

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202391218 (13) A1

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2023.06.22(22) Дата подачи заявки  
2021.10.21(51) Int. Cl. A01N 47/48 (2006.01)  
A01N 37/40 (2006.01)  
A01N 39/04 (2006.01)  
A01N 47/36 (2006.01)  
A01N 57/20 (2006.01)  
A01P 13/00 (2006.01)

## (54) СПОСОБЫ И КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ГЕРБИЦИДНО-АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ТИОЦИАНАТЫ, ДЛЯ БОРЬБЫ С РОСТОМ СОРНЯКОВ

(31) 63/094,517; 63/094,540

(32) 2020.10.21

(33) US

(86) PCT/CA2021/051483

(87) WO 2022/082311 2022.04.28

(71) Заявитель:

МАСТГРОУ БАЙОЛОДЖИКС КОРП.  
(CA)

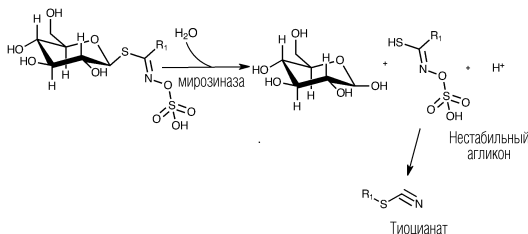
(72) Изобретатель:

Блетски Колин, Лэхти Тодд,  
Джайэссон Кори, Мейнз Дэвид (CA)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) Предложены способы и композиции для борьбы с ростом сорных растений. Композиции включают гербицидно эффективное количество гербицидно-активного химического соединения и тиоцианата вместе с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем. Препарат тиоцианата можно получить в форме гидролизата глюкозинолата, полученного из материала растения *Sinapis alba*. Также предложены способы получения и применения препаратов.



A1

202391218

202391218

A1

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-578074EA/042

### СПОСОБЫ И КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ГЕРБИЦИДНО АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ТИОЦИАНАТЫ, ДЛЯ БОРЬБЫ С РОСТОМ СОРНЯКОВ РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

[00001] По настоящей заявке испрашивается преимущество по предварительной заявке U.S. № 63/094517, поданной 21 октября 2020 г. и по предварительной заявке U.S. № 63/094540, поданной 21 октября 2020 г., полные содержания заявок №№ 63/094517 и 63/094540 включены в настоящее изобретение в качестве ссылки.

#### ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[00002] Настоящее изобретение относится к способам и композициям для борьбы с ростом сорняков. В частности, настоящее изобретение относится к композициям, содержащим гербицидно активные соединения и тиоцианат.

#### УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[00003] Следующие параграфы не являются допущением о том, что что-либо, рассмотренное в них является предшествующим уровнем техники или частью знания специалистов в данной области техники.

[00004] Рост нежелательных растений, таких как сорняки, может сократить объем ресурсов, доступных для культурных растений и таким образом оказать неблагоприятное воздействие на качество, состояние или урожайность культурных растений. Большое количество химических гербицидов и методик внесения гербицидов, и оборудования используют для борьбы с ростом сорняков в товарном сельскохозяйственном производстве, а также в садоводстве, когда сорняки часто выглядят непривлекательными. Однако крупномасштабное применение химических гербицидов привело к значительным опасениям о влиянии на окружающую среду и токсичности применения гербицидов применительно к нецелевым видам, включая людей, поскольку менее, чем осторожное применение гербицидных продуктов может вредно повлиять на окружающую среду, а также здоровье людей. Так, например, в разных странах предприняты меры по ограничению применения гербицида глифосата из-за опасения вредного влияния на здоровье людей.

[00005] Поэтому в данной области техники необходимы способы повышения урожайности, улучшения качества и жизнеспособности культурных растений. В частности, необходимы гербицидные препараты и методики получения таких препаратов, которые обеспечат борьбу с нежелательными растениями и одновременно могут сократить применение химических гербицидных соединений.

#### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[00006] Следующие параграфы предназначены для введения читателя в более подробное последующее описание и не для определения или ограничения заявленного объекта.

[00007] Настоящее изобретение относится к способам и гербицидным

композициям и способам борьбы с ростом сорняков.

[00008] В одном объекте способы включают нанесение комбинации гербицидно активного химического соединения и биологического гербицида для эффективной борьбы с ростом сорняков. Гербицидно активное химическое соединение можно выбрать из большого числа гербицидных химических соединений. Биологический гербицид включает тиоцианат. В этом объекте настоящего изобретения количества гербицидно активного химического соединения, обычно необходимые для борьбы с сорняками, можно значительно уменьшить в результате совместного нанесения тиоцианата. В одном объекте нанесением может быть обработка сорняков до появления всходов. В другом объекте нанесением может быть обработка сорняков после появления всходов.

[00009] Соответственно, по меньшей мере в одном объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к способу борьбы с ростом сорного растения, способ включает совместное нанесение гербицидно эффективного количества гербицидно активного химического соединения и гербицидно эффективного количества тиоцианата на сорное растение и таким образом контролирует рост сорного растения.

[00010] По меньшей мере в одном варианте осуществления, в одном объекте первый препарат, содержащий гербицидно активное химическое соединение, и второй препарат, содержащий тиоцианат, можно наносить последовательно совместно на сорное растение.

[00011] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте первый препарат, содержащий гербицидно активное соединение, и второй препарат, содержащий тиоцианат, можно наносить одновременно совместно на сорное растение.

[00012] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат можно приготовить совместно и получить приготовленный совместно гербицидный препарат и совместно приготовленный гербицидный препарат можно наносить на сорное растение.

[00013] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой содержащее карбоксыгруппу органическое соединение.

[00014] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное содержащее карбоксыгруппу органическое соединение можно выбрать из группы, состоящей из следующих: 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота (2,4D), 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (дикамба), (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановая кислота (глуфосинат; фосфинотрицин) и N-(фосфометил)глицин (глифосат) или их гербицидно приемлемые соли.

[00015] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой метиловый эфир метил-2-{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил) или его гербицидно

приемлемую соль.

[00016] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение можно наносить в количестве, которое не менее чем примерно на 33% (мас./мас.), меньше, чем количество, наносимое, если гербицидно активное химическое соединение наносят поодиночке для борьбы с сорным растением.

[00017] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение можно наносить в количестве, которое на величину, составляющую примерно до 90% (мас./мас.), меньше, чем количество, наносимое, если гербицидно активное химическое соединение наносят поодиночке для борьбы с сорным растением.

[00018] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой N-(фосфометил)глицин (глифосат), который наносят при норме расхода, равной от примерно 5 г до примерно 550 г гербицидно активного химического соединения на акр.

[00019] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту (дикамба), которую наносят при норме расхода, равной от примерно 500 г до примерно 950 г гербицидно активного химического соединения на акр.

[00020] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой 2,4-дихлорфеноксисукусную кислоту (2,4-D), которую наносят при норме расхода, равной от примерно 100 г до примерно 250 г гербицидно активного химического соединения на акр.

[00021] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту (глуфосинат; фосфинотрицин), которую наносят при норме расхода, равной от примерно 450 г до примерно 890 г гербицидно активного химического соединения на гектар.

[00022] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил]амино}-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил), который наносят при норме расхода, равной от примерно 0,9 г до примерно 3 г гербицидно активного химического соединения на акр.

[00023] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте тиоцианат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 25 г до примерно 25 кг тиоцианата на акр.

[00024] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте тиоцианат можно выбрать из группы, состоящей из следующих: аллилтиоцианат (АТС) или тиоцианатный ион (SCN).

[00025] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте второй препарат, содержащий тиоцианат, можно приготовить для нанесения при норме расхода, равной от 25 г до 25 кг в пересчете на массу сухого активного вещества на акр, и первый препарат для совместного нанесения, содержащий гербицидно активное химическое соединение можно приготовить для нанесения при отношении, составляющем от 1 : 0,05 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого активного вещества на акр.

[00026] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте второй препарат, содержащий тиоцианат, можно приготовить для нанесения при норме расхода, равной от 250 г до 25 кг в пересчете на массу сухого активного вещества на акр, и первый препарат для совместного нанесения, содержащий гербицидно активное химическое соединение можно приготовить для нанесения при отношении, составляющем от 1 : 0,5 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого активного вещества на акр.

[00027] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте второй препарат, содержащий тиоцианат, можно приготовить для нанесения при норме расхода, равной от 2,5 кг до 25 кг в пересчете на массу сухого активного вещества на акр, и первый препарат для совместного нанесения, содержащий гербицидно активное химическое соединение можно приготовить для нанесения при отношении, составляющем от 1 : 5 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого активного вещества на акр.

[00028] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте тиоцианат можно включить в гидролизированный препарат глюкозинолата, полученный из *Sinapis alba*.

[00029] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гидролизированный препарат глюкозинолата может представлять собой экстракт семян растения, полученный из *Sinapis alba*.

[00030] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гидролизированный препарат глюкозинолата может представлять собой экстракт муки из семян растения, полученный из *Sinapis alba*.

[00031] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат можно нанести на сорное растение до появления всходов культурного растения.

[00032] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат можно наносить на сорное растение после появления всходов культурного растения.

[00033] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте химическое соединение и тиоцианат можно наносить на листву сорного растения.

[00034] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте культурным растением может быть сельскохозяйственное растение или садовое растение.

[00035] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте сельскохозяйственным растением может быть пшеница (*Triticum aestivum*), кукуруза (*Zea mays*), рис (*Oryza sativa*), соя (*Glycine max*), масличный рапс (*Brassica napus*),

подсолнечник (*Helianthus annuus*), хлопчатник (*Gossypium hirsutum*), арахис (*Arachis hypogaea*), томат (*Solanum lycopersicum*) и конопля (*Cannabis sativa*).

[00036] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте сорным растением может быть двудольное сорное растение или однодольное сорное растение.

[00037] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте сорным растением может быть многолетнее сорное растение.

[00038] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте первый препарат, содержащий гербицидно активное соединение и/или второй препарат, содержащий тиоцианат, и/или приготовленный совместно гербицидный препарат может дополнительно включать гербицидно приемлемый разбавитель, носитель или инертный наполнитель.

[00039] В другом объекте настоящее изобретение относится к препаратам для борьбы с ростом сорняков. Соответственно, по меньшей мере в одном объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к гербицидному препарату, содержащему:

гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата вместе с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем.

[00040] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой содержащее карбоксигруппу органическое соединение.

[00041] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное содержащее карбоксигруппу органическое соединение можно выбрать из группы, состоящей из следующих: 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота (2,4D), 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (дикамба), (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноилбутановая кислота (глуфосинат; фосфинотрицин) и N-(фосфометил)глицин (глифосат) или их гербицидно приемлемые соли.

[00042] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой метиловый эфир метил-2-{{4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил}амино}-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил) или его гербицидно приемлемую соль.

[00043] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение можно включить в гербицидный препарат в количестве, которое не менее чем примерно на 33% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорными растениями.

[00044] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение можно включить в гербицидный препарат в

количестве, которое на величину, составляющую примерно до 90% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорными растениями.

[00045] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой N-(фосфометил)глицин (глифосат) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 5 г до примерно 550 г химического гербицида на акр.

[00046] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту (дикамба) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 500 г до примерно 950 г химического гербицида на акр.

[00047] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой 2,4-дихлорфеноксисукусную кислоту (2,4-D) и композицию для борьбы с ростом сорняков можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 100 г до примерно 250 г химического гербицида на акр.

[00048] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту (глуфосинат; фосфинотрицин) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 450 г до примерно 890 г химического гербицида на гектар.

[00049] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 0,9 г до примерно 3 г химического гербицида на акр.

[00050] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 25 г до примерно 25 кг тиоцианата на акр.

[00051] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидный препарат можно приготовить для нанесения при норме расхода, равной от 25 г до 25 кг в пересчете на массу сухого тиоцианата на акр, и в отношении, составляющем от 1 : 0,05 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого гербицидно активного химического соединения на акр.

[00052] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидный препарат можно приготовить для нанесения при норме расхода, равной от 250 г до 25 кг в пересчете на массу сухого тиоцианата на акр, и в отношении, составляющем от 1 : 0,5 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого гербицидно активного химического соединения на акр.

[00053] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидный препарат можно приготовить для нанесения при норме расхода, равной от 2,5 г до 25 кг в пересчете на массу сухого тиоцианата на акр, и в отношении, составляющем от 1 : 5 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого гербицидно активного химического соединения на акр.

[00054] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте тиоцианат может представлять собой аллилтиоцианат (АТС) или тиоцианатный ион (SCN).

[00055] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте тиоцианат можно включить в препарат в форме гидролизованного препарата глюкозинолата, полученного из *Sinapis alba*.

[00056] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гидролизованный препарат глюкозинолата может представлять собой экстракт семян растения, полученный из *Sinapis alba*.

[00057] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гидролизованный препарат глюкозинолата может представлять собой экстракт муки из семян растения, полученный из *Sinapis alba*.

[00058] В другом объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к способу получения гербицидного препарата, способ включает

(а) обеспечение присутствия гербицидно эффективного количества гербицидно активного химического соединения;

(b) обеспечение присутствия тиоцианата; и

(c) смешивание гербицидно активного химического соединения и тиоцианата с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем с получением гербицидного препарата.

[00059] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой содержащее карбоксигруппу органическое соединение.

[00060] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное содержащее карбоксигруппу органическое соединение можно выбрать из группы, состоящей из следующих: 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота (2,4D), 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (дикамба), (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановая кислота (глуфосинат; фосфинотрицин) и N-(фосфометил)глицин (глифосат) или их гербицидно приемлемые соли.



[00061] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил]амино}-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил).

[00062] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение можно включить в гербицидный препарат в количестве, которое не менее чем примерно на 33% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорняками.

[00063] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение можно включить в гербицидный препарат в количестве, которое на величину, составляющую примерно до 90% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорняками.

[00064] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой N-(фосфометил)глицин (глифосат) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 5 г до примерно 550 г химического гербицида на акр.

[00065] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту (дикамба) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 500 г до примерно 950 г химического гербицида на акр.

[00066] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой 2,4-дихлорфеноксисукусную кислоту (2,4-D) и композицию для борьбы с ростом сорняков можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 100 г до примерно 250 г химического гербицида на акр.

[00067] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил}бутановую кислоту (глуфосинат; фосфинотрицин) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 450 г до примерно 882 г химического гербицида на гектар.

[00068] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гербицидно активное химическое соединение может представлять собой метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил]амино}-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидный препарат можно наносить при норме

расхода, равной от примерно 0,9 г до примерно 3 г химического гербицида на акр.

[00069] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте тиоцианат может представлять собой аллилтиоцианат (АТС) или тиоцианатный ион (SCN).

[00070] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте тиоцианат можно включить в препарат в форме гидролизованного препарата глюкозинолата, полученного из *Sinapis alba*.

[00071] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гидролизованный препарат глюкозинолата может представлять собой экстракт семян растения, полученный из *Sinapis alba*.

[00072] По меньшей мере в одном варианте осуществления в одном объекте гидролизованный препарат глюкозинолата может представлять собой экстракт муки из семян растения, полученный из *Sinapis alba*.

[00073] В другом объекте настоящее изобретение относится к применению тиоцианата. Соответственно, в одном объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к применению препарата тиоцианата для получения гербицидного препарата для борьбы с ростом сорного растения, гербицидный препарат содержит гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата вместе с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем.

[00074] В другом объекте настоящее изобретение относится к применению препарата, содержащего препарат тиоцианата. Соответственно, в одном объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к применению гербицидного препарата, содержащего гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата, для борьбы с ростом сорного растения путем нанесения жидкого препарата на сорное растение.

[00075] В другом объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к набору или торговой упаковке для борьбы с ростом сорного растения, включающие:

(а) первый препарат, содержащий гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения;

(b) второй препарат, содержащий тиоцианат; и

(с) инструкции для совместного нанесения первого и второго препарата на сорное растение и таким образом контролируя рост сорного растения.

[00076] В другом объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к набору или торговой упаковке для борьбы с ростом сорного растения, включающие:

(а) гербицидный препарат, включающий гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата; и

(b) инструкции для нанесения на сорное растение и таким образом контролируя

рост сорного растения.

[00077] Другие особенности и преимущества настоящего изобретения станут понятны из последующего подробного описания. Однако следует понимать, что подробное описание с указанием предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения приведено только для иллюстрации, поскольку для специалистов в данной области техники из подробного описания должны быть очевидны разные изменения и модификации в пределах сущности и объема настоящего изобретения.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[00078] Ниже в настоящем изобретении приведены параграфы, в которых в качестве примера описаны прилагаемые чертежи. Чертежи, представленные в настоящем изобретении, приведены для лучшего понимания типичных вариантов осуществления и для более ясного представления того, как можно выполнить разные варианты осуществления. Чертежи не предназначены для ограничения настоящего изобретения.

[00079] На фиг. 1A - 1B приведены схемы химических реакций, описывающих гидролиз глюкозинолатов и получение гидролизата глюкозинолата, включая тиоцианат (фиг. 1A) и тиоцианатный ион (SCN) (фиг. 1B).

[00080] На фиг. 2 приведены некоторые содержащие карбоксигруппу органические соединения, а именно, 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота (фиг. 2A), 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (фиг. 2B), N-(фосфометил)глицин (фиг. 2C), (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноилбутановая кислота (фиг. 2D) и метиловый эфир метил-2-{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамойл}бензойной кислоты (фиг. 2E).

[00081] На фиг. 3 приведена столбцовая диаграмма, полученная при проведении некоторых экспериментов, а именно, при проведении полевых исследований, при которых опытные делянки обрабатывали разными гербицидными препаратами (указаны под каждым столбцом) и подсчитывали количество сорных растений на отдельных опытных делянках (количества приведены над каждым столбцом) через 5 недель после обработки гербицидным препаратом. Контрольную делянку (контроль) не обрабатывали никаким препаратом.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[00082] Разные способы, композиции или системы описаны ниже для представления примера варианта осуществления каждого заявленного объекта. Ни один вариант осуществления, описанный ниже, не ограничивает никакой заявленный объект и любой заявленный объект может включать способы, композиции или системы, которые отличаются от описанных ниже. Заявленный объект не ограничивается способами, композициями или системами, обладающими всеми признаками любого способа, композиции или системы, описанной ниже, или признаками, общими для многих или всех композиций, систем или способов, описанных ниже. Возможно, что способ, композиция или система, описанная ниже, не является вариантом осуществления любого заявленного объекта. Любой объект, раскрытый в способе, композиции или системе, описанной ниже,

который не заявлен в настоящем документе, может быть объектом другого защищающего инструмента, например, продолжающейся заявки на патент, и заявители, изобретатели или владельцы не отказываются от объекта, не отвергают и не предоставляют обществу какой-либо объект путем его раскрытия в настоящем документе.

[00083] При использовании в настоящем изобретении и формуле изобретения термины в единственном числе включают и термины во множественном числе, и наоборот, если из контекста явно не следует иное. В настоящем описании, если не указано иное, "включать", "включает" и "включающий" используются, как включающие, а не исключающие, так что указанное целое число или группа целых чисел могут включать одно или большее количество других не указанных целых чисел или групп целых чисел.

[00084] Термин "или" является включающим, если он не изменен.

[00085] Если в настоящем изобретении используются диапазоны, например, для концентраций, например, включены все комбинации и субкомбинации диапазонов и конкретных воплощений. За исключением рабочих примеров или если указано иное, все числа, указывающие количества ингредиентов или условия проведения реакции, используемые в настоящем изобретении, следует во всех случаях считать измененными термином "примерно". Термин "примерно" при указании числа или числового диапазона означает, что указанное число или диапазон является приближенным с учетом экспериментальной изменчивости (или в пределах статистической экспериментальной погрешности), и это число или числовой диапазон могут отклоняться от указанного числа числового диапазона на 1% - 15%, что должно быть понятно из контекста. Кроме того, любой диапазон значений, описанный в настоящем изобретении, явно включает граничные значения диапазона и любое промежуточное значение или поддиапазон в данном диапазоне и все такие промежуточные значения или поддиапазоны по отдельности и явно раскрыты (например, диапазон от 1 до 5 включает 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,90, 4 и 5). Аналогичным образом, другие термины, описывающие количества, такие как "в основном" и "примерно", при использовании в настоящем изобретении для изменения термина означают разумную степень отклонения измененного термина, так что конечный результат значительно не изменяется. Эти термины, описывающие количества, следует понимать, как включающие отклонение измененного термина, если это отклонение не отрицает значение изменяемого термина.

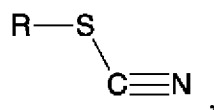
[00086] Если не приведено другое определение, научные и технические термины, используемые в связи с препаратами, описанными в настоящем изобретении, обладают значениями, которые известны специалистам с общей подготовкой в данной области техники. Терминология, использованная в настоящем изобретении, предназначена только для описания конкретных воплощений и не предназначена для ограничения объема настоящего изобретения, который определяется только формулой изобретения.

[00087] Все публикации, патенты и заявки на патенты во всей своей полноте включены в настоящее изобретение в качестве ссылки в такой же степени, как если бы каждая отдельная публикация, патент или заявка на патент специально и по отдельности

во всей своей полноте была включена в настоящее изобретение в качестве ссылки.

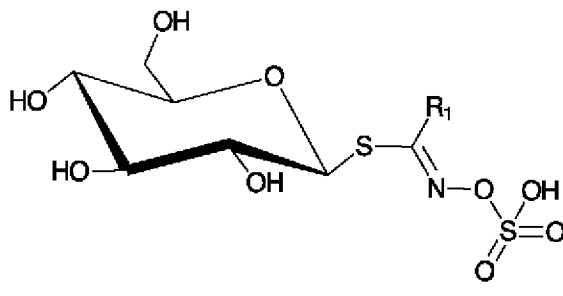
#### Определения

[00088] Термин "тиоцианат" при использовании в настоящем изобретении означает класс химических соединений, обладающих химической структурой:

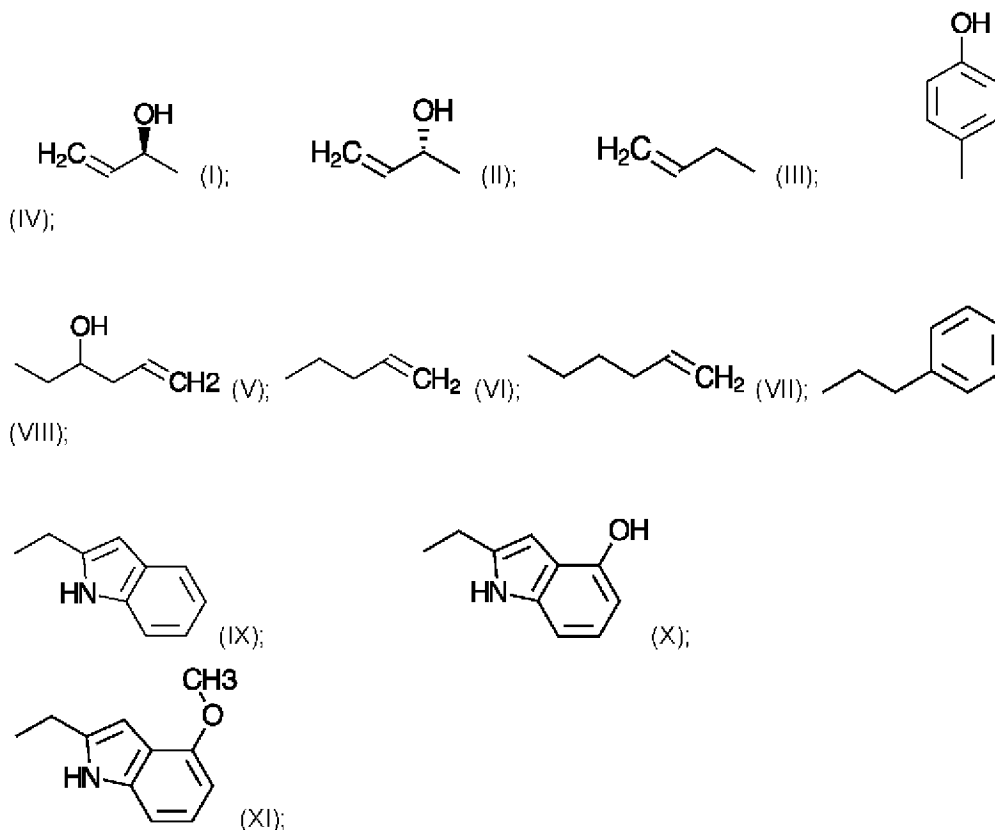


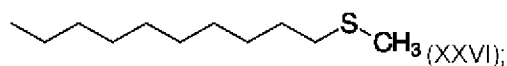
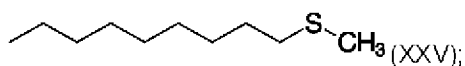
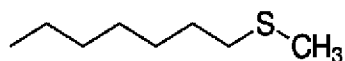
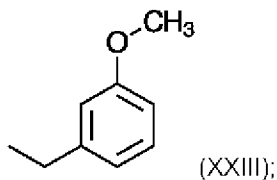
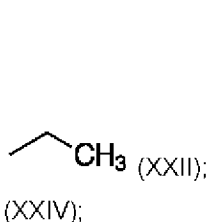
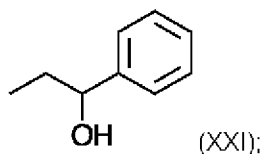
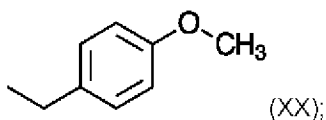
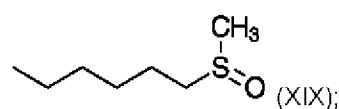
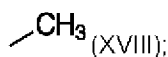
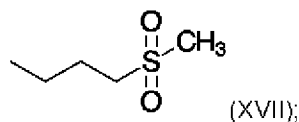
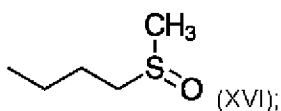
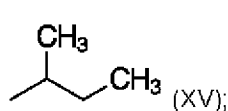
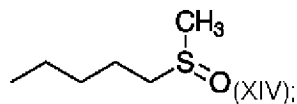
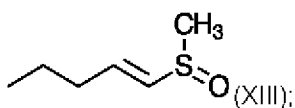
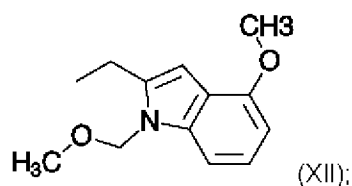
где -R означает любую боковую группу -R<sub>1</sub> глюкозинолата или где -R означает электронную пару. Термин тиоцианат дополнительно включает его соли, такие как, например, калиевая соль, аммониевая соль или гуанидиновая соль, разумеется, включая случай, когда -R означает электронную пару.

[00089] Термин "глюкозинолат" при использовании в настоящем изобретении означает класс химических соединений, обладающих химической структурой:

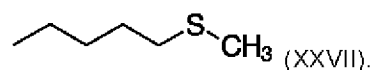


где после ее гидролиза может образоваться тиоцианат, и включает любой глюкозинолат, где -R<sub>1</sub> можно выбрать из любых следующих:





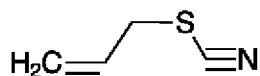
или



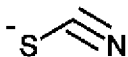
Следует отметить, что соответствующие глюкозинолаты также известны, как: прогоитрин (I); эпипрогоитрин (II); синигрин (III); синалбин (IV); глюконаполиефенин (V); глюконапин (VI); глюкобрассиканапин (VII); глюконастуртин (VIII); глюкобрассицин (IX); 4-гидроксиглюкобрассицин (X); 4-метоксиглюкобрассицин (XI); неоглюкобрассицин (XII); глюкорафенин (XIII); глюкорафенин (XIV); глюкохлеарин (XV); глюкоберверин (XVI); глюкохейролин (XVII); глюкоаппарин (XVIII); глюкоаллисин (XIX); глюкоаубриетин (XX); глюкобарбарин (XXI); глюколепидин (XXII); глюколимантин (XXIII); глюколескверлин (XXIV); глюкожирсутин (XXV); глюкоарабин

(XXVI); и глюкоэруцин (XXVII), соответственно.

[00090] Термины "аллилтиоцианат" или "АТС" в настоящем изобретении можно использовать взаимозаменяемым образом, они означают химическое соединение, обладающее химической структурой:



[00091] Термины "тиоцианатный ион" или "SCN" в настоящем изобретении можно использовать взаимозаменяемым образом, они означают химическое соединение, обладающее химической структурой:



Термин также включает его соли, такие как, например, калиевая соль, аммониевая соль или гуанидиновая соль.

[00092] Термин "2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота" при использовании в настоящем изобретении означает химическое соединение, приведенное на фиг. 2А. Следует отметить, что 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота может находиться в форме соли, включая гербицидно приемлемую соль, например, аммониевую соль, калиевую соль, натриевую соль и т. п. Также следует отметить, что 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота также известна в данной области техники, как 2,4-D, и ее дополнительно включают в имеющиеся в продаже гербицидные препараты, продающиеся, например, под торговым названием Trimes® (Trimes является зарегистрированной торговой маркой фирмы PBI-Gordon Corporation, Shawnee, Kansas, USA)

[00093] Термин "3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота" при использовании в настоящем изобретении означает химическое соединение, приведенное на фиг. 2В. Следует отметить, что 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота может находиться в форме соли, включая гербицидно приемлемую соль, например, аммониевую соль, калиевую соль или натриевую соль и т. п. Также следует отметить, что 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота также известна в данной области техники, как дикамба, и ее дополнительно включают в имеющиеся в продаже гербицидные препараты и продающиеся, например, под торговым названием Banvel® (Banvel является зарегистрированной торговой маркой фирмы BASF Corporation, Florham Park, New Jersey, USA).

[00094] Термин "N-(фосфометил)глицин" при использовании в настоящем изобретении означает химическое соединение, приведенное на фиг. 2С. Следует отметить, что N-(фосфометил)глицин может находиться в форме соли, включая гербицидно приемлемую соль, например, аммониевую соль, калиевую соль, натриевую соль и т. п. Также следует отметить, что N-(фосфометил)глицин также известен в данной области техники, как глифосат, и его дополнительно включают в имеющиеся в продаже гербицидные препараты и продающиеся, например, под торговым названием RoundUp® (Roundup является зарегистрированной торговой маркой фирмы Monsanto Technology

LLC, St. Louis, Missouri, USA).

[00095] Термин "(R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановая кислота" при использовании в настоящем изобретении означает химическое соединение, приведенное на фиг. 2D. Следует отметить, что (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановая кислота может находиться в форме соли, включая гербицидно приемлемую соль, например, аммониевую соль, калиевую соль, натриевую соль и т. п. Также следует отметить, что (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановая кислота также известна в данной области техники, как глюфосинат, фосфинотрицин и PPT, и ее дополнительно включают в имеющиеся в продаже гербицидные препараты и продающиеся, например, под торговым названием Liberty® (Liberty является зарегистрированной торговой маркой фирмы BASF SE Societas Europaeae, Ludwigshafen, Germany).

[00096] Термин "метилловый эфир метил-2-{{4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты" при использовании в настоящем изобретении означает химическое соединение, приведенное на фиг. 2E. Следует отметить, что метилловый эфир метил-2-{{4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты может находиться в протонированной форме свободной кислоты или в депротонированной форме соли, где сульфонилмочевинный мостик  $-S(O)_2NHC(=O)N-$  депротонирован. Депротонированная форма может находиться в форме соли, например, фосфониевой соли. Также следует отметить, что метилловый эфир метил-2-{{4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты также известен в данной области техники, как метсульфурон-метил, и его дополнительно включают в имеющиеся в продаже гербицидные препараты и продающиеся, например, под торговым названием Ally® (Ally является зарегистрированной торговой маркой фирмы FMC Agricultural Caribe Industries, LTD Hamilton, Bermuda).

[00097] Выражение "гербицидно эффективное количество" при использовании в настоящем изобретении означает любое количество, которое приводит к замедлению или остановке роста сорного растения на ограниченный или пролонгированный период времени и также включает любое количество, которое летально для сорного растения.

[00098] Термин "гербицидно приемлемый" при использовании в настоящем изобретении означает материалы, включая, без наложения ограничений, носители, разбавители или инертные наполнители, которые совместимы с другими материалами в гербицидном препарате и которые с точки зрения разумного рассмотрения являются подходящими для применения в гербицидных препаратах без чрезмерного риска для людей или окружающей среды или других вредных эффектов при разумном отношении риск/польза.

[00099] Выражение "борьба с ростом сорного растения" при использовании в настоящем изобретении означает, что рост сорного растения уменьшается, замедляется или прекращается по сравнению с ростом при отсутствии гербицидного препарата и



включает уничтожение сорного растения.

[00100] Термин "культурное растение" при использовании в настоящем изобретении означает растение, выбранное для выращивания в любых сельскохозяйственных или садоводческих целях.

[00101] Термины "сорняк" и "сорное растение", которые в настоящем изобретении можно использовать взаимозаменяемым образом, означают растение, рост которого считается нежелательным, в особенности вблизи от возделываемого растения.

[00102] Термины "совместно наносить", "совместно нанесенный" или "совместное нанесение" при использовании в настоящем изобретении применительно к борьбе с ростом сорного растения вблизи от культурного растения, означают одновременное или последовательное нанесение первого и второго препарата, включая, например, первый препарат, содержащий химическое гербицидное соединение, и второй препарат, содержащий тиоцианат, где преимущества для возделываемого превышают ожидаемые при аддитивной эффективности нанесения первого и второго жидкого препарата. Термины "совместно наносить", "совместно нанесенный" или "совместное нанесение" также включают нанесение одного препарата, где первый и второй препарат объединены.

[00103] Термин "в основном чистый" при использовании в настоящем изобретении применительно к химическому веществу означает получение такого вещества, при котором вещество отделено от компонентов, которые естественным образом его сопровождают. Обычно химическое вещество является в основном чистым, если не менее 60%, более предпочтительно, не менее 75%, не менее 80%, не менее 90%, не менее 95%, не менее 96%, не менее 97%, не менее 98% или не менее 99% (по объему, по массе во влажном или сухом состоянии или мол.% или фракции) образца составляет рассматриваемое соединение. Чистоту можно определить по любой подходящей методике, такой как газовая хроматография (GC) или высокоэффективная жидкостная хроматография (HPLC).

#### Общие положения

[00104] Как отмечено выше в настоящем изобретении, настоящее изобретение относится к способам и композициям для борьбы с ростом сорняков. Способы и композиции, предлагаемые в настоящем изобретении, обеспечивают замедление роста сорных растений или могут быть летальны для сорных растений. Одним примечательным признаком настоящего изобретения является то, что в композициях и способах ограничены необходимые количества гербицидно активных соединений для борьбы с ростом сорняков. В частности, установлено, что гербицидно активные химические соединения, включая содержащие карбоксигруппу органические соединения, можно наносить совместно с тиоцианатом и неожиданно установлено, что, когда гербицидно активные химические соединения наносят совместно с тиоцианатами, необходимое количество гербицидно активного соединения может быть значительно меньше, чем количество гербицидно активного соединения в обычных гербицидных препаратах, содержащих гербицидно активные соединения. Таким образом, способы и композиции,

предлагаемые в настоящем изобретении, могут обеспечить применение гербицидных химических активных соединений в сниженных количествах, включая, например, глифосат. Другим преимуществом способов, предлагаемых в настоящем изобретении, является то, что тиоцианаты можно получить в виде натуральных экстрактов.

[00105] В соответствии с этим, в одном объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение в соответствии с положениями, приведенными в настоящем изобретении относится к способу борьбы с ростом сорного растения, способ включает совместное нанесение гербицидно эффективного количества гербицидно активного химического соединения и гербицидно эффективного количества тиоцианата на сорное растение и тем самым контролирует рост сорного растения.

[00106] Для практического осуществления способов, предлагаемых в настоящем изобретении, в одном его объекте предоставлены, приготовлены или получены гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат. Обычно эти соединения могут быть предоставлены, приготовлены или получены во в основном чистой форме (например, с чистотой, равной 95% или более 95%, 96% или более 96%, 97% или более 97%, 98% или более 98%, 99% или более 99%) или в форме препарата, например, жидкого препарата, содержащего гербицидно эффективные количества этих соединений, где препарат дополнительно содержит, например, гербицидно приемлемый разбавитель, носитель или инертный наполнитель.

[00107] Таким образом, в одном объекте может быть получен первый препарат, содержащий гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения, и может быть получен второй препарат, содержащий гербицидно эффективное количество тиоцианата. Первый и второй препарат затем можно наносить совместно на сорное растение последовательно или одновременно.

[00108] В другом объекте может быть получено гербицидно активное химическое соединение и может быть получен тиоцианат. Гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат можно приготовить совместно и получить единый приготовленный совместно гербицидный препарат. Затем приготовленный совместно гербицидный препарат можно наносить на сорняк.

[00109] Таким образом, для практического осуществления способов, предлагаемых в настоящем изобретении, в одном его объекте предоставляют, готовят или получают гербицидно активное химическое соединение или тиоцианат, или препараты, содержащие гербицидно активное химическое соединение и/или тиоцианат. Ниже рассмотрены примеры гербицидно активных химических соединений и примеры тиоцианатов.

[00110] Гербицидно активное химическое соединение может представлять собой любое химическое соединение кроме тиоцианата, способное бороться с ростом сорного растения при нанесении в гербицидно эффективном количестве.

[00111] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное соединение может представлять собой содержащее карбокси группу органическое соединение.

[00112] Гербицидно активные содержащие карбоксигруппу органические соединения общеизвестны в данной области техники и включают, например, 2,4-дихлорфеноксиуксусную кислоту, 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту, (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту, и N-(фосфометил)глицин. Содержащее карбоксигруппу органическое соединение можно использовать в виде гербицидно приемлемой соли, например, аммониевой соли, калиевой соли, натриевой соли, соли с диметиламином соли и т. п. Кроме того, содержащее карбоксигруппу органическое соединение можно использовать в виде твердого кристаллического препарата или жидкого препарата, например, в виде водного раствора соли, включая, например, раствор соли 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, раствор соли 3,6-дихлор-2-метоксибензойной кислоты, раствор соли (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановой кислоты или раствор соли N-(фосфометил)глицина. Так, например, N-(фосфометил)глицин можно использовать в виде аммониевой соли N-(фосфометил)глицина или в виде соли с диметиламином в кристаллическом виде или в виде раствора соли. Содержащее карбоксигруппу органическое соединение 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту можно использовать в виде соли с диметиламином, натриевой соли, соли с дигликоламином, соли с изопропиламином или калиевой соли в кристаллическом виде или в виде раствора соли. Содержащее карбоксигруппу органическое соединение 2,4-дихлорфеноксиуксусную кислоту можно использовать в виде натриевой соли или в виде соли с диметиламином в кристаллическом виде или в виде раствора соли. Содержащее карбоксигруппу органическое соединение (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту можно использовать в виде аммониевой соли или натриевой соли в кристаллическом виде или в виде раствора соли. Кроме того, содержащее карбоксигруппу органическое соединение можно использовать в более или менее чистой форме или в основном в чистой форме и содержащее карбоксигруппу органическое соединение может обладать чистотой, составляющей, например, не менее примерно 95% (мас./мас.), не менее примерно 96% (мас./мас.), не менее примерно 97% (мас./мас.), не менее примерно 98% (мас./мас.) или не менее примерно 99%.

[00113] В другом варианте осуществления гербицидно активное химическое соединение может представлять собой метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты. Химическое соединение метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты можно использовать в протонированном или депротонированном виде. При использовании в депротонированном виде соединение можно использовать в виде гербицидно приемлемой соли, например, фосфониевой соли. Кроме того, метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты можно использовать в виде твердого кристаллического препарата или жидкого препарата, например, в виде раствора органического соединения или водного раствора соли. Кроме того, метиловый эфир

метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты можно использовать в более или менее чистой форме или в основном в чистой форме и метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты может обладать чистотой, составляющей, например, не менее примерно 95% (мас./мас.), не менее примерно 96% (мас./мас.), не менее примерно 97% (мас./мас.), не менее примерно 98% (мас./мас.) или не менее примерно 99%.

[00114] Следует отметить, что гербицидно активное соединение можно получить и синтезировать химически, обращаясь к их химическим формулам, таким как приведенные, например, на фиг. 2А - 2Е, или гербицидно активное соединение можно получить, например, путем приобретения препарата, содержащего гербицидно активное соединение, у изготовителя или распределитель, продающего гербицидные препараты. В связи с этим следует отметить, что, например, препарат, содержащий 2,4-дихлорфеноксисуксиную кислоту, 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту, (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту, N-(фосфометил)глицин и метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамоил}бензойной кислоты, можно приобрести, например, под торговыми названиями Trimec®, Banvel®, Liberty®, RoundUp® и Ally®, соответственно.

[00115] Применительно к тиоцианатам следует отметить, что тиоцианаты также известны в данной области техники. Препараты тиоцианата в соответствии с их характеристиками можно получить путем получения препарата глюкозинолата из растений *Sinapis alba* и гидролиза содержащихся в нем глюкозинолатных компонентов с получением гидролизата глюкозинолата, содержащего тиоцианаты. Альтернативно, препараты тиоцианата можно приобрести у изготовителя чистых химикатов, такого как, например, Sigma-Aldrich®. Соответствующую реакцию гидролиза глюкозинолата можно представить, как показано на фиг. 1А - 1В. Следует отметить, что реакцию гидролиза можно катализировать ферментом, известным, как мирозиназа, как дополнительно рассмотрено ниже в настоящем изобретении.

[00116] Таким образом, в одном объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления препарат тиоцианата можно получить выделением из растений *Sinapis alba*.

[00117] Препарат тиоцианата можно получить измельчением растений *Sinapis alba*, частей растения, порций растения или растительного материала, содержащего глюкозинолаты или их смеси, который необязательно можно приготовить или очистить, например, высушить для удаления влаги или промыть для удаления посторонних материалов, таких как почвенные материалы или некоторые компоненты растения, такие как шелуха или скорлупа семян. Части растения, порции растения и растительный материал, который можно использовать в качестве источника материала, включают, но не ограничиваются только ими, семена, стебли, корни или листья растения *Sinapis alba*. В связи с этим семена *Sinapis alba* являются особенно предпочтительными вследствие

существенной концентрации глюкозинолатов, способных гидролизаться с образованием тиоцианатов, используемых в настоящем изобретении. Измельчение растительного материала можно провести с использованием измельчающего оборудования, например, дробилки, смесителя или мельницы, или другого устройства, способного существенно раздробить растительный материал. Рабочие условия обычно выбирают так, чтобы ткань растения разрушалась в такой степени, чтобы стенки клеток растения теряли целостность и разрывались.

[00118] По меньшей мере в одном варианте осуществления фракции семян, такие как мука из семян *Sinapis alba*, включая обезжиренную или частично обезжиренную муку из семян, например, можно использовать в качестве источника материала, из которого можно получить препарат глюкозинолата. Такую обезжиренную или частично обезжиренную муку *Sinapis alba* можно получить с помощью жидкостной экстракции семян растения, гидравлического прессования, прессования в прессе, холодного прессования или их комбинации, или по другим методикам удаления масла, которые известны специалистам в данной области техники для получения не содержащей масла или обезжиренной муки из растения. Полученную таким образом фракцию семян после этого можно использовать в качестве исходного вещества для получения препарата глюкозинолата.

[00119] Измельчение материала растения *Sinapis alba* можно провести в присутствии воды или другого водного экстрагента, включая водный буфер или низший спирт, например, спирт C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub>, или низший кетон, например, кетон C<sub>3</sub> - C<sub>4</sub>, или их смеси. Глюкозинолаты легко растворяются в таких водных экстрагентах. Отношение количества растительного материала к количеству экстрагента можно выбрать составляющим менее примерно 1:100 (мас./об.), более предпочтительно, например, примерно 1:10 (мас./об.). Измельчение можно провести при температурах от 4°C или примерно 4°C до 65°C или примерно 65°C и предпочтительно от 18°C или примерно 18°C до 65°C или примерно 65°C, и предпочтительно от примерно 50°C до примерно 60°C. В других вариантах осуществления измельчение проводят при отсутствии экстрагента и экстрагент смешивают с измельченным растительным материалом. Растительный материал и экстрагент можно перемешать и/или смешивать в течение времени, например, от примерно 1 ч до примерно 12 ч, предпочтительно при температурах в диапазоне от примерно 50°C до примерно 60°C. При этих условиях мирозиназа может гидролизовать глюкозинолаты *Sinapis alba* с образованием тиоцианатов, включая, например, тиоцианатный ион (SCN<sup>-</sup>) (см.: фиг. 1B), и, таким образом, при этих условиях можно получить гидролизат глюкозинолата *Sinapis alba*, содержащий тиоцианаты. Затем твердый измельченный материал растения *Sinapis alba*, включая нерастворимые белки волокнистого растительного материала и другие нерастворимые компоненты растения, можно отделить от жидкой фракции. такое отделение можно провести с использованием разделяющего оборудования, включая, но не ограничиваясь только ими, декантационное оборудование, центрифугирующее оборудование или фильтрующее оборудование или

другие оборудование, пригодное для отделения жидкой фракции от твердого растительного материала. Полученная таким образом жидкая фракция является препаратом глюкозинолата, который можно использовать в соответствии с этим.

[00120] По меньшей мере в одном варианте осуществления после получения жидкой фракции стадию экстракции/разделения можно повторить один или большее количество раз для проведения дополнительного удаления дополнительного твердого растительного материала. Кроме того, твердый растительный материал можно экстрагировать два или большее количество раз для повышения выхода. Центрифугирование можно дополнительно использовать для отделения растительных масел в вариантах осуществления, в которых измельченный растительный материал содержит растительные масла, такие как масла из семян растений, от водной фракции.

[00121] По меньшей мере в одном варианте осуществления глюкозинолаты и/или тиоцианаты, содержащиеся в жидкой фракции, можно сконцентрировать и отделить от других компонентов растения, содержащихся в жидкой фракции, с использованием, например, выпаривания экстрагента и/или фильтрование, например, с помощью одной или большего количества стадий ионообменного фильтрования или с помощью нанофильтрования, и получить более очищенный концентрат, например, в основном чистый препарат глюкозинолата или, как описано ниже в настоящем изобретении, можно получить в основном чистый препарат гидролизованного глюкозинолата.

[00122] Как показано на фиг. 1A - 1B фермент мирозиназа может катализировать превращение глюкозинолатов и дать гидролизат глюкозинолата, содержащий глюкозу, нестабильный агликон и тиоцианаты (фиг. 1A), включая тиоцианатный ион (SCN) из синальбина (фиг. 1B). Растения *Sinapis alba*, содержащие глюкозинолаты, включая, например, синальбин, также содержат мирозиназу. Однако глюкозинолаты обычно стабильны *in vivo* в клетках растения, поскольку мирозиназа хранится в другой межклеточной камере или в других клетках растения. Реакцию гидролиза можно инициировать во время стадии измельчения, когда стенки клеток разрываются и глюкозинолаты и мирозиназа приходят во взаимодействие друг с другом. Таким образом, тиоцианаты могут образоваться во время процессов измельчения и экстракции.

[00123] Следует отметить, что степень протекания реакции гидролиза можно регулировать путем регулирования температуры, при которой проводят стадии измельчения и экстракции/разделения. Так, например, путем проведения этих стадий, например, при температуре примерно 4°C, полученный препарат глюкозинолата может преимущественно содержать неповрежденные глюкозинолаты. Полученный таким образом концентрат глюкозинолата можно высушить вымораживанием или с помощью распылительной сушки и получить в основном сухой концентрат глюкозинолата или препарат можно хранить в жидком виде, например, примерно при 4°C. Концентрации глюкозинолата в препарате могут меняться от примерно 5% до примерно 100%, предпочтительно 5% - 80% и наиболее предпочтительно 5% - 50%. На более поздней стадии можно получить препарат и реакцию гидролиза можно провести путем

обеспечения достаточного количества воды или водного буфера с установлением температуры препарата равной, например, от примерно 18°C до примерно 40°C.

[00124] В других вариантах осуществления материал растения *Sinapis alba* измельчают, экстрагируют, разделяют и необязательно дополнительно экстрагируют при температурах от примерно 18°C до примерно 60°C и предпочтительно от примерно 50°C до примерно 60°C и при этих температурах компоненты глюкозинолата в препарате глюкозинолата на этих стадиях подвергаются гидролизу и получают гидролизат глюкозинолата, содержащий тиоцианаты.

[00125] В полученном из *Sinapis alba* гидролизате глюкозинолата гидролизуются не менее примерно 50%, примерно 60%, примерно 70%, примерно 80%, примерно 90%, примерно 95% или примерно 99% компонентов глюкозинолата. Полученный гидролизат глюкозинолата может содержать от примерно 1 мг/мл до примерно 50 мг/мл тиоцианата. Тиоцианаты, которые могут содержаться в гидролизате глюкозинолата, предлагаемом в настоящем изобретении, включают аллилтиоцианат (АТС) и тиоцианатный ион (SCN). Следует отметить, что гидролизат глюкозинолата в дополнение к одному или большему количеству тиоцианатов может содержать другие компоненты, включая, например, дополнительные продукты гидролиза, такие как глюкоза, агликоны. Так, по меньшей мере в одном варианте осуществления препарат тиоцианата, предлагаемый в настоящем изобретении, может являться смесью, содержащей два или большее количество тиоцианатов, включая, например, АТС и SCN.

[00126] По меньшей мере в одном варианте осуществления гидролизат глюкозинолата *Sinapis alba* можно использовать для экстракции тиоцианатов и получить более или менее чистый препарат тиоцианата, из которого удаляли мирозиназу и не являющиеся тиоцианатом продукты гидролиза, такие как глюкоза, и продукты агликона удаляли и получали в основном чистый препарат тиоцианата. Такие более или менее чистые препараты можно получить с использованием, например, хроматографических методик.

[00127] Методики анализа для количественного исследования глюкозинолатов, гидролиза глюкозинолата и продуктов гидролиза глюкозинолата известны в данной области техники и включают, например, ферментативные анализы, в которых препарат глюкозинолата подвергают гидролизу с использованием имеющейся в продаже мирозиназы. Полученную глюкозу, в свою очередь, можно подвергнуть превращению с помощью гексогеназы и глюкоза-6-фосфатдегидрогеназы, что приводит к образованию никотинадениндинуклеотидфосфата (NADPH), который регистрируется спектрофотометрически при 340 нм или 520 нм. Кроме того, методики газовой хроматографии и высокоэффективной жидкостной хроматографии также можно использовать для количественного исследования глюкозинолатов, гидролиза глюкозинолата и продуктов гидролиза глюкозинолата, как это также описано, например, в *European Food Safety Authority Journal*, 2008, 590: 1-76.

[00128] Таким образом, коротко говоря, гербицидно активное химическое

соединение и тиоцианат можно предоставить, получить или приготовить в более или менее чистом виде. Тиоцианат можно получить из растительных материалов, полученных из *Sinapis alba*. Препарат глюкозинолата *Sinapis alba* можно получить и подвергнуть обработке при условиях, допускающих гидролиз компонентов глюкозинолата в препарате и таким образом получить гидролизат глюкозинолата. Гидролизат глюкозинолата *Sinapis alba* можно использовать в качестве препарата тиоцианата или его можно использовать для экстракции тиоцианата.

[00129] Рассмотрим получение препарата, содержащего гербицидно активное соединение, препарата, содержащего тиоцианат, и гербицидного препарата, содержащего гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат. Обычно тиоцианат и/или гербицидно активное соединение можно ввести во взаимодействие с другими ингредиентами с получением препарата, содержащего гербицидно активное химическое соединение и/или тиоцианат. Другие ингредиенты, которые можно включить в препараты, включают по меньшей мере один из разбавителей, носителей или инертных наполнителей. Подходящие разбавители включают воду, буфер, спирт, растворимые в воде полиолы (например, гликоль, глицерин, глицерин, диглицерин, триглицерин, полиглицерин) или растительное масло. Подходящие инертные наполнители, которые можно включить в жидкий препарат, включают поверхностно-активные вещества, изменяющие рН реагенты (кислоты, основания, буферы), соли, противовспенивающие агенты, увлажняющие агенты, агенты, обеспечивающие проницаемость, обеспечивающие прилипание агенты, смачивающие агенты, одоранты, модификаторы вязкости, вспомогательные гербициды (включая, без наложения ограничений, любые из гербицидов, указанных в настоящем изобретении), пестициды (включая, например, инсектициды или фунгициды и также включая, без наложения ограничений, любые из пестицидов, указанных в настоящем изобретении), пигменты, антифризные агенты, консерванты и модифицирующие добавки. Подходящие носители, которые можно включить в жидкий препарат, включают твердые носители такие как, диоксиды кремния, диатомовая земля, мел или глина. Порядок добавления ингредиентов можно менять и обычно он не является критически важным, однако может быть благоприятно сначала смешать препарат тиоцианата с разбавителем и гербицидно активное химическое соединение с разбавителем и затем добавить другие ингредиенты.

[00130] Препарат тиоцианата и/или гербицидно активное соединение можно ввести во взаимодействие друг с другом и другими подходящими ингредиентами в подходящем сосуде для смешивания с перемешиванием, таком как механический блендер или смеситель, или другие подходящее устройство, обеспечивающее достаточную циркуляцию или перемешивание для тщательного смешивания ингредиентов. В частности, если гербицидно активное химическое соединение и/или тиоцианат оба используют в твердой или кристаллической форме, предпочтительно включают разбавитель для получения жидкого препарата, содержащего гербицидно активное химическое соединение и/или тиоцианат. Условия смешивания, такие как время и



температура, можно регулировать, но обычно их выбирают для обеспечения растворения или суспендирования гербицидно активного химического соединения и/или тиоцианата и получения гомогенного жидкого препарата. Обычно смешивание можно провести при условиях окружающей среды.

[00131] Следует отметить, что в вариантах осуществления настоящего изобретения, когда используют менее чистый препарат глюкозинолата, такой как экстракт глюкозинолата *Sinapis albas*, не являющиеся глюкозинолатом, компоненты препарата могут передать некоторые из свойств указанных выше ингредиентов. Так, например, некоторые эндогенные сахара могут остаться в препарате глюкозинолата и облегчить прилипание препарата к ткани листьев растения.

[00132] В соответствии с этим гербицидный препарат содержит гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения. Такой препарат можно получить путем включения желательного количества химического соединения и/или желательного количества тиоцианата и концентрации могут находиться в диапазоне, в основном зависящем от химического соединения.

[00133] Для концентрации тиоцианата, включенного в гербицидный препарат, конечная концентрация равна не менее примерно 0,4 мг/мл тиоцианата и, кроме того, концентрации могут находиться в диапазоне например, от примерно 1 мг/мл тиоцианата до примерно 50 мг/мл тиоцианата, например, 1 мг/мл или примерно 1 мг/мл, 5 мг/мл, или примерно 5 мг/мл, 10 мг/мл или примерно 10 мг/мл, 15 мг/мл или примерно 15 мг/мл, 20 мг/мл или примерно 20 мг/мл, 25 мг/мл или примерно 25 мг/мл, 30 мг/мл или примерно 30 мг/мл, 35 мг/мл или примерно 35 мг/мл, 40 мг/мл или примерно 40 мг/мл, 45 мг/мл или примерно 45 мг/мл, или 50 мг/мл или примерно 50 мг/мл.

[00134] Следует отметить, что указанные выше концентрации представляют собой конечные концентрации в конечном препарате, т. е. концентрации препарата, которые являются подходящими для прямого применения в качестве гербицида. Следует понимать, что можно получить дополнительно концентрированные препараты, обладающие более высокими концентрациями гербицидно активного соединения и тиоцианата, которые затем можно разбавить перед использованием в качестве гербицида. Такие концентрированные препараты могут быть желательны для облегчения транспортировки и хранения.

[00135] В другом объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к гербицидному препарату, содержащему гербицидно активное химическое соединение, такое как содержащее карбоксигруппу органическое соединение, и тиоцианат, где препараты приготовлены для обеспечения нормы расхода гербицида, где отношение массы в сухом состоянии наносимого тиоцианата к массе в сухом состоянии наносимого гербицидно активного химически активного соединения может находиться в диапазоне от 0,05 : 1 до 5000 : 1, включая, например, диапазоны от 0,5 : 1 до 5000 : 1 или от 5 : 1 до 5000 : 1, или от 50 : 1 до 5000 : 1, или от 500 : 1 до 5000 : 1. Таким образом, например, если тиоцианат приготовлен в виде препарата в диапазоне

нанесения в количестве от 25 г/акр до 25 кг/акр, препарат для совместного нанесения, содержащий гербицидно активное химическое соединение можно приготовить для обеспечения нанесения гербицидно активного соединения в количестве от 5 г/акр до 500 г/акр. Другие примеры приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Пример относительных концентраций тиоцианата и гербицидно активного химического соединения

Норма расхода тиоцианата	Отношение нормы расхода гербицидно активного соединения
25 г - 25 кг/акр	0,05 : 1-5000 : 1
100 г - 25 кг/акр	0,2 : 1-5000: 1
250 г - 25 кг/акр	0,5 : 1-5000 : 1
1 кг - 25 кг/акр	2 : 1-5000 : 1
2,5 кг - 25 кг/акр	5 : 1-5000 : 1
25 г - 20 кг/акр	0,05 : 1-4000 : 1
100 г - 20 кг/акр	0,2 : 1-4000: 1
250 г - 20 кг/акр	0,5 : 1-4000 : 1
1 кг - 20 кг/акр	2 : 1-4000 : 1
2,5 кг - 20 кг/акр	5 : 1-4000 : 1
25 кг/акр	50 : 1-5000 : 1 (например, 100 : 1-5000 : 1; или 500 : 1-5000 : 1; или 1000 : 1-2,500 : 1)
10 кг/акр	20 : 1-2000 : 1 (например, (100 : 1-2000 : 1; или 500 : 1-2, 000: 1; или 500 : 1-1000 : 1)

[00136] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное химическое соединение можно включить в гербицидный препарат в количестве, которое не менее, чем примерно на 33% (мас./мас.) меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорными растениями.

[00137] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное химическое соединение можно включить в гербицидный препарат в количестве, которое не менее, чем примерно на 33% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорными растениями. Так, например, химический гербицид можно включить в гербицидный препарат в количестве, которое на 10% (мас./мас.) или примерно 10% (мас./мас.), 15% (мас./мас.) или примерно 15% (мас./мас.), 20% (мас./мас.) или примерно 20% (мас./мас.), 25% (мас./мас.) или примерно 25% (мас./мас.), 30% (мас./мас.) или примерно 30% (мас./мас.), 35% (мас./мас.) или примерно 35% (мас./мас.), 40% (мас./мас.) или примерно 40% (мас./мас.), 45% (мас./мас.) или

примерно 45% (мас./мас.), 50% (мас./мас.) или примерно 50% (мас./мас.), 55% (мас./мас.) или примерно 55% (мас./мас.), 60% (мас./мас.) или примерно 60% (мас./мас.), 65% (мас./мас.) или примерно 65% (мас./мас.), 70% (мас./мас.) или примерно 70% (мас./мас.), 75% (мас./мас.) или примерно 75% (мас./мас.), 80% (мас./мас.) или примерно 80% (мас./мас.), 85% (мас./мас.) или примерно 85% (мас./мас.), или 90% (мас./мас.) или примерно 90% (мас./мас.) меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорняками.

[00138] В другом объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к способу получения гербицидного препарата, где способ включает

(a) обеспечение присутствия гербицидно эффективного количества гербицидно активного химического соединения;

(b) обеспечение присутствия тиоцианата; и

(c) смешивание химического соединения и тиоцианат вместе с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем с получением гербицидного препарата.

[00139] В еще одном объекте настоящее изобретение относится к препаратам для борьбы с ростом сорняков. Соответственно, по меньшей мере в одном объекте настоящего изобретения, по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает гербицидный препарат, содержащий:

гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата вместе с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем.

[00140] В соответствии с этим гербицидные препараты, предлагаемые в настоящем изобретении, можно использовать для борьбы с ростом сорных растений.

[00141] Обычно в соответствии с этим препараты можно использовать, когда одно или большее количество растений являются культурными и представляется нежелательным, чтобы сорные растения росли вблизи от культурных растений. Культурными растениями могут быть любые выращиваемые растения, включая любые сельскохозяйственные или культурные растения или любые садовые растения на любой стадии развития. Сельскохозяйственные культурные растения включают, без наложения ограничений, пшеницу (*Triticum aestivum*), кукурузу (*Zea mays*), рис (*Oryza sativa*), сою (*Glycine max*), масличный рапс (*Brassica napus*), подсолнечник (*Helianthus annuus*), хлопчатник (*Gossypium hirsutum*), арахис (*Arachis hypogaea*), томат (*Solanum lycopersicum*) и коноплю (*Cannabis sativa*). Кроме того, культурные растения можно выращивать в помещении, например, в теплицах или на открытом воздухе и в любом масштабе, включая выращивание в промышленных сельскохозяйственных или садоводческих целях, или для использования дома и в огороде.

[00142] Целевое сорное растение может меняться в зависимости, например, от

географического положения и экологических факторов, преобладающих на месте выращивания культурного растения, что должно быть очевидно для специалистов в данной области техники. Способы, предлагаемые в настоящем изобретении, можно использовать для борьбы с ростом самых разных сорных растений. Примеры сорных растений включают, без наложения ограничений, следующие двудольные растения: канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*), амарант (*Amaranthus* spp.), боррелия (*Borreria* spp.), масличный рапс, канола, горчица сизая и т. п. (*Brassica* spp.), коммелина (*Commelina* spp.), аистник (*Erodium* spp.), подсолнечник (*Helianthus* spp.), ипомея (*Ipomoea* spp.), кохия (*Kochia scoperia*), мальва (*Malva* spp.), горец выющийся, водяной перец и т. п. (*Polygonum* spp.), портулак (*Portulaca* spp.), солянка сорная (*Salsola* spp.), сида (*Sida* spp.), горчица полевая (*Sinapis arvensis*, и дурнишник (*Xanthium* spp.).

[00143] Другие примеры сорных растений включают, без наложения ограничений, следующие однодольные растения: овсюг (*Avenafatua*), аксонопс (*Axonopus* spp.), костер кровельный (*Bromus tectorum*), росичка (*Digitaria* spp.), просо куриное (*Echinochloa crusgalli*), элевзина индийская (*Eleusine indica*), райграсс однолетний (*Lolium multiflorum*), рис (*Oryza sativa*), оттохля (*Оттохля nodosa*), гречка заметная (*Paspalum notatum*), канареечник птичий (*Phalaris* spp.), щетинник (*Setaria* spp.), пшеница (*Triticum aestivum*) и кукуруза (*Zea mays*).

[00144] Другие примеры сорных растений включают, без наложения ограничений, следующие многолетние двудольные растения: полынь (*Artemisia* spp.), ваточник (*Asclepias* spp.), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) и кудза (*Pueraria* spp.).

[00145] Другие примеры сорных растений включают, без наложения ограничений, следующие многолетние однодольные растения: брахария (*Brachiaria* spp.), бермудская трава (*Cynodon dactylon*), пырей ползучий (*Elymus repens*), императа цилиндрическая (*Imperata cylindrica*), плевел многолетний (*Lolium perenne*), просо гвинейское (*Panicum maximum*), паспалум расширенный (*Paspalum dilatatum*), тростник (*Phragmites* spp.), джонсонова трава (*Sorghum halepense*) и рогоз (*Typha* spp.).

[00146] Кроме того, другие многолетние виды сорного растения включают, без наложения ограничений, хвощ (*Equisetum* spp.), орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), черника (*Rubus* spp.), одуванчик аптечный (*Taraxacum officinale*) и утесник обыкновенный (*Ulex europaeus*).

[00147] Препараты, предлагаемые в настоящем изобретении, можно использовать на любой стадии развития сорного растения, включая использование до или после появления листьев сорняка, например, не позже, чем через 2 или 3 дня после первых видимых листьев сорного растения или на стадии, когда сорные растения обладают более зрелыми листьями сорного растения, например, когда сорные растения обладают листьями в возрасте не менее 1 недели, не менее 2 недель, не менее 3 недель или не менее 4 недель. При нанесении концентрации и частоты можно менять в зависимости, например, от желательной степени борьбы с ростом, возраста и вида сорного растения, с которым

желательна борьба, погоды и других условий, преобладающих на месте нанесения. Обычно частота нанесения может меняться от однократного нанесения до ежедневного, еженедельного или ежемесячного нанесения.

[00148] Гербицидные препараты, предлагаемые в настоящем изобретении, можно получить столь же эффективными, как обычный гербицидный препарат, содержащий только химический гербицид и не включающих тиоцианат, однако для гербицидных препаратов и способов нанесения, предлагаемых в настоящем изобретении, требуются меньшие количества химического гербицида для обеспечения такой же гербицидной эффективности.

[00149] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное соединение может представлять собой N-(фосфометил)глицин (глифосат) и гербицидный препарат можно приготовить так, что гербицидно активное соединение можно наносить совместно с тиоцианатом (каждый в отдельном препарате или оба вместе в объединенном препарате, включающем гербицидно активное соединение и тиоцианат), при норме расхода, равной от примерно 5 г до примерно 550 г глифосата на акр, включая, например, от примерно 50 г до примерно 500 г/акр, от примерно 50 г до примерно 450 г/акр, от примерно 50 г до примерно 400 г/акр, от примерно 50 г до примерно 350 г/акр, от примерно 50 г до примерно 300 г/акр, от примерно 50 г до примерно 250 г/акр, от примерно 50 г до примерно 200 г/акр, от примерно 50 г до примерно 150 г/акр или 100 г до примерно 500 г/акр, от примерно 100 г до примерно 450 г/акр, от примерно 100 г до примерно 400 г/акр, от примерно 100 г до примерно 350 г/акр, от примерно 100 г до примерно 300 г/акр, от примерно 100 г до примерно 250 г/акр, от примерно 100 г до примерно 200 г/акр или от примерно 100 г до примерно 150 г/акр.

[00150] В некоторых вариантах осуществления глифосат можно наносить, например, по 5 г или примерно 5 г/акр, 25 г или примерно 25 г/акр, 50 или примерно 50 г/акр, 100 или примерно 100 г/акр, 150 или примерно 150 г/акр, 200 или примерно 200 г/акр, 225 или примерно 225 г/акр, 250 или примерно 250 г/акр, 275 или примерно 275 г/акр, 300 или примерно 300 г/акр, 325 или примерно 325 г/акр, 350 или примерно 350 г/акр, 375 или примерно 375 г/акр, 400 или примерно 400 г/акр, 425 или примерно 425 г/акр, 450 или примерно 450 г/акр, 475 или примерно 475 г/акр, 500 или примерно 500 г/акр, 525 или примерно 525 г/акр или 550 или примерно 550 г/акр. Равное примерно 180 г/акр наносимое количество соответствует составляющему примерно 33% уменьшению по сравнению с обычно наносимым количеством химического гербицида.

[00151] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное соединение может представлять собой 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту (дикамба) и гербицидно активное соединение можно приготовить так, что гербицидно активное соединение можно наносить совместно с тиоцианатом (каждый в отдельном препарате или оба вместе в объединенном препарате, включающем гербицидно активное соединение и тиоцианат) при норме расхода, равной от примерно 500 г до примерно 950 г химического гербицида на акр, например, 500 или примерно 500 г/акр, 550 или примерно

550 г/акр, 600 или примерно 600 г/акр, 650 или примерно 650 г/акр, 700 или примерно 700 г/акр, 750 или примерно 750 г/акр, 800 или примерно 800 г/акр, 850 или примерно 850 г/акр, 900 или примерно 900 г/акр или 950 или примерно 950 фунтов/акр. Равное примерно 570 г/акр наносимое количество соответствует составляющему примерно 33% уменьшению по сравнению с обычно наносимым количеством химического гербицида.

[00152] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное соединение может представлять собой 2,4-дихлорфеноксисукусную кислоту (2,4-D), и гербицидно активное соединение можно приготовить так, что гербицидно активное соединение можно наносить совместно с тиоцианатом (каждый в отдельном препарате или оба вместе в объединенном препарате, включающем гербицидно активное соединение и тиоцианат) при норме расхода, равной от примерно 100 г до примерно 500 г химического гербицида на акр, например, 100 или примерно 100 г/акр, 150 или примерно 150 г/акр, 200 или примерно 200 г/акр, 250 или примерно 250 г/акр, 300 или примерно 300 г/акр, 350 или примерно 350 г/акр, 400 или примерно 400 г/акр, 450 или примерно 450 г/акр или 500 или примерно 500 г/акр. Равное примерно 115 г/акр наносимое количество соответствует составляющему примерно 33% уменьшению по сравнению с обычно наносимым количеством химического гербицида.

[00153] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное соединение может представлять собой (R, S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту (глуфосинат; фосфинотрицин) и гербицидно активное соединение можно приготовить так, что гербицидно активное соединение можно наносить совместно с тиоцианатом (каждый в отдельном препарате или оба вместе в объединенном препарате, включающем гербицидно активное соединение и тиоцианат) при норме расхода, равной от примерно 450 г до примерно 890 г химического гербицида на гектар, например, 450 или примерно 450 г/акр, 500 или примерно 500 г/акр, 550 или примерно 550 г/акр, 600 или примерно 600 г/акр, 650 или примерно 650 г/акр, 700 или примерно 700 г/акр, 750 или примерно 750 г/акр, 800 или примерно 800 г/акр, 850 или примерно 850 г/акр или 882 или примерно 890 г/акр. Равное примерно 450 г/га наносимое количество соответствует составляющему примерно 33% уменьшению по сравнению с обычно наносимым количеством химического гербицида.

[00154] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное соединение может представлять собой метиловый эфир метил-2-[[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил]сульфамоил}бензойной кислоты - (метсульфурон-метил), и гербицидно активное соединение можно приготовить так, что гербицидно активное соединение можно наносить совместно с тиоцианатом (каждый в отдельном препарате или оба вместе в объединенном препарате, включающем гербицидно активное соединение и тиоцианат), так что его можно наносить при норме расхода, равной от примерно 0,9 г до примерно 3 г химического гербицида на акр, например, 0,9 г или примерно 0,9 г/акр, 1 или примерно 1 г/акр, 1,5 или примерно 1,5 г/акр, 2 или примерно 2 г/акр, 2,5 или примерно 2,5 г/акр или 3,0 или примерно 3,0 г/акр. Равное примерно 1,7

г/акр наносимое количество соответствует составляющему примерно 33% уменьшению по сравнению с обычно наносимым количеством химического гербицида.

[00155] По меньшей мере в одном варианте осуществления тиоцианат можно включить в препарат и можно наносить при норме расхода, равной от примерно 25 г до примерно 25 кг тиоцианата на акр, включая, например, от примерно 250 г до примерно 25 кг тиоцианата на акр, от примерно 500 г до примерно 25 кг тиоцианата на акр, от примерно 1 кг до примерно 25 кг тиоцианата на акр, от примерно 5 кг до примерно 25 кг тиоцианата на акр, от примерно 10 кг до примерно 25 кг тиоцианата на акр, от примерно 15 кг до примерно 25 кг тиоцианата на акр или от примерно 20 кг до примерно 25 кг тиоцианата на акр.

[00156] По меньшей мере в одном варианте осуществления тиоцианат можно наносить при норме расхода, равной от примерно 500 г/акр до примерно 20 кг/акр, от примерно 1 кг/акр до примерно 20 кг/акр, от примерно 1 кг/акр до примерно 15 кг/акр или от примерно 1 кг/акр до примерно 10 кг/акр.

[00157] По меньшей мере в одном варианте осуществления тиоцианат можно наносить при норме расхода, равной например, 25 г или примерно 25 г/акр, 100 г или примерно 100 г/акр, 250 г или примерно 250 г/акр, 500 г или примерно 500 г/акр, 1 кг или примерно 1 кг/акр, 2 кг или примерно 2 кг/акр, 3 кг или примерно 3 кг/акр, 4 кг или примерно 4 кг/акр, 5 кг или примерно 5 кг/акр, 6 кг или примерно 6 кг/акр, 7 кг или примерно 7 кг/акр, 8 кг или примерно 8 кг/акр, 9 кг или примерно 9 кг/акр, 10 кг или примерно 10 кг г/акр, 11 кг или примерно 11 кг/акр, 12 кг или примерно 12 кг/акр, 13 кг или примерно 13 кг/акр, 14 кг или примерно 14 кг г/акр, 15 кг или примерно 15 кг/акр, 16 кг г или примерно 16 кг/акр, 17 кг или примерно 17 кг/акр, 18 кг или примерно 18 кг/акр, 19 кг или примерно 19 кг/акр, 20 кг или примерно 20 кг/акр, 21 кг или примерно 21 кг/акр, 22 кг или примерно 22 кг/акр, 23 кг или примерно 23 кг/акр, 24 кг или примерно 24 кг/акр или 25 кг или примерно 25 кг/акр

[00158] Как отмечено выше в настоящем изобретении, по меньшей мере в одном варианте осуществления первый препарат, содержащий гербицидно активное соединение, и второй препарат, содержащий тиоцианат, можно последовательно совместно наносить для борьбы с сорным растением. Так, например, первый препарат, содержащий гербицидно активное соединение, можно наносить в конкретный день и второй препарат, содержащий тиоцианат, можно наносить через 1 день после него, через 2 дня или не позже, чем через 2 дня после него, через 3 дня или не позже, чем через 3 дня после него, через 4 дня или не позже, чем через 4 дня после него, через 5 дней или не позже, чем через 5 дней после него, через 6 дней или не позже, чем через 6 дней после него, через 7 дней или не позже, чем через 7 дней после него, через 8 дней или не позже, чем через 8 дней после него, через 9 дней или не позже, чем через 9 дней после него, через 10 дней или не позже, чем через 10 дней после него, через 11 дней или не позже, чем через 11 дней после него, не позже, чем через 12 дней или не позже, чем через 12 дней после него, через 13 дней или не позже, чем через 13 дней после него или через 14 дней или не позже, чем

через 14 дней после него. Напротив, первый препарат, содержащий тиоцианат можно наносить в конкретный день и второй препарат, содержащий гербицидно активное химическое соединение можно наносить через 1 день после него, через 2 дня или не позже, чем через 2 дня после него, через 3 дня или не позже, чем через 3 дня после него, через 4 дня или не позже, чем через 4 дня после него, через 5 дней или не позже, чем через 5 дней после него, через 6 дней или не позже, чем через 6 дней после него, через 7 дней или не позже, чем через 7 дней после него, через 8 дней или не позже, чем через 8 дней после него, через 9 дней или не позже, чем через 9 дней после него, через 10 дней или не позже, чем через 10 дней после него, через 11 дней или не позже, чем через 11 дней после него, не позже, чем через 12 дней или не позже, чем через 12 дней после него, через 13 дней или не позже, чем через 13 дней после него или через 14 дней или не позже, чем через 14 дней после него.

[00159] По меньшей мере в одном варианте осуществления первый препарат, содержащий гербицидно активное соединение, и второй препарат, содержащий тиоцианат можно одновременно или более или менее одновременно совместно наносить для борьбы с сорным растением.

[00160] По меньшей мере в одном варианте осуществления гербицидно активное соединение и тиоцианат можно приготовить совместно в одном препарате и затем наносить для борьбы с сорным растением.

[00161] По меньшей мере в одном варианте осуществления препараты, предлагаемые в настоящем изобретении, можно нанести на сорные растения до появления всходов возделываемого растения.

[00162] По меньшей мере в одном варианте осуществления препараты, предлагаемые в настоящем изобретении, можно нанести на сорные растения, после появления всходов культурного растения.

[00163] Степень борьбы при желании можно менять. Так, например, с ростом сорных растений после нанесения препарата, можно бороться так, что рост сорного растения замедляется или прекращается, или так, что сорные растения уничтожаются.

[00164] Для нанесения препаратов препараты можно распылять, включая направленное распыление или распыление взброс на сорное растение или нанесение на листву сорного растения. Так, например, жидкие препараты предпочтительно помещают в устройство, которое содержит жидкий препарат и обеспечивает нанесение жидкого препарата на сорные растения, включая любое обычное распределяющее или распыляющее устройство для гербицидной обработки, включая любой бак для распыления. По меньшей мере в одном варианте осуществления распыляющее устройство может представлять собой ручной флакон для распыления для применения в быту, из которого можно распределять жидкий препарат, что позволяет использование жидкого препарата в быту и в саду.

[00165] Следует отметить, что по меньшей мере в одном варианте осуществления препараты можно специально направлять на сорные растения с ограничением



взаимодействия препарата с возделываемыми растениями, включая листву возделываемых растений, растущих вблизи от сорных растений. Такое направленное нанесение можно провести, например, с использованием бака для распыления или флакона для распыления. Так, например, на сорняки, растущие на обочинах около сельскохозяйственного поля, можно распылить таким образом или, аналогично, можно распылить на отдельные сорные растения или на участки, содержащие сорные растения, в приусадебных садах. Таким образом, препараты можно считать применимыми для выборочного нанесения на сорные растения, находящиеся вблизи от возделываемых растений.

[00166] Также следует отметить, что, по меньшей мере в одном варианте осуществления препараты, предлагаемые в настоящем изобретении, можно нанести совместно по меньшей мере с одним другим гербицидным препаратом (т. е. препаратом, содержащим второе гербицидно активное соединение (кроме тиоцианата) или пестицидным препаратом. Совместное нанесение по меньшей мере в одном варианте осуществления можно провести путем предварительного смешивания или смешивания в баке всех отдельных препаратов (т. е. по меньшей мере одного и предпочтительно двух препаратов, предлагаемых в настоящем изобретении, и дополнительного гербицидного или пестицидного препарата) с последующим нанесением предварительно смешанные препараты. Совместное нанесение по меньшей мере в одном другом варианте осуществления можно провести путем нанесения первого препарата (т. е. по меньшей мере одного и предпочтительно двух препаратов, предлагаемых в настоящем изобретении) с последующим нанесением другого гербицидного или пестицидного препарата, или наоборот. Обычно дополнительный препарат можно наносить менее, чем через 10 дней после нанесения первого и/или второго препаратов, предлагаемых в настоящем изобретении, например, менее, чем через 5 дней, например, не позже, чем через 1-2 дня.

[00167] Таким образом, по меньшей мере в одном варианте осуществления препараты, предлагаемые в настоящем изобретении, можно совместно нанести с другим (т. е. вторым) гербицидным препаратом или, например, с другим инсектицидным или фунгицидным препаратом. Эти другие гербицидные или пестицидные препараты содержат активные соединения, т. е. гербициды, инсектициды и фунгициды соответственно.

[00168] Примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы синтеза липидов, например, ингибиторы ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase), такие как арилоксифеноксипропионаты (FOPs) (например, клодинафоп-пропаргил, цигалофоп-бутил, циклофоп-метил, феноксапроп-Р-этил, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп-Р-метил, пропахизафоп или хизалофоп-Р-этил), циклогексадионы (DIMs) (например, аллоксидим, бутроксидим, клетодим, циклоксидим, профоксидим, сетоксидим, тепралоксидим или тралкоксидим) или фенилпиразолины (DENs) (например, пиноксаден).

[00169] Другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы синтеза аминокислот, например, ингибиторы ацетолактата (ALS), такие как имидазолиноны (например, имазапик, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазампир, имазахин, имазетапир) пиримидинил(тио)бензоаты (например, биспирибак-Na, пирибензоксим, пирифталид, пиритиобак-Na или пириминобак-метил), сульфониламинокарбонилтриазолиноны (например, флукарбазон-Na или пропоксикарбазон-Na), сульфониломочевины (например, амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, хлоримурон-этил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, этаметсульфурон-метил, этоксисульфурон, флазасульфурон, флупирсульфурон-метил-Na, форамсульфурон, галосульфурон-метил, имазосульфурон, йодосульфурон, мезосульфурон, метсульфурон-метил, никосульфурон, оксасульфурон, примисульфурон-метил, просульфурон, пиразосульфурон-этил, римсульфурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, трисульфурон-метил, триасульфурон, трибенурон-метил, трифлорисульфурон, трифлусульфурон-метил или тритосульфурон) или триазолопиримидины (например, клорансулам-метил, диклосулам, флорасулам, флуметсулам, метосулам или пеносулам); или другие ингибиторы синтеза аминокислот, например, ингибиторы EPSP синтазы, такие как глицин (например, глифосат или сульфосат).

[00170] Другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы роста корней, например, ингибиторы микротрубочек, такие как бензамиды (например, изоксабен), бензойные кислоты (например, хлортал-диметил (DCPA)), динитроанилины (например, бенефин (бенфлуралин), бутралин, динитрамин, эталфлуралин, оризалин, пендметалин или трифлуралин) фосфоамидааты (например, амипрофос-метил или бутамифос) или пиридины (например, дитиопир или тиазопир).

[00171] Другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы роста растений, такие как бензойные кислоты (например, хлортал-диметил (DCPA)), феноксикарбоновые кислоты (например, кломепроп, 2,4-D, 2,4-DB, дихлорпроп (2,4-DP), 2-метил-4-хлорфеноксисукусная кислота (MCPA), 4-4(-хлор-2-метилфенокси)бутановая кислота (MCPB) или мекопроп (MCPP, CMPP), пиридинкарбоновая кислота (например, клопиралид, флуороксипир, пиклорам или триклопир) или хинолинкарбоновые кислоты (хинклорак или хинмерак).

[00172] Другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы фотосинтеза, такие как триазины (например, аметрин, атразин, цианазин, десметрин, диметаметрин, прометон, прометрин, пропазин, симазин, симатрин, тербуметон, тербутилазин, тербутринтриэтазин), триазиноны (например, гексазинон, метамитрон или метрибузин), фенилкарбаматы (например, десмедифам или фенмедифам), пиридазины

(например, пиразон (хлоридазон)), урацилы (например, бромацил, ленацил или тербацил), нитрилы (например, бромфеноксим, бромоксинил или иоксинил), бензотиадиазиноны (например, бентазон), фенилпиридазины (например, пиридат или пиридафол), мочевины (например, хлорбромурон, хлортолурун, хлороксурон, димефурон, диурон, этидимурон, фенурон, флуометрон, изопротурон, изоурон, линурон, метабензтиазурон, метобромурон, метоксурон, монолинурун, небурон, сидурон или тебутиорон) или амиды (например, пропанил или пентанохлор).

[00173] Другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы метаболизма азота, например, ингибиторы синтеза глутамина, такие как фосфиновые кислоты (например, глюфосинат аммоний или биалафос (биланафос)).

[00174] Другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы синтеза пигментов, например, ингибиторы 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), такие как амиды, анилидекс, фураноны, феноксипутан-амиды, пиразолы (например, пирасульфотол, бензофенап, пиразолинат или пиразоксифен) пиразолоны (например, топразезон) пиридазины (например, норфлуразон), пиридины, трикетоны (например, мезотрион, бициклопирон или темботрион) или изоксазолы (например, изоксафлутол или изоксахлортол); или ингибиторы синтеза дитерпенов, такие как изоксалидины (например, кломазон).

[00175] Другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают средства разрушения клеточных мембран, например, ингибиторы протопорфириногенаоксидазы (PPO), такие как дифениловые эфиры (например, ацифлюорфен-На, бифенокс, хлорметоксифен, фторгликофен-этил, фомесафен, галосафен, лактофен или оксифлюорфен), арилтриазолины (например, карфентразон-этил), N-фенилфталамиды (например, цинидон-этил, флумиоксазин или флумиклорак-пентил), оксадиазолы (например, оксадиазон или оксадиаргил), оксазолидиндионы (например, пентоксазон), фенилпиразолы (например, флуазолат или пирафлуфен-этил), пиримидиндионы (например, бензфендизон или бутафенацил) или тиadiaзолы (например, флутиацет-метил или тидиазимин); и другие средства разрушения мембран, включая, например, динитрофенолы (например, 4,6 динитро-о-крезол (DNOC), диносеб или динотерб); и дополнительно включая ингибиторы (фотосистемы I) PSI, включая бипиридилий (например, дикват или паракват).

[00176] Другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы роста всходов, например, ингибиторы обладающих очень длинной цепью жирных кислот (VLCFA), такие как хлорацетамиды (например, ацетохлор, алахлор или бутахлор), ацетамиды (например, дифенамид, напропамид или напроанилид), оксиацетамиды или тетразолины (например, азафенидин, кафентразон-этил или сульфентразон).

[00177] Дополнительные другие примеры гербицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают неклассифицированные гербициды включая динатрийметиларсенат (DMSA), фосамин, мононатрийметанарсенат (MSMA), индазифлам, цинметилин, метиозолин, акролеин, сульфат аммония (AMS), беназолин, беноксакор, какодиловая кислота, клохинтоцет-мексил, хелат меди, сульфат меди, ципросульфамид, дихлоромид, диэтолат, диметипин, эноталл, фенхлоразол-этил, фенхлорим, флуксофеним, гидразид малеиновой кислоты, мефенпир-диэтил, мефлуидид, метаборат, оксазикломефон или хлорат натрия.

[00178] Применительно к инсектицидам, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно, включают неорганические инсектицидные соединения, например, соединения мышьяка (например, арсенит свинца, триоксид мышьяка или ацетоарсенат меди (парижская зелень); или фториды (например, фторид натрия или фторалюминат натрия (криолит)).

[00179] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают мыла и масла, например, водные эмульсии дистиллятов нефти или инсектицидные мыла, полученные из животных жиров или растительных масел.

[00180] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают растительные экстракты.

[00181] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают пиретрум, который можно использовать вместе с синергетическим соединением, таким как пиперонилбутоксид.

[00182] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают хлорорганические соединения, также известные, как хлорированные углеводороды, например, дихлордифенилтрихлорэтан (DDT) и родственные соединения (например, метоксифлор и келтан), линдан, токсафен или циклодиены (например, альдрин, диэльдрин, эндрин, хлордан, гептахлор или эндосульфан).

[00183] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают инсектициды нервно-паралитического действия, такие как фосфорорганические соединения, включая, например, универсальные фосфорорганические инсектициды такие как малатион, паратион, диазинон, хлорпирифос, азинфосметил, ацефат, форат или фосмет; фумигант фосфорорганические инсектициды, такие как 2,2-дихлорвинилдиметилфосфат (дихлорвос, DDVP); или системные фосфорорганические инсектициды, такие как диметоат, дисульфотон, диметон или роннел).

[00184] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с

препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают карбаматы, такие как, например, карбарил (севин), карбофуран, пропоксур, метомил, бендиокарб, форметанат, оксамил или альдикарб.

[00185] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают синтетические пиретроиды, такие как, например, ресметрин, перметрин или фенвалерат.

[00186] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают формамидины, такие как, например, хлордимеформ или амитраз.

[00187] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают сераорганические соединения и оловоорганические соединения, такие как, например, арамит, тетрадифон, цигексатин или гексакис.

[00188] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают авермектины, такие как, например, авермектин, абамектин или ивермектин.

[00189] Другие примеры инсектицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают неоникотиноиды, такие как имидаклоприд, например.

[00190] Применительно к фунгицидам, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно, включают прерывающие митоз соединения, такие как метилбензимидазолкарбаматы, например, бензимидазолы или тиофанаты (например, тиофанат-метил).

[00191] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают соединения, рывающие передачу сигналов никотинамидадениндинуклеотида (NADH), такие как, например, дикарбоксимиды, ипродион.

[00192] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы биосинтеза стерина, такие как ингибиторы деметилирования, например, дифенокназол, фенаримол, фенбуконазол, метконазол, миклобутанил, пропиконазол, тебуконазол или трифлумизол.

[00193] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы RNA полимеразы, такие как фениламиды, например, мефеноксам.

[00194] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы сукцинатдегидрогеназы, такие как карбоксамиды, например, боскалид.

[00195] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с

препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы биосинтеза метионина, такие как, анилинопиримидины, например, ципродинил.

[00196] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы дыхания, такие как ингибиторы внешнего хинон-связывающего сайта, например, азоксистробин, крезоксим-метил, пиракlostробин или трифлорксистробин.

[00197] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают мешающие передаче сигналов соединения, такие как азанафталины, например, хинолины (например, хиноксифен).

[00198] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают ингибиторы синтеза белка, такие как глюкопиранозильный антибиотик, например, стрептомицин; или тетрациклиновый антибиотик, например, окситетрациклин.

[00199] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают фосфонаты, такие как соли фосфорной кислоты или алюминий-Tris.

[00200] Другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают соединения с многоцентровой контактной активностью, такие как неорганические соединения, например, гидроксид меди, связанная медь или сера; дитиокарбаматы и родственные соединения, например, тирам или зирам; фталимиды, например, каптан; хлорнитрилы (фталонитрилы), например, хлороталонил; или гуанидины, например, додин.

[00201] Дополнительные другие примеры фунгицидов, которые можно наносить совместно с препаратами, предлагаемыми в настоящем изобретении, включают азадирахтин, бифеназат или дикофол.

[00202] Следует понимать, что в другом объекте настоящее изобретение относится к применению препарата тиоцианата. Соответственно, в одном объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к применению препарата тиоцианата для получения гербицидного препарата для борьбы с ростом сорного растения, гербицидный препарат включает гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата, вместе с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем.

[00203] Также следует понимать, что в другом объекте настоящее изобретение относится к применению жидкого препарата, содержащего препарат тиоцианата. Соответственно, в одном объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к применению гербицидного препарата, содержащего гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата, для борьбы с ростом сорного растения путем некорневого нанесения жидкого препарата.

[00204] В другом объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к набору или торговой упаковке для борьбы с ростом сорного растения, включающие:

(а) гербицидный препарат, включающий гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата; и

(b) инструкции для некорневого нанесения на сорные растения и тем самым контролирование роста сорного растения.

[00205] В другом объекте по меньшей мере в одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к набору или торговой упаковке для борьбы с ростом сорного растения, включающие:

(с) первый препарат, содержащий гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения;

(d) второй препарат, содержащий тиоцианат; и

(е) инструкции для совместного нанесения первого и второго препарата на сорное растение и тем самым контролирование роста сорного растения.

[00206] таким образом, понятно, что способы и композиции, предлагаемые в настоящем изобретении, обеспечивают борьбу с ростом сорных растений путем нанесения композиций, содержащих гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата. Ниже в настоящем изобретении приведены примеры конкретных вариантов осуществления для реализации способов, предлагаемых в настоящем изобретении. Примеры приведены только в иллюстративных целях и не предназначены для ограничения объема настоящего изобретения любым путем.

#### ПРИМЕРЫ

Пример 1 - Получение гидролизата глюкозинолата, содержащего тиоцианат

[00207] Обогащенный тиоцианатом гидролизата получали следующим образом: из семян *Sinapis alba* механически выделяли часть масла и получали частично обезмасленную муку. Муку перемешивали при 60°C в отношении 1 часть муки с 10 частями воды. Дисперсию перемешивали и выдерживали при этой температуре в течение примерно 10 ч, так чтобы мирозиназа семян гидролизовала находящиеся в объеме глюкозинолаты в тиоцианат. После проведения реакции дисперсию обрабатывали центрифугированием с использованием декантатора для получения жидкой фазы, обогащенной тиоцианатом и отделяли твердые вещества. Затем жидкую фазу выпаривали для концентрирования растворенных веществ и затем выпаренный сироп сушили распылением и получали продукт, содержащий примерно 5% тиоцианата в пересчете на сухое вещество. Этот гидролизат глюкозинолата, содержащий тиоцианат, можно смешать с водой для различных нанесений, включая применение в качестве гербицида.

Пример 2 - Борьба с ростом сорняков с использованием гербицидного препарата, включая гербицидный препарат включающий глифосат, приготовленный совместно с тиоцианатом

[00208] При полевых исследованиях следующим образом проводили всего 8

обработок гербицидом:

Таблица 2. Обработки для борьбы с сорняком, исследование

Обработка	Норма расхода: неразбавленный RT540 (глифосат)	Норма расхода: MustGrow SCN кг/акр
1	-----	-----
2	0,1	-----
3	0,2	-----
4	0,4	-----
5	0,6	-----
6	1,0	-----
7	-----	24,3
8	0,1	24,3

[00209] RT540®, Bayer CropScience содержит 540 г, л глифосата в качестве активного ингредиента. MustGrow SCN состоит из чистого имеющегося в продаже тиоцианата в форме порошка. RT540 и MustGrow SCN разбавляли с помощью 10 частей воды и наносили с помощью ранцевого опрыскивателя на все опытные делянки, находящиеся в центральном Саскачеване, при норме расхода, указанной в таблице 2. Каждую обработку проводили на трех опытных делянках (4×20 футов). Мониторинг роста сорного растения проводили путем подсчета отдельных сорных растений, находящихся на каждой опытной делянке через 5 недель после нанесения. Средние количества сорняков для каждой обработки приведены в таблице 3 и на фиг. 3.

Таблица 3. Влияние глифозата и тиоцианата на количество появившихся сорняков

Неделя	Обработка							
	Контроль	RT540 (0,1 л/акр)	RT540 (0,2 л/акр)	RT540 (0,4 л/акр)	RT540 (0,6 л/акр)	RT540 (1 л/акр)	MustGrow SCN** (24,3 кг/акр)	RT540 (0,1 л/акр) + MustGrow SCN** (24,3 кг/акр)
1	24	25	16	11	17	21	8	19
2	29	40	20	12	16	21	15	20
3	74	66	73	23	37	86	75	54
4	175	166	191	157	137	172	155	115
5	216	173	184	132	198	171	174	140

\*RT540 по 1 л/акр+540 г/акр глифозата.



**\*\*MustGrow SCN выделяет SCN по 24,3 кг/акр АИТС.**

[00210] При условиях проведения этого исследования глифосат был минимально эффективен для ограничения появления сорняков. Использование наибольшей нормы расхода RT540 (норма расхода 1 л/акр неразбавленного RT540 соответствовала 540 г глифосата на акр) приводила лишь к составляющему 20% подавлению количества сорняков через 5 недель после обработки. Аналогичные результаты получали при использовании наименьшей нормы расхода RT540 (норма расхода 0,1 л/акр неразбавленного RT540 соответствовала 540 г глифосата на акр) и при использовании 24,3 кг/акр тиоцианата. Однако при использовании наименьшей нормы расхода RT540 в комбинации с тиоцианатом количество сорняков уменьшалось на 35%. Эти данные согласуются с синергетическим эффектом, вследствие которого проявляется увеличенное подавление сорняков при использовании комбинации низких количеств глифосата и 24,3 кг/акр тиоцианата.

[00211] Хотя настоящее изобретение описано со ссылкой на то, что здесь считается предпочтительными примерами, следует понимать, что настоящее изобретение не ограничивается раскрытыми примерами. Напротив, настоящее изобретение включает разные модификации и эквивалентные схемы, включенные в сущность и объем прилагаемой формулы изобретения.

[00212] Все публикации, патенты и заявки на патенты во всей своей полноте включены в настоящее изобретение в качестве ссылки в такой же степени, как если бы каждая отдельная публикация, патент или заявка на патент специально и по отдельности во всей своей полноте была включена в настоящее изобретение в качестве ссылки.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ борьбы с ростом сорного растения, способ включает совместное нанесение гербицидно эффективного количества гербицидно активного химического соединения и гербицидно эффективного количества тиоцианата на сорное растение контролируя таким образом рост сорного растения.

2. Способ по п. 1, где первый препарат, содержащий гербицидно активное химическое соединение, и второй препарат, содержащий тиоцианат, последовательно совместно наносят на сорное растение.

3. Способ по п. 1, где первый препарат, содержащий гербицидно активное соединение, и второй препарат, содержащий тиоцианат, одновременно совместно наносят на сорное растение.

4. Способ по п. 1, где гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат готовят совместно с получением совместно приготовленного гербицидного препарата и совместно приготовленный гербицидный препарат наносят на сорное растение.

5. Способ по любому одному из п.п. 1-4, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой содержащее карбоксигруппу органическое соединение.

6. Способ по п. 5, где содержащее карбоксигруппу органическое соединение выбирают из группы, состоящей из следующих: 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота (2,4D), 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (дикамба), (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановая кислота (глуфосинат; фосфинотрицин) и N-(фосфометил)глицин (глифосат) или их гербицидно приемлемые соли.

7. Способ по п. 4, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой метиловый эфир метил-2-[[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил]сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил) или его гербицидно приемлемую соль.

8. Способ по любому из п.п. 1-7, где гербицидно активное химическое соединение наносят в количестве, которое не менее чем примерно на 33% (мас./мас.), меньше, чем количество, наносимое, если гербицидно активное химическое соединение наносят поодиночке для борьбы с сорным растением.

9. Способ по любому из п.п. 1-7, где гербицидно активное химическое соединение наносят в количестве, которое на величину, составляющую примерно до 90% (мас./мас.), меньше, чем количество, наносимое, если гербицидно активное химическое соединение наносят поодиночке для борьбы с сорным растением.

10. Способ по п. 6, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой N-(фосфометил)глицин (глифосат), который наносят при норме расхода, равной от примерно 5 г до примерно 550 г гербицидно активного химического соединения на акр.

11. Способ по п. 6, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту (дикамба), которую наносят при норме расхода, равной от примерно 500 г до примерно 950 г гербицидно активного химического соединения на акр.

12. Способ по п. 6, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой 2,4-дихлорфеноксиуксусную кислоту (2,4-D), которую наносят при норме расхода, равной от примерно 100 г до примерно 250 г гербицидно активного химического соединения на акр.

13. Способ по п. 6, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой (R, S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту (глуфосинат; фосфинотрицин), которую наносят при норме расхода, равной от примерно 450 г до примерно 890 г гербицидно активного химического соединения на гектар.

14. Способ по п. 7, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамойл}бензойной кислоты - (метсульфурон-метил), который наносят при норме расхода, равной от примерно 9 г до примерно 30 г гербицидно активного химического соединения на акр.

15. Способ по любому из п.п. 1-14, где тиоцианат наносят при норме расхода, равной от примерно 25 г до примерно 25 кг тиоцианата на акр.

16. Способ по любому из п.п. 1-14, где второй препарат, содержащий тиоцианат, готовят для нанесения при норме расхода, равной от 25 г до 25 кг в пересчете на массу сухого активного вещества на акр, и первый препарат для совместного нанесения, содержащий гербицидно активное химическое соединение, готовят для нанесения в отношении, составляющем от 1 : 0,05 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого активного вещества на акр.

17. Способ по любому из п.п. 1-14, где второй препарат, содержащий тиоцианат, готовят для нанесения при норме расхода, равной от 25 г до 25 кг в пересчете на массу сухого активного вещества на акр, и первый препарат для совместного нанесения, содержащий гербицидно активное химическое соединение, готовят для нанесения в отношении, составляющем от 1 : 0,5 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого активного вещества на акр.

18. Способ по любому из п.п. 1-14, где второй препарат, содержащий тиоцианат, готовят для нанесения при норме расхода, равной от 25 г до 25 кг в пересчете на массу сухого активного вещества на акр, и первый препарат для совместного нанесения, содержащий гербицидно активное химическое соединение, готовят для нанесения в отношении, составляющем от 1 : 5 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого активного вещества на акр.

19. Способ по любому из п.п. 1-18, где тиоцианат представляет собой аллилтиоцианат (ATC) или тиоцианатный ион (SCN).

20. Способ по любому из п.п. 1-19, где тиоцианат включен в гидролизованный препарат глюкозинолата.

21. Способ по п.п. 20, где гидролизованный препарат глюкозинолата представляет собой экстракт семян растения.

22. Способ по п.п. 20, где гидролизованный препарат глюкозинолата представляет

собой экстракт муки из семян растения.

23. Способ по любому из п.п. 1-22, гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат наносят на сорное растение до появления всходов культурного растения.

24. Способ по любому из п.п. 1-22, гербицидно активное химическое соединение и тиоцианат наносят на сорное растение после появления всходов культурного растения.

25. Способ по любому из п.п. 1-24, где химическое соединение и тиоцианат наносят на листву сорного растения.

26. Способ по любому из п.п. 1-25, где культурным растением растением является сельскохозяйственное растение или садовое растение.

27. Способ по п.п. 26, где сельскохозяйственным растением является пшеница (*Triticum aestivum*), кукуруза (*Zea mays*), рис (*Oryza sativa*), соя (*Glycine max*), масличный рапс (*Brassica napus*), подсолнечник (*Helianthus annuus*), хлопчатник (*Gossypium hirsutum*), арахис (*Arachis hypogaea*), томат (*Solanum lycopersicum*) и конопля (*Cannabis sativa*).

28. Способ по любому из п.п. 1-27, где сорным растением является двудольное сорное растение или однодольное сорное растение.

29. Способ по любому из п.п. 1-28, где сорным растением является многолетнее сорное растение.

30. Способ по любому из п.п. 1-29, где первый препарат, содержащий гербицидно активное соединение и/или второй препарат, содержащий тиоцианат, и/или приготовленный совместно гербицидный препарат дополнительно содержит гербицидно приемлемый разбавитель, носитель или инертный наполнитель.

31. Гербицидный препарат для осуществления способа по п. 4, где гербицидный препарат содержит:

гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата, вместе с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем.

32. Гербицидный препарат по п. 31, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой содержащее карбоксигруппу органическое соединение.

33. Гербицидный препарат по п. 32, где гербицидно активное содержащее карбоксигруппу органическое соединение выбирают из группы, состоящей из следующих: 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота (2,4D), 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (дикамба), (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноилбутановая кислота (глуфосинат; фосфинотрицин) и N-(фосфометил)глицин (глифосат) или их гербицидно приемлемые соли.

34. Гербицидный препарат по п. 32, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой метиловый эфир метил-2-[[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил]сульфамойл}бензойной кислоты (метсульфурон-метил) или его гербицидно приемлемую соль.

35. Гербицидный препарат по любому из п.п. 31-34, где гербицидно активное химическое соединение включено в гербицидный препарат в количестве, которое не

менее чем примерно на 33% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорными растениями.

36. Гербицидный препарат по любому из п.п. 31-34, где гербицидно активное химическое соединение включено в гербицидный препарат в количестве, которое на величину, составляющую примерно до 90% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорными растениями.

37. Гербицидный препарат по п. 33, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой N-(фосфометил)глицин (глифосат) и гербицидный препарат приготовлен так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 5 г до примерно 550 г химического гербицида на акр.

38. Гербицидный препарат по п. 33, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту (дикамба) и гербицидный препарат приготовлен так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 500 г до примерно 950 г химического гербицида на акр.

39. Гербицидный препарат по п. 33, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой 2,4-дихлорфеноксисукусную кислоту (2,4-D) и композиция для борьбы с ростом сорняков приготовлена так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 100 г до примерно 250 г химического гербицида на акр.

40. Гербицидный препарат по п. 33, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту (глуфосинат; фосфинотрицин) и гербицидный препарат приготовлен так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 450 г до примерно 890 г химического гербицида на гектар.

41. Гербицидный препарат по п. 34, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой метиловый эфир метил-2-{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил}сульфамойл}бензойной кислоты - (метсульфурон-метил) и гербицидный препарат приготовлен так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 9 г до примерно 30 г химического гербицида на акр.

42. Гербицидный препарат по любому из п.п. 31-41, где гербицидно активное химическое соединение приготовлено так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 25 г до примерно 25 кг тиоцианата на акр.

43. Гербицидный препарат по любому из п.п. 31-41, где гербицидный препарат готовят для нанесения при норме расхода, равной от 25 г до 25 кг в пересчете на массу сухого тиоцианата на акр, и в отношении, составляющем от 1 : 0,05 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого гербицидно активного химического соединения на акр.

44. Гербицидный препарат по любому из п.п. 31-41, где гербицидный препарат готовят для нанесения при норме расхода, равной от 250 г до 25 кг в пересчете на массу

сухого тиоцианата на акр, и в отношении, составляющем от 1 : 0,5 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого гербицидно активного химического соединения на акр.

45. Гербицидный препарат по любому из п.п. 31-41, где гербицидный препарат готовят для нанесения при норме расхода, равной от 2,5 кг до 25 кг в пересчете на массу сухого тиоцианата на акр, и в отношении, составляющем от 1 : 5 до 1 : 5000 в пересчете на массу сухого гербицидно активного химического соединения на акр.

46. Гербицидный препарат по любому из п.п. 31-45, где тиоцианат представляет собой аллилтиоцианат (АТС) или тиоцианатный ион (SCN).

47. Гербицидный препарат по любому из п.п. 31-46, где тиоцианат включен в препарат в форме гидролизованного препарата глюкозинолата.

48. Гербицидный препарат по п. 47, где гидролизованный препарат глюкозинолата представляет собой экстракт семян растения.

49. Гербицидный препарат по п. 47, где гидролизованный препарат глюкозинолата представляет собой экстракт муки из семян растения.

50. Способ получения гербицидного препарата по п. 31, где способ включает

(а) обеспечение присутствия гербицидно эффективного количества гербицидно активного химического соединения;

(b) обеспечение присутствия тиоцианата; и

(с) смешивание гербицидно активного химического соединения и тиоцианата с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем с получением гербицидного препарата.

51. Способ по п. 50, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой содержащее карбоксигруппу органическое соединение.

52. Способ по п. 51, где гербицидно активное содержащее карбоксигруппу органическое соединение выбирают из группы, состоящей из следующих: 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота (2,4D), 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (дикамба), (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноилбутановая кислота (глуфосинат; фосфинотрицин) и N-(фосфометил)глицин (глифосат) или их гербицидно приемлемые соли.

53. Способ по п. 51, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой метиловый эфир метил-2-[[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил]сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил).

54. Способ по любому из п.п. 51-53, где гербицидно активное химическое соединение включено в гербицидный препарат в количестве, которое не менее чем примерно на 33% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорняками.

55. Способ по любому из п.п. 51-53, где гербицидно активное химическое соединение включено в гербицидный препарат в количестве, которое на величину, составляющую примерно до 90% (мас./мас.), меньше, чем количество, включенное в

гербицидный препарат, если химический гербицид включен в гербицидный препарат для нанесения по отдельности для борьбы с сорняками.

56. Способ по п. 52, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой N-(фосфометил)глицин (глифосат) и гербицидный препарат приготовлен так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 5 г до примерно 550 г химического гербицида на акр.

57. Способ по п. 52, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой 3,6-дихлор-2-метоксибензойную кислоту (дикамба) и гербицидный препарат приготовлен так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 500 г до примерно 950 г химического гербицида на акр.

58. Способ по п. 52, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой 2,4-дихлорфеноксисукусную кислоту (2,4-D) и композиция для борьбы с ростом сорняков приготовлена так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 100 г до примерно 250 г химического гербицида на акр.

59. Способ по п. 52, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой (R,S)-2-амино-4-(гидроксиметил)фосфоноил)бутановую кислоту (глуфосинат; фосфинотрицин) и гербицидный препарат приготовлен так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 450 г до примерно 882 г химического гербицида на гектар.

60. Способ по п. 53, где гербицидно активное химическое соединение представляет собой метиловый эфир метил-2-{{[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-оксометил]сульфамоил}бензойной кислоты (метсульфурон-метил) и гербицидный препарат приготовлен так, что гербицидный препарат наносят при норме расхода, равной от примерно 9 г до примерно 30 г химического гербицида на акр.

61. Способ по любому из п.п. 50-60, где тиоцианат представляет собой аллилтиоцианат (АТС) или тиоцианатный ион.

62. Способ по любому из п.п. 50-60, где тиоцианат или тиоцианат включен в препарат в форме гидролизованного препарата глюкозинолата.

63. Способ по п. 62, где гидролизованный препарат глюкозинолата представляет собой экстракт семян растения.

64. Способ по п. 62, где гидролизованный препарат глюкозинолата представляет собой экстракт муки из семян растения.

65. Применение препарата тиоцианата для получения гербицидного препарата по п. 31 для борьбы с ростом сорного растения, гербицидный препарат включает гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата, вместе с гербицидно приемлемым разбавителем, носителем или инертным наполнителем.

66. Применение гербицидного препарата по п. 31 для борьбы с ростом сорного растения путем нанесения жидкого препарата на сорное растение.

67. Набор или торговая упаковка для борьбы с ростом сорного растения, включающие:

(a) первый препарат, содержащий гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения;

(b) второй препарат, содержащий тиоцианат; и

(c) инструкции для совместного нанесения первого и второго препарата на сорное растение и контролирование таким образом рост сорного растения способом по п.п. 2 или 3.

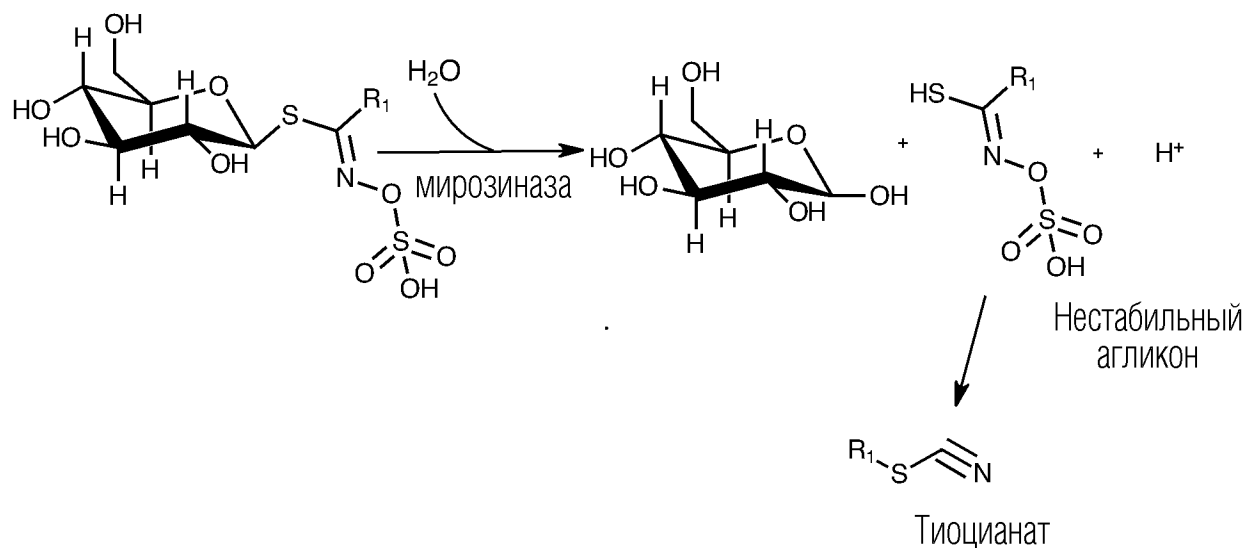
68. Набор или торговая упаковка для борьбы с ростом сорного растения, включающие:

(a) гербицидный препарат, включающий гербицидно эффективное количество гербицидно активного химического соединения и тиоцианата; и

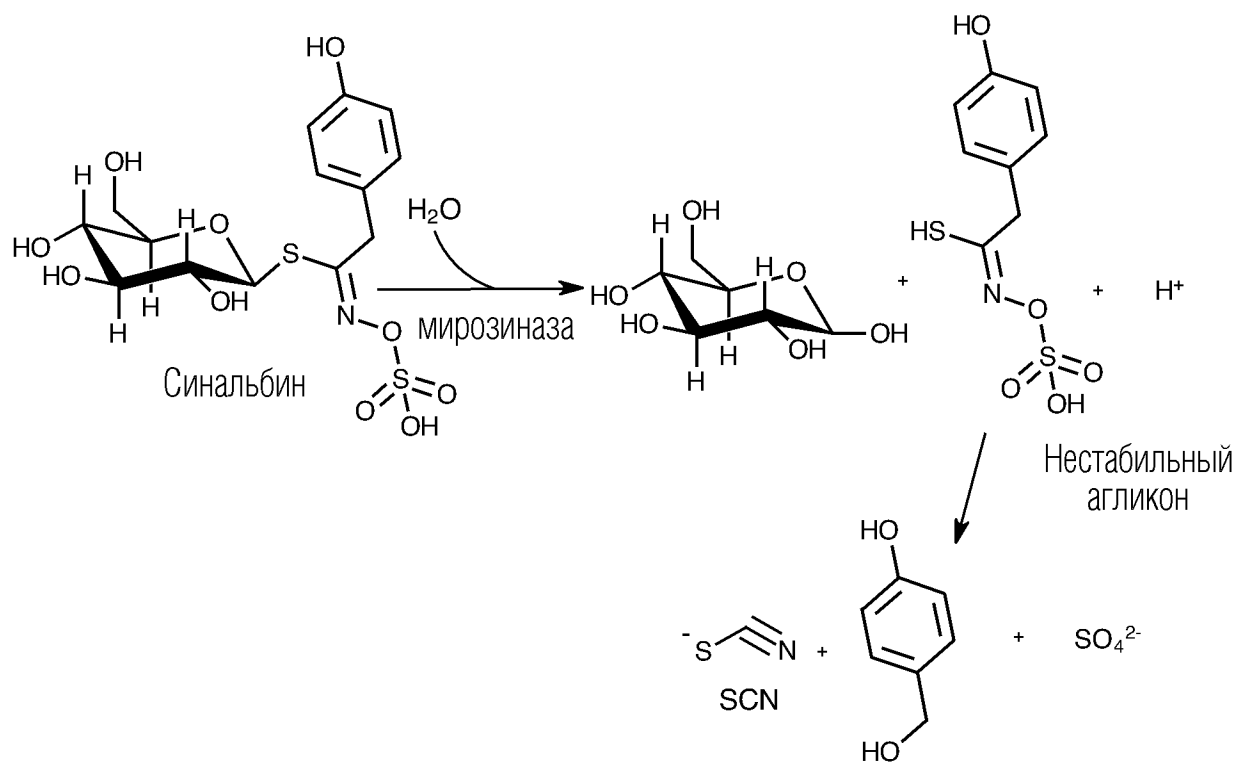
(b) инструкции для нанесения на сорное растение и контролирование таким образом рост сорного растения способом по п. 4.

По доверенности

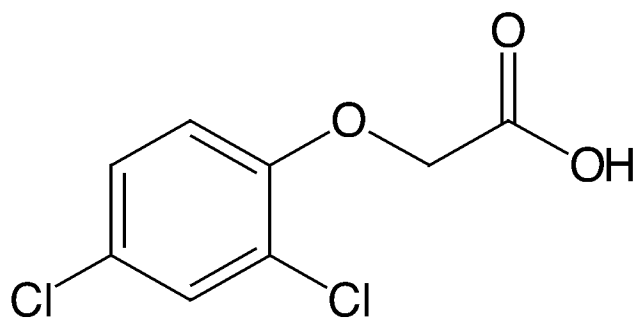




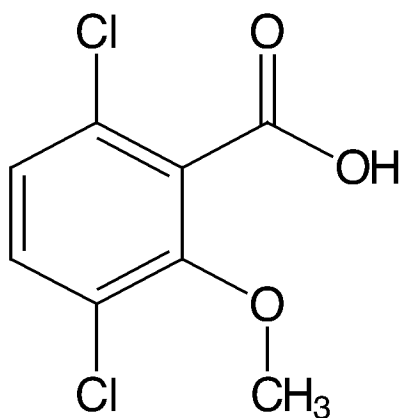
ФИГ. 1А



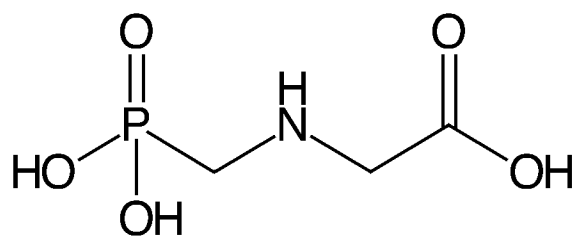
ФИГ. 1В



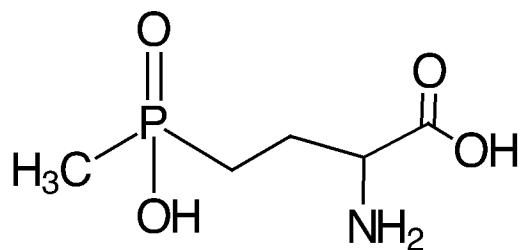
ФИГ. 2А



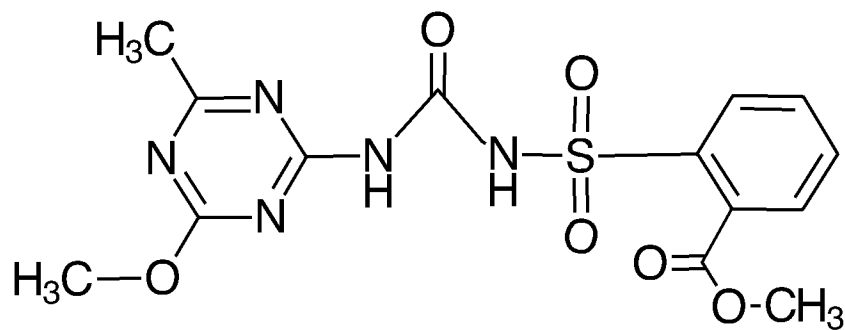
ФИГ. 2В



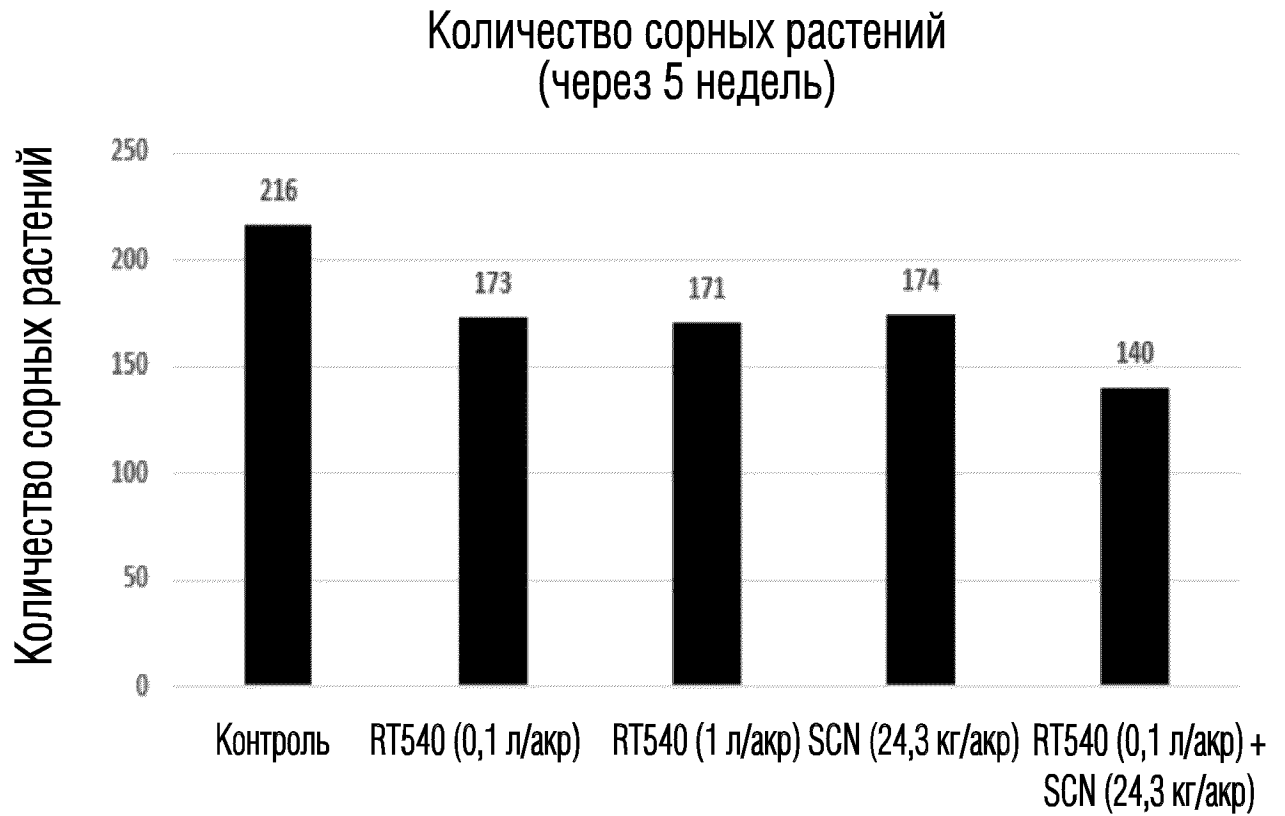
ФИГ. 2С



ФИГ. 2D



ФИГ. 2E



ФИГ. 3