, такие как яблоня, груша, айва и т. д., косточковые плодовые растения, такие как персик, слива, нектарин, абрикос японский (*Prunus mume*), вишня, абрикос, слива домашняя и т. д., цитрусовые плодовые растения, такие как апельсин,

лимон, лайм, грейпфрут, и т. д., орехи, такие как каштаны, грецкие орехи, фундук, миндаль, фисташки, орехи кешью, орехи макадамия и т. д. ягоды, такие как черника, клюква, ежевика, малина и т. д., виноград, хурма, олива, слива, банан, кофе, финиковая пальма, кокосы и т. д., деревья, кроме плодовых деревьев; чай, шелковица, цветущее растение, такие деревья, как ясень, береза, кизил, эвкалипт, гинкго билоба, сирень, клен, дуб, тополь, багрянник европейский, ликвидамбар формозский (*Liquidambar formosana*), платан, дзельква, туя японская (*Japanese arborvitae*), хвойные деревья, болиголов, можжевельник, сосна, ель, тис остроконечный (*Taxus cuspidate*) и т. д.

Как правило, целевые сорняки выбраны из *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвоста мышехвостниковидного, ALOMY), *Amaranthus palmeri* (щирицы Палмера, AMAPA) *Amaranthus viridis* (щирицы зеленой, AMAVI), *Avena fatua* (овсюга, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. или *Urochloa decumbens* (Stapf), *Brachiaria brizantha* или *Urochloa brizantha*, *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash или *Urochloa platyphylla* (хвостовки, BRAPP), *Brachiaria plantaginea*. или *Urochloa plantaginea* (урохлои, BRAPL), *Cenchrus echinatus* (ценхруса южного, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (росички ямайской, DIGHO), *Digitaria insularis* (щавеля, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (росички кроваво-красной, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (ежовника обыкновенного, ECHCG), *Echinochloa colonum* (ежовника крестьянского, ECHCO), *Eleusine indica* Gaertn. (элевсины индийской, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (райграса итальянского, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (проса раздвоенноцветкового, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (проса посевного PANMI), *Sesbania exaltata* (сесбании рослой, SEBEX), *Setaria faberi* Herrm. (лисохвоста гигантского, SETFA), *Setaria viridis* (лисохвоста зеленого, SETVI), *Sorghum halepense* (сорго алеппского, SORHA), сорго двуцветного, видов Moench, *Arundinaceum* (сорго травянистого, SORVU), *Cyperus esculentus* (сыти съедобной, CYPES), *Cyperus rotundus* (сыти круглой, CYPRO), *Abutilon theophrasti* (абутилона Теофраста, ABUTH), *Amaranthus*

species (маревых и амаранта, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзии пыльнолистной, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзии голометельчатой, AMBPS), *Ambrosia trifida* (амброзии гигантской, AMBTR), *Anoda cristata* (аноды гребенчатой, ANVCR), *Asclepias syriaca* (ваточника сирийского, ASCSY), *Bidens pilosa* (череды волосистой, BIDPI), *Borreria species* (BOISS), *Borreria alata* или *Spermacoce alata* Aubl. или *Spermacoce latifolia* (боррерии широколиственной, BOILF), *Chenopodium album* L. (мари белой CHEAL), *Cirsium arvense* (бодяка полевого, CIRAR), *Commelina benghalensis* (коммелины бенгальской, COMBE), *Datura stramonium* (дурмана обыкновенного, DATST), *Daucus carota* (моркови дикой, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* (молочая разнолистного, EPHHL), *Euphorbia hirta* или *Chamaesyce hirta* (молочая волосистого, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (молочая зубчатого, EPHDE), *Erigeron bonariensis* или *Conyza bonariensis* (мелколепестника буэносайресского, ERIBO), *Erigeron canadensis* или *Conyza canadensis* (мелколепестника канадского, ERICA), *Conyza sumatrensis* (мелколепестника суматранского, ERIFL), *Helianthus annuus* (подсолнечника однолетнего, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (жакемонтии тамнифолия IAQTA), *Ipomoea hederacea* (ипомеи плющевидной, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* (ипомеи ямчатой, IPOLA), *Ipomoea grandifolia*, *Lactuca serriola* (латука компасного, LACSE), *Portulaca oleracea* (портулака огородного, POROL), видов *Richardia* (рихардии, RCHSS), *Salsola tragus* (солянки сорной, SASKR), видов *Sida* (сиды, SIDSS), *Sida spinosa* (сиды колючей, SIDSP), *Sinapis arvensis* (горчицы полевой, SINAR), *Solanum ptychanthum* (паслена черного восточного, SOLPT), *Tridax procumbens* (тридакса лежачего, TRQPR), *Rumex dentatus* (RUMDE) или *Xanthium strumarium* (дурнишника обыкновенного, XANST).

В соответствии с настоящим изобретением целевые сорняки представляют собой травянистые сорняки и широколиственные сорняки.

В одном варианте осуществления удаляемый сорняк не ограничивается только посевными площадями или сельскохозяйственными угодьями. Сорняки являются мишенями на несельскохозяйственных территориях, таких как без ограничения лесные хозяйства, железные дороги, объекты инфраструктуры, объекты благоустройства, компании, фабрики, дороги и взлетно-посадочные полосы, тротуары, автомагистрали, разделители, разделительные линии, трубопроводы, линии коммуникаций, насосные станции, трансформаторные станции, подстанции, вокруг аэропортов, электросетей, коммерческих зданий, заводов, складов, железнодорожных станций, ангаров, ограждения, автостоянки, бульвары, берега рек, посевные площади после сбора урожая, под тепличными стеллажами и вокруг полей для гольфа.

В одном аспекте в настоящем изобретении представлен способ контроля сорняков, или селективного контроля, или полного уничтожения сорняков в местопроизрастании, при этом указанный способ включает применение по отношению к местопроизрастанию настоящих гербицидных комбинаций.

В другом аспекте в настоящем изобретении представлена способ контроля сорняков в местопроизрастании, при этом указанный способ включает применение по отношению к местопроизрастанию гербицидной комбинации, содержащей:

- (a) ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора роста корней, ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (ППО), ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (АССase) и ингибитора фотосистемы II.

В еще одном аспекте в настоящем изобретении может быть представлен способ повышения урожайности сельскохозяйственной культуры путем применения комбинации, содержащей:

- (a) ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора роста корней, ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (ППО), ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (АССase) и ингибитора фотосистемы II.

В другом аспекте в настоящем изобретении представлен способ повышения жизнестойкости растений, при этом указанный способ включает применение по отношению к местопроизрастанию растения комбинации, содержащей:

- (a) ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора роста корней, ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (ППО), ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (АССase) и ингибитора фотосистемы II.

В другом аспекте в настоящем изобретении представлен способ повышения жизнестойкости растений, при этом указанный способ включает применение по отношению к местопроизрастанию растения комбинации, содержащей:

- (a) ингибитор роста побегов и
- (b) по меньшей мере один второй гербицид, выбранный из ингибитора роста корней, ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (ППО), ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (АССase) и ингибитора фотосистемы II.

В одном предпочтительном варианте осуществления ингибитор роста побегов представляет собой хлорацетамидное соединение, присутствующее в композиции по настоящему изобретению, предпочтительно пропизохлор.

Гербицидные композиции по настоящему изобретению являются синергетически эффективными в контроле сорняков.

В одном варианте осуществления комбинации по настоящему изобретению можно применять по отношению к местопроизрастанию или по отношению к сельскохозяйственной культуре/растению одновременно, или по отдельности, или последовательно таким образом, что два или три гербицида можно применять в баковой смеси или в виде предварительно смешанной композиции.

Настоящие комбинации/композиции можно применять по отношению к местопроизрастанию путем применения традиционных устройств для наземного опрыскивания, устройств для внесения гранул, полива (орошения), капельного орошения, распыления, мелкокапельного распыления, разбрасывания, опыливания, пенной обработки, распределения, воздушных способов распыления, воздушных способов внесения, способов с использованием внесения с помощью современных технологий, таких как без ограничения дроны, роботы, и с помощью других традиционных средств, известных специалистам в данной области техники.

В одном варианте осуществления представлен составной комплект, содержащий руководство по эксплуатации, при этом указанное руководство по эксплуатации содержит инструкции для пользователя по смешению компонентов перед применением.

В одном варианте осуществления компоненты по настоящему изобретению могут быть упакованы таким образом, что хлорацетамидный гербицид и по меньшей мере один другой определенный выше гербицид могут быть упакованы отдельно и затем смешаны в баке перед распылением.

В другом варианте осуществления компоненты по настоящему изобретению могут быть упакованы таким образом, что хлорацетамидный гербицид и по меньшей мере один другой определенный выше гербицид могут быть упакованы отдельно, тогда как другие добавки упакованы отдельно таким

образом, что эти две добавки могут быть смешаны в баке во время распыления.

В другом варианте осуществления компоненты по настоящему изобретению могут быть упакованы в виде композиции таким образом, что хлорацетамидный гербицид и по меньшей мере один другой определенный выше гербицид составлены в одну композицию, а другие добавки упакованы отдельно таким образом, что эти две добавки могут быть смешаны в баке во время распыления.

В настоящем изобретении также представлены способы селективного контроля сорняков. В одном варианте осуществления способ включает приведение в контакт композиции по настоящему изобретению с культурным растением, для которого необходим контроль сорняков или которое подвержено риску воздействия нежелательных сорняков, в количестве, эффективном для обеспечения контроля сорняков в сельскохозяйственной культуре.

Гербицидную активность комбинаций соединений можно увидеть из следующих примеров. В то время как отдельные активные соединения проявляют меньшую активность в отношении гербицидной активности, некоторые комбинации обладают гербицидной активностью, которая превышает простую суммарную активность отдельных активных соединений.

Эти вышеописанные комбинации или композиции можно применять по отношению к сорняку, или по отношению к местопроизрастанию сорняков, или по отношению к растению/сельскохозяйственной культуре в синергетически эффективном количестве. Из примеров применения далее в данном документе можно видеть, что обнаруженное гербицидное действие комбинаций активных соединений в соответствии с настоящим

изобретением превышает расчетное значение, то есть новые комбинации активных соединений обладают синергетическим эффектом в контроле сорняков.

Эту эффективность всех обработок можно оценить в соответствии с уравнением Колби. В приведенном ниже уравнении Колби  $E$  представляет собой ожидаемую эффективность комбинации пропизохлора и другого гербицида,  $X$  представляет собой наблюдаемую эффективность пропизохлора, и  $Y$  представляет собой эффективность другого гербицида. Значения наблюдаемой эффективности, т. е.  $X$  и  $Y$ , представляют собой % контроля сорняков для пропизохлора и другого гербицида. В случае если наблюдаемая эффективность комбинации пропизохлора и другого гербицида выше, чем ее ожидаемая эффективность, то комбинация считается синергетической. В случае если наблюдаемая эффективность равна или меньше, чем ожидаемая эффективность, то комбинация считается несинергетической.

Уравнение Колби  $E = X + Y - XY/100$

Результаты синергетических эффектов настоящих комбинаций/композиций представлены в примерах.

Если не определено иное, все используемые в данном документе технические и научные термины имеют такое же значение, которое обычно понимается специалистом средней квалификации в области техники, к которой принадлежит данное изобретение. Хотя способы и материалы, подобные или эквивалентные описанным в данном документе, можно применять на практике или при тестировании изобретения, в данном документе описаны подходящие способы и материалы.

Все используемые в данном документе числовые значения или числовые диапазоны включают целые числа в пределах таких диапазонов и дробные части значений или целых чисел в пределах диапазонов, если в контексте явно не указано иное. Таким образом, например, ссылка на диапазон 90-100% включает 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 95%, 97% и т. д., а также 91,1%, 91,2%, 91,3%, 91,4%, 91,5% и т. д., 92,1%, 92,2%, 92,3%, 92,4%, 92,5% и т. д., и т. п.

Конкретно, настоящее изобретение включает варианты осуществления, в которых конкретный объект исключен полностью или частично, например, вещества или материалы, шаги и условия способа, протоколы, процедуры, оценки или анализ. Таким образом, даже несмотря на то, что настоящее изобретение в целом не выражено в данном документе касательно того, что настоящее изобретение не включает аспекты, которые явно не включены в изобретение, тем не менее, в данном документе описано несколько вариантов осуществления изобретения. Тем не менее, следует понимать, что можно осуществлять различные модификации без отклонения от сущности и объема изобретения.

Эти и другие преимущества изобретения могут стать более очевидными из приведенных ниже в данном документе примеров. Эти примеры представлены только как иллюстрации изобретения и не предназначены для его ограничения.

Были проведены эксперименты для оценки эффективности комбинаций по настоящему изобретению.

### **Пример 1**

Гербицидная активность синергетических смесей комбинаций по настоящему изобретению представлена в таблицах ниже.

Таблица 1: Эффективность синергетических смесей пропизохлор + флумиоксазин представлена в таблице ниже.

Таблица 1

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков*		
			Brachiaria plantaginea	Brachiaria decumbens	Commelina benghalensis
1.	Пропизохлор	1200	84,50	85,75	92,00
2.	Флумиоксазин	50	53,75	63,75	90,25
3.	Пропизохлор + флумиоксазин	1200 + 50	96,50	97,00	99,25

\* через 35 дней после применения против 3 сорняков.

Таблица 2: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + сульфентразон.

Таблица 2

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков *		
			Eleusine indica	Ipomoea hederifolia	Spermacoce verticillata
1.	Пропизохлор	525	99,75	26,25	92,75
2.	Пропизохлор	675	100,00	27	95,75
3.	Сульфентразон	75	90,00	98,00	92,25
4.	Пропизохлор + сульфентразон	525 + 75	100,00	100,00	99,50
5.	Пропизохлор + сульфентразон	675 + 75	100,00	100,00	100,00

\* % через 35 дней после применения против 3 сорняков.

Таблица 3: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + галоксифоп-п-метил.

Таблица 3

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков *
			<i>Brachiaria decumbens</i>
1.	Пропизохлор	1080	92,0
2.	Галоксифоп-п-метил	62,1	11,3
3.	Пропизохлор + галоксифоп-п-метил	1080 + 62,1	96,3

\* % через 35 дней после применения против *Brachiaria decumbens*.

Таблица 4: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + клетодим.

Таблица 4

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков*
			<i>Cenchrus echinatus</i>
1.	Пропизохлор	540	71,3
2.	Пропизохлор	1080	88,8
3.	Клетодим	120	0,0
4.	Пропизохлор + клетодим	540 + 120	91,3
5.	Пропизохлор + клетодим	1080 + 120	95,8

\* % через 35 дней после применения против *Cenchrus echinatus*.

Таблица 5: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + квизалофоп-п-этил.

Таблица 5

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков *	
			Cenchrus echinatus	
1.	Пропизохлор	540	71,3	
2.	Пропизохлор	1080	88,8	
3.	Квизалофоп-п-этил	87,5	77,5	
4.	Пропизохлор + квизалофоп-п-этил	540 + 87,5	100,0	
5.	Пропизохлор + квизалофоп-п-этил	1080 + 87,5	100,0	

\* % через 35 дней после применения против *Cenchrus echinatus*.

### Пример 2

Таблица 6: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + гексазинон.

Таблица 6

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков*	
			<i>Brachiaria decumbens</i>	<i>Commelina benghalensis</i>
1.	Пропизохлор	1080	75,0	90,8
2.	Гексазинон	125	11,3	45,0
3.	Пропизохлор + гексазинон	1080 + 87,5	80,0	95,3

\* % через 35 дней после применения против 2 сорняков.

Таблица 7: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + диурон.

Таблица 7

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков *
			<i>Ipomoea grandifolia</i>
1.	Пропизохлор	540	7,5
2.	Пропизохлор	1080	22,5
3.	Диурон	500	0,0
4.	Пропизохлор + диурон	540 + 500	15,0
5.	Пропизохлор + диурон	1080 + 500	33,8

\* % через 21 день после применения против *Ipomoea grandifolia*.

Таблица 8: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + диурон.

Таблица 8

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков *
			<i>Commelina benghalensis</i>
1.	Пропизохлор	1080	90,8
2.	Диурон	500	0
3.	Пропизохлор + диурон	1080 + 500	96,3

\* % через 35 дней после применения против *Commelina benghalensis*.

Таблица 9: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + диурон.

Таблица 9

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков *		
			<i>Brachiaria decumbens</i>	<i>Cenchrus echinatus</i>	<i>Ipomoea grandifolia</i>
1.	Пропизохлор	540	68,8	91,8	0,0
2.	Диурон	1000	3,8	5,0	0,0

3.	Диурон	2000	12,5	1,3	0,0
4.	Пропизохлор + диурон	540 + 1000	75,0	95,8	22,5
5.	Пропизохлор + диурон	540 + 2000	80,8	100	21,3

\* % через 35 дней после применения против 3 сорняков.

Таблица 10: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + тебутиурон.

Таблица 10

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков *	
			<i>Commelina benghalensis</i>	<i>Ipomoea grandifolia</i>
1.	Пропизохлор	1080	90,8	45,0
2.	Тебутиурон	400	0,0	12,5
3.	Пропизохлор + тебутиурон	1080 + 400	98,8	61,3

\* % через 35 дней после применения против 2 сорняков.

Таблица 11: Гербицидная активность синергетических смесей пропизохлор + трифлуралин.

Таблица 11

Серийный номер	Компонент обработки	Доза г а. и./га	% контроля сорняков*
			<i>Ipomoea grandifolia</i>
1.	Пропизохлор	540	53,8
2.	Пропизохлор	1080	55,50
3.	Трифлуралин	300	0,0
4.	Пропизохлор + трифлуралин	540 + 300	55,0

5.	Пропизохлор + трифлуралин	1080 + 300	61,3
----	------------------------------	------------	------

\* % через 35 день после применения против *Ipomoea grandifolia*.

Таким образом, сделан вывод, что комбинации или композиции по настоящему изобретению являются эффективными для целенаправленного контроля сорняков.

## Формула изобретения

1. Гербицидная комбинация, содержащая:  
по меньшей мере один ингибитор роста побегов и  
по меньшей мере один ингибитор роста корней или средство,  
разрушающее клеточную мембрану.
2. Комбинация по п. 1, где указанный ингибитор роста побегов  
представляет собой хлорацетамидное соединение.
3. Комбинация по п. 1, где указанное средство, разрушающее  
клеточную мембрану, выбрано из ингибитора  
протопорфириногенаоксидазы, ингибитора ацетил-СоА-карбоксилазы  
или ингибитора фотосистемы II.
4. Комбинация по п. 1, где ингибитор роста корней представляет собой  
ингибитор сборки микротрубочек.
5. Комбинация по п. 4, где указанный ингибитор сборки микротрубочек  
выбран из бензамидных гербицидов, гербицидов на основе бензойной  
кислоты, нитроанилиновых и пиридиновых гербицидов.
6. Комбинация по п. 3, где указанный ингибитор  
протопорфириногенаоксидазы выбран из одного или более из  
дифенилэфирных, N-фенилфталимидных, фенилпиразоловых,  
оксадиазоловых, тиадиазоловых, триазиноновых,  
оксазолидиндионовых и пиримидиндионовых гербицидов.
7. Комбинация по п. 6, где указанный ингибитор  
протопорфириногенаоксидазы выбран из одного или более из  
ацифлуорфена, фомесафена, лактофена, флумиклорака,  
флумиоксазина, оризалина, карфентразона, флутиацет-этила и  
азафенидина, бензфендизона, бифенокса, бутафенацила,  
карфентразона, карфентразон-этила, хлометоксифена, цинидон-этила,  
флуазолата, флуфенпир-этила, флумиклорак-пентила,  
флуорогликофен-этила, флутиацет-метила, фомесафена, галосафена,  
лактофена, оксадиаргила, оксадиазона, оксифлуорфена, пентоксазона,

- профлуазола, пираклонила, пирафлуфен-этила, тидиазимины, трифлудимоксазина и тиафенацила.
8. Комбинация по п. 3, где указанные ингибиторы ацетил-СоА-карбоксилазы выбраны из одного или более из арилоксифеноксипропионатов, циклогександионов и фенилпиразолина.
  9. Гербицидная комбинация по п. 8, где ингибиторы ацетил-СоА-карбоксилазы выбраны из одного или более из клодинафоп-пропаргила, цигалофоп-бутила, диклофоп-метила, феноксапроп-п-этила, флуазифоп-п-бутила, галоксифоп-этотила, галоксифоп-метила, галоксифоп-п-метила, квизалофоп-п-этила, пропаквизафопа, метаифопа, квизалофоп-п-тефурила, аллоксидима, бутроксидима, клетодима, циклоксидима, профоксидима, сетоксидима, тепралоксидима, тралкоксидима и пиноксадена.
  10. Гербицидная комбинация по п. 8, где ингибиторы фотосистемы II выбраны из одного или более из фенилкарбаматных гербицидов, триазиновых гербицидов, триазиновых гербицидов, урациловых гербицидов, бентиадиазоловых гербицидов, нитриловых гербицидов, мочевиновых гербицидов и тиadiaзолилмочевиновых гербицидов.
  11. Гербицидная комбинация по п. 10, где ингибиторы фотосистемы II выбраны из одного или более из барбана, ВСРС, карбасулама, карбетамида, СЕРС, хлорбуфама, хлорпрофама, СРРС, десмедифама, фенизофама, фенмедифама, фенмедифам-этила, профама, свепа, фукаодинга, тригидроксиотриазина, атразина, хлоразина, цианазина, ципразина, эглиназина, ипазина, мезопразина, проциазина, проглиназина, пропазина, себутилазина, симазина, тербутилазина, триэтазина, индазифлама, триазифлама, атратона, метометона, прометона, секбуметона, симетона, тербуметона, аметрина, азипротрина, цианатрина, десметрина, диметаметрина, метопротрина, пропметрина, симетрина, тербутрина, аметридиона, амибузина, этиозина, гексазинона, изометиозина, метамитрона, метрибузина,

трифлудимоксазина, бензфендизона, бромацила, бутафенацила, флупропацила, изоцила, ленацила, тербацила, тиафенацила, бромобонила, бромоксинила, хлороксинила, циклопиранила, диклобенила, йодобенила, иоксинила, пираклонила, бутиурана, этидимурона, тебутиурана, тиазафлурана, тидиазурана, беназолина, бензтиазурана, фентиапропа, мефенацета, метабензтиазурана, бентазона, бентазон-натрия, анизурона, бутурана, хлорбромурона, хлоретурона, хлоротолурона, хлороксурона, даимурона, дифеноксурона, димефурона, диурона, фенурона, флуометурона, флуотиурона, изопротурона, линурона, метиурона, метилдимурона, метобензурана, метобромурона, метоксурона, монолинурана, монурона, небурона, парафлурана, фенобензурана, сидурона, тетрафлурана, тидиазурана, бентазона и бентазон-натрия.

12. Гербицидная композиция, содержащая гербицидную комбинацию из:
  - ингибитора роста побегов;
  - по меньшей мере одного гербицида, выбранного из ингибитора роста корней или средства, разрушающего клеточную мембрану, и
  - по меньшей мере одного агрохимически приемлемого вспомогательного вещества.
13. Способ контроля сорняков, при этом указанный способ включает применение по отношению к сорняку, или его местопроизрастанию, или сельскохозяйственной культуре гербицидной комбинации, содержащей:
  - (a) по меньшей мере один ингибитор роста побегов и
  - (b) по меньшей мере один ингибитор роста корней или средство, разрушающее клеточную мембрану.
14. Способ по п. 13, в котором указанный ингибитор роста побегов представляет собой хлорацетамидное соединение, указанный ингибитор роста корней представляет собой ингибитор сборки микротрубочек и указанное средство, разрушающее клеточную мембрану, выбрано из ингибитора протопорфириногенаксидазы,

ингибитора ацетил-СоА-карбоксилазы или ингибитора фотосистемы  
II.

15. Способ по п. 1, в котором гербициды применяют одновременно, или по отдельности, или последовательно в любой последовательности для синергетического контроля сорняков.
16. Применение композиций по любому из предыдущих пунктов для контроля нежелательной растительности.

**Для UPL Corporation Limited и UPL Europe Ltd**



**Tarun Khurana**

**Рег. Патентный поверенный [INPA-1325]**

**Дата: 01 октября 2020 года**