

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202392433** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.10.26

(51) Int. Cl. *A01N 43/16* (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.02.28

(54) СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КОМПОЗИЦИЯ, СОДЕРЖАЩАЯ КАСУГАМИЦИН

(31) **202121008446**

(72) Изобретатель:

(32) **2021.03.01**

**Кабальеро Марин Вирхилио Вальдес,
Гаона Сусана Солис, Мартинес Паола
Каталина Лейха, Карденас Марио
Рамон Вильярреаль, Эрнандес Мария
Де Лоурдес Дельгадо, Мартинес
Маурисио Альберто Воргас (MX)**

(33) **IN**

(86) **PCT/GV2022/050529**

(87) **WO 2022/185036 2022.09.09**

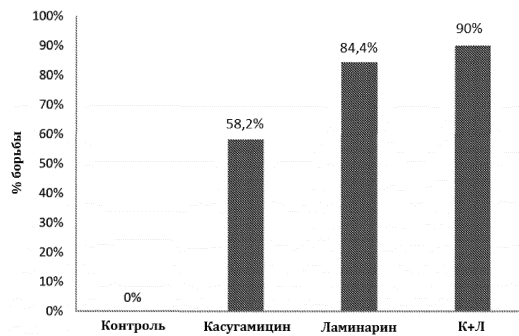
(71) Заявитель:

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

(74) Представитель:

Кузнецова С.А. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к сельскохозяйственным композициям. В частности, в настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, включающая касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений (ламинарин), который проявляет противогрибковые и антибактериальные свойства. Дополнительные аспекты настоящего изобретения относятся к водному сельскохозяйственному составу предварительной смеси и способу его получения.



A1

202392433

202392433

A1

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КОМПОЗИЦИЯ, СОДЕРЖАЩАЯ КАСУГАМИЦИН

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение относится к сельскохозяйственным комбинациям и композициям. В частности, настоящее изобретение относится к сельскохозяйственной композиции, включающей касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений (ламинарин), проявляющий противомикробные свойства. Дополнительные аспекты настоящего изобретения относятся к жидкому сельскохозяйственному составу и способу его получения.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0002] Описание уровня техники включает в себя информацию, которая может быть полезна для понимания настоящего изобретения. Это не допущение того, что какая-либо информация, представленная в данном документе, является предшествующим уровнем техники или имеет отношение к данному заявленному изобретению, или что любая публикация, на которую прямо или косвенно ссылаются, является предшествующим уровнем техники.

[0003] Касугамицин является сельскохозяйственным бактерицидным антибиотиком, который ингибирует размножение бактерий, нарушая их способность производить новые белки, при этом основной мишенью является рибосома. Он проявляет как антибактериальные, так и фунгицидные свойства и нашел широкое применение. Механизм действия касугамицина заключается в нарушении эстеразной системы метаболизма аминокислот возбудителя; разрушении биосинтеза белка; рост, который подавляет мицелий, также вызывает грануляцию клеток, что приводит к утрате патогенным микроорганизмом способности к размножению и заражению.

[0004] Касугамицин весьма ценится как на бытовом, так и на промышленном уровне. К сожалению, ни один отдельный бактерицид или фунгицид не может быть полезен во всех ситуациях, и повторное использование одного бактерицида или фунгицида, такого как касугамицин, часто приводит к развитию устойчивости фитопатогенных микроорганизмов к

касугамицину и родственным ему бактерицидным и фунгицидным соединениям. Соответственно, были предприняты значительные усилия для поиска новых и улучшенных комбинаций бактерицидных, фунгицидных и других родственных материалов природного или синтетического происхождения, которые являются более безопасными, обладают лучшими характеристиками, требуют меньших дозировок, просты в использовании и экономичны. Также были изучены комбинации, которые вызывают синергизм, *т.е.* активность двух или более агентов превышает активность агентов при использовании по отдельности. Однако ни один из существующих подходов или отчетов не удовлетворяет существующим потребностям.

[0005] Более того, применение бактерицидов и фунгицидов при уходе за посевами, как сообщается, вызывает постоянные проблемы, связанные с фитотоксичностью, а также с появлением устойчивости у фитопатогенных микроорганизмов, что приводит к плохой борьбе с болезнями и массовым потерям урожая.

[0006] Таким образом, в данной области техники существует неудовлетворенная потребность в разработке сельскохозяйственной комбинации или композиции, включающей компонент биологического происхождения, такой как касугамицин или его соль, и стимулятор устойчивости растений, который может устранить недостатки, связанные с существующими сельскохозяйственными комбинациями или композициями, и проявляет хорошую синергию/функциональную взаимность и обеспечивает противомикробные свойства широкого спектра, такие как противогрибковые и антибактериальные свойства, при сниженной дозировке.

[0007] Настоящее изобретение удовлетворяет существующие насущные потребности в создании синергетической сельскохозяйственной комбинации или композиции, обладающей минимальной или нулевой фитотоксичностью и снижающей устойчивость к фитопатогенным микроорганизмам, а также к другим, и в целом устраняет недостатки, обнаруженные в предшествующем уровне техники.

[0008] Все публикации в данном документе включены посредством ссылки в той же степени, как если бы каждая отдельная публикация или

патентная заявка были специально и отдельно указаны для включения посредством ссылки.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0009] В настоящем изобретении предложены сельскохозяйственные комбинации. Соответственно, в настоящем изобретении предложена комбинация, включающая касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений, который проявляет противомикробные свойства, включая противогрибковые и антибактериальные свойства.

[0010] В настоящем изобретении предложена комбинация касугамицина или его соли и стимулятора устойчивости растений, так что указанный стимулятор усиливает антифитопатогенную эффективность касугамицина путем индукции устойчивости растений к болезням.

[0011] В одном аспекте в настоящем изобретении предложена комбинация, включающая касугамицин или его соль и ламинарин, проявляющая противомикробные свойства.

[0012] Настоящее изобретение относится к сельскохозяйственным композициям. В частности, в настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, включающая касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений, который проявляет противогрибковые и антибактериальные свойства.

[0013] В одном аспекте стимулятор устойчивости растений представляет собой один или более химических стимуляторов, выбранных из ламинарина, салициловой кислоты, метилсалицилата, бензотиадиазола, бензойной кислоты и хитозана.

[0014] Кроме того, аспекты настоящего изобретения относятся к водному сельскохозяйственному составу предварительной смеси и способу его получения.

[0015] Настоящее изобретение основано на предпосылке неожиданного открытия, сделанного авторами настоящей заявки, о том, что комбинации или композиции, включающие касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений (в частности, ламинарин), проявляют хороший

синергизм или функциональную взаимность между ними, помогают в снижении дозы касугамицина или его соли и, следовательно, способствует уменьшению или смягчению фитотоксичности. Также можно отметить, что композиции могут способствовать предотвращению развития устойчивости фитопатогенных микроорганизмов к касугамицину или его соли.

[0016] Соответственно, в одном из аспектов настоящего изобретения предложена сельскохозяйственная композиция, содержащая эффективное в сельском хозяйстве количество касугамицина или его соли; эффективное в сельском хозяйстве количество стимулятора устойчивости растений; и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество.

[0017] В одном аспекте стимулятор устойчивости растений содержит ламинарин.

[0018] В одном аспекте композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 0,1 % до 40 % мас./об. от массы композиции.

[0019] Композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:30.

[0020] Композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:20.

[0021] Композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:10.

[0022] В одном аспекте композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:10 до 10:1.

[0023] В другом аспекте композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:5 до 5:1.

[0024] В еще одном аспекте композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:2 до 2:1. В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:7.

[0025] В одном аспекте композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 0,1 % до 40 % мас./об., ламинарин в количестве в диапазоне от 0,1 % до 50 % мас./об. и вспомогательное вещество в количестве в диапазоне от 10 % до 99 % мас./об. каждого ингредиента от массы композиции.

[0026] В другом аспекте композиция проявляет противомикробные свойства широкого спектра, т.е. противогрибковые и антибактериальные свойства. *В частности, композиция по настоящему изобретению эффективна против Pectobacterium carotovorum, Burkholderia gladioli, Botrytis cinerea, Peronospora spp., Alternaria sp., Alternaria alternata, Alternaria porri, Erysiphe spp., Stemphylium vesicarium, Fusarium spp., Pythium spp., Rhizoctonia. spp., Erwinia carotovora и Pyricularia oryzae.*

[0027] В одном аспекте композиция составлена в виде жидкости.

[0028] В одном аспекте соль касугамицина представляет собой гидрат гидрохлорида касугамицина.

[0029] В одном варианте осуществления стимулятором устойчивости растений является ламинарин.

[0030] В одном варианте осуществления состав содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:5 до 5:1. В одном варианте осуществления состав содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:2 до 2:1. В одном варианте осуществления состав содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:7.

[0031] В другом аспекте настоящего изобретения предложен водный сельскохозяйственный состав предварительной смеси содержащий: касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 0,1 % до 40 % от массы композиции; стимулятор устойчивости растений; и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество, причем массовое соотношение касугамицина или его соли и стимулятора устойчивости растений находится в диапазоне от 1:10 до 10:1.

[0032] В одном варианте осуществления композиция составлена в виде водного состава предварительной смеси. В одном варианте осуществления сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество представляет собой любое или комбинацию поверхностно-активного вещества, консерванта, красителя, агента, регулирующего pH, пеногасителя и растворителя. В одном варианте поверхностно-активное вещество включает алкилфениловый эфир и этиленгликоль.

[0033] В одном варианте осуществления консервант включает сорбат калия.

[0034] В одном варианте осуществления растворитель включает воду.

[0035] В одном варианте осуществления состав имеет pH в диапазоне от 1,5 до 5,5.

[0036] В одном варианте осуществления жидкий состав содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 0,1 % до 40 % мас./об., ламинарин в количестве в диапазоне от 0,1 % до 50 % мас./об. и вспомогательное вещество в количестве в диапазоне от 10 % до 99 % мас./об. каждого компонента по массе состава.

[0037] Различные цели, признаки, аспекты и преимущества предмета изобретения станут более очевидными из следующего подробного описания предпочтительных вариантов осуществления.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

[0038] На фигуре 1 представлен график, показывающий сравнительную активность только касугамицина, только ламинарина и комбинации касугамицина и ламинарина (обозначенной на графике как «К+Л»).

[0039] На фигуре 2 показан процент борьбы с *Burkholderia gladioli* pv. *Allicola* с использованием настоящей композиции.

[0040] На фигуре 3 показано ингибирование роста *Fusarium oxysporum* с помощью а) необработанного контроля, б) касугамицина, в) ламинарина и г) смеси касугамицина и ламинарина.

[0041] На фигуре 4 показано ингибирование роста *Alternaria alternata* с помощью а) необработанного контроля, б) касугамицина, в) ламинарина и г) смеси касугамицина и ламинарина.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0042] Ниже приводится подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения. Варианты осуществления настолько детализированы, что ясно представляют изобретение. Однако количество предлагаемых подробностей не предназначено для ограничения предполагаемых вариаций вариантов осуществления; напротив, намерение состоит в том, чтобы охватить все модификации, эквиваленты и альтернативы, подпадающие под сущность и объем настоящего изобретения, как определено прилагаемой формулой изобретения.

[0043] Каждый из прилагаемых пунктов формулы изобретения определяет отдельное изобретение, которое в целях защиты прав признается включающим эквиваленты различных элементов или ограничений, указанных в пунктах формулы изобретения. В зависимости от контекста все приведенные ниже ссылки на «изобретение» могут в некоторых случаях относиться только к определенным конкретным вариантам осуществления. В других случаях будет признано, что ссылки на «изобретение» будут относиться к предмету, указанному в одном или более, но не обязательно во всех пунктах формулы изобретения.

[0044] Группы альтернативных элементов или вариантов осуществления изобретения, раскрытые в данном документе, не должны рассматриваться как ограничения. Каждый член группы может упоминаться и заявляться индивидуально или в любой комбинации с другими членами группы или другими элементами, найденными в данном документе. Один или более членов группы могут быть включены в группу или исключены из нее по соображениям удобства и/или патентоспособности.

[0045] Если контекст не требует иного, во всем нижеследующем описании слово «содержать» и его варианты, такие как «содержит» и «содержащий»,

следует толковать в открытом, всеобъемлющем смысле, то есть как «включая, но не ограничиваясь этим».

[0046] Ссылка в данном описании на «один вариант осуществления» или «вариант осуществления» означает, что конкретный признак, структура или характеристика, описанные в связи с вариантом осуществления, включены по меньшей мере в один вариант осуществления. Таким образом, фразы «в одном варианте осуществления» или «в варианте осуществления» в различных местах данного описания не обязательно все относятся к одному и тому же варианту осуществления. Кроме того, конкретные признаки, структуры или характеристики могут быть объединены любым подходящим образом в одном или более вариантах осуществления.

[0047] Как используется в данном описании и во всей последующей формуле изобретения, значения формы единственного числа включают ссылку во множественном числе, если из контекста явно не следует иное. Кроме того, как используется в данном описании, значение «в» включает «в» и «на», если контекст явно не указывает иное.

[0048] «Алкил», используемый в данном документе, означает насыщенный алифатический углеводород с прямой или разветвленной цепью, имеющий определенное число атомов углерода. Алкильные группы включают, например, группы, содержащие от 1 до 50 атомов углерода (C_1 - C_{50} алкил).

[0049] «Алкилен» означает линейную, разветвленную или циклическую двухвалентную алифатическую углеводородную группу и может иметь от 1 до приблизительно 18 атомов углерода, более конкретно от 2 до приблизительно 12 атомов углерода. Примеры алкиленовых групп включают метилен ($-CH_2-$), этилен ($-CH_2CH_2-$), пропилен ($-(CH_2)_3$), циклогексилен ($-C_6H_{10}-$), метилendiокси ($-O-CH_2-O-$) или этилендиокси ($-O-(CH_2)_2-O-$).

[0050] «Арилокси» означает арильный фрагмент, который связан через атом кислорода (т.е. -О-арил). Арилоксигруппа включает арилоксигруппу от C_6 до C_{30} и, в частности, арилоксигруппу от C_6 до C_{18} . Неограничивающие примеры включают фенокси, нафтилокси и тетрагидронафтилокси.

[0051] В некоторых вариантах осуществления числа, выражающие количество ингредиентов, свойства, такие как концентрация и т.д.,

используемые для описания и утверждения определенных вариантов осуществления изобретения, следует понимать как модифицированные в некоторых случаях термином «приблизительно». Соответственно, в некоторых вариантах числовые параметры, указанные в письменном описании, являются приближенными значениями, которые могут варьироваться в зависимости от желаемых свойств, которые должны быть получены в конкретном варианте осуществления. В некоторых вариантах числовые параметры следует интерпретировать с учетом количества сообщаемых значащих цифр и путем применения обычных методов округления. Несмотря на то, что числовые диапазоны и параметры, определяющие широкий объем некоторых вариантов осуществления изобретения, являются приблизительными, числовые значения, указанные в конкретных примерах, представлены настолько точно, насколько это практически возможно.

[0052] Перечисление диапазонов значений в данном документе просто предназначено для того, чтобы служить в качестве сокращенного способа ссылки на каждое отдельное значение, попадающее в диапазон. Если в данном документе не указано иное, каждое отдельное значение включено в описание, как если бы оно было приведено в данном документе отдельно.

[0053] Заголовки и реферат изобретения, представленные в данном документе, предназначены только для удобства и не интерпретируют объем или значение вариантов осуществления.

[0054] Все способы, описанные в данном документе, можно выполнять в любом подходящем порядке, если не указано иное или иным образом не находится в противоречии с контекстом. Применение любых и всех примеров или иллюстративного стиля (например, «такой как»), представленных в данном документе в отношении определенных вариантов осуществления, предназначено лишь для более эффективного освещения настоящего изобретения и не ограничивает объем настоящего изобретения, если не указано иное. Никакой стиль в настоящем описании не следует воспринимать как указывающий на какой-либо не заявленный элемент в качестве необходимого для целей практического осуществления настоящего изобретения.

[0055] Следующее обсуждение обеспечивает множество примеров осуществления предмета изобретения. Хотя каждый вариант осуществления представляет собой единую комбинацию элементов изобретения, считается, что объект изобретения включает все возможные комбинации раскрытых элементов. Таким образом, если один вариант осуществления содержит элементы А, Б и В, а второй вариант осуществления содержит элементы Б и Г, то считается, что объект изобретения также включает другие оставшиеся комбинации А, Б, В или Г, даже если они не явно раскрыты.

[0056] Различные термины, используемые в данном документе, показаны ниже. Если термин, используемый в формуле изобретения, не определен ниже, ему следует дать самое широкое определение, которое специалисты в соответствующей области техники дали этому термину, отраженному в печатных публикациях и выданных патентах на момент подачи заявки.

[0057] Настоящее изобретение относится к сельскохозяйственным композициям. В частности, в настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, включающая касугамицин или его соль, и стимулятор устойчивости растений, который проявляет противогрибковые и антибактериальные свойства. Кроме того, аспекты настоящего изобретения относятся к водному сельскохозяйственному составу предварительной смеси и способу его получения.

[0058] Настоящее изобретение основано на предпосылке неожиданного открытия, сделанного авторами настоящей заявки, о том, что композиции, включающие касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений, ламинарин, проявляют хороший синергизм/функциональную взаимность между ними, помогают снизить дозу касугамицина или его соли и, следовательно, способствует уменьшению или смягчению фитотоксичности. Также можно отметить, что композиции могут способствовать предотвращению развития устойчивости фитопатогенных микроорганизмов к касугамицину или его соли. Этот эффект, вероятно, связан с тем, что ламинарин, имеющий структуру, подобную продуктам деградации клеточной стенки грибов (олигогликаны), действует как стимулятор для активации

защитных механизмов растений посредством укрепления клеточных стенок, выработки фитоалексинов и связанных с патогенезом (PR) белков.

[0059] В настоящем изобретении предложены сельскохозяйственные комбинации. Соответственно, в настоящем изобретении предложена комбинация, включающая касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений, проявляющий противомикробные свойства, включая противогрибковые и антибактериальные свойства.

[0060] В настоящем изобретении предложена комбинация касугамицина или его соли и стимулятора устойчивости растений, так что указанный стимулятор усиливает антифитопатогенную эффективность касугамицина путем индукции устойчивости растений к болезням.

[0061] В одном варианте осуществления соль касугамицина представляет собой гидрат гидрохлорида касугамицина.

[0062] В предпочтительном варианте осуществления стимулятором устойчивости растений является ламинарин.

[0063] В предпочтительном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает комбинацию, включающую касугамицин или его соль и ламинарин, проявляющую противомикробные свойства.

[0064] В одном варианте осуществления комбинация содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:30.

[0065] В одном варианте осуществления комбинация содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:20.

[0066] В предпочтительном варианте осуществления комбинация включает касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:10.

[0067] В предпочтительном варианте осуществления комбинация включает касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:10.

[0068] В одном варианте осуществления комбинация содержит касугамицин или его соль и ламинарин в массовом соотношении в диапазоне от 1:10 до 10:1.

[0069] В одном варианте осуществления комбинация содержит касугамицин или его соль и ламинарин в массовом соотношении в диапазоне от 1:5 до 5:1.

[0070] В одном варианте осуществления комбинация содержит касугамицин или его соль и ламинарин в массовом соотношении в диапазоне от 1:2 до 2:1.

[0071] В одном варианте осуществления комбинация содержит касугамицин или его соль и ламинарин в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:7.

[0072] Соответственно, в одном из аспектов настоящего изобретения предложена сельскохозяйственная композиция, указанная композиция, содержащая: эффективное в сельскохозяйственном отношении количество касугамицина или его соли; эффективное в сельском хозяйстве количество стимулятора устойчивости растений; и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество.

[0073] В одном варианте осуществления соль касугамицина представляет собой гидрат гидрохлорида касугамицина.

[0074] В одном варианте осуществления стимулятор устойчивости растений представляет собой один или более химических стимуляторов, выбранных из ламинарина, салициловой кислоты, метилсалицилата, бензотиадиазола, бензойной кислоты и хитозана.

[0075] В одном варианте осуществления стимулятором устойчивости растений является ламинарин или содержащие его экстракты.

[0076] В одном варианте осуществления стимулятором устойчивости растений является ламинарин.

[0077] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 0,1 % до 40 % от массы композиции.

[0078] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:30.

[0079] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:20.

[0080] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:10.

[0081] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:10 до 10:1.

[0082] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:5 до 5:1.

[0083] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:2 до 2:1.

[0084] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:7.

[0085] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве от 0,1 % до 40 % (мас./об.), ламинарин в количестве от 0,1 % до 50 % (мас./об.) и вспомогательное вещество в количестве от 10 % до 99 % (мас./об.) от массы композиции.

[0086] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 0,1 % до 40 % (мас./об.) от массы композиции.

[0087] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 1 % до 40 % (мас./об.) от массы композиции.

[0088] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 1 % до 35 % (мас./об.) от массы композиции.

[0089] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 2 % до 35 % (мас./об.) от массы композиции.

[0090] В одном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 5 % до 30 % (мас./об.) от массы композиции.

[0091] В предпочтительном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 10 % до 30 % (мас./об.) от массы композиции.

[0092] В другом предпочтительном варианте осуществления композиция содержит касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 15 % до 30 % (мас./об.) от массы композиции.

[0093] В одном варианте осуществления композиция содержит ламинарин в количестве в диапазоне от 0,1 % до 50 % мас./об. от массы композиции.

[0094] В одном варианте осуществления композиция содержит ламинарин в количестве в диапазоне от 1 % до 40 % (мас./об.) от массы композиции.

[0095] В одном варианте осуществления композиция содержит ламинарин в количестве в диапазоне от 5 % до 30 % мас./об. от массы композиции.

[0096] В предпочтительном варианте осуществления композиция содержит ламинарин в количестве в диапазоне от 10 % до 30 % мас./об. от массы композиции.

[0097] В другом предпочтительном варианте осуществления композиция содержит ламинарин в количестве в диапазоне от 15 % до 30 % мас./об. от массы композиции.

[0098] В одном варианте осуществления композиция проявляет противогрибковые и антибактериальные свойства широкого спектра. В частности, композиция по настоящему изобретению эффективна против *Pectobacterium carotovorum*, *Burkholderia gladioli*, *Botrytis cinerea*, *Peronospora*

spp., *Alternaria porri*, *Erysiphe spp.*, *Stemphylium vesicarium*, *Fusarium spp.*, *Pythium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Erwinia carotovora* и *Pyricularia oryzae*.

[0099] В одном варианте осуществления настоящие композиции дополнительно содержат гербицид, фунгицид, инсектицид, нематоцид, акарициды или их комбинации.

[00100] В одном варианте осуществления инсектицид может быть выбран из группы ингибиторов ацетилхолинэстеразы (АХЭ), блокаторов ГАМК-зависимых хлоридных каналов, модуляторов натриевых каналов, конкурентных модуляторов никотинового ацетилхолинового рецептора (нАХР), аллостерических модуляторов никотинового ацетилхолинового рецептора (нАХР) – сайт I, аллостерических модуляторов глутамат-зависимого хлоридного канала (GluCl), имитаторов ювенильного гормона, различных неспецифических (многосайтовых) ингибиторов, модуляторов каналов TRPV хордотонального органа, ингибиторов роста клещей, влияющих на CHS1, микробных разрушителей мембран средней кишки насекомых, ингибиторов митохондриальной АТФ-синтазы, разобщителей окислительного фосфорилирования через нарушение протонного градиента, блокаторов каналов никотиновых ацетилхолиновых рецепторов (нАХР), ингибиторов биосинтеза хитина, влияющих на CHS1. Ингибиторов биосинтеза хитина, нарушителей линьки двукрылых, агонистов рецепторов экдизона, агонистов рецепторов октопамина, ингибиторов транспорта электронов митохондриального комплекса III, ингибиторов транспорта электронов митохондриального комплекса I, блокаторов вольтаж-зависимых натриевых каналов, ингибиторов ацетил-КоА-карбоксилазы, ингибиторов митохондриального комплекса IV транспорта электронов, ингибиторов митохондриального комплекса II переноса электронов, модуляторов рианодиновых рецепторов, модуляторов хордотональных органов - неопределенный целевой сайт, ГАМК-управляемых аллостерических модуляторов хлоридных каналов и бакуловирусов.

[00101] В одном варианте осуществления фунгицид может быть выбран из ингибиторов синтеза нуклеиновых кислот, ингибиторов цитоскелета и двигательных белков, ингибиторов синтеза аминокислот и белков,

ингибиторов процессов дыхания, ингибиторов сигнальной трансдукции, ингибиторов или функций синтеза или транспорта липидов и целостности мембран, ингибиторов биосинтеза стеролов, ингибиторов синтеза меланина, ингибиторов биосинтеза клеточной стенки, ингибиторов синтеза меланина в клеточной стенке, индукторов защиты растений-хозяев, фунгицидов с неизвестным механизмом действия, неклассифицированных фунгицидов, фунгицидов с многоцентровой активностью и/или биологических препаратов с множественным механизмом действия.

[00102] В одном варианте осуществления гербицид может быть выбран из изоксазолидинонового гербицида, мочевиного гербицида, триазинового гербицида, гидроксibenзонитрильного гербицида, тиокарбаматного гербицида, пиридазинового гербицида, хлорацетанилидных гербицидов; бензотиазольных гербицидов; карбанилатных гербицидов, циклогексеноксимных гербицидов; гербицидов пиколиновой кислоты; пиридиновых гербицидов; гербицидов на основе хинолинкарбоновой кислоты; хлортриазиновых гербицидов, арилоксифеноксипропионовых гербицидов, оксадиазолоновых гербицидов; фенилмочевинных гербицидов, сульфонанилидных гербицидов; триазолопиримидиновых гербицидов, амидных гербицидов, пиридазиновых гербицидов, динитроанилиновых гербицидов или их комбинаций.

[00103] В одном варианте осуществления сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество представляет собой любой или комбинацию смачивающего агента, диспергирующего агента, связующего агента, антифриза, поверхностно-активного вещества, консерванта, красителя, агента, регулирующего pH, пеногасителя и растворителя. Однако следует понимать, что любые другие сельскохозяйственно приемлемые вспомогательные вещества, известные специалисту в данной области техники, могут быть использованы по назначению.

[00104] В одном варианте осуществления сельскохозяйственно приемлемые вспомогательные вещества присутствуют в количестве в диапазоне от 5 % до 99 % от массы композиции.

[00105] В одном варианте осуществления сельскохозяйственно приемлемые вспомогательные вещества присутствуют в количестве в диапазоне от 10 % до 60 % мас./об. композиции.

[00106] В одном варианте осуществления сельскохозяйственно приемлемые вспомогательные вещества присутствуют в количестве в диапазоне от 15 % до 60 % мас./об. композиции.

[00107] Смачивающий агент может включать любые сульфосукцинаты, нафталинсульфонаты, сульфатированные сложные эфиры, фосфатные эфиры, сульфатированный спирт и алкилбензолсульфонаты или комбинацию, но не ограничиваясь ими.

[00108] Диспергирующий агент может включать любые поликарбоксилаты, конденсаты нафталинсульфоната, конденсаты фенолсульфоновой кислоты, лигносульфонаты, метилолеилтаураты и поливиниловые спирты или их комбинацию, но не ограничиваясь ими.

[00109] Связующий агент может включать любые поливиниловые спирты, фенилнафталинсульфонат, производные лигнина, поливинилпирролидон, полиалкилпирролидон, карбоксиметилцеллюлозу, ксантановую камедь, полиэтокселированные жирные кислоты, полиэтокселированные жирные спирты, сополимер этиленоксида, сополимер пропиленоксида, полиэтиленгликоли и полиэтиленоксиды или их комбинацию, но не ограничиваясь ими.

[00110] Поверхностно-активное вещество может включать любые ионогенные поверхностно-активные вещества и неионогенные поверхностно-активные вещества или их комбинацию. Неограничивающие примеры ионных поверхностно-активных веществ включают сульфокислоты, сложные эфиры серной кислоты, карбоновые кислоты и их соли. Неограничивающие примеры водорастворимых анионных поверхностно-активных веществ включают алкилсульфаты, алкилэфирсульфаты, алкиламидоэфирсульфаты, алкиларилполиэфирсульфаты, алкиларилсульфаты, алкиларилсульфонаты, моноглицеридсульфаты, алкилсульфонаты, алкиламидсульфонаты, алкиларилсульфонаты, бензолсульфонаты, толуолсульфонаты, ксилолсульфонаты, кумолсульфонаты, алкилбензолсульфонаты,

алкилдифенилоксидсульфонаты, альфа-олефинсульфонаты, алкилнафталинсульфонаты, парафинсульфонаты, лигнинсульфонаты, алкилсульфосукцинаты, этоксилированные сульфосукцинаты, алкилэфирсульфосукцинаты, алкиламидсульфосукцинаты, алкилсульфосукцинаты, алкилсульфоацетаты, алкилфосфаты, сложные эфиры фосфорной кислоты, фосфаты алкиловых эфиров, ацилсарконсинаты, ацилизетионаты, N-ацилтаураты, N-ацил-N-алкилтаураты и алкилкарбоксилаты. Неограничивающие примеры неионогенных поверхностно-активных веществ включают простые эфиры глицерина, простые эфиры гликолей, этаноламиды, сульфоаниламиды, спирты, амиды, этоксилаты спиртов, сложные эфиры глицерина, сложные эфиры гликолей, этоксилаты сложных эфиров глицерина и гликолевых эфиров, алкилполигликозиды на основе сахаров, полиоксиэтиленированные жирные кислоты, алканоламиновые конденсаты, алканоламиды, третичные ацетиленовые гликоли, полиоксиэтиленированные меркаптаны, сложные эфиры карбоновых кислот, полиоксиэтиленированные полиоксипропиленгликоли, сложные эфиры сорбитана и жирных кислот или их комбинации. Также включены блок-сополимеры EO/PO (EO представляет собой этиленоксид, PO представляет собой оксид пропилена), полимеры и сополимеры EO, полиамины и поливинилпинолидоны, этоксилаты спиртов сорбитана и жирных кислот и этоксилаты сложных эфиров сорбитана и жирных кислот.

[00111] В одном варианте поверхностно-активное вещество включает алкилфениловый эфир и полиол.

[00112] В одном варианте осуществления настоящая композиция содержит по меньшей мере один полиол, и при этом полиол выбирают из ациклического полиола и циклического полиола.

[00113] Примеры таких полиольных соединений включают сахара, сахарные спирты, сахарные кислоты и уроновые кислоты. Предпочтительными полиолами являются сахара, сахарные спирты и сахарные кислоты, включая, но не ограничиваясь ими, маннит, глицерин, ксилит и сорбит.

[00114] Полиол может включать этиленгликоль, 1,2-пропиленгликоль, 1,3-пропиленгликоль, 1,2-бутандиол, 1,3-бутандиол, 1,4-бутандиол, 1,4-

пентандиол, 3-метил-1,5-пентандиол, 2,3-диметил-2,3-бутандиол, триметилпропан, маннит, сорбит, глицерин, пентаэритрит, 1,4-циклогександиметанол, ксиленол, бисфенолы, такие как бисфенол А, и подобные. Кроме того, эфирные спирты, такие как диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, тетраэтиленгликоль, полиоксиэтиленгликоль или полиоксипропиленгликоль с молекулярной массой приблизительно до 4000, монометиловый эфир диэтиленгликоля, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, монометиловый эфир триэтиленгликоля, полиэфирполиол, бутоксиэтанол, монобутиловый эфир бутиленгликоля, дипентаэритрит, трипентаэритрит, тетрапентаэритрит, диглицерин, триглицерин, тетраглицерин, пентаглицерин, гексаглицерин, гептаглицерин и октаглицерин.

[00115] В одном варианте поверхностно-активное вещество включает алкилфениловый эфир и этиленгликоль.

[00116] В одном варианте осуществления поверхностно-активное вещество, включающее алкилфениловый эфир и полиол, составляет от 1 % до 20 % мас./об. композиции.

[00117] В одном варианте осуществления поверхностно-активное вещество, включающее алкилфениловый эфир и полиол, составляет от 5 % до 15 % мас./об. композиции.

[00118] Антифризы могут включать любой или комбинацию этиленгликоля, пропиленгликоля, мочевины, глицерина и белков-антифризов, но не ограничиваются ими.

[00119] Минералы могут включать любой или комбинацию каолина, кремнезема, оксида титана (IV), рутила, анатаза, оксидов алюминия, гидроксидов алюминия, оксида железа, сульфида железа, магнетита, пирита, гематита, феррита, грегита, карбоната кальция, кальцита, арагонита, кварца, циркона, оливина, ортопироксена, турмалина, кианита, альбита, анортита, клинопироксена, ортоклаза, гипса, андалузита, талька, флюорита, апатита, ортоклаза, топаза, корунда, алмаза, олова, оксидов олова, сурьмы, оксидов сурьмы, бериллия, кобальта, меди, полевого шпата, галлия, индия, свинца, лития, марганца, слюды, молибдена, никеля, перлита, металлов платиновой группы, фосфора и фосфоритов, калия, редкоземельных элементов, тантала,

вольфрама, ванадия, цеолитов, цинка и оксида цинка и оксида индия-олова, но не ограничиваясь ими.

[00120] Наполнители могут включать любое из диатомовой земли, каолина, бентонита, осажденного кремнезема, аттапульгита и перлита или их комбинацию, но не ограничиваются ими.

[00121] Преимущественные сельскохозяйственные композиции по настоящему изобретению могут быть составлены в любом из составов, таких как водный состав, аэрозоль, эмульгируемый концентрат, смачивающийся порошок, растворимый концентрат, растворимый порошок, концентрат суспензии, концентрат для распыления, капсульная суспензия, диспергируемые в воде гранулы, гранулы, дусты, составы для обработки семян в виде микрогранул и подобные, как известно специалистам в данной области техники.

[00122] В одном варианте осуществления композиция составлена в виде жидкого состава.

[00123] В одном варианте осуществления композиция составлена в виде неводного раствора.

[00124] В предпочтительном варианте композиция составлена в виде водного раствора.

[00125] В одном варианте осуществления жидкая сельскохозяйственная композиция содержит сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество, включающее одно или комбинацию поверхностно-активного вещества, консерванта, красителя, агента, регулирующего pH, и растворителя.

[00126] В одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает жидкую сельскохозяйственную композицию, содержащую касугамицин или его соль; соединение, стимулирующее устойчивость растений, и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество, причем указанная композиция имеет массовое соотношение касугамицина к соединению, стимулирующему устойчивость растений, в диапазоне от 1:1 до 1:30.

[00127] В одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает жидкую сельскохозяйственную композицию, содержащую

касугамицин или его соль; ламинарин и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество, причем указанная композиция имеет массовое соотношение касугамицина и ламинарина в диапазоне от 1:1 до 1:30.

[00128] В одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает жидкую сельскохозяйственную композицию, содержащую касугамицин или его соль; ламинарин и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество, причем указанная композиция имеет массовое соотношение касугамицина и ламинарина в диапазоне от 1:1 до 1:10.

[00129] В одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает жидкую сельскохозяйственную композицию, содержащую касугамицин или его соль; ламинарин и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество, причем указанная композиция имеет массовое соотношение касугамицина и ламинарина в диапазоне от 1:1 до 1:8.

[00130] В одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает жидкую сельскохозяйственную композицию, содержащую касугамицин или его соль; ламинарин и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество, причем указанная композиция имеет массовое соотношение касугамицина и ламинарина в диапазоне от 1:1 до 1:5.

[00131] В одном варианте осуществления композиция составлена в виде водного состава предварительной смеси. В одном варианте поверхностно-активное вещество включает алкилфениловый эфир и этиленгликоль. В одном варианте осуществления консервант включает сорбат калия. В одном варианте осуществления растворитель включает воду. В одном варианте осуществления состав имеет рН в диапазоне от 1,5 до 5,5.

[00132] В другом аспекте настоящего изобретения предложен водный сельскохозяйственный состав предварительной смеси, причем указанный состав содержит: касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 0,1 % до 40 % от массы композиции; стимулятор устойчивости растений; и сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество, причем массовое соотношение касугамицина или его соли и стимулятора устойчивости растений находится в диапазоне от 1:10 до 10:1.

[00133] В одном варианте осуществления стимулятор устойчивости растений представляет собой один или более химических стимуляторов, выбранных из ламинарина, салициловой кислоты, метилсалицилата, бензотиадиазола, бензойной кислоты и хитозана.

[00134] В предпочтительном варианте осуществления стимулятором устойчивости растений является ламинарин.

[00135] В одном варианте осуществления состав содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:5 до 5:1. В одном варианте осуществления состав содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:2 до 2:1. В одном варианте осуществления состав содержит касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в массовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:7.

[00136] В одном варианте осуществления состав содержит по весу состава касугамицин или его соль в количестве в диапазоне от 0,1 % до 40 %, ламинарин в количестве в диапазоне от 0,1 % до 50 % и вспомогательное вещество в количестве в диапазоне от 10 % до 99 %.

[00137] Сельскохозяйственная польза может быть получена путем обработки семян, растений, частей растений, почвы или их комбинации композицией или составом по настоящему изобретению в условиях, приводящих к ассоциации между композицией и семенами, растениями, частями растений, почвой или их комбинаций. Нанесение состава на мишень может быть выполнено с использованием любого способа доставки, известного в данной области техники, включая, но не ограничиваясь ими, опыливание, фумигацию, нанесение гранул, инъекцию, аэрозольное орошение, обработку семян, распыление, погружение или покрытие.

[00138] Комбинации по настоящему изобретению обеспечивают сельскохозяйственную композицию в виде композиции предварительной смеси или набора частей, так что отдельные активные вещества можно смешивать перед опрыскиванием. Альтернативно, набор частей может содержать предварительно смешанный касугамицин или его соль, или ламинарин, и необязательное третье активное вещество может быть смешано с адьювантом,

агрохимикатом или удобрением, так что два компонента можно смешать в баке перед опрыскиванием.

[00139] В одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к способу получения сельскохозяйственной композиции или комбинации, содержащей касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений в весовом соотношении в диапазоне от 1:1 до 1:10, где указанный способ включает смешивание касугамицина или его соли, или его соль и стимулятор устойчивости растений.

[00140] В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение относится к набору деталей, содержащему сельскохозяйственную комбинацию касугамицина или его соли и соединение, стимулирующее устойчивость растений.

[00141] В одном из вариантов осуществления настоящее изобретение относится к набору деталей, содержащему сельскохозяйственную комбинацию касугамицина или его соли и ламинарина.

[00142] В одном варианте осуществления настоящее изобретение обеспечивает применение сельскохозяйственной композиции для борьбы с фитопатогенными болезнями, содержащей касугамицин или его соль и ламинарин; причем массовое соотношение касугамицина или его соли и ламинарина составляет от 1:1 до 1:30.

[00143] Способ по настоящему изобретению может быть использован для борьбы с широким спектром болезней растений.

[00144] Болезни риса включают повреждение (*Magnaporthe grisea*), гельминтоспориозную пятнистость листьев (*Cochliobolus miyabeanus*), пятнистость оболочек (*Rhizoctonia solani*) и болезнь баканаэ (*Gibberella fujikuroi*).

[00145] Болезни пшеницы включают мучнистую росу (*Erysiphe graminis*), фузариозную пятнистость колоса (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ржавчину (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), розовую снежную плесень (*Micronectriella nivale*), тифулезную снежную пятнистость (*Typhula sp.*), пыльную головню (*Ustilago tritici*), головню (*Tilletia caries*), глазковую пятнистость (*Pseudocercospora herpotrichoides*),

пятнистость листьев (*Mycosphaerella graminicola*), септориоз (*Stagonospora nodorum*) и желтую пятнистость (*Pyrenophora tritici-repentis*).

[00146] Болезни ячменя включают мучнистую росу (*Erysiphe graminis*), фузариозную пятнистость колоса (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ржавчину (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), пыльную головню (*Ustilago nuda*), ожог (*Rhynchosporium secalis*), сетчатую пятнистость (*Pyrenophora teres*), пятнистую пятнистость (*Cochliobolus sativus*), полосатую пятнистость (*Pyrenophora graminea*) и ризоктониозное выпревание (*Rhizoctonia solani*).

[00147] Болезни кукурузы включают головню (*Ustilago maydis*), бурую пятнистость (*Cochliobolus heterostrophus*), медную пятнистость (*Gloeocercospora sorghi*), южную ржавчину (*Puccinia polysora*), серую пятнистость листьев (*Cercospora zeaе-maydis*), белую пятнистость (*Phaeosphaeria mydis* и/или *Pantoea ananatis*) и ризоктониозное выпревание (*Rhizoctonia solani*).

[00148] Болезни citrusовых включают меланоз (*Diaporthe citri*), паршу (*Elsinoe fawcetti*), пенициллезную гниль (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) и бурую гниль (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

[00149] Болезни яблони включают пятнистость цветков (*Monilinia mali*), рак (*Valsa ceratosperma*), мучнистую росу (*Podosphaera leucotricha*), альтернариозную пятнистость листьев (патотип яблони *Alternaria alternata*), паршу (*Venturia inaequalis*), мучнистую росу, горькую гниль (*Colletotrichum acutatum*), коронную гниль (*Phytophthora cactorum*), пятнистость (*Diplocarpon mal*) и кольцевую гниль (*Botryosphaeria berengeriana*).

[00150] Болезни груши включают паршу (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), мучнистую росу, черную пятнистость (патотип японской груши *Alternaria alternata*), ржавчину (*Gymnosporangium haraeaeum*), фитофторозную гниль плодов (*Phytophthora cactorum*).

[00151] Болезни персика включают бурую гниль (*Monilinia fructicola*), мучнистую росу, паршу (*Cladosporium carpophilum*) и фомопсисную гниль (*Phomopsis* sp.).

[00152] Болезни винограда включают антракноз (*Elsinoe ampelina*), спелую гниль (*Glomerella cingulata*), мучнистую росу (*Uncinula necator*), ржавчину (*Phakopsora ampelopsidis*), черную гниль (*Guignardia bidwellii*), ботритис и ложную мучнистую росу (*Plasmopara viticola*).

[00153] Болезни японской хурмы включают антракноз (*Gloeosporium kaki*) и пятнистость листьев (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

[00154] Болезни тыквы включают антракноз (*Colletotrichum lagenarium*), мучнистую росу (*Sphaerotheca fuliginea*), смолистую пятнистость стеблей (*Mycosphaerella melonis*), фузариозное увядание (*Fusarium oxysporum*), ложную мучнистую росу (*Pseudoperonospora cubensis*), фитофторозную гниль (*Phytophthora* sp.) и выпревание (*Pythium* sp.).

[00155] Болезни томатов включают раннюю пятнистость (*Alternaria solani*), листовую плесень (*Cladosporium fulvum*) и позднюю пятнистость (*Phytophthora infestans*).

[00156] Болезни баклажанов включают бурую пятнистость (*Phomopsis vexans*) и мучнистую росу (*Erysiphe cichoracearum*).

[00157] Болезни крестоцветных включают альтернариозную пятнистость листьев (*Alternaria japonica*), белую пятнистость (*Cercospora brassicae*), килу (*Plasmodiophora brassicae*) и ложную мучнистую росу (*Peronospora parasitica*).

[00158] Болезни лука включают ржавчину (*Puccinia allii*) и ложную мучнистую росу (*Peronospora destructor*).

[00159] Болезни сои включают пурпурную пятнистость семян (*Cercospora kikuchii*), сфацеломную паршу (*Elsinoe glycines*), пятнистость стручков и стеблей (*Diaporthe Phaseolorum* разнов. сои культурной), септориозную бурую пятнистость (*Septoria glycines*), лягушачью пятнистость листьев (*Cercospora sojina*), ржавчину (*Phakopsora pachyrhizi*), желтую ржавчину, бурую гниль стеблей (*Phytophthora sojae*) и ризоктониозное выпревание (*Rhizoctonia solani*).

[00160] Болезни фасоли включают антракноз (*Colletotrichum lindemthianum*).

[00161] Болезни арахиса включают пятнистость листьев (*Cercospora personata*), бурую пятнистость листьев (*Cercospora arachidicola*) и южную пятнистость (*Sclerotium rolfsii*).

[00162] Болезни садового гороха включают мучнистую росу (*Erysiphe pisi*) и корневую гниль (*Fusarium solani f. sp. pisi*).

[00163] Болезни картофеля включают раннюю пятнистость (*Alternaria solani*), позднюю пятнистость (*Phytophthora infestans*), розовую гниль (*Phytophthora erythroseptica*) и порошистую паршу (*Spongospora subterranean f. sp. subterranea*).

[00164] К болезням земляники относятся мучнистая роса (*Sphaerotheca humuli*) и антракноз (*Glomerella cingulata*).

[00165] Болезни чая включают сетчатую пятнистость (*Exobasidium reticulatum*), белую паршу (*Elsinoe leucospila*), серую пятнистость (*Pestalotiopsis sp.*) и антракноз (*Colletotrichum theaesinensis*).

[00166] Болезни табака включают бурую пятнистость (*Alternaria longipes*), мучнистую росу (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз (*Colletotrichum tabacum*), ложную мучнистую росу (*Peronospora tabacina*) и черную ножку (*Phytophthora nicotianae*).

[00167] Болезни рапса включают склеротиниозную гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) и ризоктониозное выпревание (*Rhizoctonia solani*).

[00168] К болезням хлопчатника относится ризоктониозное выпревание (*Rhizoctonia solani*).

[00169] Болезни сахарной свеклы включают церкоспоровую пятнистость листьев (*Cercospora beticola*), пятнистость листьев (*Thanatephorus cucumeris*), корневую гниль (*Thanatephorus cucumeris*) и афаномикозную корневую гниль (*Aphanomyces cochlioides*).

[00170] Болезни роз включают черную пятнистость (*Diplocarpon rosae*), мучнистую росу (*Sphaerotheca pannosa*) и ложную мучнистую росу (*Peronospora sparsa*).

[00171] Болезни хризантем и сложноцветных растений включают ложную мучнистую росу (*Bremia lactucae*), пятнистость листьев (*Septoria chrysanthemi-indici*) и белую ржавчину (*Puccinia horiana*).

[00172] К болезням различных групп относятся болезни, вызываемые *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), серая плесень (*Botrytis cinerea*) и склеротиниозная гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*).

[00173] К болезням японской редьки относится альтернариозная пятнистость листьев (*Alternaria brassicicola*).

[00174] Болезни газонных трав включают долларовую пятнистость (*Sclerotinia homeocarpa*), бурю пятнистость и большую пятнистость (*Rhizoctonia solani*).

[00175] Болезни бананов включают черную сигатокку (*Mycosphaerella fijiensis*) и желтую сигатокку (*Mycosphaerella Musicola*).

[00176] К болезням подсолнечника относят ложную мучнистую росу (*Plasmopara halstedii*).

[00177] Болезни семян или болезни на ранних стадиях роста различных растений могут быть вызваны *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Trichoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp. и *Diplodia* spp.

[00178] Вирусные болезни различных растений могут быть опосредованы *Polymyxa* spp. или *Olpidium* spp. и т.д.

[00179] Большинство патогенных бактерий принадлежат к следующим видам: *Erwinia*, *Pectobacterium*, *Pantoea*, *Agrobacterium*, *Pseudomonas*, *Ralstonia*, *Burkholderia*, *Acidovorax*, *Xanthomonas*, *Clavibacter*, *Streptomyces*, *Xylella*, *Spiroplasma* и *Phytoplasma*.

[00180] В частности, композиция по настоящему изобретению эффективна против *Pseudomonas syringae*, *Xanthomonas* spp., *Erwinia amylovora*, *Erwinia carotovora*, *Pyricularia oryzae*, *Xanthomonas axonopodis* spv., *Vesicatoria*, *Burkholderia andropogonis* и *Streptomyces scabies*.

[00181] Примеры культур, на которых можно использовать настоящие композиции, могут включать, но без ограничения, кукурузу, рис, пшеницу, ячмень, рожь, овес, сорго, хлопок, сою, арахис, гречиху, свеклу, рапс, подсолнечник, сахарный тростник, табак и т. д.; овощи: пасленовые овощи, такие как баклажаны, помидоры, красный перец, перец, картофель и т. д.,

бахчевые овощи, такие как огурцы, тыква, кабачки, арбуз, дыня, кабачки и т. д., крестоцветные овощи, такие как редис, белая репа, хрен, кольраби, пекинская капуста, белокочанная капуста, листовая горчица, брокколи, цветная капуста и т. д., сложноцветные овощи, такие как лопух, маргаритка, артишок, салат и т. д., лилейные овощи, такие как зеленый лук, лук, чеснок и спаржа, аммические овощи, такие как морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и т. д., маревые овощи, такие как шпинат, мангольд и т. д., луковичные овощи, такие как *Perilla frutescens*, мята, базилик и т. д., клубника, сладкий картофель, *Dioscorea japonica*, колоказия и т. д., цветы, лиственные растения, торфяные травы, фрукты: семечковые, такие как яблоня, груша, айва и т. д., косточковые мясистые плоды, такие как персик, слива, нектарин, *Prunus tume*, плоды вишни, абрикос, чернослив и т. д., цитрусовые, такие как апельсин, лимон, лайм, грейпфрут и т. д., орехи, такие как каштаны, грецкие орехи, фундук, миндаль, фисташки, орехи кешью, орехи макадамия и т. д., ягоды, такие как черника, клюква, ежевика, малина и т. д., виноград, фрукты каки, оливки, слива, банан, кофе, финиковая пальма, кокосы и т. д., деревья, кроме фруктовых деревьев; чай, шелковицу, цветущие растения, деревья, такие как ясень, береза, кизил, эвкалипт, *Ginkgo biloba*, сирень, клен, дуб, тополь, дерево иуды, *Liquidambar formosana*, платан, дзелькова, тую японскую, пихты, болиголов, можжевельник, сосну, ель, тис остроконечный и т. д.

[00182] В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы или ингибирования фитопатогенных микроорганизмов, включающий нанесение композиций, описанных в данном документе, на указанное растение или часть растения, или материал для размножения растения, или на его локус.

[00183] В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы или ингибирования фитопатогенных микроорганизмов, включающий нанесение на локус, инфицированный фитопатогенным микроорганизмом, или растение, или часть растения, или материал для размножения растения композиции, содержащей:

- (i) касугамицин или его соль, и
- (ii) соединение, стимулирующее устойчивость растений;

причем массовое соотношение касугамицина или его соли и соединения, стимулирующего устойчивость растений, составляет от 1:1 до 1:30.

[00184] В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы или ингибирования фитопатогенных микроорганизмов, включающий нанесение на локус, инфицированный фитопатогенным микроорганизмом, или растение, или часть растения, или материал для размножения растения комбинации, содержащей:

- (i) касугамицин или его соль, и
- (ii) ламинарин

причем массовое соотношение касугамицина или его соли и ламинарина составляет от 1:1 до 1:30.

[00185] В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы или ингибирования фитопатогенных микроорганизмов, включающий нанесение на локус, инфицированный фитопатогенным микроорганизмом, или растение, или часть растения, или материал для размножения растения комбинации, содержащей:

- (i) касугамицин или его соль, и
- (ii) ламинарин

причем массовое соотношение касугамицина или его соли и ламинарина составляет от 1:1 до 1:20.

[00186] В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы или ингибирования фитопатогенных микроорганизмов, включающий нанесение на локус, инфицированный фитопатогенным микроорганизмом, или растение, или часть растения, или материал для размножения растения комбинации, содержащей:

- (i) касугамицин или его соль, и
- (ii) ламинарин

причем массовое соотношение касугамицина или его соли и ламинарина составляет от 1:1 до 1:10.

[00187] В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы с фитопатогенными микроорганизмами, включающий нанесение на локус, инфицированный фитопатогенным

микроорганизмом, или на растение, или на часть растения, или на материал для размножения растения жидкой композиции, содержащей:

- (i) касугамицин или его соль, и
- (ii) соединение, стимулирующее устойчивость растений;

причем массовое соотношение касугамицина или его соли и соединения, стимулирующего устойчивость растений, составляет в диапазоне от 1:1 до 1:30, при этом указанный способ включает применение касугамицина или его соли в дозировке в диапазоне от 2 до 5 г/кг касугамицина и ламинарина в дозировке в диапазоне от 10 до 20 г/кг.

[00188] В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы с фитопатогенным микроорганизмами, включающий нанесение на локус, инфицированный фитопатогенным микроорганизмом, или на растение, или на часть растения, или на материал для размножения растения жидкой композиции, содержащей;

- (i) касугамицин или его соль, и
- (ii) ламинарин;

причем массовое соотношение касугамицина или его соли и ламинарина составляет от 1:1 до 1:10, при этом указанный способ включает применение касугамицина или его соли в дозировке в диапазоне от 2 до 5 г/кг касугамицина и ламинарина в дозировке в диапазоне от 10 до 20 г/кг.

[00189] Композиция по настоящему изобретению может применяться одновременно в виде баковой смеси или состава или может применяться последовательно. Обработка почвы может производиться до появления всходов, либо перед посадкой, либо после посадки. Обработку можно проводить в виде опрыскивания листвы в разное время в период развития культуры, одной или двумя обработками в ранние или поздние сроки после появления всходов.

[00190] Композиции, согласно настоящему изобретению, можно применять до или после заражения полезных растений или материала для их размножения грибами, бактериями или любыми другими микробами.

[00191] Комбинация касугамицина с соединением, вызывающим устойчивость растений, в частности, с ламинарином, значительно улучшила

борьбу с болезнями, уменьшила возникновение устойчивости у микробов, а также повысила урожайность и продемонстрировала синергетический эффект.

[00192] Хотя вышеприведенное описание раскрывает различные варианты осуществления изобретения, другие и дополнительные варианты осуществления изобретения могут быть разработаны без отклонения от основного объема изобретения. Изобретение не ограничено описанными вариантами осуществления, версиями или примерами, которые включены для того, чтобы дать возможность специалисту в данной области техники создать и использовать изобретение в сочетании с информацией и знаниями, доступными специалисту в данной области техники.

ПРИМЕРЫ

[00193] ПРИМЕР 1: СОСТАВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ

[00194] Был получен состав предварительной смеси, композиция которого показана в таблице 1 ниже.

Таблица 1. Водный состав предварительной смеси

Ингредиент	Количество (г/л) (масс./об.)
Гидрат гидрохлорида касугамицина	29,9 (эквивалентно касугамицину – 27,3)
Ламинарин	22,5
Поверхностно-активное вещество Алкилфениловый эфир + этиленгликоль	102,8
Сорбат калия	1,65
Кислотный синий № 9 (краситель)	0,1
Стабилизатор	37,5
Буферный агент для доведения pH до 3,5	2,75
Вода	по необходимости

[00195] Было получено 1000 литров водного состава предварительной смеси, композиция которого показана в таблице 1 выше. Для получения состава в смесительный бак отбирали около 500 литров воды и туда при перемешивании добавляли гидрат касугамицина гидрохлорида до полного растворения гидрата гидрохлорида касугамицина. К указанному выше раствору добавляли ламинарин вместе с таким количеством воды, чтобы довести объем до 1000 литров. рН состава доводили до приблизительно 3,5. Затем состав фильтровали и разливали по бутылкам.

[00196] ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

[00197] **Пример 2: Некорневая обработка касугамицином и стимулятором устойчивости растений *Agave tequilana* (разнов. Azul) для борьбы с *Pectobacterium carotovorum***

[00198] *Agave tequilana* (разнов. Azul) опрыскивали по листу составами, содержащими только касугамицин, только стимулятор устойчивости растений (ламинарин), а также касугамицин и ламинарин.

[00199] Состав 1 (только касугамицин) применяли в дозировке 1,5 л/га.

[00200] Состав 2 (только ламинарин) применяли в дозировке 1,75 л/га.

[00201] Состав 3 (касугамицин и ламинарин) применяли в дозировке 1,5 л/га касугамицина и 1,75 л/га ламинарина.

[00202] Делали две обработки каждые 7 дней при появлении первых симптомов болезни и определяли % борьбы с *Pectobacterium carotovorum*. На ФИГ. 1 представлен график, показывающий сравнительные активности только касугамицина, только ламинарина и комбинации касугамицина и ламинарина (обозначенной как «К+Л» на графике). Как видно из ФИГ. 1, комбинация касугамицина и ламинарина обеспечивала наивысшую активность (% борьбы с *Pectobacterium carotovorum*).

[00203] **Пример 3: Внекорневая обработка лука (разнов. Carta Blanca) касугамицином и стимулятором устойчивости растений для борьбы с *Burkholderia gladioli***

[00204] Лук (разнов. carta blanca) опрыскивали по листу составами,

содержащими только касугамицин, только стимулятор устойчивости растений (ламинарин) и касугамицин и ламинарин.

[00205] Состав 1 (только касугамицин) применяли в дозировке 1,5 л/га.

[00206] Состав 2 (только ламинарин) применяли в дозировке 1,75 л/га.

[00207] Состав 3 (касугамицин и ламинарин) применяли в дозировке 1,5 л/га касугамицина и 1,75 л/га ламинарина.

[00208] Делали две обработки каждые 7 дней при появлении первых симптомов болезни и определяли процент борьбы с *Burkholderia gladioli pv. allicola*. Первую оценку осуществляли через семь дней после первой обработки (обозначено как 7DA1st на графике, показанном на ФИГ. 2), и еще две оценки были сделаны через 7 дней и 14 дней после второй обработки (обозначены как 7DA2nd и 14DA2nd соответственно на графике, показанном на ФИГ. 2). На ФИГ. 2 иллюстрируется процент борьбы с *Burkholderia gladioli pv. allicola*. Как видно из ФИГ. 2, состав, имеющий касугамицин и ламинарин обеспечивал наибольший % борьбы с *Burkholderia gladioli pv. allicola* по сравнению с контролем (без обработки), только касугамицином и только ламинарином.

[00209] **Пример 4: *In vitro* борьба с *Fusarium oxysporum* с помощью комбинации касугамицина и ламинарина**

[00210] Штамм *Fusarium oxysporum*, выделенный из картофеля, культивировали в твердой среде с картофельно-декстрозным агаром (ПДА). Проверялась эффективность смеси касугамицина и ламинарина в соотношении 1:1 и каждого компонента в отдельности.

[00211] **Таблица 2. Обработки**

Обработка	Продукт	Дозировка л/400 л воды
T0	Необработанный контроль	-
T1	Касугамицин	1
T2	Ламинарин	1
T3	Касугамицин + ламинарин	1

[00212] Оценка эффективности продуктов *in vitro* проводилась в соответствии с обработкой, описанной в таблице 2. Соответственно, компоненты в каждой обработке растворяли в культуральной среде ПДА в дозе, указанной выше. Смесь гомогенизировали и выливали в стерильные чашки Петри. Эксплантаты из 5 мм диаметр грибка штамма *Fusarium oxysporum* помещали на чашки Петри с ПДА. Чашки инкубировали в перевернутом виде в темных условиях при температуре из 28-30°C. Оценку ингибирования грибка проводили через 7 дней.

[00213] Часто используемый способ улучшения профиля использования агрохимиката представляет собой комбинацию активного соединения с одним или более другими активными соединениями, которые способствуют желаемым дополнительным свойствам. Однако, когда два или более активных соединения применяются в комбинации, нередко возникают явления физической и биологической несовместимости, например, недостаточная стабильность совместного состава, разложение активного соединения или антагонизм активных соединений. Желательны, напротив, комбинации активных соединений, обладающие благоприятным профилем активности, высокой стабильностью и, если возможно, синергически усиленной активностью, что позволяет снизить дозу обработки по сравнению с индивидуальной обработкой комбинированными активными соединениями.

[00214] Химические смеси могут иметь антагонистический эффект при смешивании, где результаты меньше, чем ожидалось, при объединении химических веществ. Также может иметь место аддитивный эффект, если результирующая смесь дает результаты, ожидаемые от суммы ее компонентов. Наконец, может быть синергетический эффект, если результаты превышают ожидаемые. Синергетический результат встречается редко и обычно только наблюдается в результатах от высоких концентраций. В строго регулируемой агрохимической промышленности высокие концентрации в окружающей среде нежелательны. Следовательно, когда синергетический эффект достигается при низких дозах, полученная смесь действительно является редкой и неожиданной находкой.

[00215] Синергический эффект агрохимиката всегда имеет место, если антифитопатогенная активность комбинаций действующих веществ превышает суммарную активность действующих веществ при индивидуальном применении. Ожидаемая активность для данной комбинации двух активных соединений может быть рассчитана в соответствии с С. Р. Колби («Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations», Weeds 15, (1967), 20-22).

[00216] Эту эффективность всех обработок, измеряемую процентным снижением роста *Fusarium oxysporum*, также оценивали в соответствии с приведенным ниже уравнением Колби.

Если,

X представляет собой процент ингибирования роста касугамицином (А) при норме внесения,

Y представляет собой процентное ингибирование роста стимулятором устойчивости растений, то есть ламинарином (Б), при норме внесения, и

E представляет собой ожидаемый рост в процентах от контроля с касугамицином и стимулятором устойчивости растений при применении активных соединений А и Б при нормах внесения.

[00217] Затем, уравнение Колби $E = X + Y - XY/100$

[00218] Если фактическая/наблюдаемая антифитопатогенная эффективность комбинации касугамицина и ламинарина против *Fusarium oxysporum* превышает расчетное значение, то активность комбинации является сверхаддитивной, т.е. имеет место синергетический эффект. В этом случае фактически наблюдаемая эффективность должна быть больше, чем значение ожидаемой эффективности (E), рассчитанное по приведенной выше формуле.

[00219] Процент борьбы с *Fusarium oxysporum* в смеси касугамицина и ламинарина, а также с касугамицином и ламинарином по отдельности представлены в таблице 3 ниже.

Таблица 3. Процент борьбы с *Fusarium oxysporum*

№	Обработка	% Наблюдае- мой борьбы	% Ожидаемой борьбы	Разница между наблюдаемой и фактической эф- фективностью в процентах	Заключе- ние
T ₀	Необработанный контроль	0	-	-	
T ₁	Касугамицин	48	-	-	
T ₂	Ламинарин	11	-	-	
T ₃	Касугамицин + Ламинарин	59	53,72	5,82	Синергети- ческий

Основываясь на наблюдениях из таблицы 3, настоящая комбинация касугамицина и ламинарина является синергетической в соотношении 1:1 и продемонстрировала образцовую борьбу с грибами. На соответствующей фигуре 3 также показана почти полная борьба с *Fusarium oxysporum* с помощью обработки касугамицином и ламинарином, как указано в таблице 2.

[00220] **Пример 5: Борьба с *Alternaria alternata in vitro* с использованием комбинации касугамицина и ламинарина**

[00221] Штамм *Alternaria alternata*, выделенный из картофеля, культивировали в твердой среде с картофельно-декстрозным агаром (ПДА). Проверялась эффективность смеси касугамицина и ламинарина в соотношении 1:1 и каждого компонента в отдельности.

[00222] **Таблица 4. Обработки**

Обработка	Продукт	Дозировка л/400 л воды
T ₀	Необработанный контроль	-
T ₁	Касугамицин	1
T ₂	Ламинарин	1

T3	Касугамицин + ламинарин	1
----	----------------------------	---

[00223] Оценка эффективности продуктов *in vitro* проводилась в соответствии с обработками, описанными в таблице 4. Соответственно, компоненты каждой обработки растворяли в культуральной среде ПДА в указанной выше дозе. Смесь гомогенизировали и выливали в стерильные чашки Петри. Эксплантаты *Alternaria alternata* диаметром 5 мм помещали на чашки Петри с ПДА. Чашки инкубировали в перевернутом виде в темноте при температуре 28-30°C. Оценку ингибирования грибка проводили через 7 дней.

[00224] Авторы настоящего изобретения рассчитали значение Колби для синергической комбинации, как обсуждалось в примере 4 выше.

[00225] Процент борьбы с *Alternaria alternata* в смеси касугамицина и ламинарина, а также с касугамицином и ламинарином по отдельности представлены в таблице 5 ниже.

Таблица 5. Процент борьбы с *Alternaria alternata*

№	Обработка	% наблюдаемой борьбы	% ожидаемой борьбы	Разница между наблюдаемой и фактической эффективностью в	Заключение
T ₀	Необработанный контроль	0	-	-	-
T ₁	Касугамицин	54	-	-	
T ₂	Ламинарин	30	-	-	
T ₃	Касугамицин + Ламинарин	71	67,8	3,2	Синергетический

Основываясь на наблюдениях из таблицы 5, настоящая комбинация касугамицина и ламинарина является синергетической в соотношении 1:1 и продемонстрировала образцовую борьбу с грибками. На соответствующей фигуре 4 также показана почти полная борьба с *Fusarium oxysporum* с помощью

обработки касугамицином и ламинарином, как указано в таблице 4.

[0001] На основании вышеупомянутых исследований можно сделать вывод, что композиции, включающие касугамицин или его соль и ламинарин (стимулятор устойчивости растений), обладают широким спектром антибактериальных и противогрибковых действий, исключающих развитие устойчивости у фитопатогенных микроорганизмов, и являются синергетическими. Кроме того, можно было наблюдать, что композиции способствуют снижению фитотоксичности.

ПРЕИМУЩЕСТВА

[0002] В настоящем изобретении предложена новая и улучшенная сельскохозяйственная композиция, которая может преодолеть ограничения, связанные с обычными сельскохозяйственными композициями.

[0003] В настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, которая проявляет противогрибковые и антибактериальные свойства широкого спектра.

[0004] В настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, которая проявляет желаемый противогрибковый и антибактериальный эффект при более низкой дозировке.

[0005] В настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, которая способствует предотвращению развития устойчивости фитопатогенных микроорганизмов к касугамицину или его соли.

[0006] В настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, которая безопасна для использования.

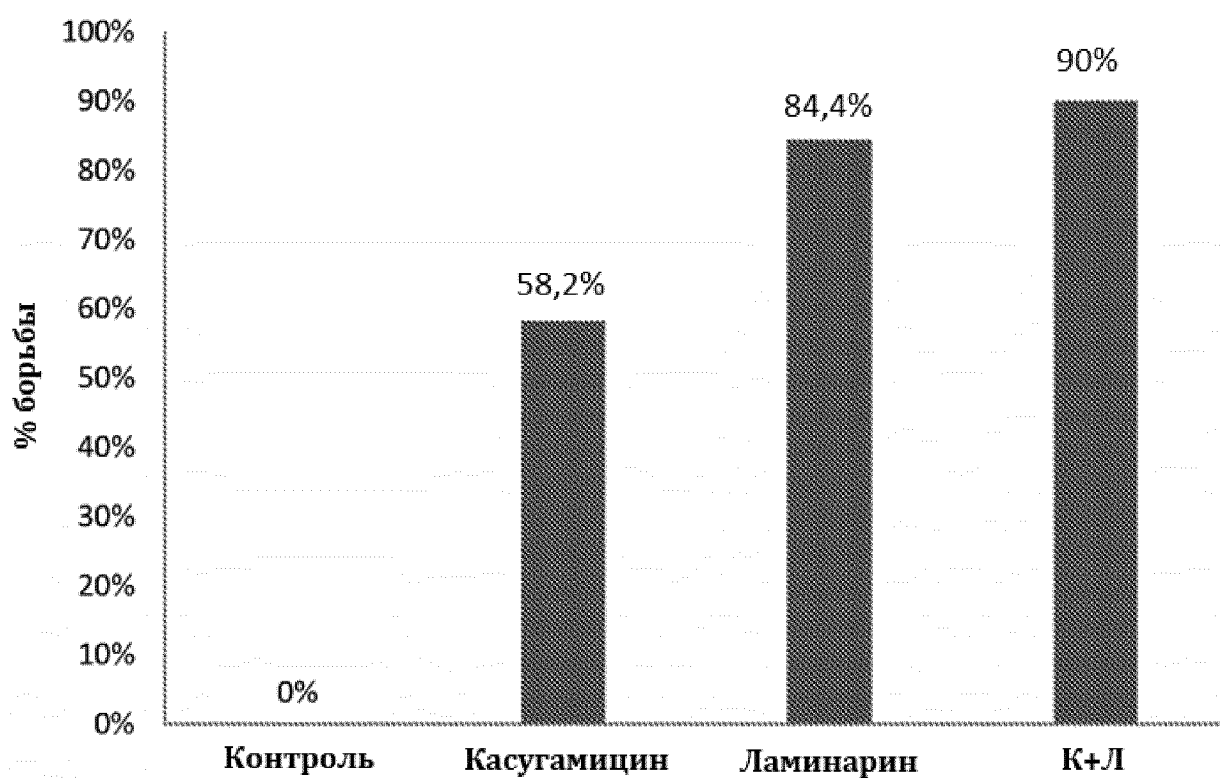
[0007] В настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, которая является рентабельной.

[0008] В настоящем изобретении предложена сельскохозяйственная композиция, которую легко получить.

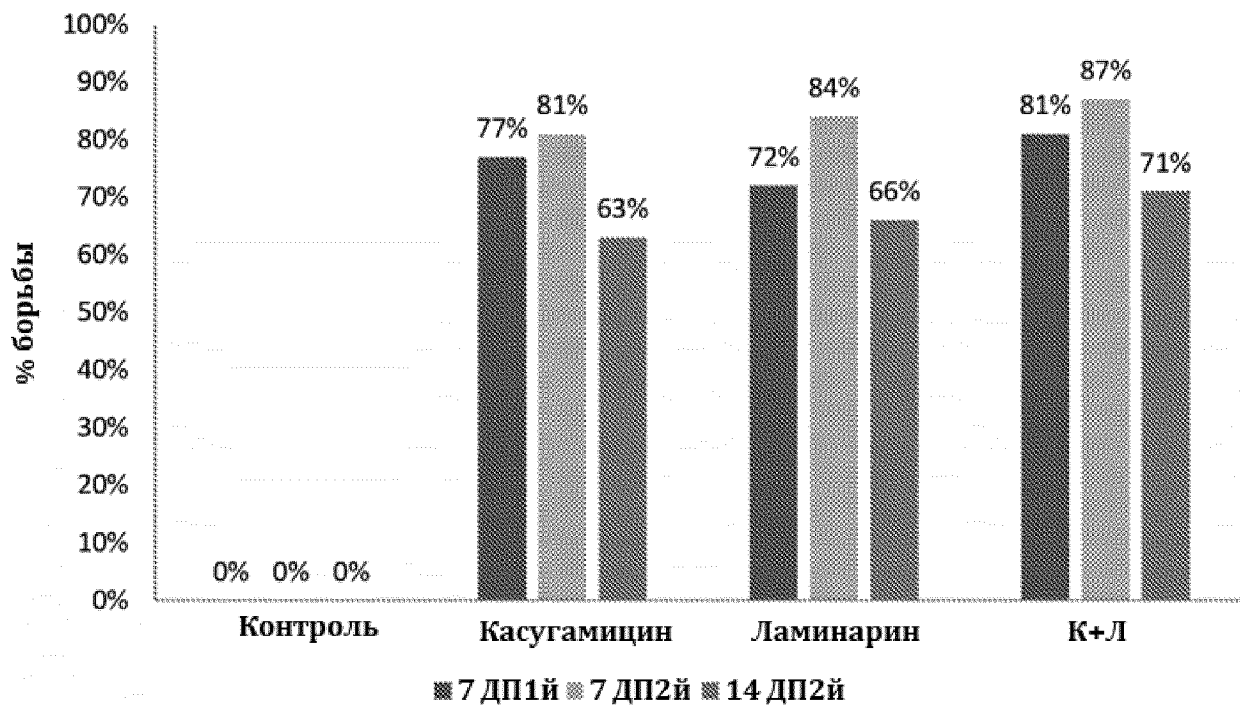
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сельскохозяйственная комбинация, содержащая касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений; причем массовое соотношение касугамицина или его соли и соединения, стимулирующего устойчивость растений, составляет от 1:1 до 1:30.
2. Комбинация по п. 1, в которой стимулятор устойчивости растений представляет собой ламинарин.
3. Сельскохозяйственная композиция, содержащая касугамицин или его соль и стимулятор устойчивости растений; причем массовое соотношение касугамицина или его соли и соединения, стимулирующего устойчивость растений, составляет от 1:1 до 1:30.
4. Композиция по п. 3, в которой соль касугамицина представляет собой гидрат гидрохлорида касугамицина, а стимулятор устойчивости растений представляет собой ламинарин.
5. Композиция по п. 3, причем композиция представляет собой жидкую композицию.
6. Композиция по п. 3, причем композиция дополнительно содержит сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество.
7. Композиция по п. 3, причем композиция дополнительно содержит гербицид, фунгицид, инсектицид или акарицид.
8. Композиция по п. 3, причем указанная композиция содержит касугамицин в количестве от приблизительно 1 % мас./об. до приблизительно 40 % мас./об. композиции.
9. Композиция по п. 3, причем указанная композиция содержит ламинарин в количестве от приблизительно 10 % мас./об. до приблизительно 40 % мас./об. композиции.

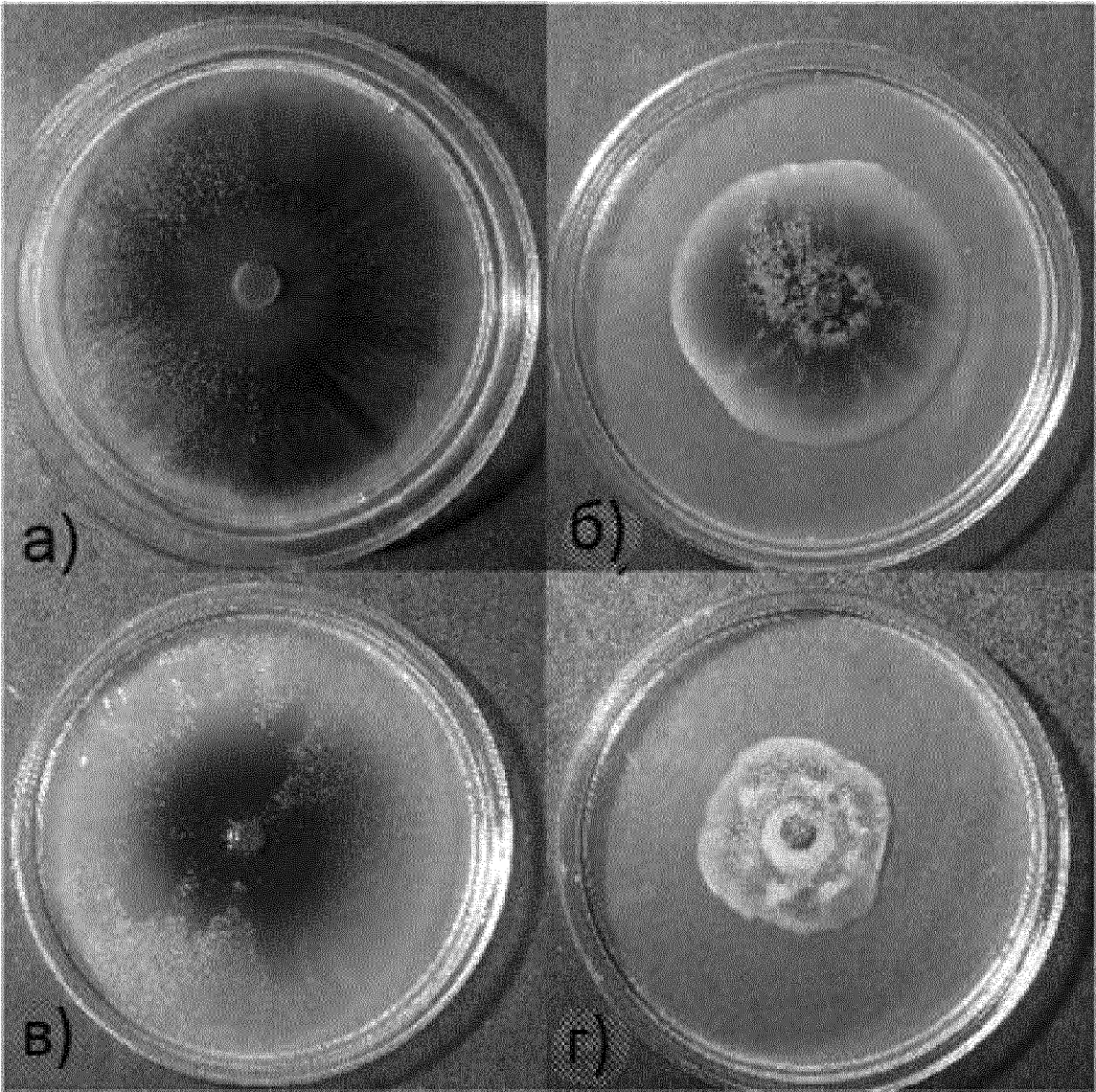
10. Жидкая сельскохозяйственная композиция, содержащая:
- (i) касугамицин или его соль,
 - (ii) соединение, стимулирующее устойчивость растений, и
 - (iii) сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество,
- причем массовое соотношение касугамицина или его соли и стимулятора устойчивости растений составляет от 1:1 до 1:30.
11. Композиция по п. 10, причем указанная композиция представляет собой водную композицию.
12. Композиция по п. 10, в которой соль касугамицина представляет собой гидрат гидрохлорида касугамицина, а стимулятор устойчивости растений представляет собой ламинарин.
13. Применение сельскохозяйственной композиции для борьбы с фитопатогенными болезнями, композиции, содержащей композицию, содержащую касугамицин или его соль и ламинарин; причем массовое соотношение касугамицина или его соли и ламинарина составляет от 1:1 до 1:30.
14. Способ борьбы с фитопатогенными микроорганизмами, включающий нанесение на локус, инфицированный фитопатогенным микроорганизмом, или на растение, или на часть растения, или на материал для размножения растения композиции, содержащей касугамицин или его соль, и ламинарин, причем массовое соотношение касугамицина или его соли и ламинарина составляет от 1:1 до 1:30.
15. Способ по п. 14, в котором касугамицин или его соль применяют в дозировке от 1 до 5 л/га касугамицина, а стимулятор устойчивости растений применяют в дозировке от 1 до 10 л/га стимулятора устойчивости растений.



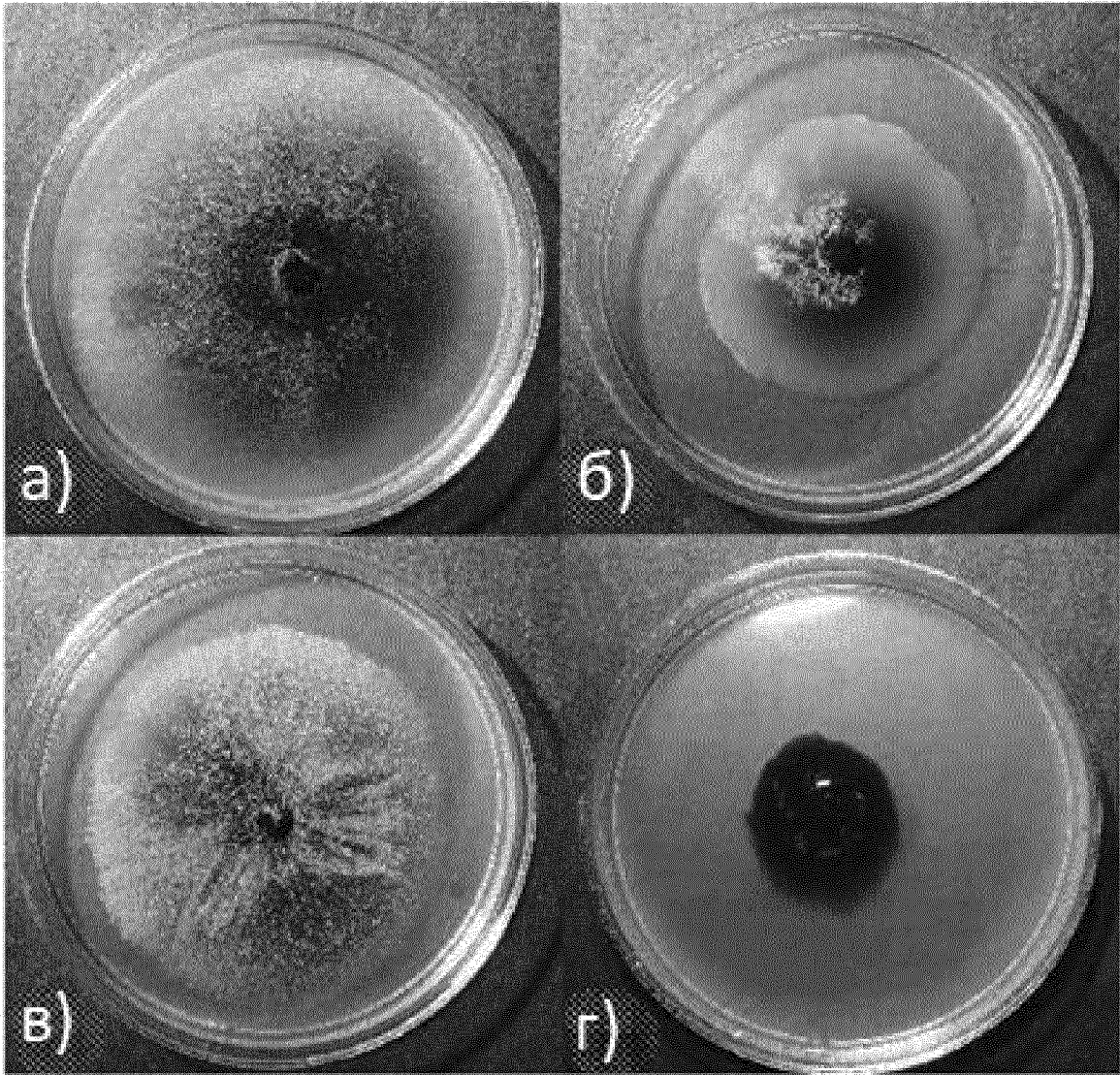
ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3



ФИГ. 4