

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201991653 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.11.29

(22) Дата подачи заявки
2018.01.03

(51) Int. Cl. *C12N 1/20* (2006.01)
C12R 1/11 (2006.01)
A01C 1/06 (2006.01)
A01N 63/00 (2006.01)
C05F 11/08 (2006.01)

(54) ИЗОЛЯТЫ *BACILLUS* И ВАРИАНТЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

(31) 62/442,135; 62/442,525

(32) 2017.01.04; 2017.01.05

(33) US

(86) PCT/US2018/012152

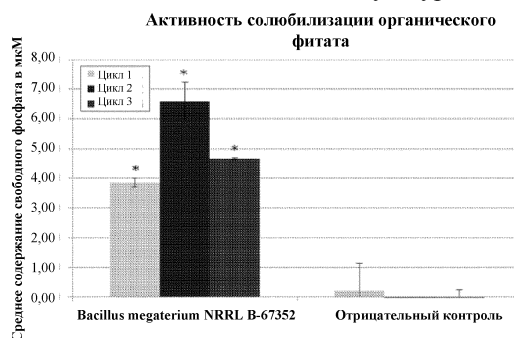
(87) WO 2018/129016 2018.07.12

(71) Заявитель:
НОВОЗИМС БИОАГ А/С (DK)

(72) Изобретатель:
Кьюд Уилльям Натан, Кан Яовэй,
Саттон Кейт Брэндон, Лайберн
Тимоти, Фам Джонатан, Бласиак Лиа
(US)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) В настоящем изобретении предусмотрены выделенные штаммы *Bacillus*, а также композиции, содержащие один или несколько выделенных штаммов, и способы применения выделенных штаммов и композиций для повышения роста/урожайности сельскохозяйственных культур.



A1

201991653

201991653

A1

ИЗОЛЯТЫ *VACILLUS* И ВАРИАНТЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

НАЗВАНИЯ СТОРОН, УЧАСТВУЮЩИХ В СОВМЕСТНОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ СОГЛАШЕНИИ

Идеи настоящего изобретения, описанные в данном документе, были разработаны в качестве части совместного исследовательского соглашения между Monsanto Company и Novozymes BioAg A/S. Действия, обуславливающие заявленное изобретение, были предприняты в рамках совместного исследовательского соглашения, при этом указанное соглашение было в силе на момент или до даты создания заявляемого изобретения.

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

Настоящая заявка испрашивает приоритет согласно предварительной заявки на патент США № 62/442135, поданной 4 января 2017 года, и № 62/442525, поданной 5 января 2017 года, раскрытие каждой из которых включено в данный документ посредством ссылки в их полном объеме.

ССЫЛКА НА ПЕРЕЧЕНЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

Данная заявка содержит перечень последовательностей в машиночитаемой форме, который включен в данный документ с помощью ссылки.

ССЫЛКА НА ДЕПОНИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящем изобретении содержатся ссылки на биологические материалы, депонированные согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Юниверсити Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Композиции с инокулянтом, содержащие микроорганизмы, полезные с точки зрения сельского хозяйства, хорошо известны из уровня техники. См., например, патенты США №№ 5484464; 5586411; 5695541; 5804208; 5916029; 6569425; 6808917; 6824772; 7429477; 8148138; 8278247; 8445256; 8883679; 8921089; 8999698; 9017442; 9101088; 9234251; 9340464.

Тем не менее, по причине растущего населения и растущих потребностей в более эффективных и продуктивных сельскохозяйственных организациях остается потребность в новых композициях и способах повышения урожайности культур.

Тестирование в теплицах в контролируемых условиях с жестко регулируемые условиями почвы, освещения и полива и защитой от реальных стрессов окружающей среды может не совсем точно отражать положительные эффекты или преимущества, которые микробный штамм будет оказывать в отношении культурных растений в естественных сельскохозяйственных полевых условиях. Поэтому заявителями за несколько лет были протестированы тысячи микробных штаммов в естественных сельскохозяйственных полевых условиях в многочисленных географических регионах в попытке выявить микробные штаммы, способные обеспечивать повышение урожайности культур в различных условиях роста.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЗАЯВЛЯЕМОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ

В настоящем изобретении предусмотрены выделенные микробные штаммы, способные обеспечивать повышение урожайности, а также композиции, содержащие выделенные штаммы, и способы применения выделенных штаммов.

Первый аспект настоящего изобретения представляет собой выделенный штамм *Bacillus* с регистрационным номером депонирования NRRL B-67352 (*B. megaterium* NRRL B-67352), NRRL B-67357 (*B. megaterium* NRRL B-67357), NRRL B-67521 (*B. megaterium* NRRL B-67521), NRRL B-67522 (*B. megaterium* NRRL B-67522), NRRL B-67533 (*B. megaterium* NRRL B-67533), NRRL B-67534 (*B. megaterium* NRRL B-67534), NRRL B-67525 (*B. megaterium* NRRL B-67525), NRRL B-67526 (*B. megaterium* NRRL B-67526), NRRL B-67527 (*B. megaterium* NRRL B-67527), NRRL B-67528 (*B. megaterium* NRRL B-67528), NRRL B-67529 (*B. megaterium* NRRL B-67529) или NRRL B-67530 (*B. megaterium* NRRL B-67530).

Второй аспект настоящего изобретения представляет собой биологически чистую культуру *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B.*

megaterium NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530.

Третий аспект настоящего изобретения представляет собой композицию с инокулянтом, содержащую *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 в приемлемом с точки зрения сельского хозяйства носителе. В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит одно или несколько стабилизирующих соединений, один или несколько пестицидов, один или несколько липохитоолигосахаридов, один или несколько хитоолигосахаридов, одно или несколько хитиновых соединений, один или несколько флавоноидов и/или один или несколько дополнительных микроорганизмов.

Четвертый аспект настоящего изобретения представляет собой материал для размножения растений с покрытием, предусматривающий материал для размножения растений и покрытие, которое покрывает по меньшей мере часть наружной поверхности материала для размножения растений, при этом указанное покрытие содержит, по сути состоит или состоит из композиции с инокулянтом по настоящему изобретению.

Пятый аспект настоящего изобретения представляет собой набор, содержащий материал для размножения растений с покрытием по настоящему изобретению и контейнер, в котором содержится материал для размножения растений с покрытием.

Шестой аспект настоящего изобретения представляет собой способ обработки семени растения, который предусматривает нанесение *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B.*

megaterium NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530; биологически чистой культуры *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530; или композиции с инокулянтом, содержащей *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530, на внешнюю поверхность указанного семени растения.

Седьмой аспект настоящего изобретения представляет собой способ повышения роста и/или урожайности растений, который предусматривает нанесение *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530; биологически чистой культуры *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530; или композиции с инокулянтом, содержащей *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

megaterium NRRL B-67530, на семя в эффективном количестве/концентрации для повышения роста и/или урожайности растений, которые вырастают из указанного семени после высевания указанного семени в среду для роста растений.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

На **фигуре 1** и **фигуре 2** представлены графики, на которых изображено количество свободного фосфата, высвободившегося из фитата кальция *in vitro* посредством соответственно *B. megaterium* NRRL B-67352 и *B. Megaterium* NRRL B-67357. Каждый цикл представляет собой один эксперимент. Отрицательный контроль представляет собой неинокулированную среду. Столбцами показано среднее содержание в мкМ свободного фосфата $\pm$ SD (n=10). Данные проанализировали с помощью однофакторного дисперсионного анализа ($\alpha=0,05$, * p-значение < 0,0001).

На **фигуре 3** и **фигуре 4** представлены графики, на которых изображено количество свободного фосфата, высвободившегося из трикальция фосфата *in vitro* посредством соответственно *B. megaterium* NRRL B-67352 и *B. Megaterium* NRRL B-67357. Каждый цикл представляет собой один эксперимент. Отрицательный контроль представляет собой неинокулированную среду. Столбцами показано среднее содержание в мкМ свободного фосфата $\pm$ SD (n=10). Данные проанализировали с помощью однофакторного дисперсионного анализа ($\alpha=0,05$, * p-значение < 0,0001).

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Данное описание не подразумевается как подробный каталог всех различных способов, посредством которых настоящее изобретение может быть осуществлено, или всех признаков, которые могут быть добавлены в настоящее изобретение. Например, признаки, проиллюстрированные в отношении одного варианта осуществления, могут быть включены в другие варианты осуществления, и признаки, проиллюстрированные в отношении конкретного варианта осуществления, могут быть удалены из этого варианта осуществления. Помимо этого, многочисленные вариации и дополнения к различным вариантам осуществления, предложенные в данном документе, которые не являются отступлением от настоящего

изобретения, будут очевидны специалисту в данной области техники в свете настоящего изобретения. Следовательно, следующее описание предназначено для иллюстрации некоторых конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения, а не исчерпывающего описания всех их перестановок, комбинаций и вариаций.

Терминология, используемая в данном документе, приводится с целью описания только конкретных вариантов осуществления и не подразумевается как ограничивающая настоящее изобретение.

Если не указано иное, все термины (включая технические и научные термины), используемые в данном документе, имеют то же значение, какое обычно понимает средний специалист в области техники, к которой относится настоящее изобретение. Следует также понимать, что термины, такие как термины, определенные в широко используемых словарях, должны интерпретироваться как имеющие значение, которое согласуется с их значением в контексте настоящего описания и соответствующей области техники и не должны интерпретироваться в идеализированном или излишне формальном смысле, если это в явной форме не определено в данном документе. Для краткости и/или ясности изложения общеизвестные функции или конструкции могут не быть описаны подробно.

Подразумевается, что используемая в данном документе форма единственного числа включает также форму множественного числа, если из контекста явно не следует иное.

Используемые в данном документе термины "акарицид" и "акарицидный" относятся к средству или комбинациям средств, применение которых является токсичным для клеща (т. е. уничтожает клеща, подавляет рост клеща и/или подавляет размножение клеща).

Используемый в данном документе термин "средство, полезное с точки зрения сельского хозяйства", относится к любому средству (например, химическому или биологическому средству) или комбинации средств, применение которых оказывает или обеспечивает благоприятный и/или полезный эффект в сельском хозяйстве, в том числе без ограничения к микроорганизмам, полезным с точки зрения сельского хозяйства, биостимуляторам,

питательным веществам, пестицидам (например, акарицидам, фунгицидам, гербицидам, инсектицидам и нематоцидам) и сигнальным молекулам растений.

Используемый в данном документе термин "микроорганизм, полезный с точки зрения сельского хозяйства", относится к микроорганизму, обладающему по меньшей мере одним свойством, полезным с точки зрения сельского хозяйства (например, способностью к фиксации азота, способностью к солюбилизации фосфатов и/или способностью к продуцированию средства, полезного с точки зрения сельского хозяйства, такого как сигнальная молекула растения).

Используемый в данном документе термин "носитель, приемлемый с точки зрения сельского хозяйства", относится к веществу или композиции, которые можно применять для доставки полезного с точки зрения сельского хозяйства средства в растение, часть растения или среду для роста растений (например, почву) без оказания/наличия чрезмерно неблагоприятного эффекта в отношении роста и/или урожайности растений. Используемый в данном документе термин "носитель, совместимый с листовенной частью" относится к материалу, который можно применять в отношении листов растения или части растения без оказания/наличия чрезмерно неблагоприятного эффекта в отношении растения, части растения, роста растения, жизнестойкости растения или т. п. Используемый в данном документе термин "носитель, совместимый с семенами" относится к материалу, который можно применять в отношении семени без оказания/наличия чрезмерно неблагоприятного эффекта в отношении семени, растения, выращиваемого из семени, прорастания семени или т. п. Используемый в данном документе термин "носитель, совместимый с почвой" относится к материалу, который можно добавлять в почву без оказания/наличия чрезмерно неблагоприятного эффекта в отношении роста растения, структуры почвы, дренирования почвы или т. п.

Подразумевается, что используемый в данном документе термин "и/или" включает все без исключения комбинации одного или нескольких из соответствующих перечисленных объектов, а также

отсутствие комбинаций, если он интерпретируется как альтернатива ("или"). Так, фразу "А, В и/или С" следует интерпретировать как "А, А и В, А и В и С, А и С, В, В и С или С".

Используемые в данном документе термины "связанный с", "в связи с" и "связанный с ними" при использовании в отношении взаимосвязи между микробным штаммом или композицией с инокулянтom по настоящему изобретению и растения или части растения относятся по меньшей мере к соприкосновению или непосредственной близости микробного штамма или композиции с инокулянтom и растения или части растения. Такое соприкосновение или непосредственная близость могут быть достигнуты путем приведения микробного штамма или композиции с инокулянтom в контакт непосредственно с растением или частью растения или нанесения на них и/или путем внесения микробного штамма или композиции с инокулянтom в среду для роста растений (например, почву), в которой будет выращиваться (или выращивается в настоящее время) растение или часть растения. Согласно некоторым вариантам осуществления микробный штамм или композицию с инокулянтom наносят в виде покрытия на внешнюю поверхность растения или части растения. Согласно некоторым вариантам осуществления микробный штамм или композицию с инокулянтom вносят в почву непосредственно в месте, вблизи или вокруг участка, на котором будет выращиваться (или выращивается в настоящее время) растение или часть растения.

Используемый в данном документе термин "водный" относится к композиции, которая содержит воду в количестве, превышающем следовое (т. е. более чем 0,5% воды по весу в пересчете на общий вес композиции).

Используемый в данном документе термин "биологически чистая культура" относится к культуре микроорганизма, которая не содержит или, по сути не содержит биологической примеси и имеет генетическую однородность, так что взятые из нее различные субкультуры будут иметь идентичные или по сути идентичные генотипы и фенотипы. В некоторых вариантах осуществления биологически чистая культура является на 100% чистой (т. е. все взятые из нее субкультуры имеют идентичные генотипы и фенотипы).

В некоторых вариантах осуществления биологически чистая культура является на по меньшей мере 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 99,5, 99,6, 99,7, 99,8, или 99,9% чистой (т. е. по меньшей мере 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 99,5, 99,6, 99,7, 99,8, или 99,9% взятых из нее субкультур имеют идентичные генотипы и фенотипы).

Используемый в данном документе термин "биостимулятор" относится к средству или комбинации средств, применение которых усиливает один или несколько метаболических и/или физиологических процессов в растении или части растения (например, биосинтез углеводов, поглощение ионов, поглощение нуклеиновых кислот, доставку питательных веществ, фотосинтез и/или дыхание).

Используемый в данном документе термин "BRADY" следует интерпретировать как сокращение, заменяющее фразу "*Bradyrhizobium elkanii* SEMIA 501, *Bradyrhizobium elkanii* SEMIA 587, *Bradyrhizobium elkanii* SEMIA 5019, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50586 (при этом депонирован под номером NRRL B-59565), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50587 (при этом депонирован под номером NRRL B-59566), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50588 (при этом депонирован под номером NRRL B-59567), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50589 (при этом депонирован под номером NRRL B-59568), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50590 (при этом депонирован под номером NRRL B-59569), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50591 (при этом депонирован под номером NRRL B-59570), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50592 (при этом депонирован под номером NRRL B-59571), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50593 (при этом депонирован под номером NRRL B-59572), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50594 (при этом депонирован под номером NRRL B-50493), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50608, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50609, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50610, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50611, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50612, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50726, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50727, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50728, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50729, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50730, *Bradyrhizobium japonicum*

SEMIA 566, *Bradyrhizobium japonicum* SEMIA 5079, *Bradyrhizobium japonicum* SEMIA 5080, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 6, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 110, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 122, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 123, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 127, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 129 и/или *Bradyrhizobium japonicum* USDA 532C".

Используемые в данном документе термины "колониеобразующая единица" и "КОЕ" относятся к микробной клетке/споре, способной к размножению на подходящей среде для роста или субстрате (например, почве) или в них, если условия (например, температура, влажность, доступность питательных веществ, pH и т. д.) являются благоприятными для прорастания и/или роста микробов.

Используемый в данном документе термин "по сути состоит из" при использовании в отношении композиций с инокулянтом и способов по настоящему изобретению означает, что композиции/способы могут предусматривать дополнительные компоненты/стадии при условии, что дополнительные компоненты/стадии существенно не изменяют композицию/способ. Термин "существенно изменять", применяемый в отношении композиции/способа по настоящему изобретению, относится к увеличению или уменьшению эффективности композиции/способа на по меньшей мере 20%. Например, можно считать, что компонент, добавляемый к композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, "существенно изменяет" композицию, если он увеличивает или уменьшает способность композиции к повышению урожайности кукурузы на по меньшей мере 20%.

Используемый в данном документе термин "диазотроф" относится к организму, способному превращать атмосферный азот (N_2) в форму, которая может использоваться растением или частью растения (например, аммиак (NH_3), аммоний (NH_4^+) и т. д.).

Используемый в данном документе термин "диспергирующее средство" относится к средству или комбинации средств, применение которых уменьшает связывающую способность схожих частиц, поверхностное натяжение жидкости, межфазное натяжение между двумя жидкостями и/или межфазное натяжение между жидкостью

и твердым веществом.

Используемые в данном документе термины "эффективное количество", "эффективная концентрация" и "эффективное количество/концентрация" относятся к количеству или концентрации, которые являются достаточными для оказания желаемого эффекта (например, повышения урожайности кукурузы). На абсолютное значение количества/концентрации, достаточное для оказания желаемого эффекта, могут влиять такие факторы, как тип и величина желаемого эффекта, тип, размер и объем материала, на который будут наносить композицию с инокулянтом, тип (типы) микроорганизмов в композиции, количество микроорганизмов в композиции, стабильность микроорганизма (микроорганизмов) в композиции с инокулянтом и условия хранения (например, температура, относительная влажность, продолжительность). Специалистам в данной области техники будет понятно, как выбрать эффективное количество/эффективную концентрацию путем проведения обычных экспериментов по определению зависимости "доза-эффект".

Используемый в данном документе термин "повышенная диспергируемость" относится к улучшению одной или нескольких характеристик микробной диспергируемости по сравнению с одним или несколькими контролями (например, контрольной композицией, идентичной композиции с инокулянтом по настоящему изобретению за исключением того, что она не содержит одного или нескольких компонентов, находящихся в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению). Иллюстративные характеристики микробной диспергируемости включают без ограничения процентную долю микробов, существующих в виде отдельных клеток/спор в тех случаях, когда композиция с инокулянтом разбавлена водой. Композиция с инокулянтом, которая улучшает одну или несколько характеристик микробной диспергируемости у микроорганизма (микроорганизмов), содержащихся в ней, по сравнению с контрольной композицией (например, контрольной композицией, идентичной композиции с инокулянтом за исключением того, что она не содержит одного или нескольких компонентов, находящихся в композиции с инокулянтом), обеспечивает повышенную диспергируемость и может называться "легко диспергируемой".

композицией с инокулянтом".

Используемые в данном документе термины "усиленный рост" и "усиленный рост растений" относятся к улучшению одной или нескольких характеристик роста и/или развития растений по сравнению с одним или несколькими контрольными растениями (например, растением, пророщенным из необработанного семени, или необработанным растением). Иллюстративные характеристики роста/развития растений включают без ограничения биомассу, биосинтез углеводов, содержание хлорофилла, холодоустойчивость, засухоустойчивость, высоту, листовую полог, длину листьев, массу листьев, количество листьев, площадь листовой поверхности, объем листьев, устойчивость к полеганию, поглощение и/или накопление питательных веществ (например, поглощение/накопление аммония, бора, кальция, меди, железа, магния, марганца, нитратов, азота, фосфатов, фосфора, калия, натрия, серы и/или цинка), скорость (скорости) фотосинтеза, площадь корней, диаметр корней, длину корней, массу корней, образование корневых клубеньков (например, массу клубеньков, количество клубеньков, объем клубеньков), количество корней, площадь поверхности корней, объем корней, солеустойчивость, прорастание семян, появление всходов, диаметр побегов, длину побегов, массу побегов, количество побегов, площадь поверхности побегов, объем побегов, распространение, густоту стояния, проводимость устьиц и уровень выживаемости. Если не указано иное, ссылки на усиленный рост растений следует интерпретировать как означающие, что микробные штаммы, композиции с инокулянтом и способы по настоящему изобретению обеспечивают усиление роста растений кукурузы путем повышения доступности питательных веществ, улучшения характеристик почвы и т. д., и не следует интерпретировать как допускающие, что микробные штаммы, композиции с инокулянтом и способы по настоящему изобретению действуют в качестве регуляторов роста растений.

Используемые в данном документе термины "повышенная стабильность" и "повышенная микробная стабильность" относятся к улучшению одной или нескольких характеристик микробной стабильности по сравнению с одним или несколькими контролями

(например, контрольной композицией, идентичной композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, за исключением того, что она не содержит одного или нескольких компонентов, присутствующих в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению). Иллюстративные характеристики микробной стабильности включают в себя без ограничения способность к прорастанию и/или размножению после нанесения на семя в качестве покрытия и/или хранения в течение определенного периода времени и способность к оказанию желаемого эффекта (например, повышения урожайности растений и/или увеличения пестицидной активности) после нанесения на семя в качестве покрытия и/или хранения в течение определенного периода времени. Микроорганизм, демонстрирующий улучшение одной или нескольких характеристик микробной стабильности по сравнению с контрольным микроорганизмом в случае, когда каждого из них подвергают воздействию одних и тех же условий (например, условий нанесения покрытия на семена и их хранения), проявляет повышенную стабильность и может называться "стабильным микроорганизмом". Композиция с инокулянтом, которая улучшает одну или несколько характеристик микробной стабильности у микроорганизма (микроорганизмов), содержащихся в ней, по сравнению с контрольной композицией (например, контрольной композицией, идентичной композиции с инокулянтом за исключением того, что она не содержит одного или нескольких компонентов, присутствующих в композиции с инокулянтом), обеспечивает повышенную стабильность и может называться "стабильной композицией с инокулянтом".

Используемые в данном документе термины "повышенная выживаемость" и "повышенная микробная выживаемость" относятся к улучшению уровня выживаемости одного или нескольких микроорганизмов в композиции с инокулянтом по сравнению с одним или несколькими микроорганизмами в контрольной композиции (например, контрольной композицией, идентичной композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, за исключением того, что она не содержит одного или нескольких компонентов, присутствующих в композиции с инокулянтом по настоящему

изобретению). Композиция с инокулянтом, которая улучшает уровень выживаемости одного или нескольких микроорганизмов, содержащихся в ней, по сравнению с контрольной композицией (например, контрольной композицией, идентичной композиции с инокулянтом за исключением того, что она не содержит одного или нескольких компонентов, присутствующих в композиции с инокулянтом), обеспечивает повышенную выживаемость и может называться стабильной композицией с инокулянтом.

Используемые в данном документе термины "повышенная урожайность" и "повышенная урожайность растений" относятся к улучшению одной или нескольких характеристик урожайности растений по сравнению с одним или несколькими контрольными растениями (например, контрольным растением, пророщенным из необработанного семени). Иллюстративные характеристики урожайности растений включают без ограничения биомассу; показатель числа бушелей на акр; вес зерна, собранного с делянки (GWTPP); содержание питательных веществ; процентную долю растений на указанной площади (например, делянке), неспособных образовывать зерна; урожайность при стандартном процентном содержании влаги (YSMP), как, например, урожай зерна при стандартном процентном содержании влаги (GYSMP); урожай с делянки (YPP), как, например, вес зерна, собранного с делянки (GWTPP); и снижение урожайности (YRED). Если не указано иное, ссылки на повышенную урожайность растений следует интерпретировать как означающие, что микробные штаммы, композиции с инокулянтом и способы по настоящему изобретению повышают урожайность растений путем повышения доступности питательных веществ, улучшения характеристик почвы и т. д., и не следует интерпретировать как допускающие, что микробные штаммы, композиции с инокулянтом и способы по настоящему изобретению действуют в качестве регуляторов роста растений.

Используемый в данном документе термин "листва" относится к тем частям растения, которые обычно растут над землей, включая без ограничения листья, стебли, черешки, цветки, плодовые тела и плоды.

Используемые в данном документе термины "внекорневое

внесение" и "вносимый внекорневым путем" относятся к применению одного или нескольких активных ингредиентов в отношении листы растения (например, в отношении листьев растения). Применение можно осуществлять с помощью любых подходящих средств, в том числе без ограничения путем опрыскивания растения композицией, содержащей активный(активные) ингредиент(ингредиенты). В некоторых вариантах осуществления активный(активные) ингредиент(ингредиенты) применяют в отношении листьев, черешков и/или стеблей растения, но не цветков, плодовых тел или плодов растения.

Используемые в данном документе термины "фунгицид" и "фунгицидный" относятся к средству или комбинации средств, применение которых является токсичным по отношению к грибу (т. е. уничтожает гриб, подавляет рост гриба и/или подавляет размножение гриба).

Используемый в данном документе термин "фульвовая кислота" охватывает чистые фульвовые кислоты и соли фульвовой кислоты (фульваты). Неограничивающие примеры фульвовых кислот включают фульват аммония, фульват бора, фульват калия, фульват натрия и т. д. В некоторых вариантах осуществления фульвовая кислота содержит, по сути состоит или состоит из номера MDL MFCD09838488 (номер согласно CAS 479-66-3).

Используемые в данном документе термины "гербицид" и "гербицидный" относятся к средству или комбинации средств, применение которых является токсичным по отношению к сорняку (т. е. уничтожает сорняк, подавляет рост сорняка и/или подавляет размножение сорняка).

Используемый в данном документе термин "гуминовая кислота" охватывает чистые гуминовые кислоты и соли гуминовой кислоты (гуматы). Неограничивающие примеры гуминовых кислот включают гумат аммония, гумат бора, гумат калия, гумат натрия и т. д. В некоторых вариантах осуществления гуминовая кислота состоит, по сути состоит или состоит из одного или нескольких из номера MDL MFCD00147177 (номер согласно CAS 1415-93-6), номера MDL MFCD00135560 (номер согласно CAS 68131-04-4), номера MDL MFCS22495372 (номер согласно CAS 68514-28-3), номера согласно

CAS 93924-35-7 и номера согласно CAS 308067-45-0.

Используемые в данном документе термины "композиция с инокулянтom" и "инокулят" относятся к композиции, содержащей микробные клетки и/или споры, при этом указанные клетки/споры способны к размножению/прорастанию на подходящей среде для роста или на или в подходящем субстрате (например, почве) или в них, если условия (например, температура, влажность, доступность питательных веществ, pH и т. д.) являются благоприятными для прорастания и/или роста микробов.

Используемые в данном документе термины "инсектицид" и "инсектицидный" относятся к средству или комбинации средств, применение которых является токсичным по отношению к насекомому (т. е. уничтожает насекомое, подавляет рост насекомого и/или подавляет размножение насекомого).

Используемый в данном документе термин "выделенный микробный штамм" относится к микробу, который был удален из среды, в которой он обычно находится.

Используемый в данном документе термин "изомер" включает все стереоизомеры соединений и/или молекул, к которым они относятся, в том числе энантиомеры и диастереоизомеры, а также все конформеры, ротамеры и таутомеры, если не указано иное. Соединения и/или молекулы, раскрытые в данном документе, включают все энантиомеры либо в виде практически чистой левовращающей или правовращающей формы, либо в виде рацемической смеси, либо в виде любого соотношения энантиомеров. В тех случаях, когда в вариантах осуществления раскрыт (D)-энантиомер, этот вариант осуществления также включает (L)-энантиомер; в тех случаях, когда в вариантах осуществления раскрыт (L)-энантиомер, этот вариант осуществления также включает (D)-энантиомер. В тех случаях, когда в вариантах осуществления раскрыт (+)-энантиомер, этот вариант осуществления также включает (-)-энантиомер; в тех случаях, когда в вариантах осуществления раскрыт (-)-энантиомер, этот вариант осуществления также включает (+)-энантиомер. В тех случаях, когда в вариантах осуществления раскрыт (S)-энантиомер, этот вариант осуществления также включает (R)-энантиомер; в тех случаях, когда в вариантах осуществления раскрыт (R)-энантиомер,

этот вариант осуществления также включает (S)-энантиомер. Подразумевается, что варианты осуществления включают любые диастереомеры соединений и/или молекул, упоминаемых в данном документе, в диастереомерно чистой форме и в форме смесей во всевозможных соотношениях. Если стереохимическая конфигурация явно не указана в химической структуре или химическом названии, то подразумевается, что химическая структура или химическое название охватывает все возможные стереоизомеры, конформеры, ротамеры и таутомеры показанных соединений и/или молекул.

Используемый в данном документе термин "модифицированный микробный штамм" относится к микробному штамму, полученному в результате модификации штамма, выделенного из природной среды. Модифицированные микробные штаммы можно получать с помощью любого подходящего (подходящих) способа (способов), в том числе без ограничения посредством химической или другой формы индуцированной мутации полинуклеотида в любом геноме в штамме; вставки или делеции одного или нескольких нуклеотидов в любом геноме в штамме или их комбинаций; инверсии по меньшей мере одного сегмента ДНК в любом геноме в штамме; перестройки любого генома в штамме; введения гомозиготных или гетерозиготных полинуклеотидных сегментов в любой геном в штамме путем общей или специфической трансдукции; введения одного или нескольких фагов в любой геном штамма; трансформации любого штамма, в результате которой в штамм вводится стабильно реплицирующаяся автономная внехромосомная ДНК; любого изменения любого генома или общего состава ДНК в штамме, выделенном из природной среды, в результате конъюгации с любым другим микробным штаммом; и любой комбинации вышеизложенного. Термин "модифицированные микробные штаммы" включает штамм с (a) одной или несколькими гетерологичными нуклеотидными последовательностями, (b) одной или несколькими не встречающимися в природе копиями нуклеотидной последовательности, выделенной из природной среды (т. е. дополнительными копиями гена, который встречается в природе в микробном штамме, из которого был получен модифицированный микробный штамм), (c) отсутствием одной или нескольких нуклеотидных последовательностей, которые в иных случаях будут

присутствовать в природном эталонном штамме, благодаря, например, делеции нуклеотидной последовательности и (d) добавленной внехромосомной ДНК. В некоторых вариантах осуществления модифицированные микробные штаммы содержат комбинацию двух или более нуклеотидных последовательностей (например, двух или более встречающихся в природе генов, которые не встречаются в природе в одном и том же микробном штамме) или содержат нуклеотидную последовательность, выделенную из природной среды, в локусе, отличном от природного локуса.

Используемые в данном документе термины "нематоцид" и "нематоцидный" относятся к средству или комбинации средств, применение которых является токсичным по отношению к нематоде (т. е. уничтожает нематоду, подавляет рост нематоды и/или подавляет размножение нематоды).

Используемый в данном документе термин "азотфиксирующий организм" относится к организму, способному превращать атмосферный азот (N_2) в форму, которая может использоваться растением или частью растения (например, аммиак (NH_3), аммоний (NH_4^+) и т. д.).

Используемый в данном документе термин "неводный" относится к композиции, которая содержит воду в количестве, не превышающем следовое (т. е. не более чем 0,5% воды по весу в пересчете на общий вес композиции).

Используемый в данном документе термин "питательное вещество" относится к соединению или элементу, полезному для питания растения (например, к витаминам, макроминеральным веществам, питательным микроэлементам, следовым минеральным веществам, органическим кислотам и т. д., которые являются необходимыми для роста и/или развития растения).

Используемый в данном документе термин "PENI" следует интерпретировать как сокращение, заменяющее фразу "*Penicillium bilaiae* ATCC 18309, *Penicillium bilaiae* ATCC 20851, *Penicillium bilaiae* ATCC 22348, *Penicillium bilaiae* NRRL 50162, *Penicillium bilaiae* NRRL 50169, *Penicillium bilaiae* NRRL 50776, *Penicillium bilaiae* NRRL 50777, *Penicillium bilaiae* NRRL 50778, *Penicillium bilaiae* NRRL 50777, *Penicillium bilaiae* NRRL 50778, *Penicillium*

bilaiae NRRL 50779, *Penicillium bilaiae* NRRL 50780, *Penicillium bilaiae* NRRL 50781, *Penicillium bilaiae* NRRL 50782, *Penicillium bilaiae* NRRL 50783, *Penicillium bilaiae* NRRL 50784, *Penicillium bilaiae* NRRL 50785, *Penicillium bilaiae* NRRL 50786, *Penicillium bilaiae* NRRL 50787, *Penicillium bilaiae* NRRL 50788, *Penicillium bilaiae* RS7B-SD1, *Penicillium brevicompactum* AgRF18, *Penicillium canescens* ATCC 10419, *Penicillium expansum* ATCC 24692, *Penicillium expansum* YT02, *Penicillium fellutanum* ATCC 48694, *Penicillium gaestrivorus* NRRL 50170, *Penicillium glabrum* DAOM 239074, *Penicillium glabrum* CBS 229.28, *Penicillium janthinellum* ATCC 10455, *Penicillium lanosocoeruleum* ATCC 48919, *Penicillium radicum* ATCC 201836, *Penicillium radicum* FRR 4717, *Penicillium radicum* FRR 4719, *Penicillium radicum* N93/47267 и/или *Penicillium raistrickii* ATCC 10490".

Подразумевается, что используемый в данном документе термин "*Penicillium bilaiae*" включает все варианты видового названия, такие как "*Penicillium bilaji*" и "*Penicillium bilaii*".

Используемые в данном документе термины "процент идентичности", "% идентичности" и "процент, идентичный" относятся к родству двух или более нуклеотидных или аминокислотных последовательностей, которое можно рассчитать путем (i) сравнения двух оптимально выровненных последовательностей на протяжении некоторого интервала сравнения, (ii) определения количества положений, в которых идентичное основание нуклеиновой кислоты (для нуклеотидных последовательностей) или аминокислотного остатка (для белков) встречается в обеих последовательностях, с получением количества совпадающих положений, (iii) деления количества совпадающих положений на общее количество положений в интервале сравнения, а затем (iv) умножения этого коэффициента на 100% с получением процента идентичности. Если "процент идентичности" вычисляют по отношению к эталонной последовательности без указания конкретного интервала сравнения, то процент идентичности определяют путем деления количества совпадающих положений по участку выравнивания на общую длину эталонной последовательности. Соответственно, в контексте настоящего

изобретения при оптимальном выравнивании двух последовательностей (запрашиваемой и рассматриваемой) (с возможностью включения гэпов при их выравнивании) "процент идентичности" для запрашиваемой последовательности равен количеству идентичных положений между двумя последовательностями, деленному на общее количество положений в запрашиваемой последовательности по всей ее длине (или в интервале сравнения), которое затем умножают на 100%.

Используемый в данном документе термин "вредитель" включает любой организм или вирус, который оказывает отрицательное влияние на растение, в том числе без ограничения организмы и вирусы, которые распространяют заболевание, повреждают растения-хозяева и/или конкурируют за питательные вещества в почве. Термин "вредитель" охватывает организмы и вирусы, которые, как известно, связаны с растениями и оказывают пагубный эффект в отношении жизнестойкости и/или мощности растения. Вредители растений включают без ограничения паукообразных (например, клещей, иксодовых клещей, пауков и т. д.), бактерии, грибы, брюхоногих моллюсков (например, слизней, улиток и т. д.), инвазивные растения (например, сорняки), насекомых (например, белокрылок, трипсов, долгоносиков и т. д.), нематод (например, галловую нематоду, соевую цистообразующую нематоду и т. д.), грызунов и вирусы (например, вирус табачной мозаики (TMV), вирус бронзовости томата (TSWV), вирус мозаики цветной капусты (CaMV) и т. д.).

Используемые в данном документе термины "пестицид" и "пестицидный" относятся к средствам или комбинациям средств, применение которых является токсичным для вредителя (т. е. которые уничтожают вредителя, подавляют рост вредителя и/или подавляют размножение вредителя). Неограничивающие примеры пестицидов включают акарициды, фунгициды, гербициды, инсектициды и нематоциды и т. д.

Используемый в данном документе термин "фосфатсолюбилизирующий микроорганизм" относится к микроорганизму, способному превращать нерастворимый фосфат в растворимую форму фосфата.

Используемый в данном документе термин "растение" включает все популяции растений, в том числе без ограничения сельскохозяйственные, садовые и лесохозяйственные растения. Термин "растение" охватывает растения, полученные посредством традиционных способов селекции и оптимизации растений (например, отбора с помощью маркеров), и растения, полученные с помощью генной инженерии, в том числе сорта растений, охраняемые и не охраняемые правами растениеводов.

Используемый в данном документе термин "растительная клетка" относится к клетке интактного растения, клетке, взятой от растения, или клетке, полученной из клетки, взятой от растения. Таким образом, термин "растительная клетка" включает клетки в семенах, суспензионных культурах, зародышах, меристематических участках, каллюсных тканях, листьях, побегах, гаметофитах, спорофитах, пыльце и микроспорах.

Используемый в данном документе термин "регулятор роста растений" относится к средству или комбинации средств, применение которых ускоряет или замедляет скорость роста/созревания растения посредством прямого физиологического действия в отношении растения, или таким, которые иным образом изменяют свойства растения посредством прямого физиологического действия в отношении растения. "Регулятор роста растений" не следует истолковывать как включающий любое средство или комбинацию средств, исключенных из определения "регулятор растений", которое изложено в разделе 2(v) Федерального закона об инсектицидах, фунгицидах и родентицидах (7 U.S.C. 136(v)). Таким образом, "регулятор роста растений" не охватывает микроорганизмы, применяемые по отношению к растению, части растения или среде для роста растений с целью повышения доступности и/или поглощения питательных веществ, тех питательных веществ, которые необходимы для нормального роста растений, почвоулучшителей, применяемых с целью улучшения характеристик почвы, благоприятных для роста растений, или содержащих гормоны и витамины продуктов, как определено в 40 C.F.R. 152.6(f).

Используемый в данном документе термин "часть растения"

относится к любой части растения, в том числе к клеткам и тканям, полученным из растений. Таким образом, термин "часть растения" может относиться к любым компонентам или органам растения (например, листьям, черешкам, корням и т. д.), растительным тканям, растительным клеткам и семенам. Примеры частей растения включают без ограничения пыльники, зародыши, цветки, плоды, плодовые тела, листья, семязачатки, пыльцу, корневища, корни, семена, побеги, черешки и клубни, а также черенки, корневые побеги, протопласты, каллюсы и т. п.

Используемый в данном документе термин "материал для размножения растений" относится к части растения, из которой можно получить целое растение. Примеры материалов для размножения растений включают без ограничения отводки (например, листья, черешки), корневища, семена, клубни и клетки/ткани, из которых путем культивирования можно получить целое растение.

Используемый в данном документе термин "потомство" относится к потомку(потомкам) *B. velezensis* NRRL B-67354 и охватывает как непосредственных отпрысков *B. velezensis* NRRL B-67354, так и любых их потомков.

Используемые в данном документе термины "спора" и "микробная спора" относятся к микроорганизму в его состоянии покоя, защищенном состоянии.

Используемый в данном документе термин "стабилизирующее соединение" относится к средству или комбинации средств, применение которых повышает выживаемость и/или стабильность микроорганизма в композиции с инокулянтом.

Используемый в данном документе в отношении композиций с инокулянтом термин "стабильный" относится к композиции с инокулянтом, в которой микроорганизмы демонстрируют повышенную стабильность и/или повышенную выживаемость. Как правило, композиция с инокулянтом может обозначаться как "стабильная", если она улучшает уровень выживаемости и/или по меньшей мере одну характеристику микробной стабильности по меньшей мере одного содержащегося в ней микроорганизма.

Используемый в данном документе термин "штаммы по настоящему изобретению" охватывает *B. megaterium* NRRL B-67352,

B. megaterium NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и *B. megaterium* NRRL B-67530, потомство вышеупомянутых штаммов, модифицированные микробные штаммы, полученные из вышеупомянутых штаммов, и модифицированные микробные штаммы, полученные из потомства вышеупомянутых штаммов. Потомство может быть получено с помощью любого (любых) подходящего (подходящих) способа (способов), включая без ограничения слияние протопластов, традиционные программы селекции и их комбинации. Модифицированные микробные штаммы можно получить с помощью подходящего (подходящих) способа (способов), включая без ограничения посредством химической индуцированной мутации полинуклеотида в любом геноме в одном из вышеупомянутых штаммов; вставки или делеции одного или нескольких нуклеотидов в любом геноме в одном из вышеупомянутых штаммов или их комбинации; инверсии по меньшей мере одного сегмента ДНК в любом геноме в одном из вышеупомянутых штаммов; перестройки любого генома в одном из вышеупомянутых штаммов; введения гомозиготных или гетерозиготных полинуклеотидных сегментов в любой геном в одном из вышеупомянутых штаммов путем общей или специфической трансдукции; введения одного или нескольких фагов в любой геном одного из вышеупомянутых штаммов; трансформации одного из вышеупомянутых штаммов, в результате которой в один из вышеупомянутых штаммов вводится стабильно реплицирующаяся автономная внехромосомная ДНК; любое изменение любого генома или общего состава ДНК в одном из вышеупомянутых штаммов в результате конъюгации с любым другим микробным штаммом; и любой комбинации вышеизложенного.

Используемый в данном документе в отношении микробных штаммов термин "уровень выживаемости" относится к процентной доле микробных клеток/спор, которые являются жизнеспособными (т. е. способны размножаться на подходящей среде для роста или субстрате (например, в почве) или в них, если условия (например,

температура, влажность, доступность питательных веществ, pH и т. д.) являются благоприятными для прорастания и/или роста микробов) в указанный период времени.

Поскольку определенные аспекты настоящего изобретения будут описаны далее в данном документе со ссылкой на их варианты осуществления, среднему специалисту в данной области техники будет понятно, что в них могут быть произведены различные изменения в форме и деталях без отступления от сути и объема настоящего изобретения, определенного формулой изобретения.

Все публикации, заявки на патенты, патенты и другие литературные источники, упомянутые в данном документе, включены посредством ссылки в их полном объеме, за исключением случаев, когда они противоречат какому-либо изобретению, изложенному в явной форме в данном документе.

В настоящем изобретении предусмотрены выделенные штаммы *Bacillus*, депонированные под номерами доступа NRRL B-67352 (*B. megaterium* NRRL B-67352), NRRL B-67357 (*B. megaterium* NRRL B-67357), NRRL B-67521 (*B. megaterium* NRRL B-67521), NRRL B-67522 (*B. megaterium* NRRL B-67522), NRRL B-67533 (*B. megaterium* NRRL B-67533), NRRL B-67534 (*B. megaterium* NRRL B-67534), NRRL B-67525 (*B. megaterium* NRRL B-67525), NRRL B-67526 (*B. megaterium* NRRL B-67526), NRRL B-67527 (*B. megaterium* NRRL B-67527), NRRL B-67528 (*B. megaterium* NRRL B-67528), NRRL B-67529 (*B. megaterium* NRRL B-67529) or NRRL B-67530 (*B. megaterium* NRRL B-67530), а также потомство вышеупомянутых штаммов, модифицированные микробные штаммы, полученные из вышеупомянутых штаммов, и модифицированные микробные штаммы, полученные из потомства вышеупомянутых штаммов.

Штаммы по настоящему изобретению можно культивировать с помощью любого (любых) подходящего (подходящих) способа (способов), включая без ограничения жидкофазную ферментацию и твердофазную ферментацию. См., в целом, Cunningham et al., CAN. J. BOT. 68:2270 (1990); Friesen et al., APPL. MICROBIOL. BIOTECH. 68:397 (2005).

Штаммы по настоящему изобретению можно собирать во время любой подходящей фазы роста. В некоторых вариантах осуществления

штаммам по настоящему изобретению можно обеспечивать достижение стационарной фазы роста и собирать их в виде вегетативных клеток. В некоторых вариантах осуществления штаммы по настоящему изобретению собирают в виде спор.

Штаммы по настоящему изобретению можно собирать и/или концентрировать с помощью любого (любых) подходящего (подходящих) способа (способов), в том числе без ограничения путем центрифугирования (например, центрифугирования в градиенте плотности, центрифугирования в тарельчатом сепараторе, центрифугирования в трубчатой центрифуге), коагуляционной очистки, декантации, сбора войлоковидного слоя, фильтрации (например, барабанной фильтрации, просеивания, ультрафильтрации), флокуляционной очистки, импакции и улавливания (например, улавливания спор с помощью циклонного уловителя, соударения с жидкостью).

В настоящем изобретении также предусмотрены культуры, содержащие один или нескольких штаммов по настоящему изобретению, по сути состоящие из них или состоящие из них. В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере 95, 96, 97, 98, 99, 99,5, 99,6, 99,7, 99,8, или 99,9% субкультур, взятых из культуры, имеют генотип, который на по меньшей мере 95, 96, 97, 98, 99%, 99,1%, 99,2%, 99,3%, 99,4%, 99,5%, 99,55%, 99,6%, 99,65%, 99,7%, 99,75%, 99,8%, 99,85%, 99,9%, 99,95%, или 100% идентичен генотипу *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530. В некоторых вариантах осуществления культура является биологически чистой культурой *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530.

Следует понимать, что культуры по настоящему изобретению могут содержать вегетативные клетки и/или спящие споры. Согласно некоторым вариантам осуществления по меньшей мере 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 98, 99% или более микробов в культуре по настоящему изобретению присутствуют в виде вегетативных клеток. Согласно некоторым вариантам осуществления по меньшей мере 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 98, 99% или более микробов в культуре по настоящему изобретению присутствуют в виде спор.

Штаммы по настоящему изобретению можно составлять в виде композиции любого подходящего типа, в том числе без ограничения в виде инокулянтов для нанесения на листья, инокулянтов для нанесения на семена и инокулянтов для внесения в почву.

В некоторых вариантах осуществления в настоящем изобретении предусмотрены композиции с инокулянтом, содержащие один или несколько штаммов по настоящему изобретению в приемлемом с точки зрения сельского хозяйства носителе.

Штаммы по настоящему изобретению можно вводить в композиции с инокулянтом в любом подходящем количестве/концентрации. На абсолютное значение количества/концентрации, которое/которые является/являются достаточным/достаточными для оказания желаемого (желаемых) эффекта (эффектов), могут влиять такие факторы, как тип, размер и объем материала, на который будут наносить композицию, и условия хранения (например, температура, относительная влажность, продолжительность). Специалистам в данной области техники будет понятно, как выбрать эффективное количество/эффективную концентрацию путем проведения обычных экспериментов по определению зависимости "доза-эффект".

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько штаммов по настоящему изобретению в количестве в диапазоне от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{15} колониеобразующих единиц (КОЕ) на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по

настоящему изобретению могут содержать приблизительно 1×10^1 , 1×10^2 , 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} или более КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом.

В некоторых вариантах осуществления штаммы по настоящему изобретению составляют от приблизительно 0,1 до приблизительно 95% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или более (по весу) *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530. В некоторых вариантах осуществления *B. megaterium* NRRL B-67352, *B.*

megaterium NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 составляют (составляет) от приблизительно 1 до приблизительно 25%, от приблизительно 5 до приблизительно 20%, от приблизительно 5 до приблизительно 15%, от приблизительно 5 до приблизительно 10% или от приблизительно 8 до приблизительно 12% (по весу) композиции с инокулянтом.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько штаммов по настоящему изобретению в эффективном количестве/концентрации для повышения роста/урожайности кукурузы при введении композиции с инокулянтом в среду для роста растений (например, в почву).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько штаммов по настоящему изобретению в эффективном количестве/концентрации для повышения роста/урожайности кукурузы при применении композиции с инокулянтом в отношении растения или части растения.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любой подходящий водный носитель (носители), в том числе без ограничения совместимые с лиственной частью носители, совместимые с семенами носители и совместимые с почвой носители. Выбор соответствующих материалов-носителей будет зависеть от предполагаемого применения (путей применения) и микроорганизма (микроорганизмов), присутствующих в композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления материал-носитель (материалы-носители) будут выбирать таким образом, чтобы получить композицию с инокулянтом в форме жидкости, геля, взвеси или твердого вещества. В некоторых вариантах осуществления носитель будет, по сути состоять или состоять из одного или нескольких стабилизирующих соединений.

В некоторых вариантах осуществления композиция с

инокулянт содержит один или несколько твердых носителей. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько порошков (например, смачиваемых порошков) и/или гранул. Неограничивающие примеры твердых носителей включают глины (например, аттапульгитовые глины, монтмориллонитовую глину и т. д.), торфяные порошки и гранулы, порошки, подвергнутые сублимационной сушке, порошки, подвергнутые распылительной сушке, порошки, подвергнутые распылительной сублимационной сушке, и их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько жидких и/или гелеобразных носителей. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько неводных растворителей. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько водных растворителей (например, воду). Согласно некоторым вариантам осуществления водный растворитель, такой как вода, можно объединить с соразтворителем, таким как этиллактат, смеси соразтворителей метилсоет/этиллактат (например, STEPOSOL™, Stepan), изопропанол, ацетон, 1,2-пропандиол, н-алкилпирролидоны (например, смачивающие средства AGSOLEX™; Ashland, Inc., Ковингтон, Кентукки), нефтяные масла (например, жидкости AROMATIC™ и SOLVESSO™; ExxonMobil Chemical Company, Спринг, Техас), изопарафиновые углеводороды (например, жидкости ISOPAR™; ExxonMobil Chemical Company, Спринг, Техас), циклопарафиновые углеводороды (например, NAPPAR™ 6; ExxonMobil Chemical Company, Спринг, Техас), минеральные спирты (например, VARSOL™; ExxonMobil Chemical Company, Спринг, Техас) и минеральные масла (например, парафиновое масло). Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько неорганических растворителей, таких как декан, додекан, простой гексиловый эфир и нонан. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько органических растворителей, таких как ацетон, дихлорметан, этанол, гексан, метанол, пропан-2-ол и

трихлорэтилен. Неограничивающие примеры жидких/гелеобразных носителей включают масла (например, минеральное масло, оливковое масло, арахисовое масло, соевое масло, подсолнечное масло), полиэтиленгликоли (например, PEG 200, PEG 300, PEG 400 и т. д.), пропиленгликоли (например, PPG-9, PPG-10, PPG-17, PPG-20, PPG-26 и т. д.), этоксилированные спирты (например, TOMADOL® (Air Products and Chemicals, Inc., Аллентаун, Пенсильвания), поверхностно-активные вещества TERGITOL™ 15-S, такие как TERGITOL™15-S-9 (The Dow Chemical Company, Мидленд, Мичиган) и т. д.), изопарафиновые углеводороды (например, ISOPAR™, ISOPAR™ L, ISOPAR™ M, ISOPAR™ V; ExxonMobil Chemical Company, Спринг, Техас), пентадекан, полисорбаты (например, полисорбат 20, полисорбат 40, полисорбат 60, полисорбат 80 и т. д.), кремнийорганические соединения (силоксаны, трисилоксаны и т. д.) и их комбинации. В некоторых вариантах осуществления носитель содержит додекан, по сути состоит или состоит из него. В некоторых вариантах осуществления носитель содержит метилсоят, по сути состоит или состоит из него. В некоторых вариантах осуществления носитель содержит одно или несколько из парафиновых масел и/или восков, по сути состоит или состоит из них.

Дополнительные примеры носителей можно найти в BURGESS, FORMULATION OF MICROBIAL BIOPESTICIDES: BENEFICIAL MICROORGANISMS, NEMATODES and SEED TREATMENTS (Springer Science & Business Media) (2012); Inoue & Horikoshi, J. FERMENTATION BIOENG.71(3):194 (1991).

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любое подходящее стабилизирующее (стабилизирующие) соединение (соединения), в том числе без ограничения мальтодекстрины, моносахариды, дисахариды, сахароспирты, гуминовые кислоты, фульвовые кислоты, солодовые экстракты, экстракты торфа, бетаины, остатки пролина, саркозины, пептоны, виды обезжиренного молока, компоненты, регулирующие окисление, гигроскопичные полимеры и средства, защищающие от УФ-излучения.

В некоторых вариантах осуществления композиция с

инокулянт содержит один или несколько мальтодекстринов (например, один или несколько мальтодекстринов, характеризующихся значением декстрозного эквивалента (DEV) приблизительно 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, или 25). Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько мальтодекстринов, характеризующихся DEV от приблизительно 5 до приблизительно 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 или 20, от приблизительно 10 до приблизительно 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 или 20, или от приблизительно 15 до приблизительно 16, 17, 18, 19 или 20. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит комбинацию мальтодекстринов, характеризующуюся DEV от приблизительно 5 до приблизительно 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 или 20, от приблизительно 10 до приблизительно 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 или 20, или от приблизительно 15 до приблизительно 16, 17, 18, 19 или 20. Неограничивающие примеры мальтодекстринов включают MALTRIN® M040 (DEV=5; молекулярная масса=3600; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова), MALTRIN® M100 (DEV=10; молекулярная масса=1800; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова), MALTRIN® M150 (DEV=15; молекулярная масса=1200; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова), MALTRIN® M180 (DEV=18; молекулярная масса=1050; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова), MALTRIN® M200 (DEV=20; молекулярная масса=900; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова), MALTRIN® M250 (DEV=25; молекулярная масса=720; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова); MALTRIN QD® M580 (DEV=16,5-19,9; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова); MALTRIN QD® M585 (DEV=15,0-19,9; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова); MALTRIN QD® M600 (DEV=20,0-23,0; Grain Processing Corporation, Маскатин, Айова); GLOBE® Plus 15 DE (Ingredion Inc., Уэстчестер, Иллинойс) и их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления композиция с

инокулянтом содержит один или несколько моносахаридов (например, аллозу, альтрозу, арабинозу, фруктозу, галактозу, глюкозу, гулозу, йодазу, ликсозу, маннозу, рибозу, талозу, треозу и/или ксилозу). Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит глюкозу. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом не содержит глюкозу.

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько дисахаридов (например, целлобиозу, хитобиозу, генциобиозу, генциобиулозу, изомальтозу, койбиозу, лактозу, лактулозу, ламинарибиозу, мальтозу (например, моногидрат мальтозы, безводную мальтозу), мальтулозу, маннобиозу, мелибиозу, мелибиулозу, нигерозу, палатинозу, рутинозу, рутинулозу, софорозу, сахарозу, трегалозу, туранозу и/или ксилобиозу). Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит мальтозу. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом не содержит мальтозу. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит трегалозу. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом не содержит трегалозу.

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько олигосахаридов (например, фруктоолигосахаридов, галактоолигосахаридов, маннанолигосахаридов и/или раффинозу).

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько сахароспиртов (например, арабит, эритрит, фуцит, галактит, глицерин, идит, инозит, изомальт, лактит, мальтит, мальтотетраитол, мальтотриитол, маннит, полиглицитол, рибит, сорбит, треит, волемитол и/или ксилит).

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит одну или несколько гуминовых кислот (например, одну или несколько леонардитовых гуминовых кислот, лигнитовых гуминовых кислот, торфяных гуминовых кислот и экстрагированных водой гуминовых кислот). В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит гумат аммония, гумат бора, гумат калия и/или гумат натрия. В некоторых

вариантах осуществления одно или несколько из гумата аммония, гумата бора, гумата калия и гумата натрия исключены из композиции с инокулянтом. Неограничивающие примеры гуминовых кислот, которые могут быть пригодны в вариантах осуществления настоящего изобретения, включают номер MDL MFCD00147177 (номер согласно CAS 1415-93-6), номер MDL MFCD00135560 (номер согласно CAS 68131-04-4), номер MDL MFCS22495372 (номер согласно CAS 68514-28-3), номер согласно CAS 93924-35-7 и номер согласно CAS 308067-45-0.

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит одну или несколько фульвовых кислот (например, одну или несколько леонардитовых фульвовых кислот, лигнитовых фульвовых кислот, торфяных фульвовых кислот и/или экстрагированных водой фульвовых кислот). В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит фульват аммония, фульват бора, фульват калия и/или фульват натрия. В некоторых вариантах осуществления одно или несколько из фульвата аммония, фульвата бора, фульвата калия и фульвата натрия исключены из композиции с инокулянтом по настоящему изобретению. Неограничивающие примеры фульвовых кислот, которые могут быть пригодны в вариантах осуществления настоящего изобретения, включают номер MDL MFCD09838488 (номер согласно CAS 479-66-3).

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько бетаинов (например, триметилглицин).

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько пептонов (например, бактопептоны, мясные пептоны, молочные пептоны, растительные пептоны и дрожжевые пептоны).

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько компонентов, регулирующих окисление (например, один или несколько антиоксидантов и/или поглотителей кислорода). Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько поглотителей кислорода, таких как аскробиновая кислота, аскорбатные соли, катехол и/или гидрокарбонат натрия.

Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтom содержит один или несколько антиоксидантов, таких как аскорбиновая кислота, аскорбилпальмитат, аскорбилстеарат, аскорбат кальция, каротиноиды, липоевая кислота, фенольные соединения (например, флавоноиды, флавоны, флавонолы), аскорбат калия, аскорбат натрия, тиолы (например, глутатион, липоевая кислота, N-ацетилцистеин), токоферолы, токотриенолы, убихинон и/или мочева кислота. Неограничивающие примеры антиоксидантов включают антиоксиданты, растворимые в клеточной мембране (например, альфа-токоферол (витамин E), аскорбилпальмитат), и антиоксиданты, растворимые в воде (например, аскорбиновую кислоту и изомеры аскорбиновой кислоты, натриевые или калиевые соли аскорбиновой кислоты или изомеров аскорбиновой кислоты, глутатион, натриевые или калиевые соли глутатиона). В некоторых вариантах осуществления применение мембранорастворимого антиоксиданта влечет за собой необходимость добавления одного или нескольких поверхностно-активных веществ для надлежащего диспергирования антиоксиданта в композиции с инокулянтom. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтom представляет собой/содержит аскорбиновую кислоту и/или глутатион.

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтom содержит один или несколько гигроскопичных полимеров (например, гигроскопические агары, альбумины, альгинаты, каррагинаны, виды целлюлозы, виды камеди (например, целлюлозную камедь, гуаровую камедь, аравийскую камедь, камедь комбретума, ксантановую камедь), виды метилцеллюлозы, виды нейлона, пектины, полиакриловые кислоты, поликапролактоны, поликарбонаты, полиэтиленгликоли (PEG), полиэтиленимины (PEI), полилактиды, полиметилакрилаты (PMA), полиуретаны, поливиниловые спирты (PVA), поливинилпирролидоны (PVP), пропиленгликоли, виды натрий карбоксиметилцеллюлозы и/или виды крахмала). Неограничивающие примеры полимеров включают полимеры AGRIMER™ (например, 30, AL-10 LC, AL-22, AT/ATF, VA 3E, VA 31, VA 5E, VA 51, VA 6, VA 6E, VA 7E, VA 71, VEMA AN-216, VEMA AN-990, VEMA AN-1200, VEMA AN-

1980, VEMA H-815MS; Ashland Specialty Ingredients, Уилмингтон, Делавэр), полимеры EASYSperse™ (Ashland Specialty Ingredients, Уилмингтон, Делавэр); полимеры DISCO™ AG (например, L-250, L-280, L-285, L-286, L-320, L-323, L-517, L-519, L-520, L800; Incotec Inc., Салинас, Калифорния), полимеры KELZAN® (Bri-Chem Supply Ltd., Калгари, Альберта, Канада), полимеры SEEDWORX™ (например, Bio 200; Aginnovation, LLC, Уолнат-Грув, Калифорния), порошкообразные ксантановые камеди TICAXAN®, такие как порошок PRE-HYDRATED® TICAXAN® Rapid-3 (TIC Gums, Уайт Марш, Мэриленд), и их комбинации. Дополнительные примеры полимеров можно найти в Pouchi, et al. Am. J. Agric. Biol. Sci. 3(1):299 (2008).

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтom содержит одно или несколько средств, защищающих от УФ-излучения, (например, одну или несколько ароматических аминокислот (например, триптофан, тирозин), каротиноидов, циннаматов, лигносульфонатов (например, лигносульфонат кальция, лигносульфонат натрия), меланинов, мукоспоринов, полифенолов и/или салицилатов). Неограничивающие примеры средств, защищающих от УФ-излучения, включают лигносульфонаты Borregaard LignoTech™ (например, Borresperse 3A, Borresperse CA, Borresperse NA, Marasperse AG, Norlig A, Norlig 11D, Ufoxane 3A, Ultrazine NA, Vanisperse CB; Borregaard Lignotech, Сарпсборг, Норвегия) и их комбинации. Дополнительные примеры средств, защищающих от УФ-излучения, можно найти в BURGESS, FORMULATION OF MICROBIAL BIOPESTICIDES: BENEFICIAL MICROORGANISMS, NEMATODES AND SEED TREATMENTS (Springer Science & Business Media) (2012).

Композиции с инокулянтom по настоящему изобретению могут содержать любой подходящий биостимулятор(биостимуляторы), в том числе без ограничения экстракты морских водорослей (например, экстракты *Ascophyllum nodosum*, такие как альгинат, экстракты *Ecklonia maxima* и т. д.), миоинозитол, глицин и их комбинации.

Композиции с инокулянтom по настоящему изобретению могут содержать любой(любые) подходящий(подходящие) микробный(микробные) экстракт(экстракты), в том числе без ограничения бактериальные экстракты, грибные экстракты и их

комбинации. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько экстрактов среды, содержащей один или несколько diaзотрофов, фосфат-сольбилизующих микроорганизмов и/или биопестицидов. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат экстракт среды, содержащей один или несколько микробных штаммов, включенных в Приложение А.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любое подходящее питательное (питательные) вещество (вещества), в том числе без ограничения органические кислоты (например, уксусную кислоту, лимонную кислоту, молочную кислоту, яблочную кислоту, таурин и т. д.), макроминеральные вещества (например, фосфор, кальций, магний, калий, натрий, железо и т. д.), следовые минеральные вещества (например, бор, кобальт, хлорид, хром, медь, фторид, йод, железо, марганец, молибден, селен, цинк и т. д.), витамины (например, витамин А, комплекс витаминов группы В (т. е. витамин В₁, витамин В₂, витамин В₃, витамин В₅, витамин В₆, витамин В₇, витамин В₈, витамин В₉, витамин В₁₂, холин), витамин С, витамин D, витамин Е, витамин К), каротиноиды (α -каротин, β -каротин, криптоксантин, лютеин, ликопин, зеаксантин и т. д.) и их комбинации. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат фосфор, бор, хлор, медь, железо, марганец, молибден и/или цинк.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любое подходящее привлекающее (привлекающие) вредителя средство (средства) и/или стимулятор (стимуляторы) поедания, в том числе без ограничения бревикомин, кералур, кодделур, куелур, диспарлур, доминикалур, эвгенол, фронтолин, госсиплур, грандлур, гексалур, ипсидиенол, ипсенол, японилур, латитлур, линеатин, литлур, луплур, медлур, мегатомовую кислоту, метилэвгенол, могучун, α -мултистриатин, мускалур, орфалур, орикталур, острамон, рескалур, сиглур, сулкатол, тримедлур и/или трунк-колл.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любой (любые) подходящий (подходящие) пестицид (пестициды), в том числе без ограничения акарициды, фунгициды, гербициды, инсектициды и нематоциды.

Фунгициды могут быть выбраны, чтобы обеспечивать эффективный контроль широкого спектра фитопатогенных грибов (и грибоподобных организмов), в том числе без ограничения почвенных грибов из классов Аскомицеты, Базидиомицеты, Хитридиомицеты, Дейтеромицеты (синоним – несовершенные грибы), Пероноспоромицеты (синоним – Оомицеты), Плазмодиофоромицеты и Зигомицеты. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит фунгицид (или комбинацию фунгицидов), которая является токсичной в отношении одного или нескольких штаммов *Albugo* (например, *A. candida*), *Alternaria* (например, *A. alternata*), *Aspergillus* (например, *A. candidus*, *A. clavatus*, *A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. parasiticus*, *A. restrictus*, *A. sojae*, *A. solani*), *Blumeria* (например, *B. graminis*), *Botrytis* (например, *B. cinerea*), *Cladosporium* (например, *C. cladosporioides*), *Colletotrichum* (например, *C. acutatum*, *C. boninense*, *C. capsici*, *C. caudatum*, *C. coccodes*, *C. crassipes*, *C. dematium*, *C. destructivum*, *C. fragariae*, *C. gloeosporioides*, *C. graminicola*, *C. kehawee*, *C. lindemuthianum*, *C. musae*, *C. orbiculare*, *C. spinaceae*, *C. sublineolum*, *C. trifolii*, *C. truncatum*), *Fusarium* (например, *F. graminearum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. roseum*, *F. tricinctum*), *Helminthosporium*, *Magnaporthe* (например, *M. grisea*, *M. oryzae*), *Melampsora* (например, *M. lini*), *Mycosphaerella* (например, *M. graminicola*), *Nematospora*, *Penicillium* (например, *P. rugulosum*, *P. verrucosum*), *Phakopsora* (например, *P. pachyrhizi*), *Phomopsis*, *Phytophthora* (например, *P. infestans*), *Puccinia* (например, *P. graminis*, *P. striiformis*, *P. tritici*, *P. triticulturae*), *Puccinia* (например, *P. graministice*), *Pythium*, *Pytophthora*, *Rhizoctonia* (например, *R. solani*), *Scopulariopsis*, *Sclerotinia*, *Thielaviopsis* и/или *Ustilago* (например, *U. maydis*). Дополнительные примеры грибов можно найти в Bradley, *Managing Diseases*, в ILLINOIS AGRONOMY HANDBOOK (2008).

Гербициды могут быть выбраны, чтобы обеспечивать

эффективный контроль широкого спектра растений, в том числе без ограничения растений из семейств Asteraceae, Caryophyllaceae, Poaceae и Polygonaceae. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит гербицид (или комбинацию гербицидов), которая токсична в отношении одного или нескольких штаммов *Echinochloa* (например, *E. brevipedicellata*, *E. callopus*, *E. chacoensis*, *E. colona*, *E. crus-galli*, *E. crus-pavonis*, *E. elliptica*, *E. esculenta*, *E. frumentacea*, *E. glabrescens*, *E. haploclada*, *E. helodes*, *E. holciformis*, *E. inundata*, *E. jaliscana*, *E. Jubata*, *E. kimberleyensis*, *E. lacunaria*, *E. macrandra*, *E. muricata*, *E. obtusiflora*, *E. oplismenoides*, *E. orzyoides*, *E. paludigena*, *E. picta*, *E. pithopus*, *E. polystachya*, *E. praestans*, *E. pyramidalis*, *E. rotundiflora*, *E. stagnina*, *E. telmatophila*, *E. turneriana*, *E. ugandensis*, *E. walteri*), *Fallopia* (например, *F. baldschuanica*, *F. japonica*, *F. sachalinensis*), *Stellaria* (например, *S. media*) и/или *Taraxacum* (например, *T. albidum*, *T. aphrogenes*, *T. brevicorniculatum*, *T. californicum*, *T. centrasiatum*, *T. ceratophorum*, *T. erythrospermum*, *T. farinosum*, *T. holmboei*, *T. japonicum*, *T. kok-saghyz*, *T. laevigatum*, *T. officinale*, *T. platycarpum*). Дополнительные виды растений, на которые могут быть нацелены композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, можно найти в Hager, *Weed Management, in ILLINOIS AGRONOMY HANDBOOK* (2008) и в LOUX ET AL., *WEED CONTROL GUIDE FOR OHIO, INDIANA AND ILLINOIS* (2015).

Инсектициды могут быть выбраны, чтобы обеспечивать эффективный контроль широкого спектра насекомых, в том числе без ограничения насекомых из отрядов Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera и Thysanoptera. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать один или несколько инсектицидов, токсичных для насекомых из семейств Acrididae, Aleyrodidae, Anobiidae, Anthomyiidae, Aphididae, Bostrichidae, Bruchidae, Cecidomyiidae, Cerambycidae, Cercopidae, Chrysomelidae, Cicadellidae, Coccinellidae, Cryllotalpidae, Cucujidae, Curculionidae, Dermestidae, Elateridae, Gelechiidae,

Lygaeidae, Meloidae, Membracidae, Miridae, Noctuidae, Pentatomidae, Pyralidae, Scarabaeidae, Silvanidae, Spingidae, Tenebrionidae и/или Thripidae. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтom содержит инсектицид (или комбинацию инсектицидов), который токсичен в отношении одного или нескольких видов *Acalymma*, *Acanthaoscelides* (например, *A. obtectus*,), *Anasa* (например, *A. tristis*), *Anastrepha* (например, *A. ludens*), *Anoplophora* (например, *A. glabripennis*), *Anthonomus* (например, *A. eugenii*), *Acyrtosiphon* (например, *A. pisum*), *Bactrocera* (например, *B. dosalis*), *Bemisia* (например, *B. argentifolii*, *B. tabaci*), *Brevicoryne* (например, *B. brassicae*), *Bruchidius* (например, *B. atrolineatus*), *Bruchus* (например, *B. atomarius*, *B. dentipes*, *B. lentis*, *B. pisorum* и/или *B. rufipes*), *Callosobruchus* (например, *C. chinensis*, *C. maculatus*, *C. rhodesianus*, *C. subinnotatus*, *C. theobromae*), *Caryedon* (например, *C. serratus*), *Cassidinae*, *Ceratitis* (например, *C. capitata*), *Chrysomelinae*, *Circulifer* (например, *C. tenellus*), *Criocerinae*, *Cryptocephalinae*, *Cryptolestes* (например, *C. ferrugineus*, *C. pusillis*, *C. pussilloides*), *Cylas* (например, *C. formicarius*), *Delia* (например, *D. antiqua*), *Diabrotica*, *Diaphania* (например, *D. nitidalis*), *Diaphorina* (например, *D. citri*), *Donaciinae*, *Ephestia* (например, *E. cautella*, *E. elutella*, *E. keuhniella*), *Epilachna* (например, *E. varivestris*), *Epiphyas* (например, *E. postvittana*), *Eumolpinae*, *Galerucinae*, *Helicoverpa* (например, *H. zea*), *Heteroligus* (например, *H. meles*), *Iobesia* (например, *I. botrana*), *Lamprosomatinae*, *Lasioderma* (например, *L. serricorne*), *Leptinotarsa* (например, *L. decemlineata*), *Leptoglossus*, *Liriomyza* (например, *L. trifolii*), *Manducca*, *Melittia* (например, *M. cucurbitae*), *Myzus* (например, *M. persicae*), *Nezara* (например, *N. viridula*), *Orzaephilus* (например, *O. merator*, *O. surinamensis*), *Ostrinia* (например, *O. nubilalis*), *Phthorimaea* (например, *P. operculella*), *Pieris* (например, *P. rapae*), *Plodia* (например, *P. interpunctella*), *Plutella* (например, *P. xylostella*), *Popillia* (например, *P. japonica*), *Prostephanus* (например, *P. truncates*), *Psila*, *Rhizopertha* (например, *R. dominica*), *Rhopalosiphum* (например, *R.*

maidis), *Sagrinae*, *Solenopsis* (например, *S. Invicta*), *Spilopyrinae*, *Sitophilus* (например, *S. granaries*, *S. oryzae* и/или *S. zeamais*), *Sitotroga* (например, *S. cerealella*), *Spodoptera* (например, *S. frugiperda*), *Stegobium* (например, *S. paniceum*), *Synetinae*, *Tenebrio* (например, *T. malens* и/или *T. molitor*), *Thrips* (например, *T. tabaci*), *Trialeurodes* (например, *T. vaporariorum*), *Tribolium* (например, *T. castaneum* и/или *T. confusum*), *Trichoplusia* (например, *T. ni*), *Trogoderma* (например, *T. granarium*) и *Trogossitidae* (например, *T. mauritanicus*). Дополнительные виды насекомых, на которые могут быть нацелены композиции с инокулянтom по настоящему изобретению, можно найти в CAPINERA, HANDBOOK OF VEGETABLE PESTS (2001) и Steffey and Gray, *Managing Insect Pests, in ILLINOIS AGRONOMY HANDBOOK* (2008).

Нематоциды могут быть выбраны, чтобы обеспечивать эффективный контроль широкого спектра нематод, в том числе без ограничения фитопаразитических нематод из классов Chromadorea и Enoptlea. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтom содержит нематоцид (или комбинацию нематоцидов), который токсичен в отношении одного или нескольких штаммов *Anguina*, *Aphelenchoides*, *Belonolaimus*, *Bursaphelenchus*, *Ditylenchus*, *Globodera*, *Helicotylenchus*, *Heterodera*, *Hirschmanniella*, *Meloidogyne*, *Nacobus*, *Pratylenchus*, *Radopholus*, *Rotylenchulus*, *Trichodorus*, *Tylenchulus* и/или *Xiphinema*. Дополнительные виды, на которые могут быть нацелены композиции с инокулянтom по настоящему изобретению, можно найти в CAPINERA, HANDBOOK OF VEGETABLE PESTS (2001) и Niblack, *Nematodes, in ILLINOIS AGRONOMY HANDBOOK* (2008).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат один или несколько химических фунгицидов. Неограничивающие примеры химических фунгицидов включают стробилурины, такие как азоксистробин, куметоксистробин, кумоксистробин, димоксистробин, энестробурин, флуоксастробин, крезоксим-метил, метоминостробин, оризастробин, пикоксистробин, пиракlostробин, пираметостробин, пираоксистробин, пирибенкарб, трифлуксистробин, метиловый сложный эфир 2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)фенил]-3-

метоксиакриловой кислоты и 2-(2-(3-(2,6-дихлорфенил)-1-метилаллилиденаминооксиметил)фенил)-2-метоксиимино-N-метилацетамид; карбоксамиды, такие как карбоксанилиды (например, беналаксил, беналаксил-М, беноданил, биксафен, боскалид, карбоксин, фенфурам, фенгексамид, флутоланил, флуксапироксад, фураметпир, изопиразам, изотианил, киралаксил, мепронил, металаксил, металаксил-М (мефеноксам), офурас, оксадиксил, оксикарбоксин, пенфлуфен, пентиопирад, седаксан, теклофталам, тифлузамид, тиадинил, 2-амино-4-метилтиазол-5-карбоксанилид, N-(4'-трифторметилтиобифенил-2-ил)-3-дифторметил-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид, N-(2-(1,3,3-триметилбутил)фенил)-1,3-диметил-5-фтор-1H-пиразол-4-карбоксамид), морфолиды карбоновых кислот (например, диметоморф, флуморф, пириморф), амиды бензойной кислоты (например, флуметовер, флуопиколоид, флуопирам, зоксамид), карпропамид, дицикломет, фенегексамил, мандипроамид, окситетрациклин, силтиофам, спироксамин и амид N-(6-метоксипиридин-3-ил)циклопропанкарбоновой кислоты; азолы, такие как триазолы (например, азаконазол, битертанол, бромуконазол, ципроконазол, дифеноконазол, диниконазол, диниконазол-М, эпоксиконазол, фенбуконазол, флуквинконазол, флусилазол, флутриафол, гексаконазол, имибенконазол, ипконазол, метконазол, миклобутанил, окспоконазол, паклобутразол, пенконазол, пропиконазол, протиоконазол, симеконазол, тебуконазол, тетраконазол, триадимефон, триадименол, тритиконазол, униконазол) и имидазолы (например, циазофамид, имазалил, пефуразоат, прохлораз, трифлумизол); гетероциклические соединения, такие как пиридины (например, флаузилам, пирифенокс (см. D1b), 3-[5-(4-хлорфенил)-2,3-диметилизоксазолидин-3-ил]пиридин, 3-[5-(4-метилфенил)-2,3-диметилизоксазолидин-3-ил]пиридин), пиримидины (например, бупиримат, ципродинил, дифлуметорим, фенаримол, феримзон, мепанипирим, нитрапирин, нуаримол, пириметанил), пиперазины (например, трифорин), пирролы (например, фенпиклонил, флудиоксонил), морфолины (например, альдиморф, додеморф, додеморф-ацетат, фенпропиморф, тридеморф), пиперидины (например, фенпропидин); дикарбоксимиды (например, фторимид, ипродион, процимидон, винклозолин), неароматические 5-

членные гетероциклические соединения (например, фамоксадон, фенамидон, флутианил, октилинон, пробеназол, S-аллиловый сложный эфир 5-амино-2-изопропил-3-оксо-4-ортотолил-2,3-дигидропиразол-1-тиокарбоновой кислоты), ацибензолар-S-метил, аметоктрадин, амисульбром, анилазин, бластицидин-S, каптафол, каптан, хинометионат, дазомет, дебакарб, дикломезин, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, феноксанил, фолпет, оксолиновую кислоту, пипералин, проквиназид, пироквилон, квиноксифен, триазоксид, трициклазол, 2-бутоксигид-3-пропилхромен-4-он, 5-хлор-1-(4,6-диметоксипиримидин-2-ил)-2-метил-1H-бензимидазол и 5-хлор-7-(4-метилпиперидин-1-ил)-6-(2,4,6-трифторфенил)-[1,2,4]триазоло[1,5-a]пиримидин; бензимидазолы, такие как карбендазим; и другие активные вещества, такие как гуанидины (например, гуанидин, додин, додин в форме свободного основания, гуазатин, гуазатин-ацетат, иминоктадин), иминоктадин-триацетат и иминоктадин-трис(альбесилат); антибиотики (например, касугамицин, гидрат гидрохлорида касугамицина, стрептомицин, полиоксин и валидамицин А), нитрофенильные производные (например, бинапакрил, диклоран, динобутон, динокап, нитротал-изопропил, текназен), металлоорганические соединения (например, соли фентинов, такие как фентинацетат, фентинхлорид, фентингидроксид); серосодержащие гетероциклические соединения (например, дитианон, изопротиолан), фосфорорганические соединения (например, эдифенфос, фосетил, фосетил алюминия, ипробенфос, фосфорную кислоту и ее соли, пиразофос, толклофос-метил), хлорорганические соединения (например, хлорталонил, дихлофлуанид, дихлорофен, флусульфамид, гексахлорбензол, пенцикурон, пентахлорфенол и его соли, фталид, квинтозен, тиофанат-метил, тиофанат, толилфлуанид, N-(4-хлор-2-нитрофенил)-N-этил-4-метилбензолсульфонамид) и неорганические активные вещества (например, бордосскую смесь, ацетат меди, гидроксид меди, оксихлорид меди, основной сульфат меди, серу), а также их комбинации. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат ацибензолар-S-метил, азоксистробин, беналаксил, биксафен, боскалид, карбендазим, ципроконазол, диметоморф, эпоксиконазол,

флудиоксонил, флуопирам, флуоксастробин, флутианил, флутоланил, флуксапироксад, фосетил-Al, ипконазол, изопиразам, крезоксим-метил, мефеноксам, металаксил, метконазол, миклобутанил, орикастробин, пенфлуфен, пентиопирад, пикоксистробин, пропиконазол, протиокконазол, пираклостробин, седаксан, силтиофам, тебуконазол, тиабендазол, тифлузамид, тιοфанат, толклофос-метил, трифлуксистробин и тритиконазол. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат азоксистробин, пираклостробин, флуоксастробин, трифлуксистробин, ипконазол, протиокконазол, седаксан, флудиоксонил, металаксил, мефеноксам, тиабендазол, флуксапироксад и/или флуопирам. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат один или несколько ароматических углеводов, бензимидазолов, бензотиадиазолов, карбоксамидов, амидов карбоновых кислот, морфолинов, фениламинов, фосфонатов, ингибиторов внешнего хинонсвязывающего участка (например, стробилуринов), тиазолидинов, тιοфанатов, тιοфенкарбоксамидов и/или триазолов.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат один или несколько химических гербицидов. Неограничивающие примеры химических гербицидов включают 2,4-дихлорфеноксиуксусную кислоту (2,4-D), 2,4,5-трихлорфеноксиуксусную кислоту (2,4,5-T), аметрин, амикарбазон, аминоклопирахлор, ацетохлор, ацифлуорфен, алахлор, атразин, азафенидин, бентазон, бензофенап, бифенокс, бромацил, бромоксинил, бутахлор, бутафенацил, бутроксидам, карфентразон-этил, хлоримурон, хлоротолурон, клетодим, клодинафоп, кломазон, цианазин, циклоксидам, цигалофоп, десмедифам, десметрин, дикамбу, диклофоп, дифлуфеникан, димефурон, диурон, дитиопир, этофумезат, феноксапроп, флуазифоп, флуазифоп-Р, флуфенацет, флуометурон, флуфенпир-этил, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуорогликофен, флутиацет-метил, фомесаф, фомесафен, форамсульфурон, глифосат, глюфосинат, галоксифоп, гексазинов, имазамокс, имазаквин, имазетапир, индазифлам, йодсульфурон,

иоксинил, изопротурон, изоксафлутол, лактофен, линурон, мекопроп, мекопроп-Р, мезосульфурон, мезотрион, метамитрон, метазахлор, метибензурон, метолахлор (и S-метолахлор), метоксурон, метрибузин, монолинурон, оксадиаргил, оксадиазон, оксазикломефон, оксифлуорфен, фенмедифам, претилахлор, профоксидим, прометон, прометрин, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропизохлор, пропоксикарбазон, пирафлуфен-этил, пиразон, пиразолинат, пиразоксифен, пиридат, квизалофоп, квизалофоп-Р (например, квизалофоп-этил), квизалофоп-Р-этил, клодинафоп-пропаргил, цигалофоп-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-Р-этил, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил), сафлуфенацил, сетоксидим, сидурон, симазин, симетрин, сулькотрион, сульфентразон, тебутиурон, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербуметон, тербутилазин, такстомин (например, такстомины, описываемые в патенте США № 7989393), тенилхлор, тиенкарбазон-метил, тралкоксидим, триклопир, триэтазин, топрамезон, их соли и сложные эфиры; их рацемические смеси и разделенные изомеры, а также их комбинации. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат ацетохлор, клетодим, дикамбу, флумиоксазин, фомесафен, глифосат, глюфосинат, мезотрион, квизалофоп, сафлуфенацил, сулькотрион, S-3100 и/или 2,4-D. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат глифосат, глюфосинат, дикамбу, 2,4-D, ацетохлор, метолахлор, пироксасульфен, флумиоксазин, фомесафен, лактофен, метрибузин, мезотрион и/или этил-2-((3-(2-хлор-4-фтор-5-(3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-2,3-дигидропиримидин-1(6Н)-ил)фенокси)пиридин-2-ил)окси)ацетат. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько ингибиторов ацетил-СоА-карбоксилазы (АССазы), ингибиторов ацетолактатсинтазы (ALS), ингибиторов синтазы ацетогидроксикислот (АНАС), ингибиторов фотосистемы II, ингибиторов фотосистемы I, ингибиторов протопорфириногеноксидазы (РРО или Protox), ингибиторов биосинтеза каротиноидов, ингибитора енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (EPSP), ингибитора глутаминсинтетазы, ингибитора дигидроптероатсинтетазы,

ингибиторов митоза, ингибиторов 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (4-HPPD), синтетических ауксинов, солей ауксиновых гербицидов, ингибиторов транспорта ауксинов и ингибиторов синтеза нуклеиновых кислот и/или одно или несколько из их солей, сложных эфиров, рацемических смесей и/или разделенных изомеров.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат один или несколько химических инсектицидов и/или нематоцидов. Неограничивающие примеры химических инсектицидов и нематоцидов, включают абамектин, акринатрин, альдикарб, альдоксикарб, альфа-циперметрин, бета-цифлутрин, бифентрин, цигалотрин, циперметрин, дельтаметрин, эсфенвалерат, этофенпрокс, фенпропатрин, фенвалерат, флуцитринат, фостиазат, лямбда-цигалотрин, гамма-цигалотрин, перметрин, тау-флювалинат, трансфлутрин, зета-циперметрин, цифлутрин, бифентрин, тефлутрин, эфлузиланат, фубфенпрокс, пиретрин, ресметрин, имидаклоприд, ацетамиприд, тиаметоксам, нитенпирам, тиаклоприд, динотефуран, клотианидин, хлорфлуазурон, дифлубензурон, люфенурон, тефлубензурон, трифлумурон, новалурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, бистрифлурон, новифлумурон, бупрофезин, циромазин, метоксифенозид, тебуфенозид, галофенозид, кромафенозид, эндосульфат, фипронил, этипрол, пирафлупрол, пирипрол, флубендиамид, хлорантранилипрол, циазипир, эмаектин, бензоат эмаектина, абамектин, ивермектин, милбемектин, лепимектин, тебуфенпирад, фенпироксимат, пиридабен, феназаквин, пиримидифен, толфенпирад, дикофол, циенопирафен, цифлуметофен, ацеквиноцил, флуакрипирим, бифеназат, диафентиурон, этоксазол, клофентезин, спиносад, триаратен, тетрадифон, пропаргит, гекситиазокс, бромпропилат, хинометионат, амитраз, пирифлуквиназон, пиметрозин, флониламид, пирипроксибен, диофенолан, хлорфенапир, метафлумизон, индоксакарб, хлорпирифос, спиродиклофен, спиромезифен, спиротетрамат, пиридалил, спинкторам, ацефат, триазафос, профенофос, оксамил, спинеторам, фенамифос, фенамиклотиафос, 4-{ [(6-хлорпирид-3-ил) метил] (2,2-дифторэтил) амино} фуран-2 (5H) -он, соединения 3,5-дизамещенных-

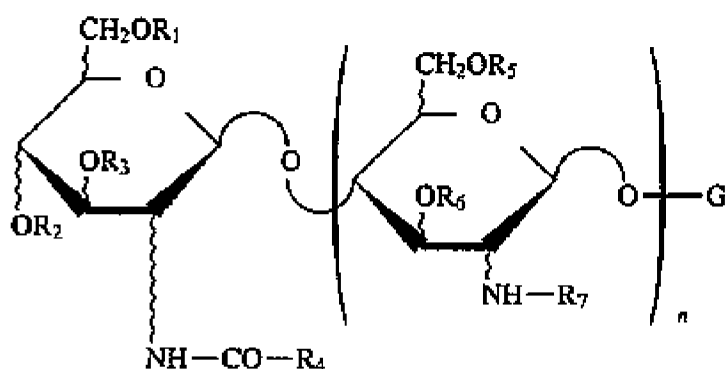
1,2,4-оксадиазолов, 3-фенил-5-(тиен-2-ил)-1,2,4-оксадиазол, кадусафос, карбарил, карбофуран, этопрофос, тиодикарб, альдикарб, альдоксикарб, метамидофос, метиокарб, сульфоксафлор, метамидофос, циантранилипрол и тиоксазафен и их комбинации. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат абамектин, альдикарб, альдоксикарб, бифентрин, карбофуран, хлорантранилипрол, клотианидин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, циантранилипрол, дельтаметрин, динотефуран, эмаектин, этипрол, фенамифос, фипронил, флубендиамид, фостиазат, имидаклоприд, ивермектин, лямбда-цигалотрин, милбемектин, нитенпирам, оксамил, перметрин, спинеторам, спиносид, спиродиклофен, спиротетрамат, тефлутрин, тиаклоприд, тиаметоксам, тиоксазофен и/или тиодикарб. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат один или несколько карбаматов, диамидов, макроциклических лактонов, неоникотиноидов, фосфорорганических соединений, фенилпиразолов, пиретринов, спинозинов, синтетических пиретроидов, тетрановых кислот и/или тетрамовых кислот. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат инсектицид, выбранный из группы, состоящей из клотианидина, тиаметоксама, имидаклоприда, циантранилипрола, хлорантранилипрола, флуопирама и тиоксазафена.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат один или несколько биопестицидов (например, один или несколько биофунгицидов, биоинсектицидов и/или бионематоцидов). Примеры микробных штаммов, которые проявляют биопестицидную активность, включены в Приложение А наряду со штаммами, которые проявляют азотфиксирующую активность, фосфат-сольюбилизирующую активность и т. д. Дополнительные примеры пестицидов можно найти в Bradley, *Managing Diseases*, в ILLINOIS AGRONOMY HANDBOOK (2008); Hager, *Weed Management*, в ILLINOIS AGRONOMY HANDBOOK (2008); LOUX ET AL., *WEED CONTROL GUIDE FOR OHIO, INDIANA AND ILLINOIS* (2015); Niblack, *Nematodes*, in ILLINOIS AGRONOMY HANDBOOK (2008); и Steffey and Gray, *Managing Insect Pests*, в ILLINOIS AGRONOMY HANDBOOK (2008).

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любую (любые) подходящую (подходящие) сигнальную (сигнальные) молекулу (молекулы) растений, в том числе без ограничения липохитоолигосахариды (LCO), хитиновые олигомеры, хитозановые олигомеры, хитиновые соединения, флавоноиды, нефлавоноидные индукторы *pod*-генов, жасмоновую кислоту или ее производные, линолевую кислоту или ее производные, линоленовую кислоту или ее производные и каррикины.

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любой (любые) подходящий (подходящие) LCO. LCO, иногда называемые сигналами образования симбиотических клубеньков (Nod) или Nod-факторами, состоят из олигосахаридного каркаса из соединенных β -1,4-связями N-ацетил-D-глюкозаминовых ("GlcNAc") остатков с N-связанной жирнокислотной ацильной цепью, конденсированной по невозстанавливающему концу. LCO отличаются по количеству остатков GlcNAc в каркасе, по длине и степени насыщенности жирнокислотной ацильной цепи и по заменам восстанавливающих и невозстанавливающих сахарных остатков. См., например, Denarie, *et al.*, *Ann. Rev. Biochem.* 65:503 (1996); Hamel, *et al.*, *PLANTA* 232:787 (2010); Prome, *et al.*, *PURE & APPL. CHEM.* 70(1):55 (1998).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат один или несколько LCO, представленных формулой I:

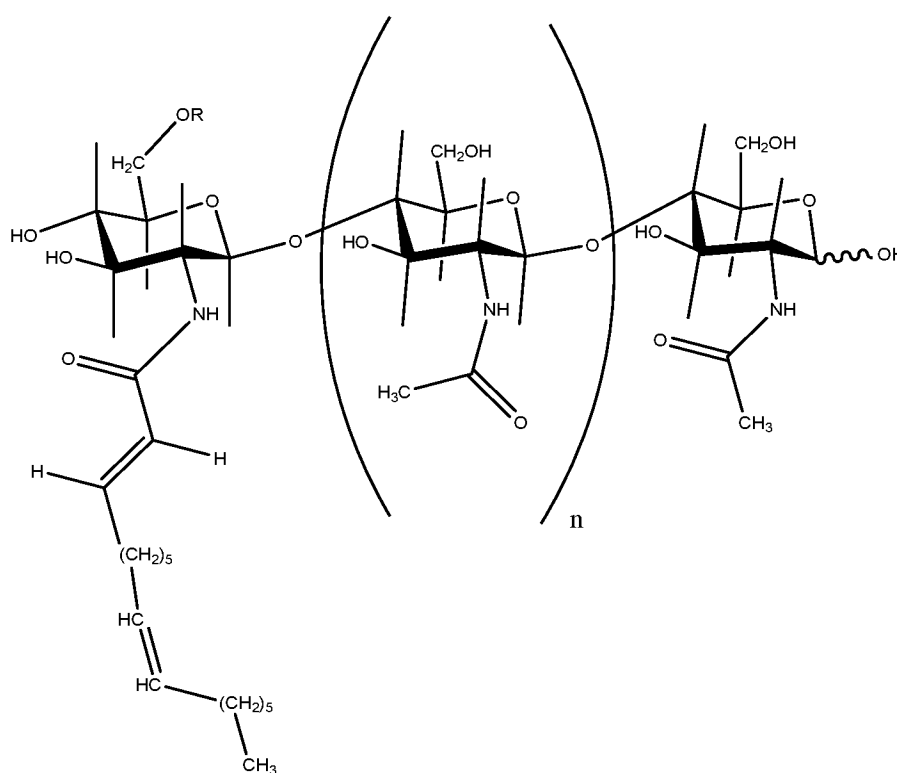


(I),

в которой G представляет собой гексозамин, который может быть замещен, например, ацетильной группой при атоме азота, сульфатной группой, ацетильной группой и/или простой эфирной

группой при атоме кислорода; R_1 , R_2 , R_3 , R_5 , R_6 и R_7 , которые могут быть одинаковыми или разными, представляют собой H , CH_3CO-- , C_xH_yCO-- , где x представляет собой целое число от 0 до 17, а y представляет собой целое число от 1 до 35, или любую другую ацильную группу, такую как, например, карбамоил; R_4 представляет собой насыщенную или моно-, ди- или триненасыщенную алифатическую цепь, содержащую по меньшей мере 12 атомов углерода; и n представляет собой целое число от 1 до 4.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько LCO, представленных формулой II:

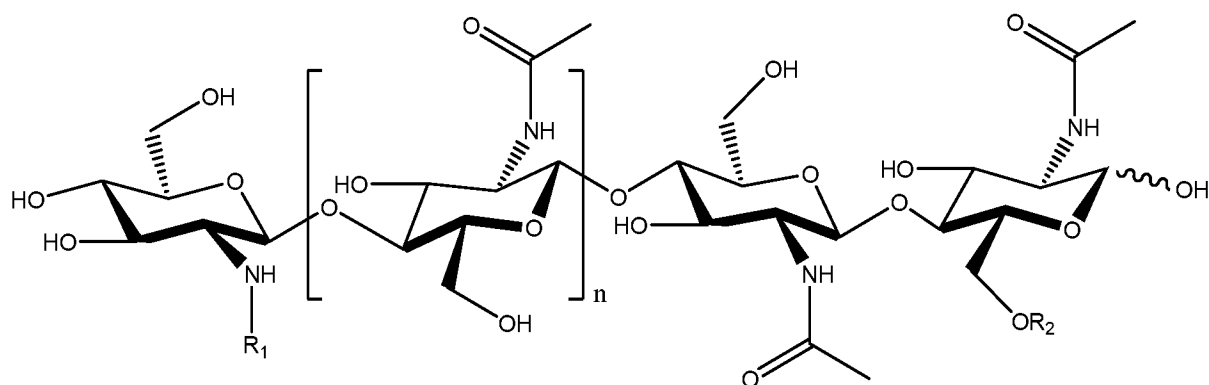


(II),

в которой R представляет собой H или CH_3CO-- , и n равняется 2 или 3. См., например, патент США № 5549718. Также был описан ряд LCO, происходящих из *Bradyrhizobium japonicum*, в том числе BjNod-V ($C_{18:1}$), BjNod-V (Ac , $C_{18:1}$), BjNod-V ($C_{16:1}$) и BjNod-V (Ac , $C_{16:0}$) (при этом "V" указывает на присутствие пяти N-ацетилглюкозаминовых остатков, "Ac" означает ацетилирование, число после "C" указывает на количество атомов углерода в жирнокислотной боковой цепи, а число после ":" указывает на количество двойных связей). См., например, патенты США №№

5175149 и 5321011. Дополнительные LCO, получаемые из штаммов бактерий, включают в себя NodRM, NodRM-1, NodRM-3. При ацетилировании ($R=CH_3CO--$) они превращаются в AcNodRM-1 и AcNodRM-3 соответственно (патент США № 5545718).

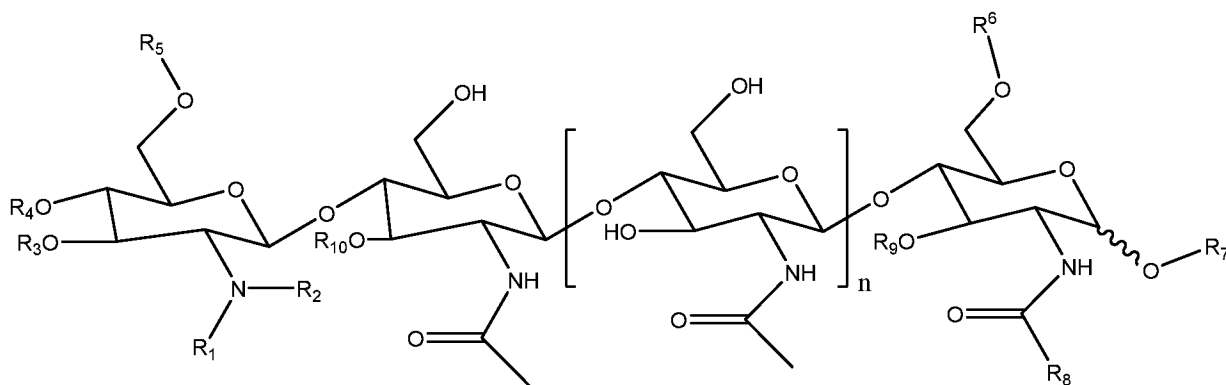
В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат один или несколько LCO, представленных формулой III:



(III),

в которой $n=1$ или 2 ; R_1 представляет собой C16, C16:0, C16:1, C16:2, C18:0, C18:1 Δ 9Z или C18:1 Δ 11Z; и R_2 представляет собой водород или SO_3H .

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат один или несколько LCO, представленных формулой IV:

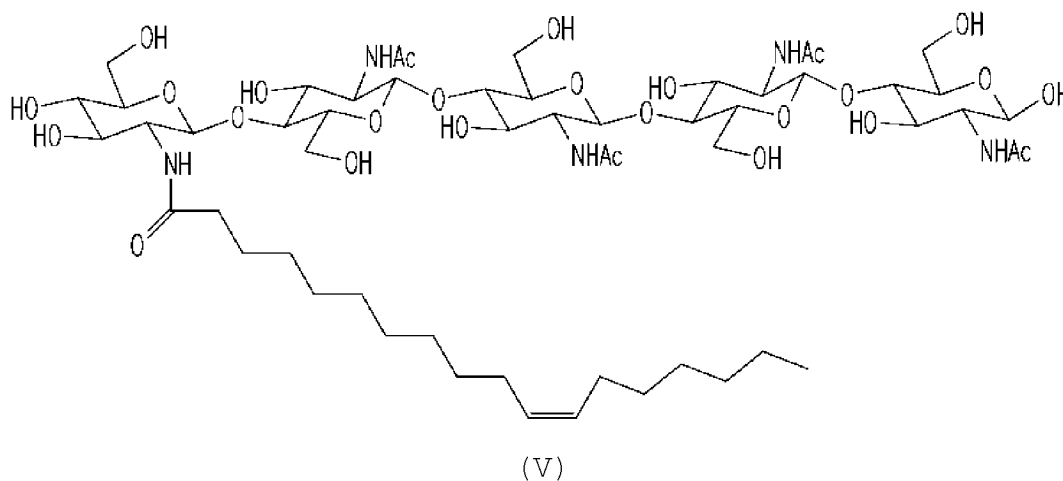


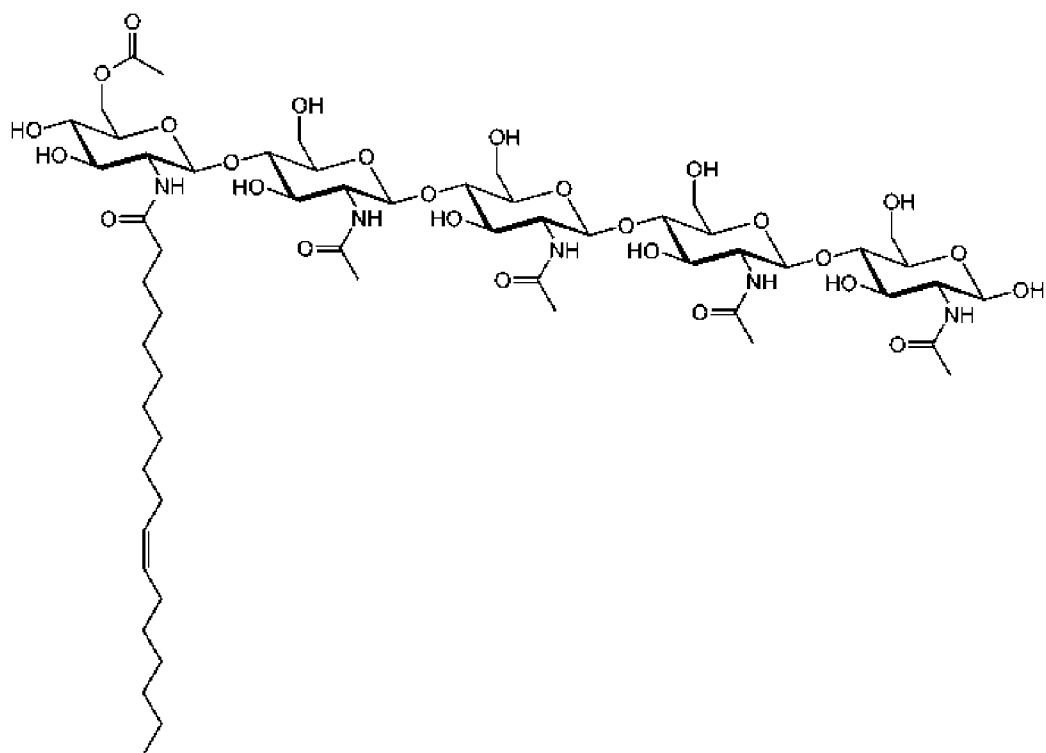
(IV),

в которой R_1 представляет собой C14:0, 3ОН-C14:0, изо-C15:0, C16:0, 3-ОН-C16:0, изо-C15:0, C16:1, C16:2, C16:3, изо-C17:0, изо-C17:1, C18:0, 3ОН-C18:0, C18:0/3-ОН, C18:1, ОН-C18:1, C18:2, C18:3, C18:4, C19:1, карбамоил, C20:0, C20:1, 3-ОН-C20:1, C20:1/3-ОН, C20:2, C20:3, C22:1 и C18-26(ω -1)-ОН (который согласно D'Haese, et al., Glycobiology 12:79R-105R (2002)

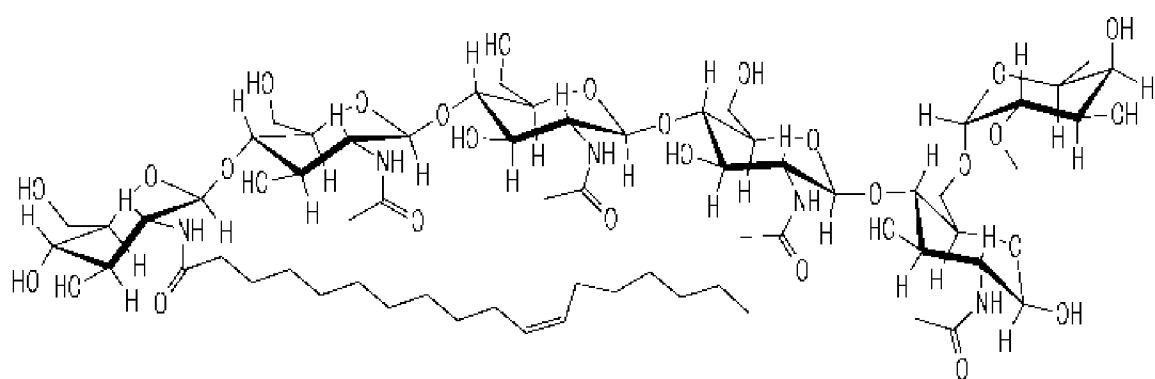
включает в себя гидроксильированные молекулы C18, C20, C22, C24 и C26 и C16:1 Δ 9, C16:2 (Δ 2,9) и C16:3 (Δ 2,4,9)); R₂ представляет собой водород или метил; R₃ представляет собой водород, ацетил или карбамоил; R₄ представляет собой водород, ацетил или карбамоил; R₅ представляет собой водород, ацетил или карбамоил; R₆ представляет собой водород, арабинозил, фукозил, ацетил, SO₃H, сложный сульфатный эфир, 3-O-S-2-O-MeFuc, 2-O-MeFuc и 4-O-AcFuc; R₇ представляет собой водород, маннозил или глицерин; R₈ представляет собой водород, метил или -CH₂OH; R₉ представляет собой водород, арабинозил или фукозил; R₁₀ представляет собой водород, ацетил или фукозил; и n равняется 0, 1, 2 или 3. Встречающиеся в природе LCO, охватываемые данной структурой, описаны в D'Haese, et al., выше.

Дополнительные примеры LCO (и их производных), которые могут быть применимыми в композициях и способах по настоящему изобретению, представлены ниже в виде структур V-XXXIII:

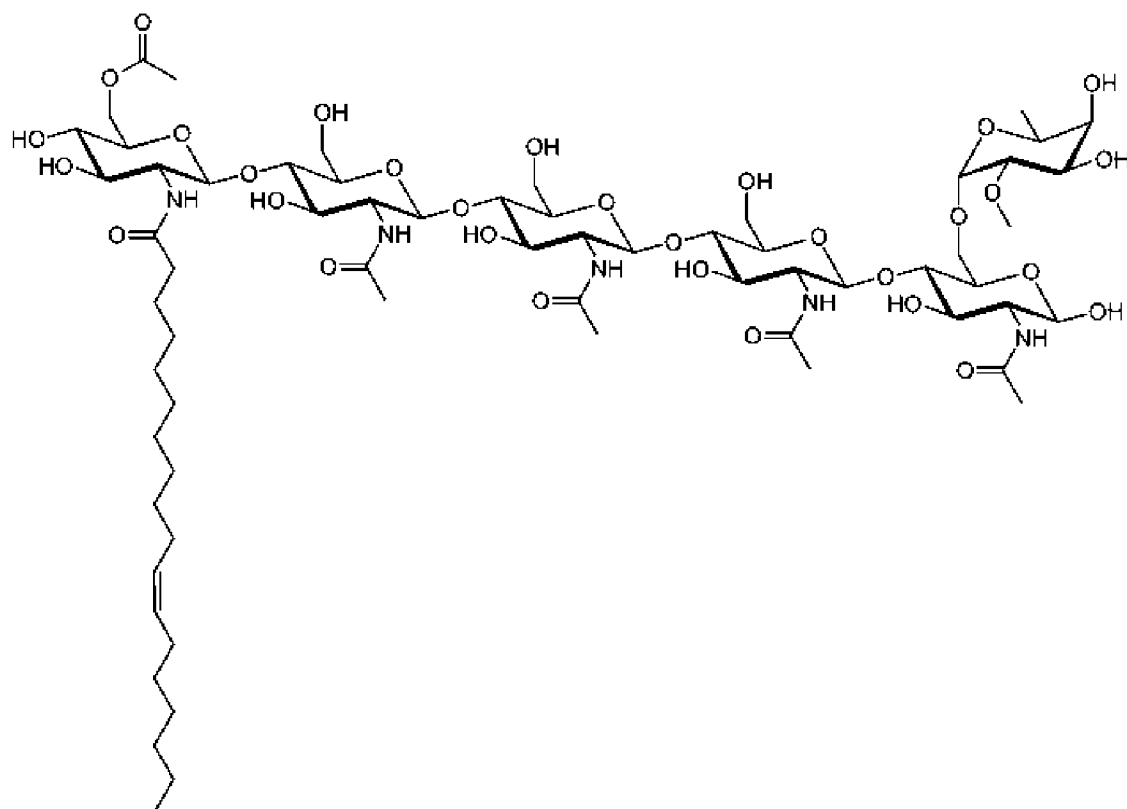




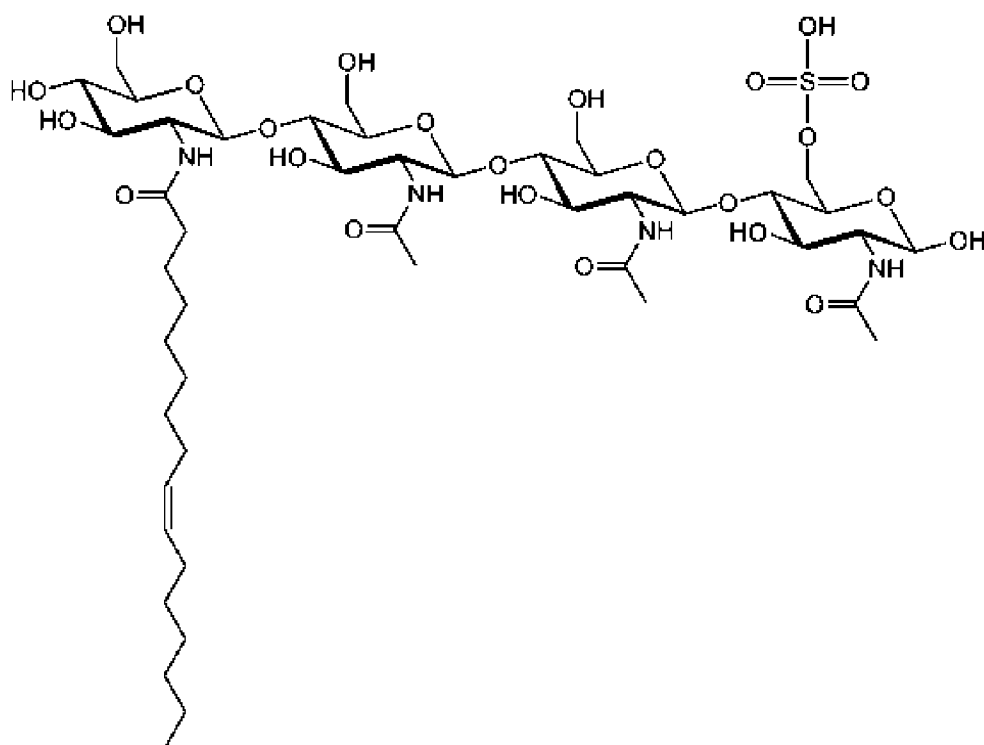
(VI)



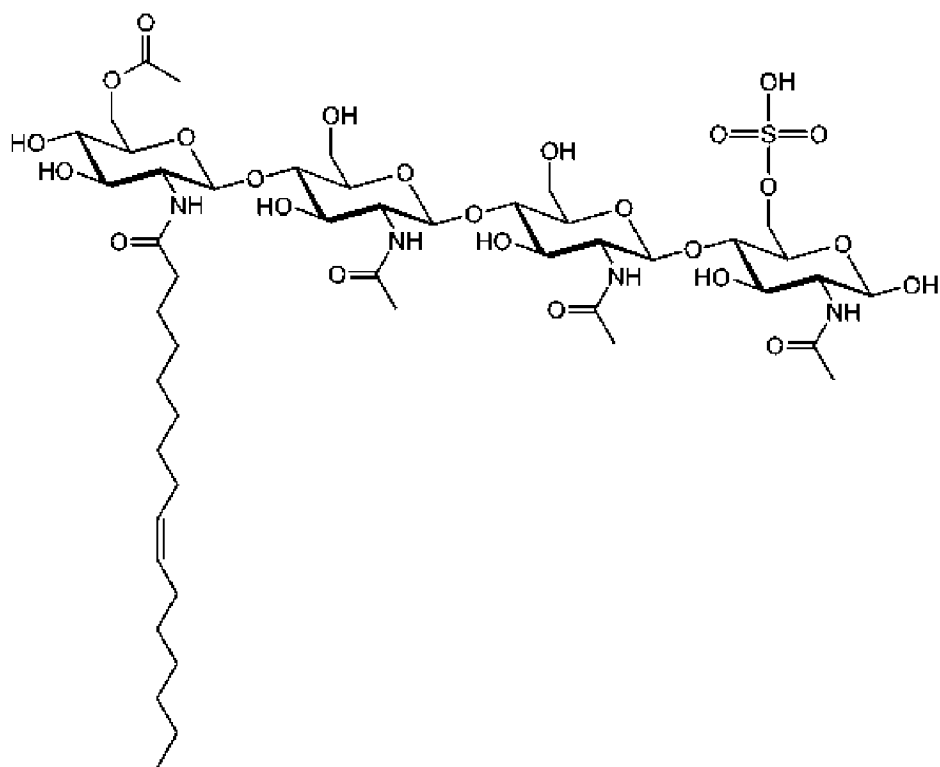
(VII)



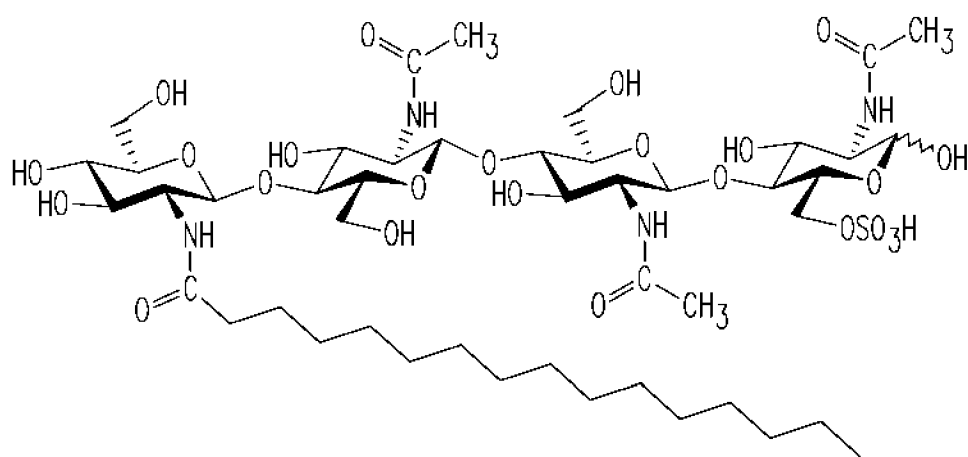
(VIII)



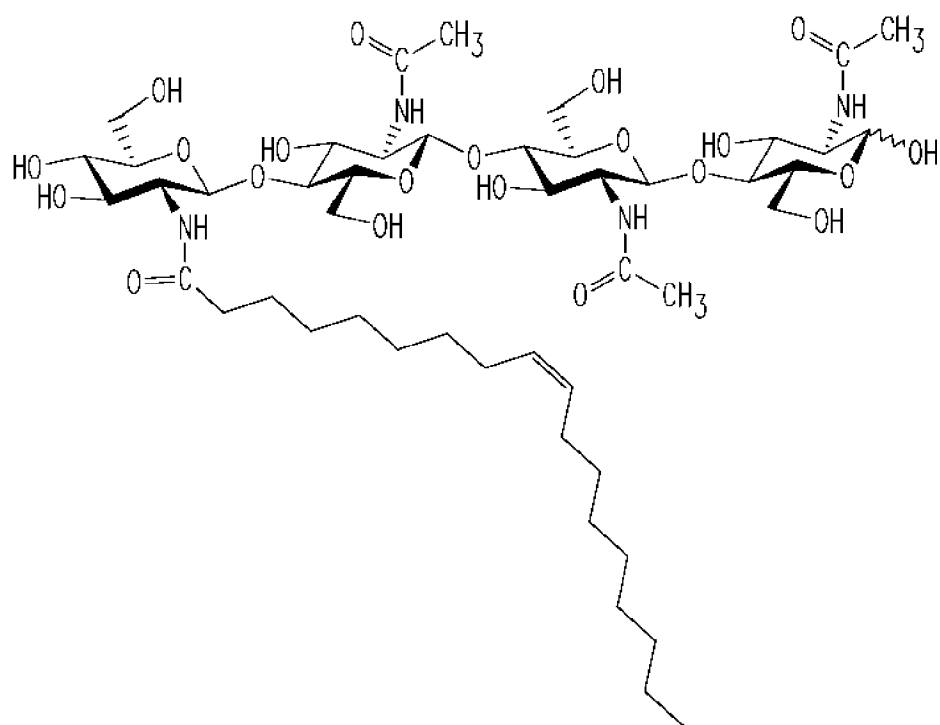
(IX)



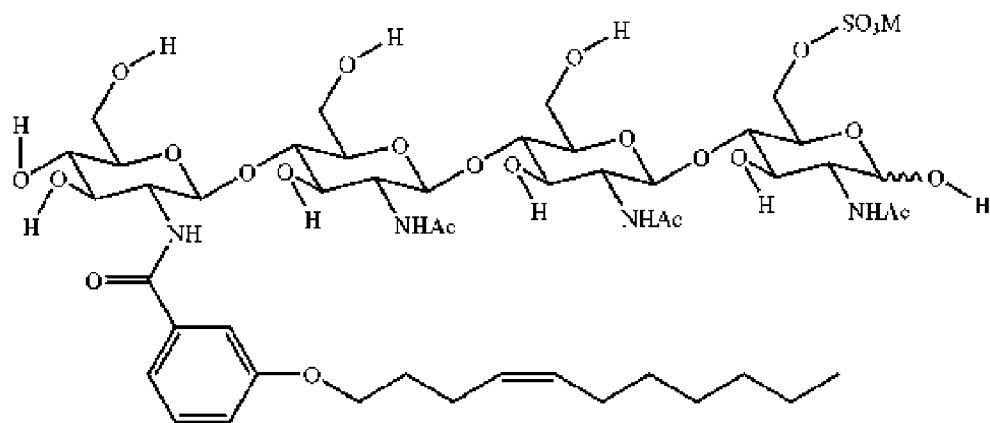
(X)



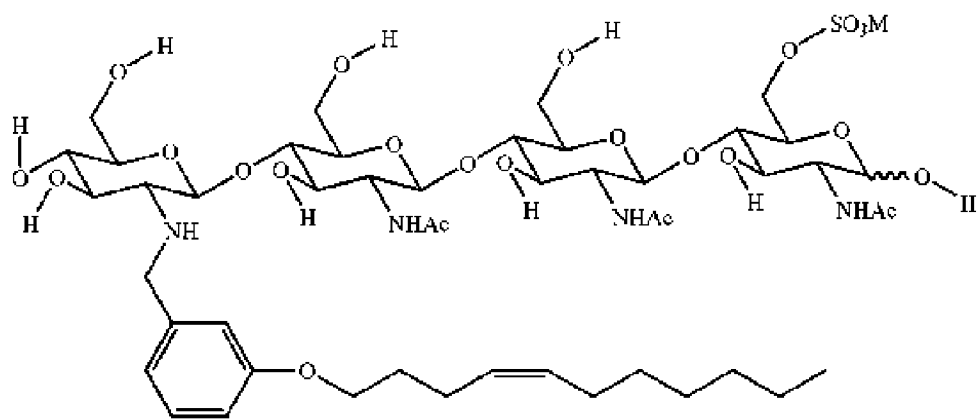
(XI)



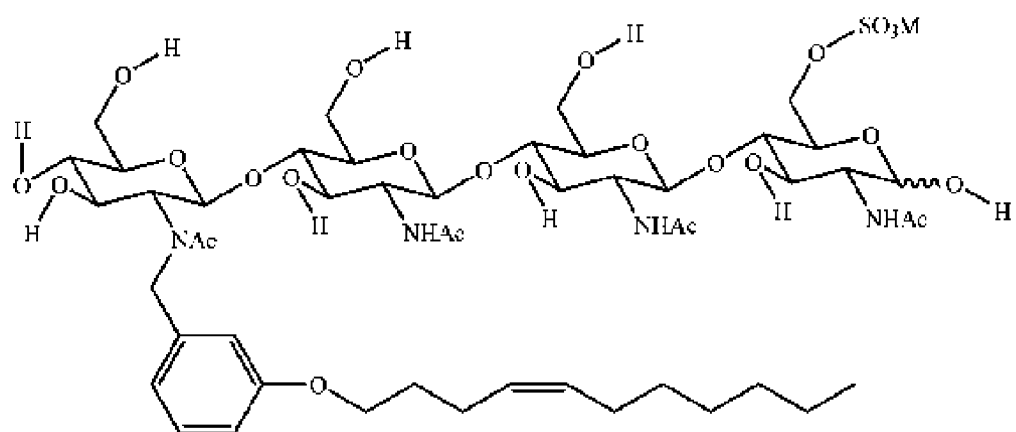
(XII)



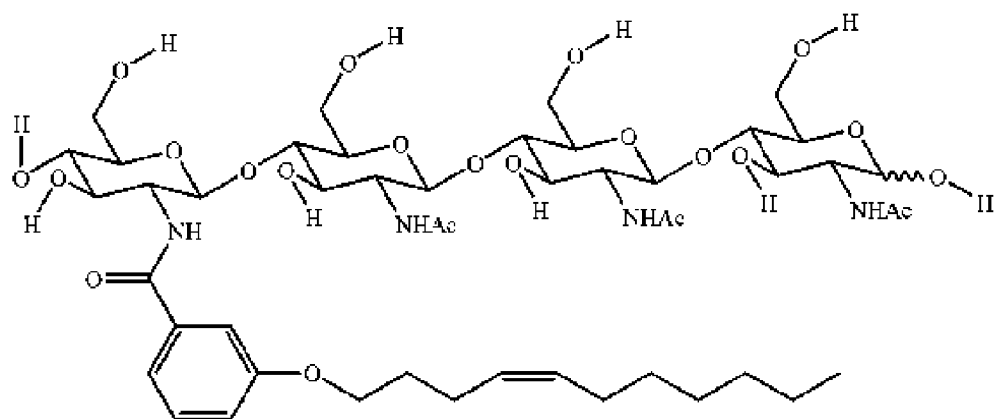
(XIII)



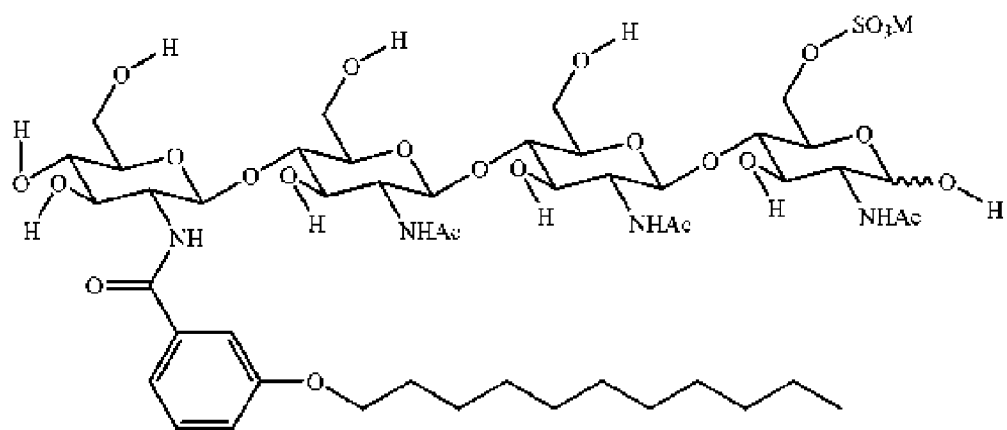
(XIV)



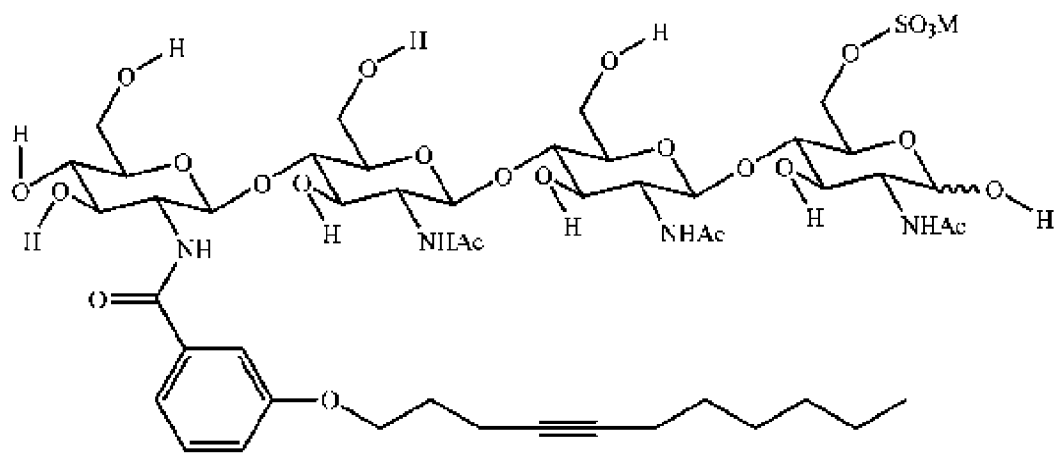
(XV)



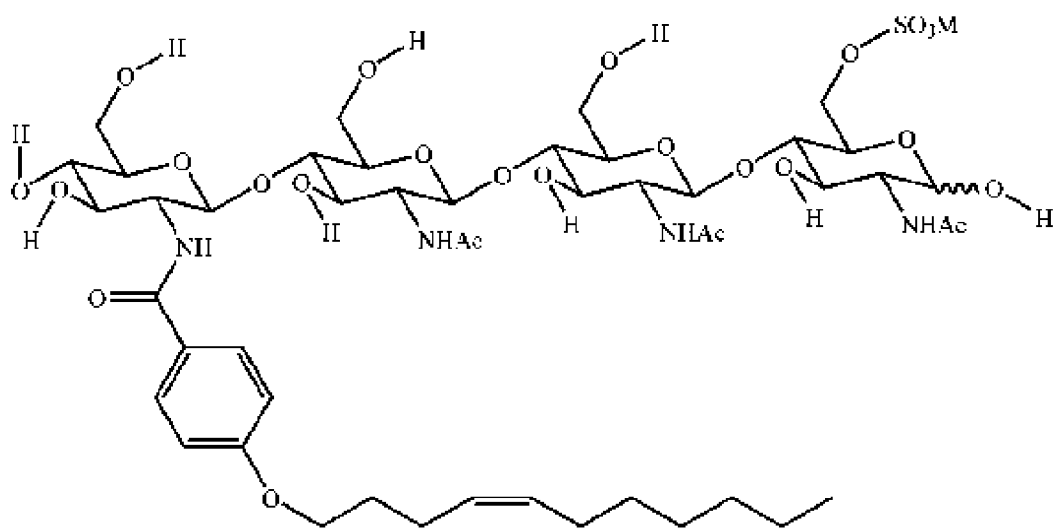
(XVI)



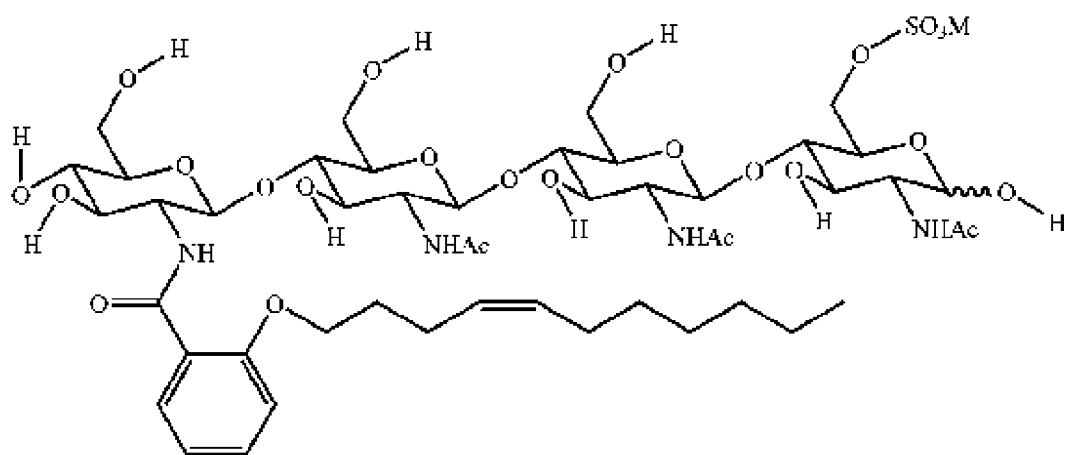
(XVII)



(XVIII)

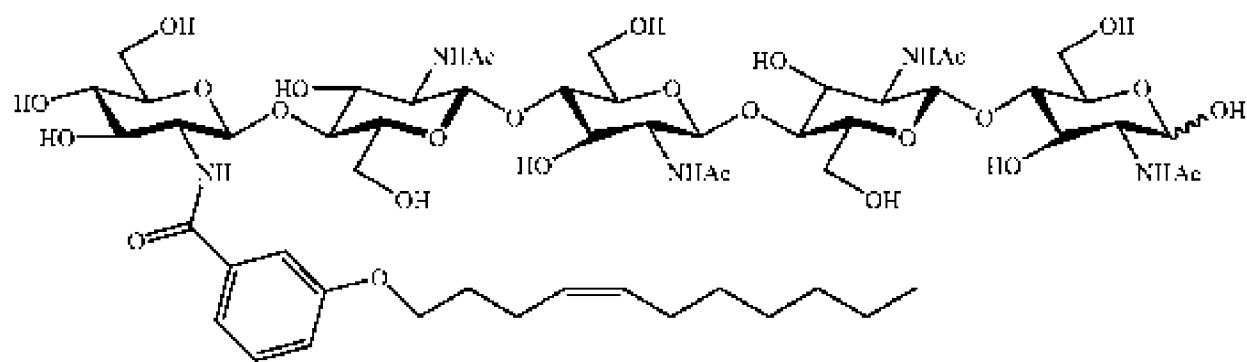


(XIX)

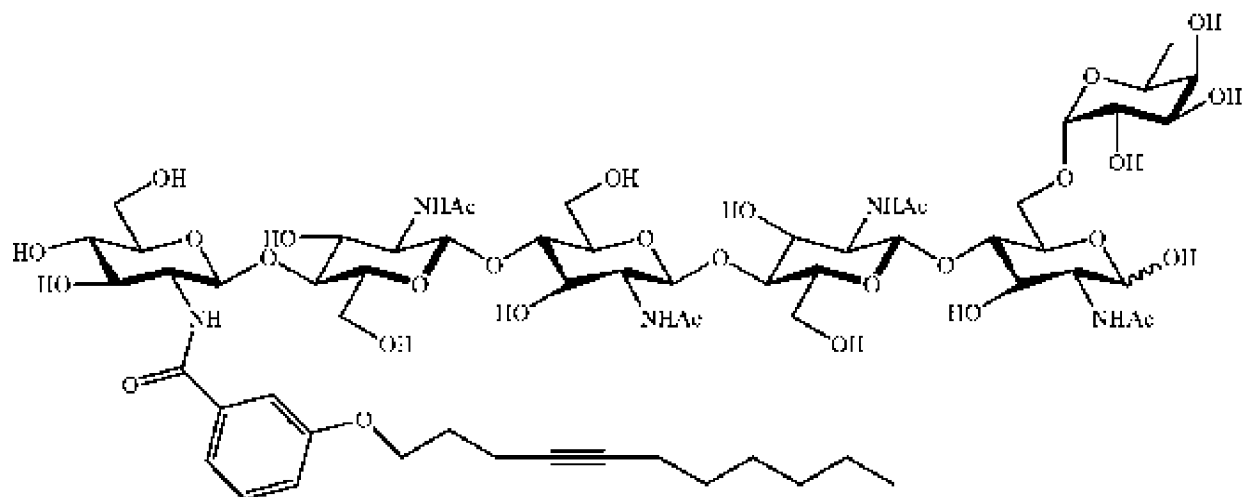


(XX)

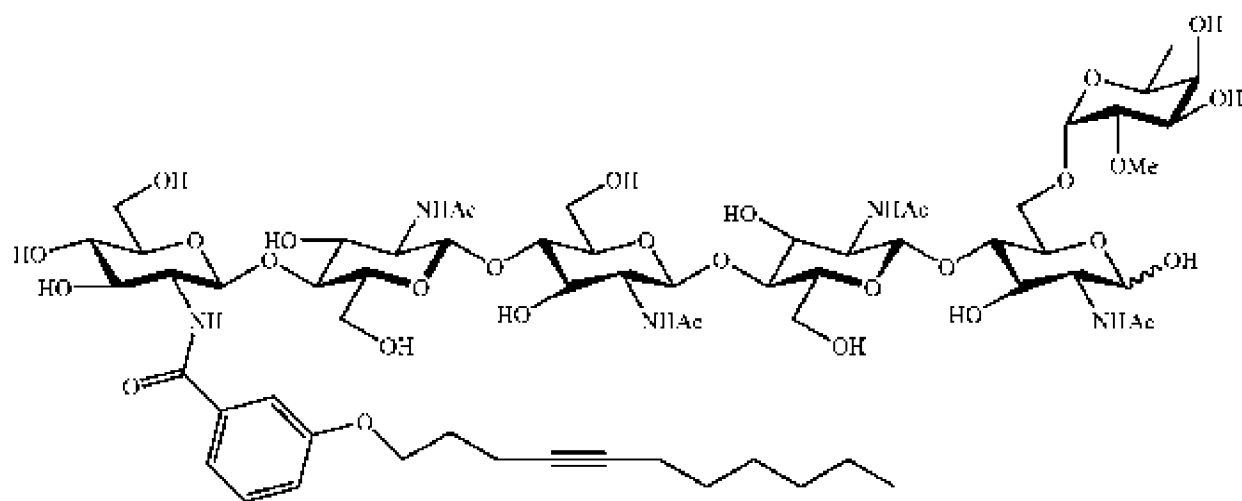
(XXIII)



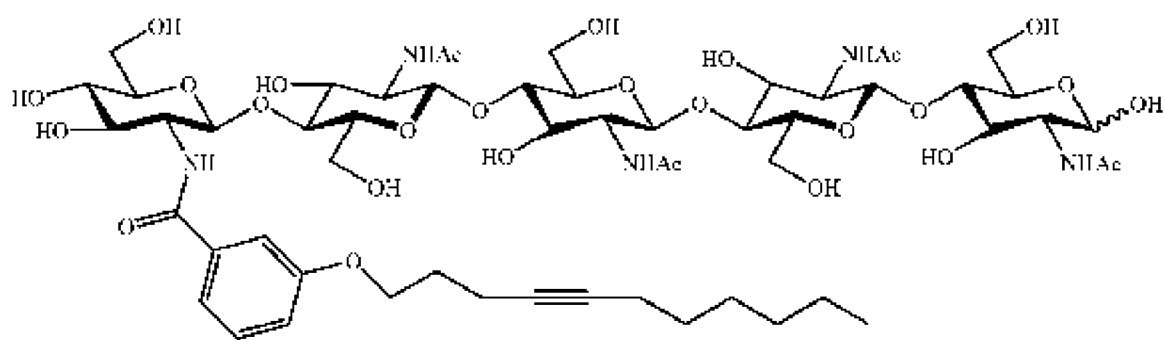
(XXIV)



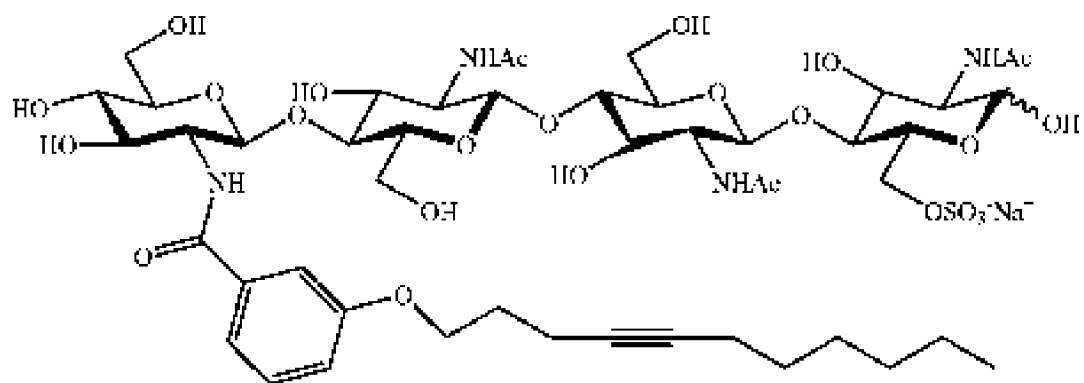
(XXV)



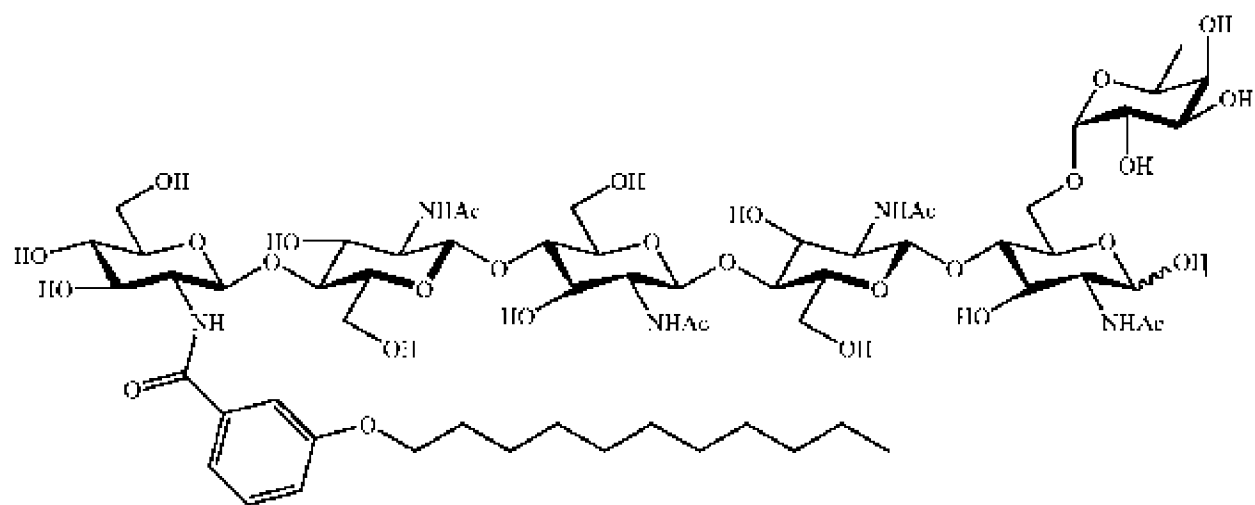
(XXVI)



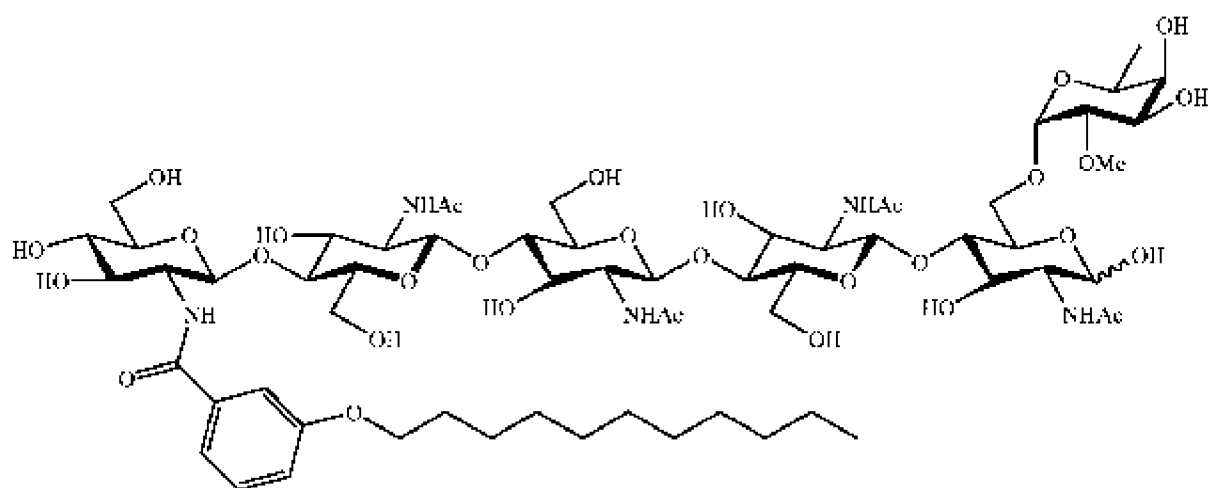
(XXVII)



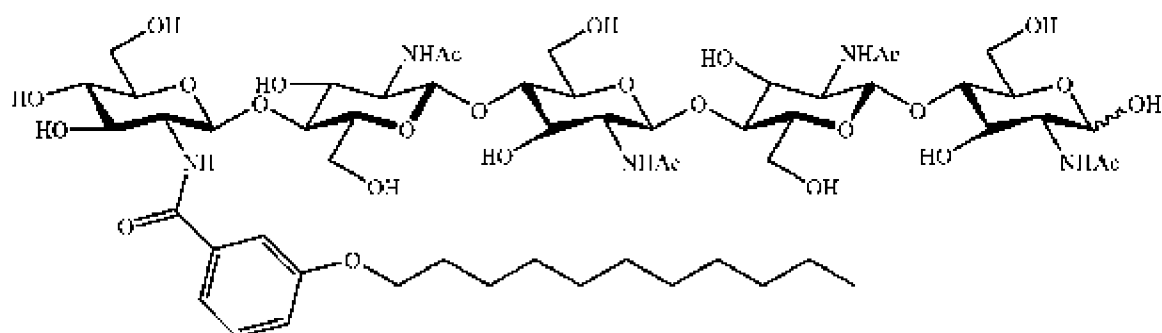
(XXVIII)



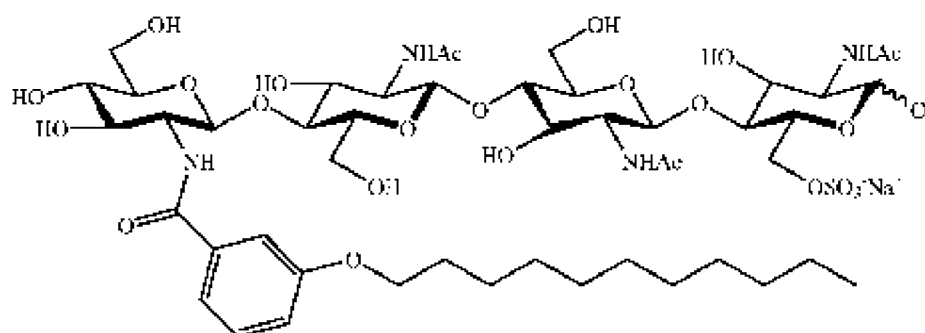
(XXIX)



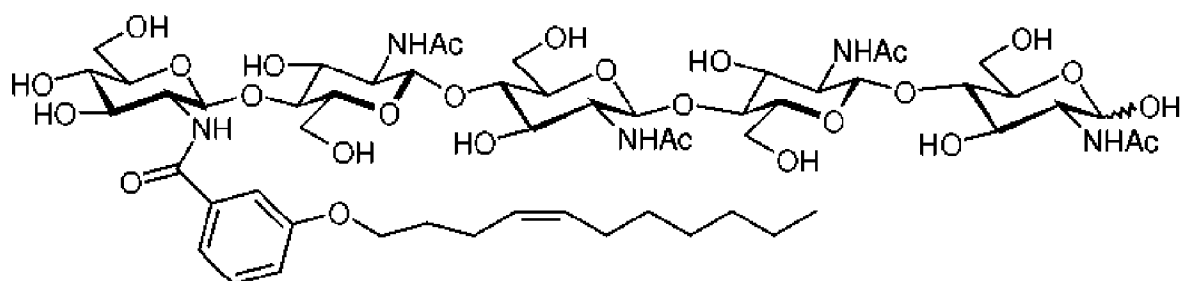
(XXX)



(XXXI)



(XXXII)



(XXXIII).

LCO можно получать из любого подходящего источника. В некоторых вариантах осуществления LCO получен (т. е. выделен и/или очищен) из штамма бактерий. Например, в некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему

изобретению содержат один или несколько LCO, полученных из *Azorhizobium*, *Bradyrhizobium* (например, *B. japonicum*), *Mesorhizobium*, *Rhizobium* (например, *R. leguminosarum*), или *Sinorhizobium* (например, *S. meliloti*). В некоторых вариантах осуществления LCO получен (т. е. выделен и/или очищен) из микоризного гриба. Например, в некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько LCO, полученных из штамма *Glomeromycota* (например, *Glomus intraradices*). См., например, WO 2010/049751 (в которой LCO называются "Мус-факторами"). В некоторых вариантах осуществления LCO является синтетическим. Например, в некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько синтетических LCO, описанных в WO 2005/063784, WO 2007/117500 и/или WO 2008/071674. В некоторых вариантах осуществления синтетический LCO предусматривает одну или несколько модификаций или замен, таких как описанные в Spaink, CRIT. REV. PLANT SCI. 54:257 (2000) и D'Haese, выше. LCO и предшественники для конструирования LCO (например, хитиновые олигомеры, которые сами по себе являются пригодными в качестве сигнальных молекул растений) могут синтезироваться организмами, полученными с помощью генной инженерии. См., например, Samain et al., CARBOHYDRATE RES. 302:35 (1997); Cottaz, et al., METH. ENG. 7(4):311 (2005); и Samain, et al., J. BIOTECHNOL. 72:33 (1999).

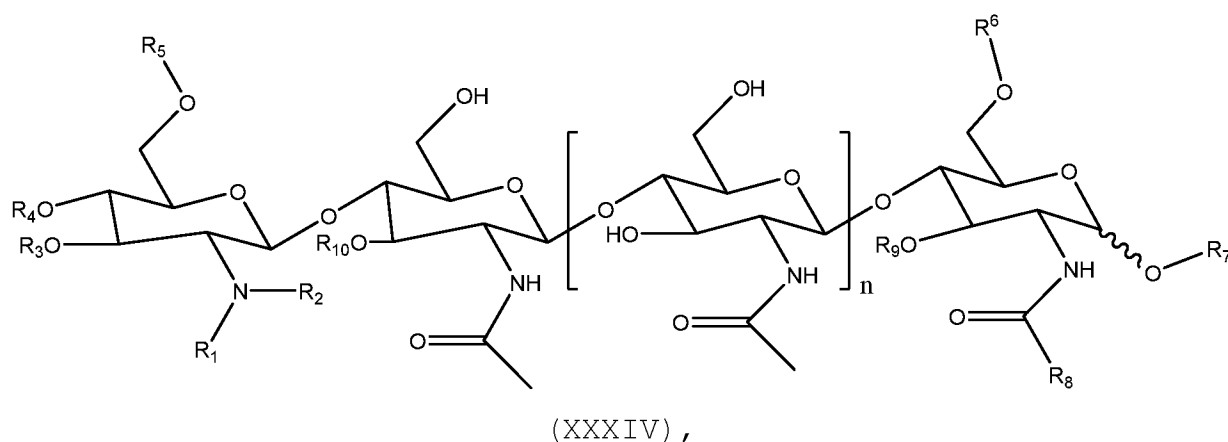
Следует понимать, что композиции и способы по настоящему изобретению могут включать аналоги, производные, гидраты, изомеры, соли и/или сольваты LCO. Таким образом, в некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять, десять или более LCO, представленных одной или несколькими из формул I-IV и/или структур V-XXXIII, и/или один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять, десять или более аналогов, производных, гидратов, изомеров, солей и/или сольватов LCO, представленных одной или несколькими из формул I-IV и/или структур V-XXXIII.

LCO (и их производные) можно использовать в различных

классах чистоты и можно применять в отдельности или в виде культуры бактерий или грибов, продуцирующих LCO. В некоторых вариантах осуществления LCO, включенный(включенные) в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, является/являются на по меньшей мере 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99%, 99,5% или более чистым/чистыми.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любой(любые) подходящий(подходящие) хитиновый(хитиновые) олигомер(олигомеры) и/или хитозановый(хитозановые) олигомер(олигомеры). См., например, D'Haeze et al., *GLYCOBIOL.* 12(6):79R (2002); Demont-Caulet et al., *PLANT PHYSIOL.* 120(1):83 (1999); Hanel et al., *PLANTA* 232:787 (2010); Muller et al., *PLANT PHYSIOL.* 124:733 (2000); Robina et al., *TETRAHEDRON* 58:521-530 (2002); Rouge et al., *Docking of Chitin Oligomers and Nod Factors on Lectin Domains of the LysM-RLK Receptors in the Medicago-Rhizobium Symbiosis*, в *THE MOLECULAR IMMUNOLOGY OF COMPLEX CARBOHYDRATES-3* (Springer Science, 2011); Van der Holst et al., *CURR. OPIN. STRUC. BIOL.* 11:608 (2001); Wan et al., *PLANT CELL* 21:1053 (2009); и PCT/F100/00803 (2000).

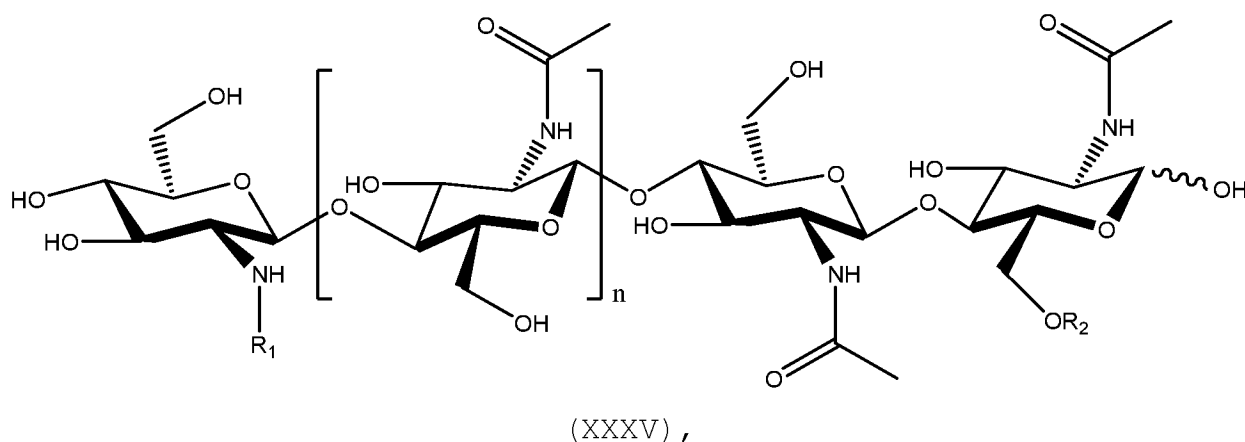
В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько хитиновых олигосахаридов, представленных формулой XXXIV:



в которой R_1 представляет собой водород или метил; R_2 представляет собой водород или метил; R_3 представляет собой водород, ацетил или карбамоил; R_4 представляет собой водород,

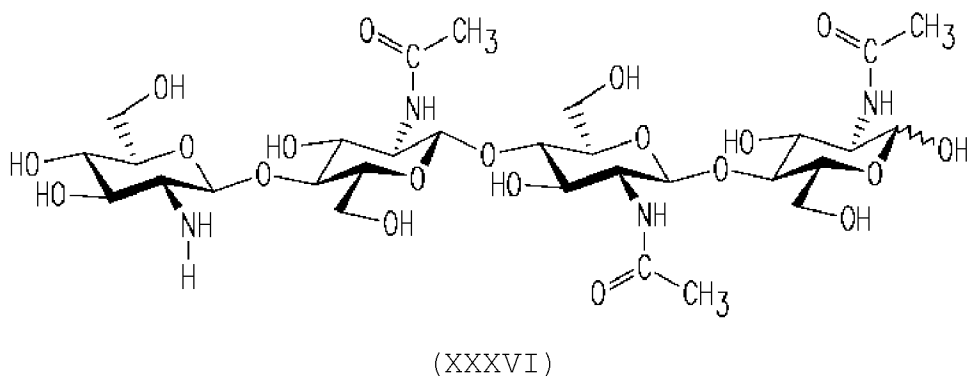
ацетил или карбамоил; R_5 представляет собой водород, ацетил или карбамоил; R_6 представляет собой водород, арабинозил, фукозил, ацетил, сложный сульфатный эфир, 3-*O*-S-2-*O*-MeFuc, 2-*O*-MeFuc и 4-*O*-AcFuc; R_7 представляет собой водород, маннозил или глицерин; R_8 представляет собой водород, метил или $-CH_2OH$; R_9 представляет собой водород, арабинозил или фукозил; R_{10} представляет собой водород, ацетил или фукозил; и n равняется 0, 1, 2 или 3.

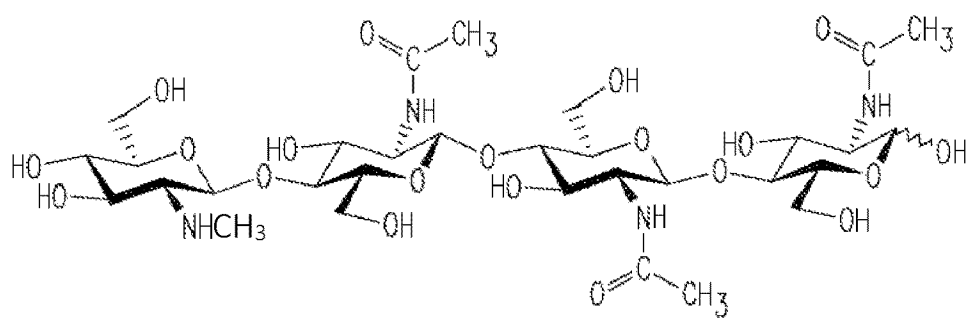
В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат один или несколько хитиновых олигосахаридов, представленных формулой XXXV:



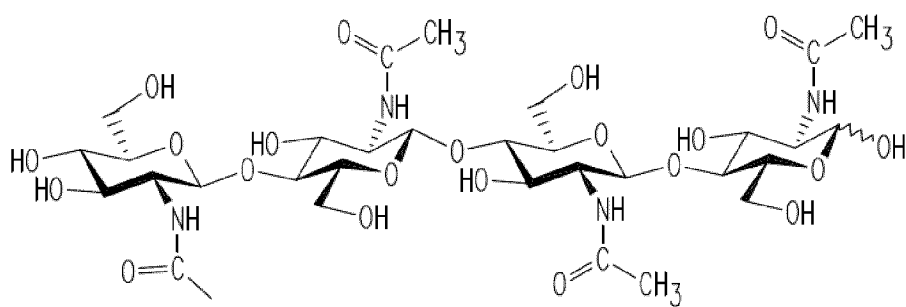
в которой $n=1$ или 2; R_1 представляет собой водород или метил; и R_2 представляет собой водород или SO_3H .

Дополнительные примеры олигосахаридов (и их производных), которые могут быть применимыми в композициях и способах по настоящему изобретению, представлены ниже в виде структур XXXVI-LXXXIII:

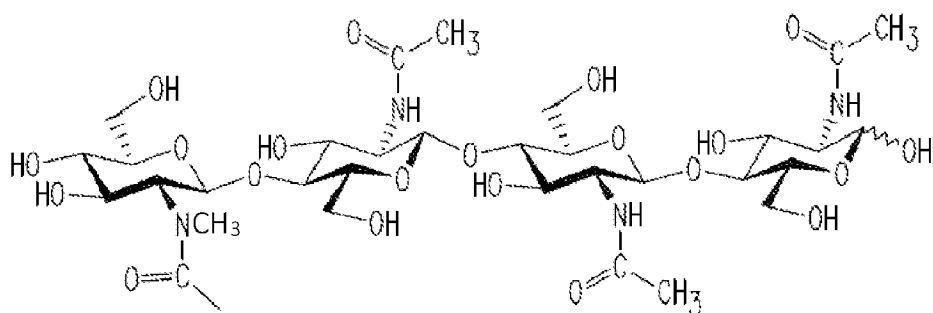




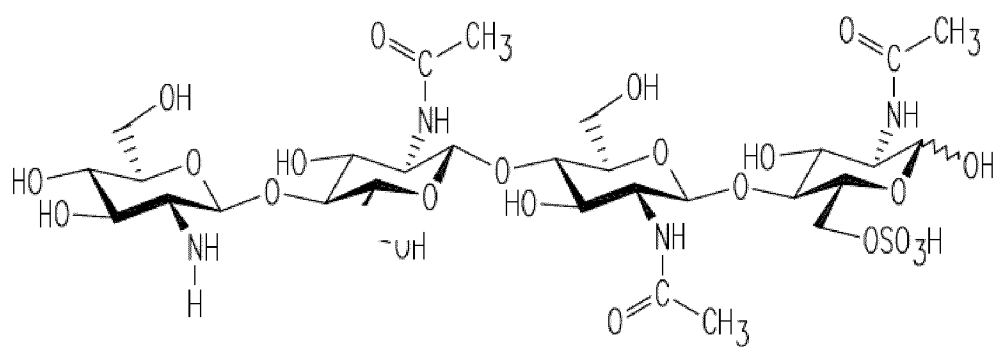
(XXXVII)



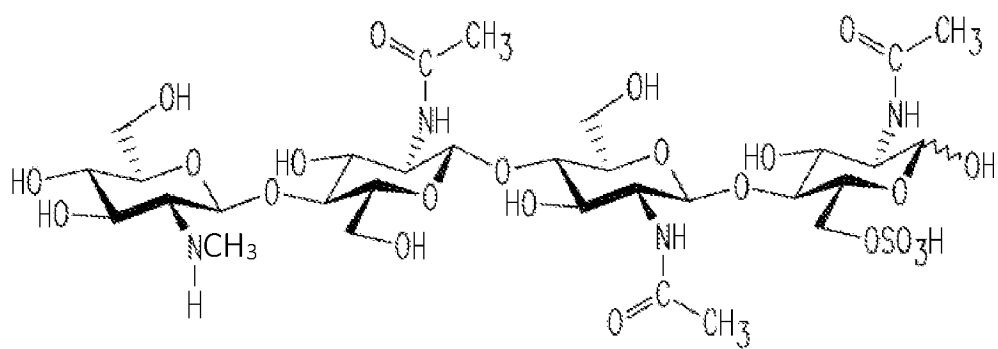
(XXXVIII)



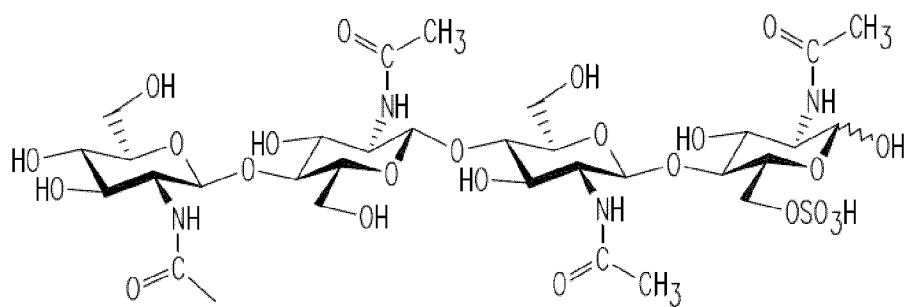
(XXXIX)



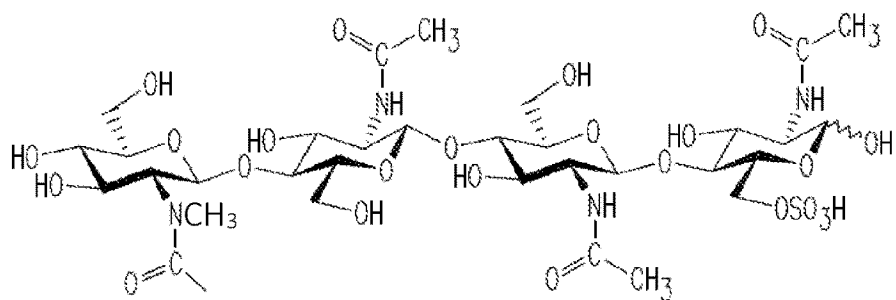
(XXXX)



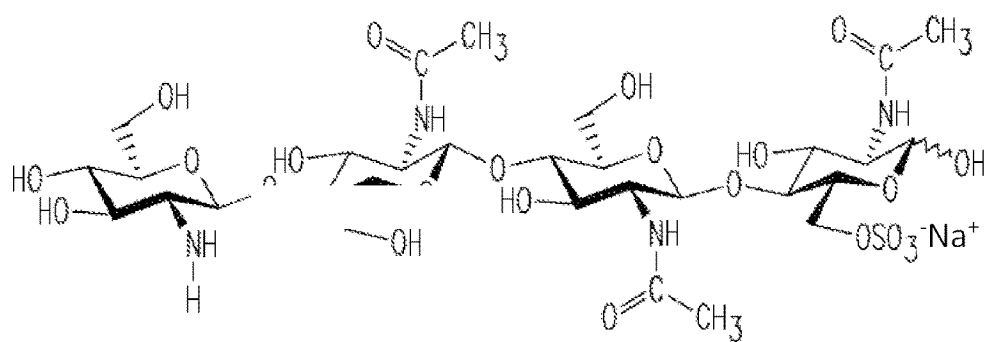
(XXXXXI)



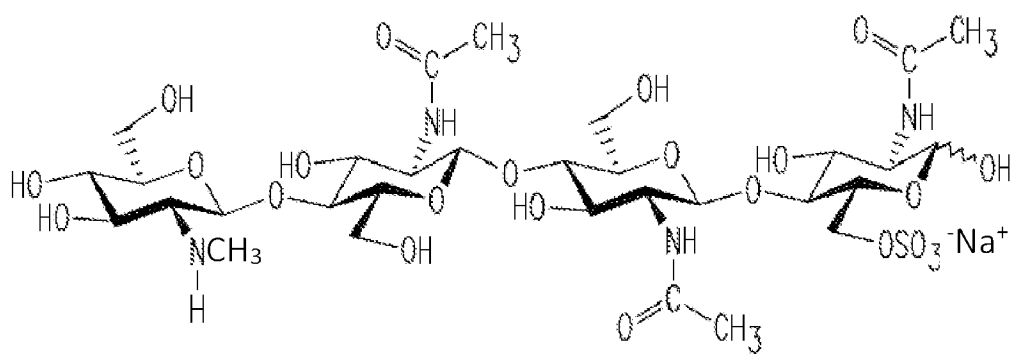
(XXXXXII)



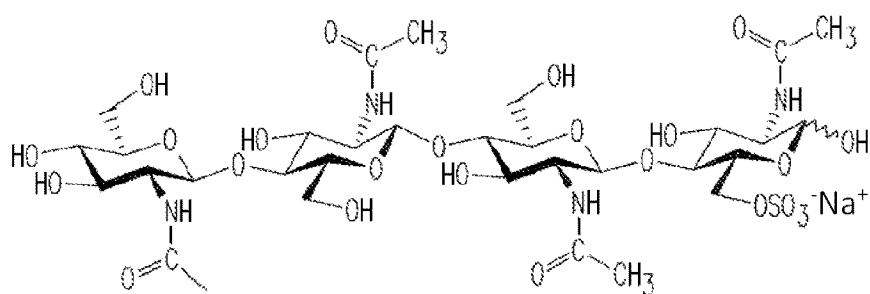
(XXXXXIII)



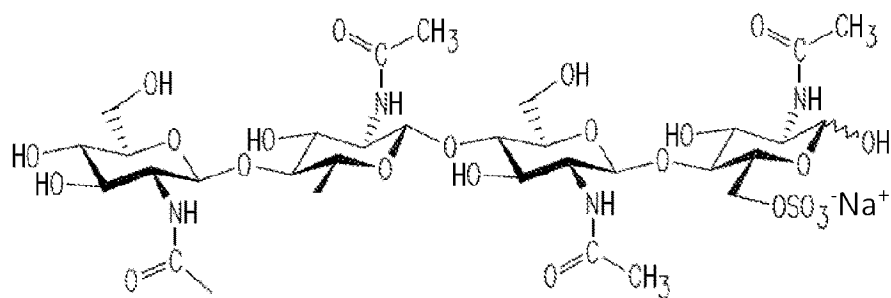
(XXXXXIV)



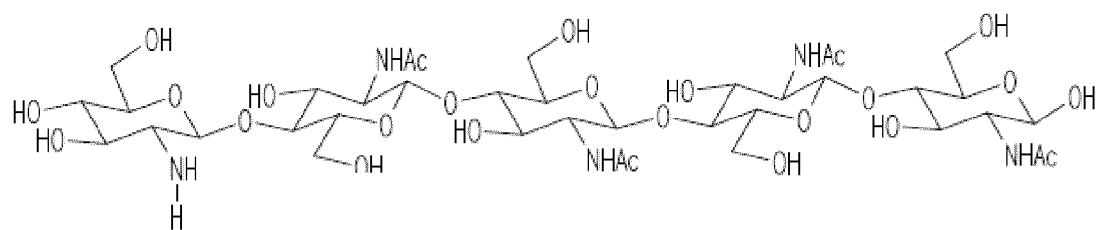
(XXXXV)



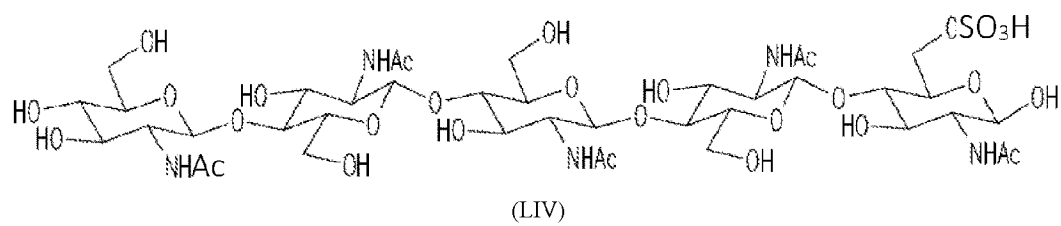
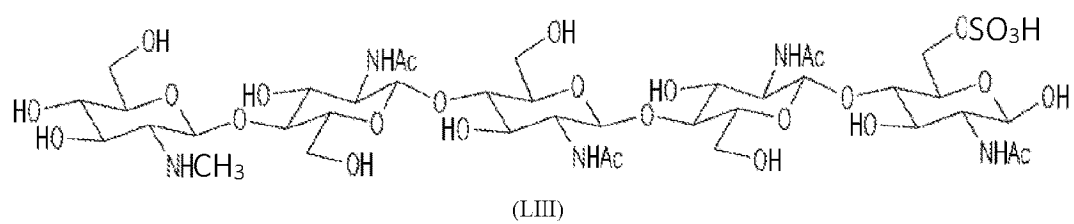
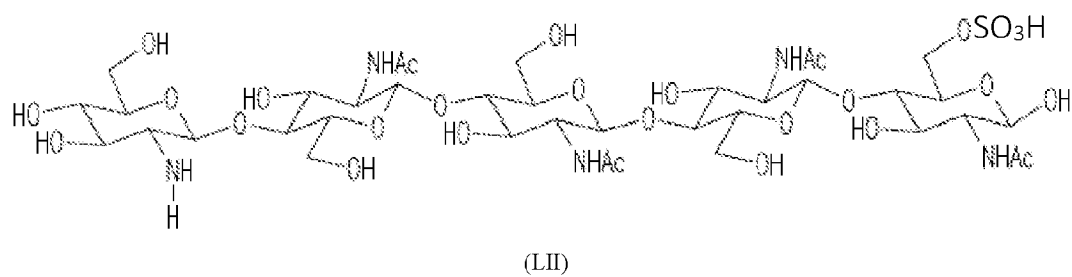
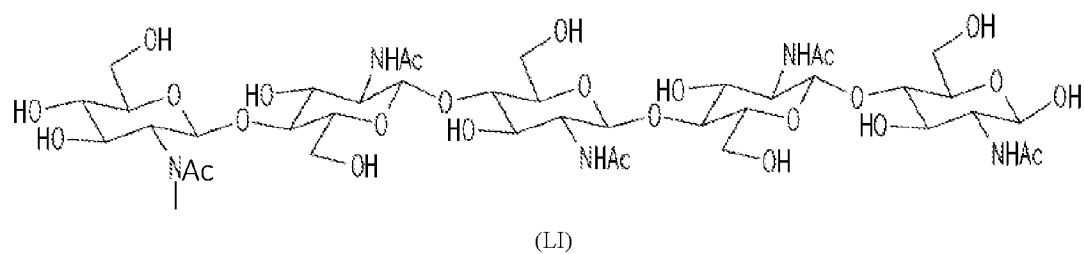
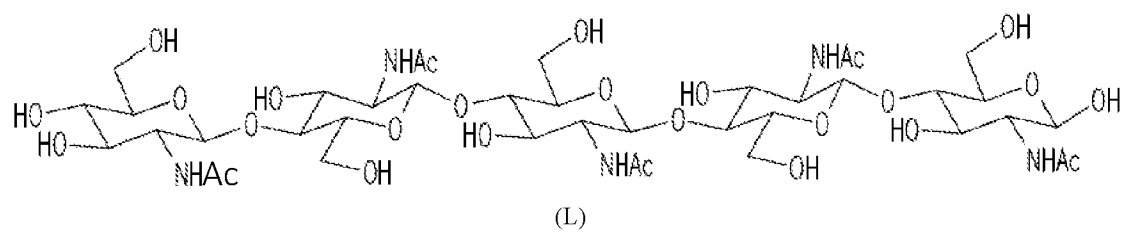
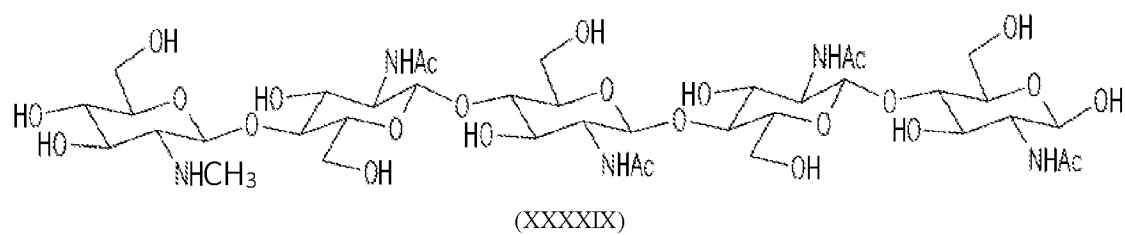
(XXXXXVI)

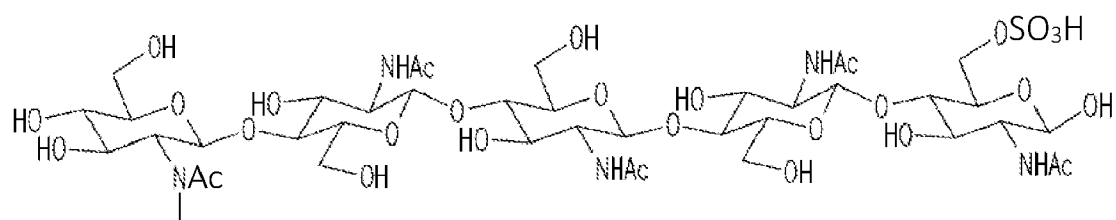


(XXXXXVII)

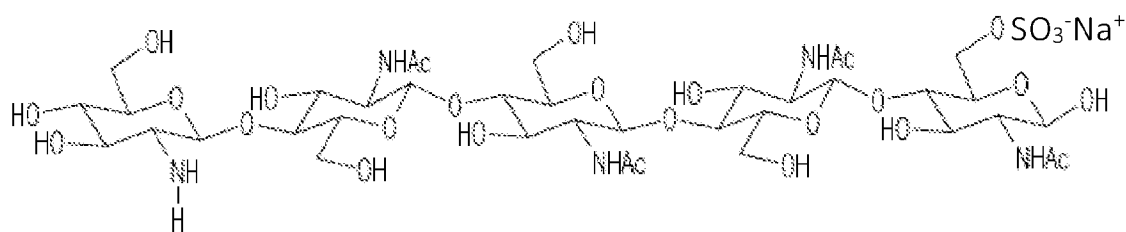


(XXXXXVIII)

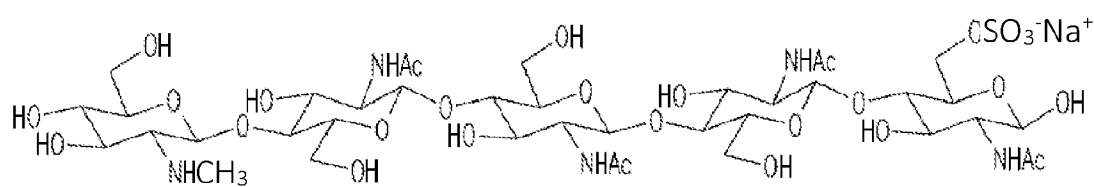




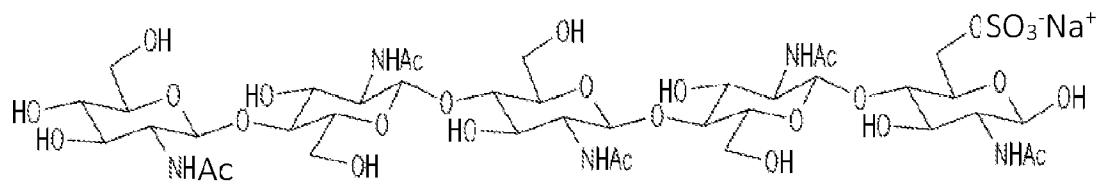
(LV)



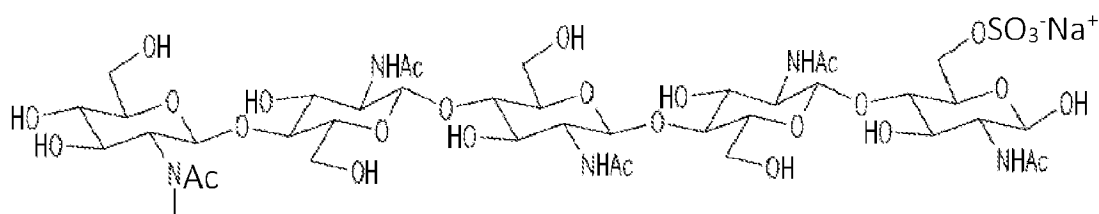
(LVI)



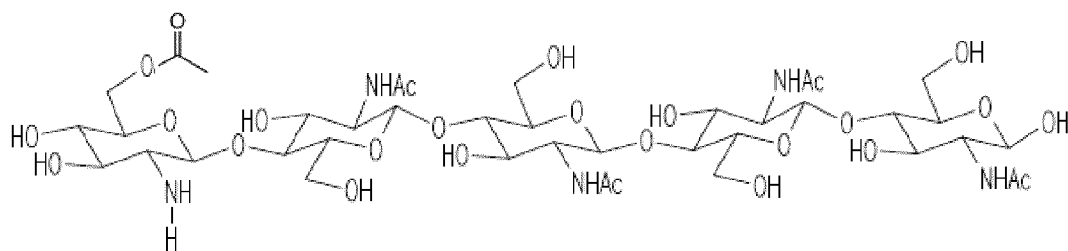
(LVII)



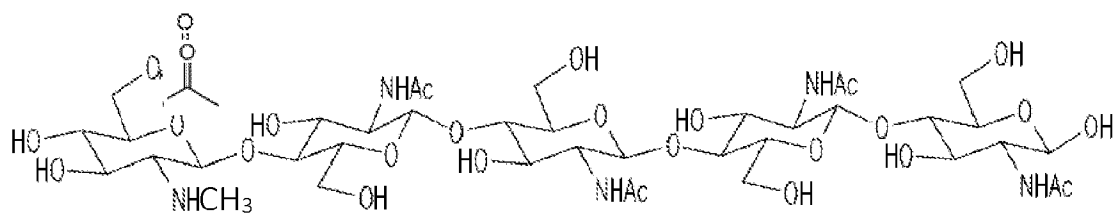
(LVIII)



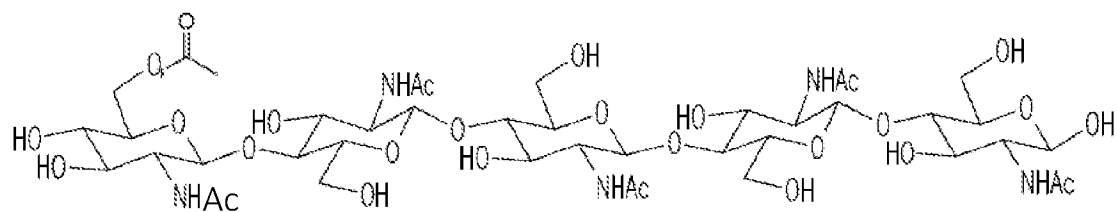
(LIX)



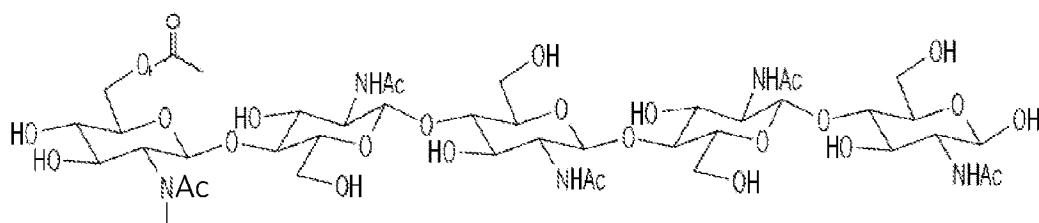
(LX)



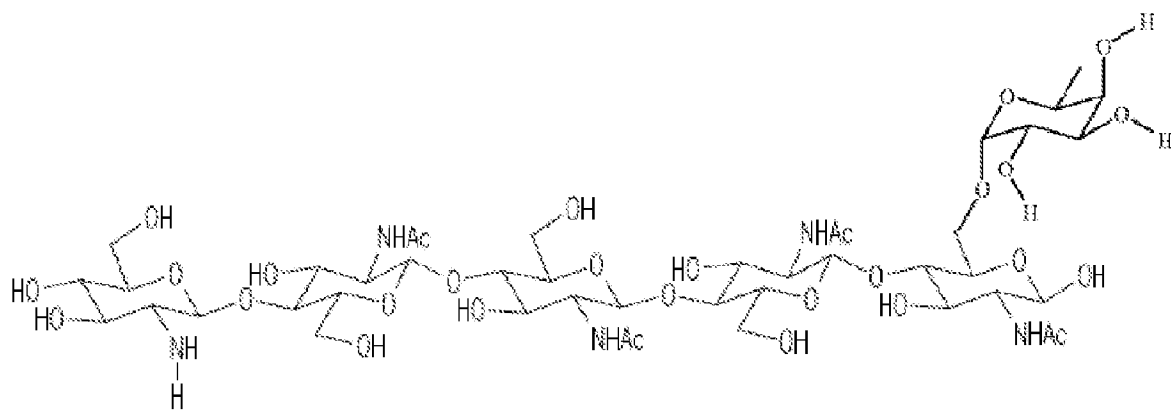
(LXI)



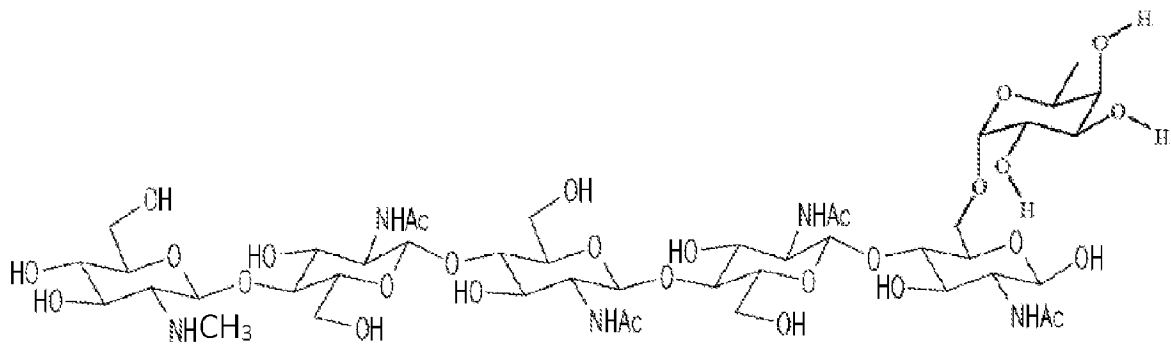
(LXII)



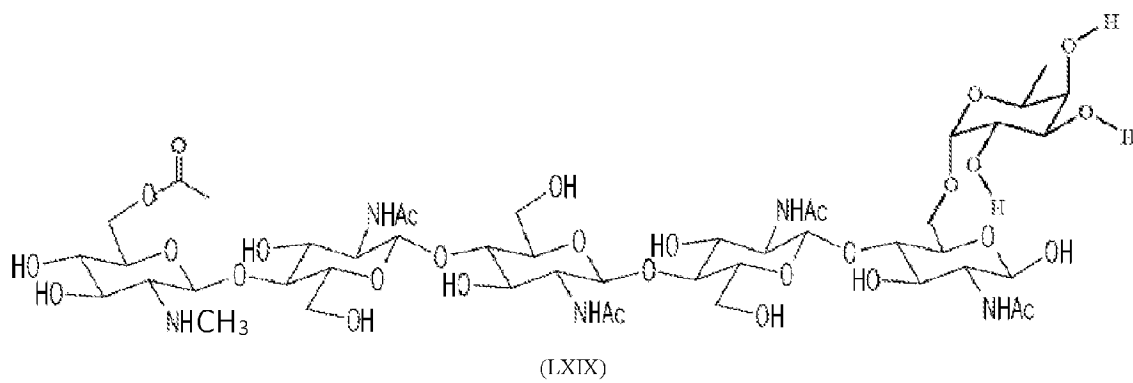
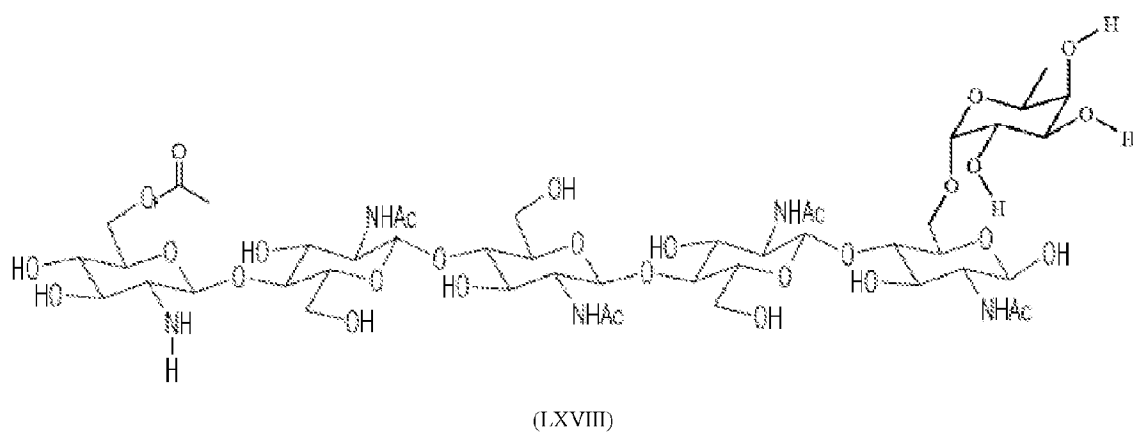
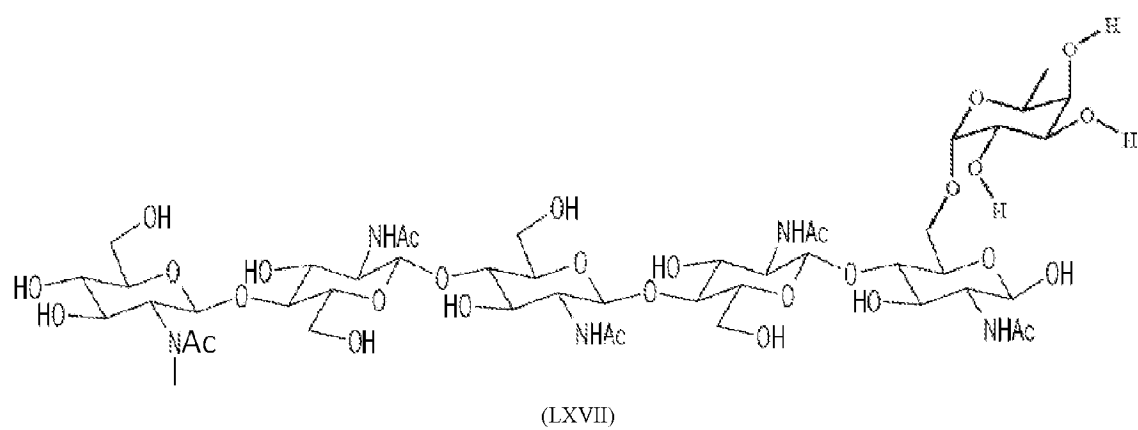
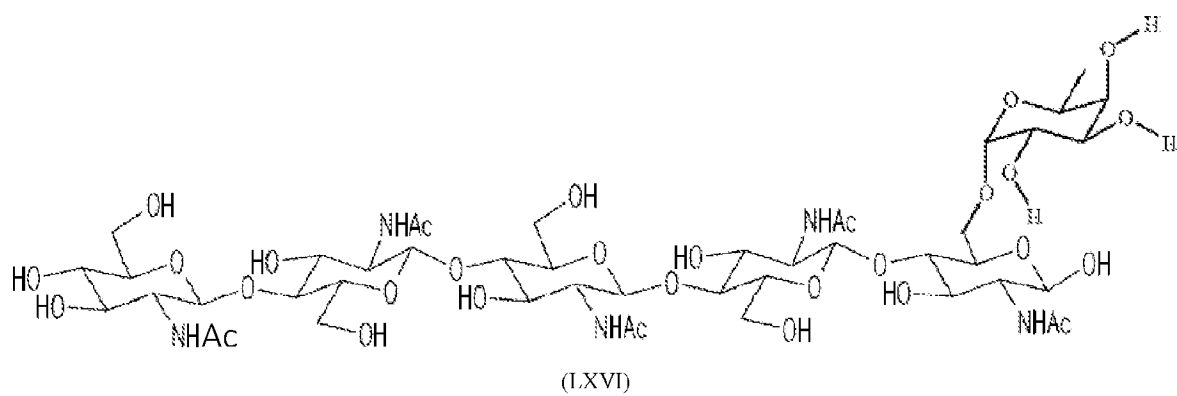
(LXIII)

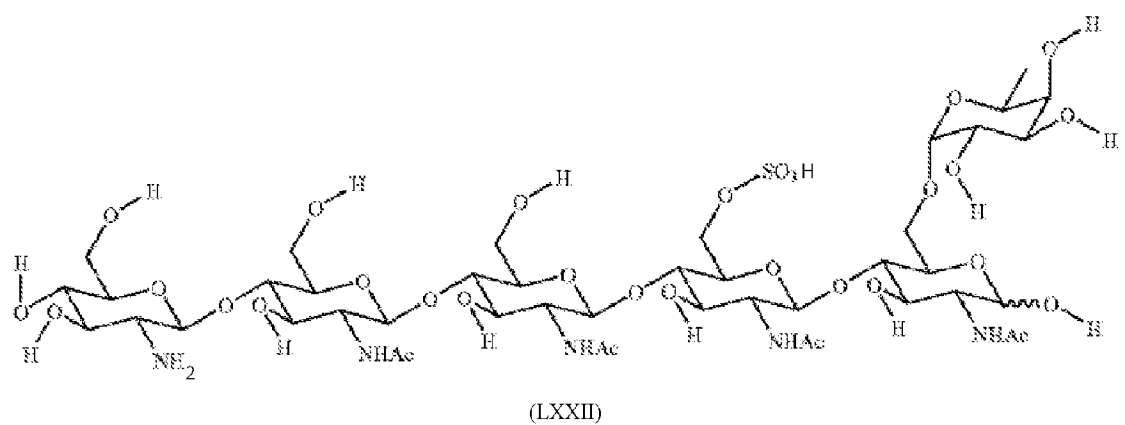
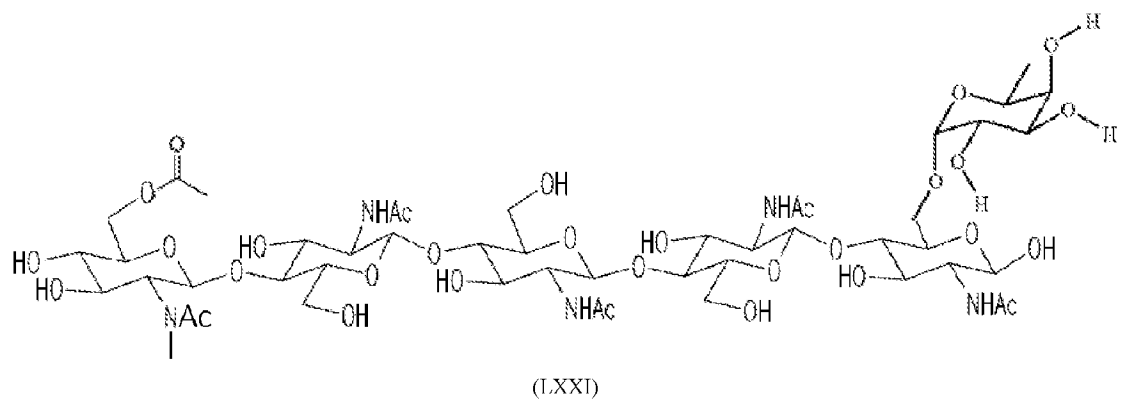
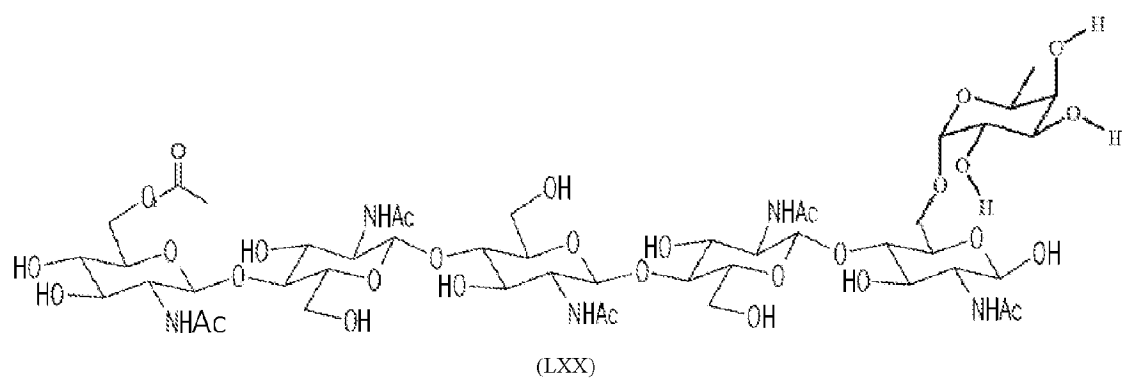


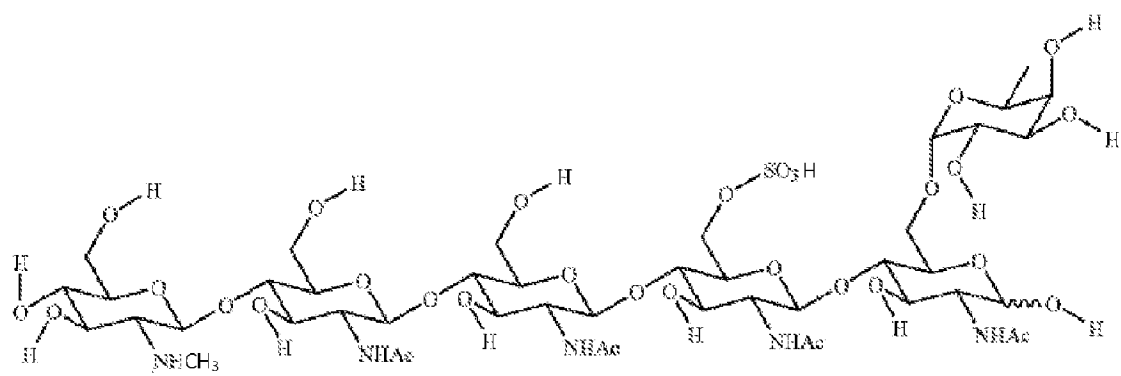
(LXIV)



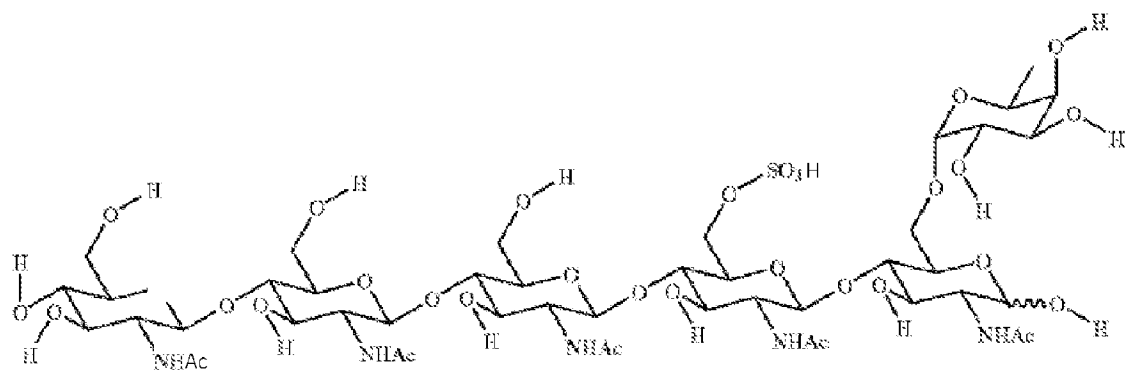
(LXV)



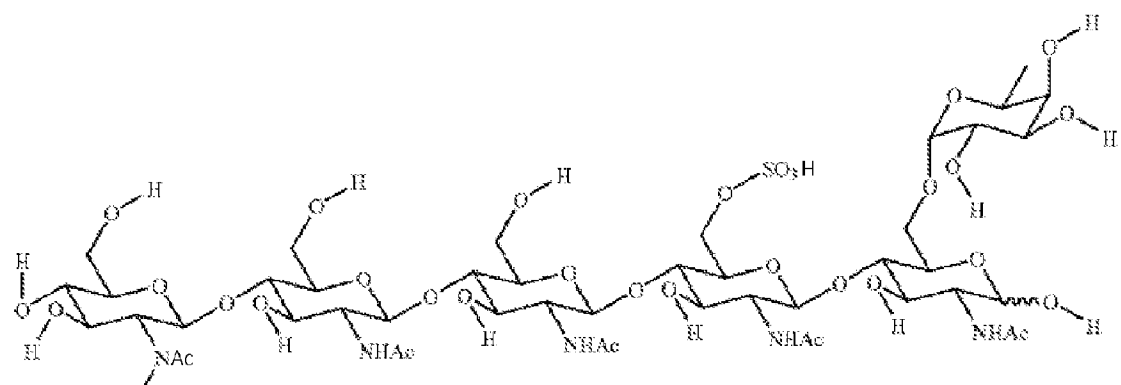




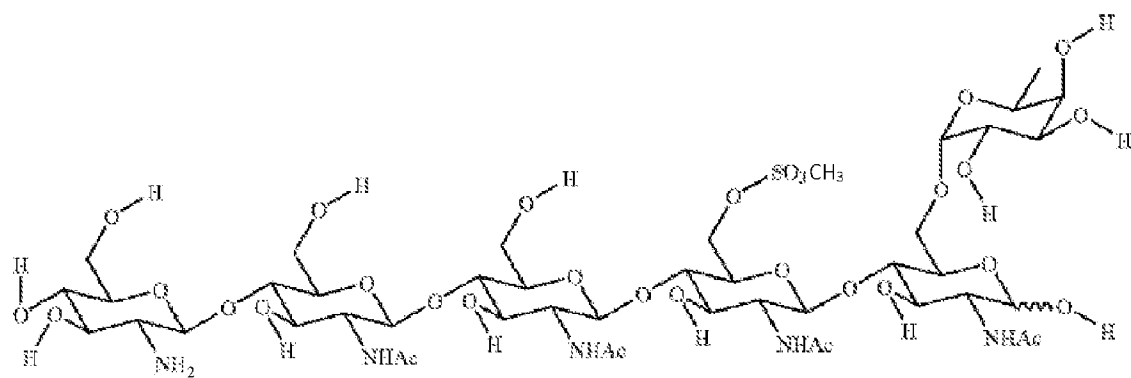
(LXXIII)



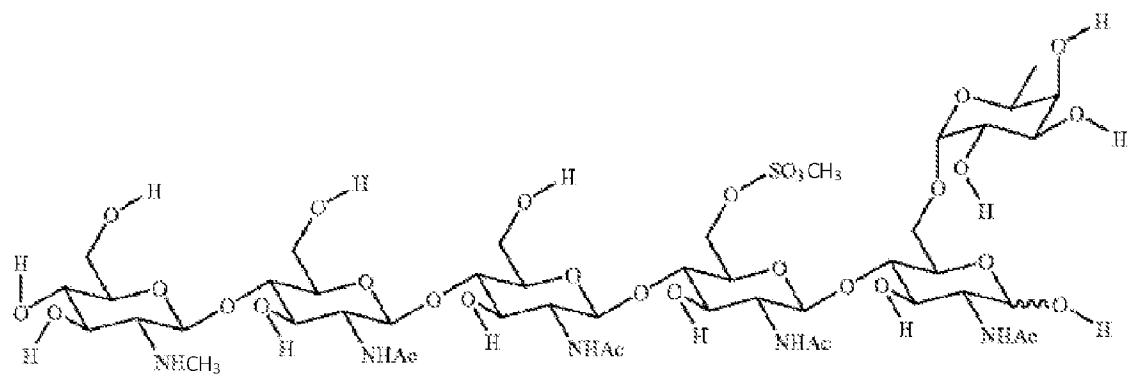
(LXXIV)



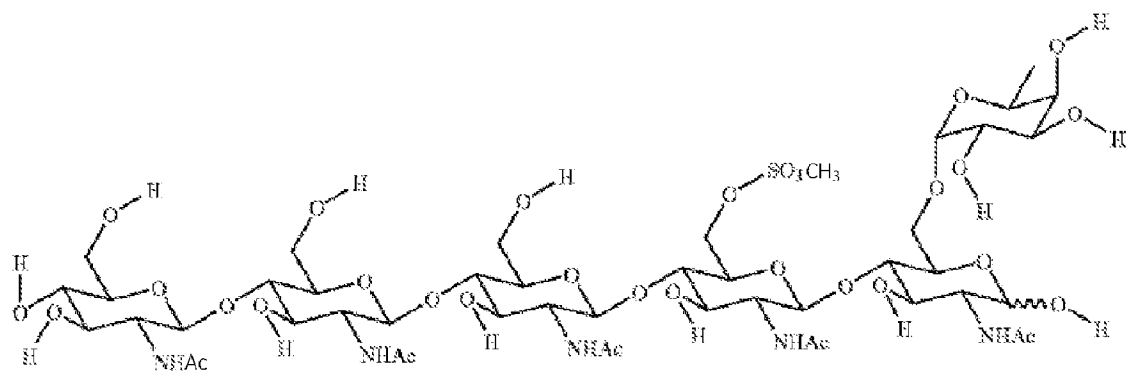
(LXXV)



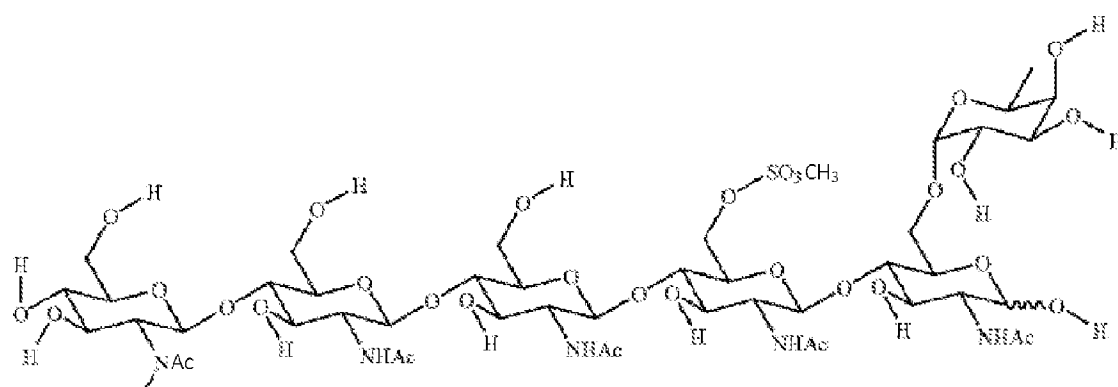
(LXXVI)



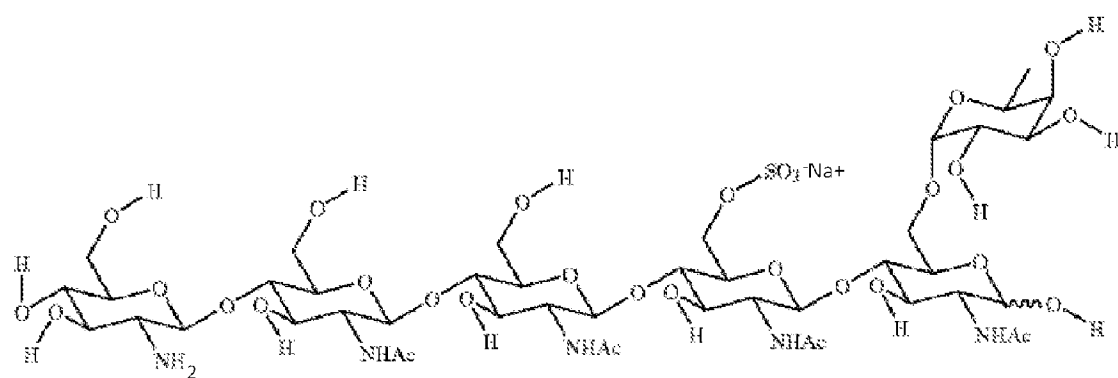
(LXXVII)



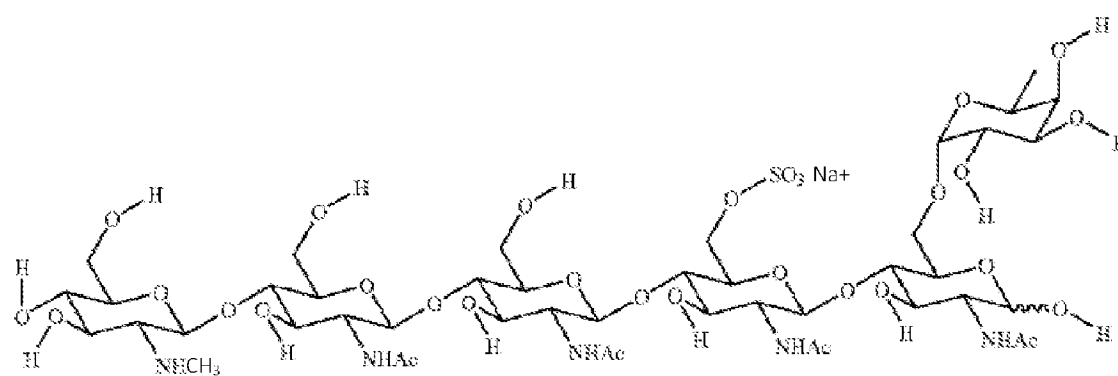
(LXXVIII)



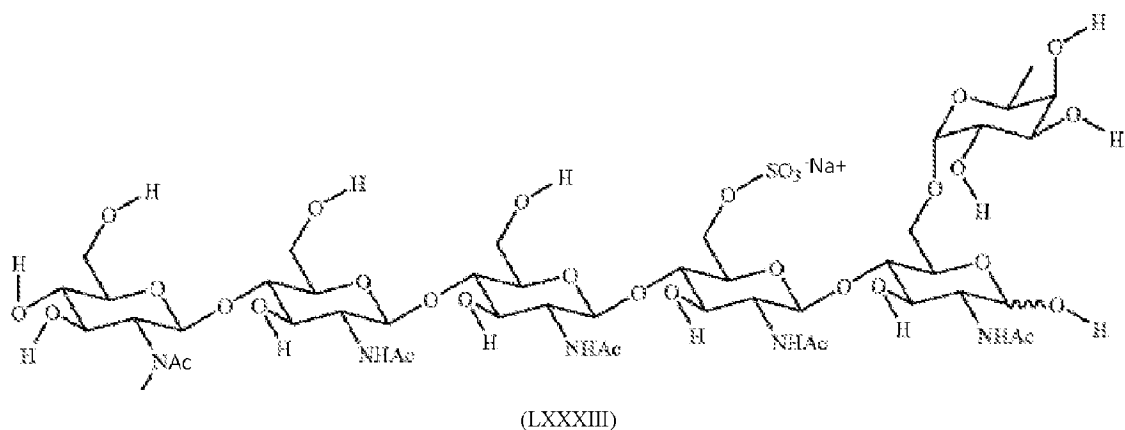
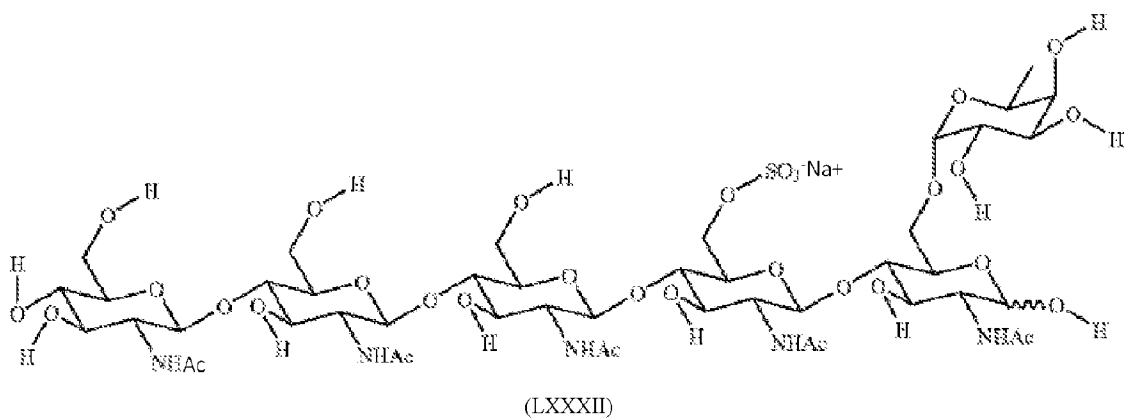
(LXXIX)



(LXXX)



(LXXXI)



В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат один или несколько олигосахаридов, которые выше изложены как структуры XXXVI-LXXXIII, в деацетилированной форме (например, олигосахарид, соответствующий показанной выше структуре XXXVI, за исключением того, что одна или несколько ацетильных групп были удалены, необязательно заменены на водород или метильную группу).

Хитиновые олигосахариды и хитозановые олигосахариды можно получить из любого подходящего источника. Хитиновые олигосахариды можно собрать из хитина/хитозана (см, например, Aam et al., *MAR. DRUGS* 8:1482 (2010); D'Haeze et al., *GLYCOBIOLOGY* 12(6):79R (2002); Demont-Caulet et al., *PLANT PHYSIOLOGY* 120(1):83 (1999); Hanel et al., *PLANTA* 232:787 (2010); Limpanavech et al., *SCIENTIA HORTICULTURAE* 116:65 (2008); Lodhi et al., *BIO MED RES. INTL.* Vol. 2014 Art. 654913 (March 2014); Mourya et al., *POLYMER SCI.* 53(7):583 (2011); Muller et al., *PLANT PHYSIOLOGY* 124:733 (2000); Robina et al., *TETRAHEDRON* 58:521 (2002); Rouge et al., *The Molecular Immunology of Complex Carbohydrates*, in *ADVANCES IN*

EXPERIMENTAL MEDICINE AND BIOLOGY (Springer Science, 2011); Van der Holst et al., CURR. OPIN. STRUC. BIOL. 11:608 (2001); Wan et al., PLANT CELL 21:1053 (2009); Xia et al., FOOD HYDROCOLLOIDS 25:170 (2011); PCT/F100/00803 (2000)). Также их можно получить путем синтеза (см., например, Cottaz et al., METH. ENG. 7(4):311 (2005); Samain et al., CARBOHYDRATE RES. 302:35 (1997); Samain et al., J. BIOTECHNOL. 72:33 (1999)). В некоторых вариантах осуществления их получают из встречающегося в природе LCO. Например, в некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько хитиновых/хитозановых олигосахаридов, полученных из LCO, полученного (т. е. выделенного и/или очищенного) из штамма *Azorhizobium*, *Bradyrhizobium* (например, *B. japonicum*), *Mesorhizobium*, *Rhizobium* (например, *R. leguminosarum*), *Sinorhizobium* (например, *S. meliloti*) или микоризного гриба (например, *Glomus intraradices*). В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько хитиновых олигосахаридов и/или хитозановых олигосахаридов, полученных из LCO, полученного (т. е. выделенного и/или очищенного) из штамма *Azorhizobium*, *Bradyrhizobium* (например, *B. japonicum*), *Mesorhizobium*, *Rhizobium* (например, *R. leguminosarum*), *Sinorhizobium* (например, *S. meliloti*) или микоризного гриба (например, *Glomus intraradices*). В некоторых вариантах осуществления хитиновый(хитиновые) олигосахарид(олигосахариды) и/или хитозановый(хитозановые) олигосахарид(олигосахариды) получен(получены) из LCO, представленного одной или несколькими из формул I-IV и/или структур V-XXXIII. Таким образом, в некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать один или несколько хитиновых олигосахаридов, представленных одной или несколькими из формул I-IV и/или структур V-XXXIII, за исключением того, что боковая жирная кислота заменена на водород или метильную группу.

Следует понимать, что композиции по настоящему изобретению могут включать аналоги, производные, гидраты, изомеры, соли и/или сольваты хитиновых олигосахаридов и/или хитозановых

олигосахаридов. Таким образом, в некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять, десять или более хитиновых олигосахаридов, представленных одной или несколькими из формул XXXIV-XXXV и/или структур XXXVI-LXXXIII, и/или один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять, десять или более аналогов, производных, гидратов, изомеров, солей и/или сольватов хитиновых олигосахаридов, представленных одной или несколькими из формул XXXIV-XXXV и/или структур XXXVI-LXXXIII.

Хитиновые олигосахариды и хитозановые олигосахариды (и их аналоги, производные, гидраты, изомеры, соли и/или сольваты) можно применять в отдельности или в виде культуры бактерий или грибов, продуцирующих СО. В некоторых вариантах осуществления хитиновые олигосахариды и/или хитозановые олигосахариды, включенные в композиции по настоящему изобретению, имеют степень чистоты по меньшей мере 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99%, 99,5% или более.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любое (любые) подходящее (подходящие) хитиновое (хитиновые) соединение (соединения), в том числе без ограничения хитин (IUPAC: N-[5-[3-ацетиламино-4,5-дигидрокси-6-(гидроксиметил)оксан-2-ил]метоксиметил]-2-[5-ацетиламино-4,6-дигидрокси-2-(гидроксиметил)оксан-3-ил]метоксиметил]-4-гидрокси-6-(гидроксиметил)оксан-3-ил]этанамид), хитозан (IUPAC: 5-амино-6-[5-амино-6-[5-амино-4,6-дигидрокси-2(гидроксиметил)оксан-3-ил]окси-4-гидрокси-2-(гидроксиметил)оксан-3-ил]окси-2(гидроксиметил)оксан-3,4-диол) и их изомеры, соли и сольваты.

Хитины и хитозаны, которые являются основными компонентами клеточных стенок грибов и экзоскелетов насекомых и ракообразных, состоят из остатков GlcNAc.

Хитины и хитозаны могут быть получены коммерческим путем или получены из насекомых, панцирей ракообразных или клеточных стенок грибов. Способы получения хитина и хитозана известны из уровня техники. См., например, патенты США №№ 4536207 (получение

из панцирей ракообразных) и 5965545 (получение из панцирей крабов и гидролиз коммерческого хитозана); Pochanavanich, et al., *LETT. APPL. MICROBIOL.* 35:17 (2002) (получение из клеточных стенок грибов).

Можно получать деацетилированные хитины и хитозаны, степень деацетилирования которых находится в диапазоне от менее 35% до более 90% и которые охватывают широкий спектр значений молекулярной массы, например, олигомеры хитозана с низкой молекулярной массой, составляющей менее 15 кДа, и олигомеры хитина с массой 0,5-2 кДа; хитозан практической степени чистоты с молекулярной массой приблизительно 15 кДа и хитозан с высокой молекулярной массой, составляющей не более 70 кДа. Композиции на основе хитина и хитозана, составленные для обработки семян, являются коммерчески доступными. Коммерческие продукты включают, например, ELEXA® (Plant Defense Boosters, Inc.) и BEYOND™ (Agrihouse, Inc.).

Композиции с инокулянтom по настоящему изобретению могут содержать любой подходящий флавоноид (флавоноиды), в том числе без ограничения антоцианидины, антоксантины, халконы, кумарины, флаваноны, флаванолы, флаваны и изофлавоноиды, а также их аналоги, производные, гидраты, изомеры, полимеры, соли и сольваты.

Флавоноиды представляют собой фенольные соединения, имеющие общую структуру из двух ароматических колец, соединенных трехуглеродным мостиком. Включенные классы флавоноидов известны из уровня техники. См., например, Jain et al., *J. PLANT BIOSCI. & BIOTECHNOL.* 11:1 (2002); Shaw et al., *ENVIRON. MICROBIOL.* 11:1867 (2006). Флавоноидные соединения являются коммерчески доступными, например, от Novozymes BioAg, Саскатун, Канада; Natland International Corp., Research Triangle Park, Северная Каролина; MP Biomedicals, Ирвин, Калифорния; LC Laboratories, Вобурн, Массачусетс. Флавоноидные соединения могут быть выделены из растений или семян, например, как описано в патентах США № 5702752, 5990291 и 6146668. Флавоноидные соединения также могут продуцироваться организмами, полученными с помощью генной

инженерии, такими как дрожжи, как описано в Ralston et al., *PLANT PHYSIOL.* 137:1375 (2005).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько антоцианидинов. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит цианидин, дельфинидин, мальвидин, пеларгонидин, пeonидин и/или петунидин.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько антоксантинов. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько флавонов (например, апигенин, байкалеин, хризин, 7,8-дигидроксифлавоны, диосмин, флавоксат, 6-гидроксифлавоны, лютеолин, скутеллареин, танжеритин и/или вогонин) и/или флавонолов (например, амуренсин, астрагалин, азалеатин, азалеин, фисетин, фуранофлавонолы, галангин, госсипетин, 3-гидроксифлавоны, гиперозид, икариин, изокверцетин, кемпферид, кемпферитрин, кемпферол, изорамнетин, морин, мирицетин, мирицитрин, натсудайдаин, пачиподол, пиранофлавонолы, кверцетин, кверцетин, кверцетин, рамназин, рамнетин, робинин, рутин, спиреозид, троксерутин и/или занторамнин).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько флаванолов. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит бутин, эриодиктиол, гесперетин, гесперидин, гомоэриодиктиол, изосакуранетин, нарингенин, нарингин, пиноцембрин, понцирин, сакуранетин, сакуранин и/или стерубин.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько флаванолов. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит дигидрокемпферол и/или таксифолин.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько флаванолов. Согласно некоторым вариантам осуществления

композиция с инокулянтom содержит один или несколько флаван-3-олов (например, катехин (C), 3-галлат катехина (Cg), эпикатехины (EC), эпигаллокатехин (EGC), эпикатехин-3-галлат (ECg), эпигаллокатехин-3-галлат (EGCg), эпиафзелехин, физетинидол, галлокатехин (GC), галлокатехин-3-галлат (GCg), гвибоуртинидол, мескитол, робинетинидол, теафлавин-3-галлат, теафлавин-3'-галлат, теафлавин-3,3'-дигаллат, теарубигин), флаван-4-олов (например, апифорол и/или лютеофорол) и/или флаван-3,4-диолов (например, лейкоцианидин, лейкодельфинидин, лейкофизетинидин, лейкомальвидин, лейкопеларгонидин, лейкопеонидин, лейкоробинетидин, мелакацидин и/или теракацидин) и/или их димеров, тримеров, олигомеров и/или полимеров (например, один или несколько проантоцианидинов).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат один или несколько изофлавоноидов. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтom содержит один или несколько изофлавонов (например, биоханин А, дайдзеин, формононетин, генистеин и/или глицитеин), изофлаванов (например, эквол, лонхокарпан и/или лаксифлоран), изофлавандиолов, изофлавоенов (например, глабрин, хагинин D и/или 2-метоксидаицин), куместанов (например, куместрол, пликадин и/или веделолактон), птерокарпанов и/или ретеноидов.

Композиции с инокулянтom по настоящему изобретению могут содержать любое подходящее производное флавоноидов, в том числе без ограничения неофлавоноиды (например, калофиллолид, коутареагенин, дальбергихромен, дальбергин, ниветин) и птерокарпаны (например, битукарпин А, битукарпин В, эрибредин А, эрибредин В, эритроабиссин II, эритроабиссин-1, эрикритагаллин, глицинол, глицеоллидины, глицеоллины, глицирризол, маакияин, медикарпин, морисианин, ориентанол, фазеолин, пизатин, стриатин, трифолиризин).

Флавоноиды и их производные могут быть включены в композиции с инокулянтom по настоящему изобретению в любой подходящей форме, в том числе без ограничения в полиморфных и кристаллических формах.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любой подходящий нефлавоноидный (нефлавоноидные) индуктор (индукторы) *nod*-генов, в том числе без ограничения жасмоновую кислоту ($[1R-[1\alpha,2\beta(Z)]]-3$ -оксо-2-(пентенил)циклопентануксусную кислоту; JA), линолевую кислоту ((Z,Z)-9,12-октадекадиеновую кислоту) и линоленовую кислоту ((Z,Z,Z)-9,12,15-октадекатриеновую кислоту), а также их аналоги, производные, гидраты, изомеры, полимеры, соли и сольваты.

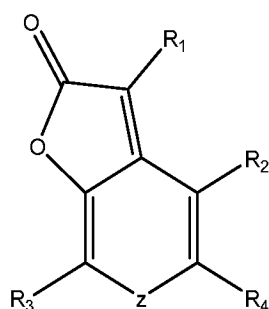
Жасмоновая кислота и ее метиловый сложный эфир метилжасмонат (MeJA), в совокупности известные как жасмонаты, представляют собой октадеканоидные соединения, которые встречаются в природе в некоторых растениях (например, пшенице), грибах (например, *Botryodiplodia theobromae*, *Gibberella fujikuroi*), дрожжах (например, *Saccharomyces cerevisiae*) и бактериях (например, *Escherichia coli*). Линолевая кислота и линоленовая кислота могут продуцироваться в ходе биосинтеза жасмоновой кислоты. Как сообщается, жасмонаты, линолевая кислота и линоленовая кислота (и их производные) являются индукторами экспрессии *nod*-генов или продуцирования LCO ризобактериями. См., например, Mabood, et al. PLANT PHYSIOL. BIOSCHEM. 44(11):759 (2006); Mabood et al., Agr. J. 98(2):289 (2006); Mabood, et al., FIELD CROPS RES. 95(2-3):412 (2006); Mabood & Smith, *Linoleic and linolenic acid induce the expression of nod genes in Bradyrhizobium japonicum* USDA 3, PLANT BIOL. (2001). Неограничивающие примеры производных жасмоновой кислоты, линолевой кислоты, линоленовой кислоты включают сложные эфиры, амиды, гликозиды и соли. Иллюстративные сложные эфиры представляют собой соединения, в которых карбоксильная группа линолевой кислоты, линоленовой кислоты или жасмоновой кислоты была заменена группой --COR, где R представляет собой группу --OR¹, в которой R¹ представляет собой алкильную группу, такую как неразветвленная или разветвленная C₁-C₈-алкильная группа, например, метильная, этильная или пропильная группа; алкенильную группу, такую как неразветвленная или разветвленная C₂-C₈-алкенильная группа; алкинильную группу, такую как

неразветвленная или разветвленная C_2 - C_8 -алкинильная группа; арильную группу, содержащую, например, 6-10 атомов углерода; или гетероарильную группу, содержащую, например, 4-9 атомов углерода, где гетероатомы в гетероарильной группе могут представлять собой, например, N, O, P или S. Иллюстративные амиды представляют собой соединения, в которых карбоксильная группа линолевой кислоты, линоленовой кислоты или жасмоновой кислоты была заменена группой $-COR$, где R представляет собой группу NR^2R^3 , в которой R^2 и R^3 независимо представляют собой водород; алкильную группу, такую как неразветвленная или разветвленная C_1 - C_8 -алкильная группа, например, метильная, этильная или пропильная группа; алкенильную группу, такую как неразветвленная или разветвленная C_2 - C_8 -алкенильная группа; алкинильную группу, такую как неразветвленная или разветвленная C_2 - C_8 -алкинильная группа; арильную группу, содержащую, например, 6-10 атомов углерода; или гетероарильную группу, содержащую, например, 4-9 атомов углерода, где гетероатомы в гетероарильной группе могут представлять собой, например, N, O, P или S. Сложные эфиры можно получать с помощью известных способов, таких как катализируемое кислотой нуклеофильное присоединение, в ходе которого осуществляют реакцию карбоновой кислоты со спиртом в присутствии каталитического количества минеральной кислоты. Амиды также можно получать с помощью известных способов, как, например, путем осуществления реакции карбоновой кислоты с соответствующим амином в присутствии средства для реакции сочетания, такого как дициклотексилкарбодиимид (DCC), в нейтральных условиях. Подходящие соли линолевой кислоты, линоленовой кислоты и жасмоновой кислоты включают, например, соли присоединения основания. Основания, которые можно применять в качестве реагентов для получения метаболически приемлемых основных солей этих соединений, включают основания, полученные из таких катионов, как катионы щелочных металлов (например, калия и натрия) и катионы щелочно-земельных металлов (например, кальция и магния). Эти соли можно легко получать путем смешивания раствора линолевой кислоты, линоленовой кислоты или жасмоновой кислоты с раствором основания. Соли можно осаждать из

раствора и собирать путем фильтрации либо можно извлекать с помощью других способов, например, путем выпаривания растворителя.

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любой (любые) подходящий (подходящие) каррикин (каррикины), в том числе без ограничения 2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-оны, а также их аналоги, производные, гидраты, изомеры, полимеры, соли и сольваты.

В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько каррикинов, представленных формулой LXXXIV:



(LXXXIV),

в которой Z представляет собой O, S или NR₅; каждый из R₁, R₂, R₃ и R₄ независимо представляет собой H, алкил, алкенил, алкинил, фенил, бензил, гидроксигруппу, гидроксиполарную группу, алкокси, фенилокси, бензилокси, CN, COR₆, COOR₆, галоген, NR₆R₇ или NO₂; и каждый из R₅, R₆ и R₇ независимо представляет собой H, алкил или алкенил, или их биологически приемлемую соль.

Примеры биологически приемлемых солей каррикинов включают соли присоединения кислоты, образуемые биологически приемлемыми кислотами, примеры которых включают гидрохлорид, гидробромид, сульфат или бисульфат, фосфат или гидрофосфат, ацетат, бензоат, сукцинат, фумарат, малеат, лактат, цитрат, тартрат, глюконат; метансульфонат, бензолсульфонат и п-толуолсульфоновую кислоту. Дополнительные биологически приемлемые соли металлов могут включать соли щелочных металлов, образуемые основаниями, примеры которых включают натриевые и калиевые соли. Примеры соединений, охватываемых формулой XXXX, которые могут подходить для применения в настоящем изобретении, включают 3-метил-2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-он (где R₁=CH₃, R₂, R₃, R₄=H), 2Н-фуоро[2,3-

с]пиран-2-он (где $R_1, R_2, R_3, R_4=H$), 7-метил-2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-он (где $R_1, R_2, R_4=H, R_3=CH_3$), 5-метил-2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-он (где $R_1, R_2, R_3=H, R_4=CH_3$), 3,7-диметил-2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-он (где $R_1, R_3=CH_3, R_2, R_4=H$), 3,5-диметил-2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-он (где $R_1, R_4=CH_3, R_2, R_3=H$), 3,5,7-триметил-2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-он (где $R_1, R_3, R_4=CH_3, R_2=H$), 5-метоксиметил-3-метил-2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-он (где $R_1=CH_3, R_2, R_3=H, R_4=CH_2OCH_3$), 4-бром-3,7-диметил-2Н-фуоро[2,3-с]пиран-2-он (где $R_1, R_3=CH_3, R_2=Br, R_4=H$), 3-метилфуоро[2,3-с]пиридин-2(3Н)-он (где $Z=NH, R_1=CH_3, R_2, R_3, R_4=H$) и 3,6-диметилфуоро[2,3-с]пиридин-2(6Н)-он (где $Z=N-CH_3, R_1=CH_3, R_2, R_3, R_4=H$). См., например, патент США № 7576213; Halford, *Smoke Signals*, в Снем. Eng. News (12 апреля 2010 г.) (где сообщается, что каррикины или бутенолиды, которые содержатся в дыме, действуют как стимуляторы роста и способствуют прорастанию семян после лесного пожара и могут активировать находившиеся на хранении семена, например кукурузы, видов томата, латука и видов лука).

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать глюконолактон и/или один или несколько его аналогов, производных, гидратов, изомеров, полимеров, солей и/или сольватов.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любое (любые) подходящее (подходящие) вспомогательное (вспомогательные) вещество (вещества), в том числе без ограничения диспергирующие средства, осушающие средства, вещества, понижающие температуру замерзания, средства, повышающие сыпучесть семян, антидоты, противоосаждающие вещества, буферные средства для поддержания pH и клеящие вещества.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любое подходящее диспергирующее (диспергирующие) средство (средства), приемлемое (приемлемые) с точки зрения сельского хозяйства, в том числе без ограничения поверхностно-активные вещества и смачивающие средства. Выбор соответствующих диспергирующих средств будет зависеть от предполагаемого (предполагаемых) применения (путей применения) и

микроорганизма (микроорганизмов), присутствующих в композиции с инокулянтом. Как правило, диспергирующее средство (диспергирующие средства) будет (будут) характеризоваться низкой токсичностью в отношении микроорганизма (микроорганизмов) в композиции с инокулянтом и в отношении части (частей) растения, в отношении которых композиция с инокулянтом подлежит применению. В некоторых вариантах осуществления диспергирующее средство (диспергирующие средства) будет выбрано для смачивания и/или эмульгирования одной или нескольких почвенных сред. Неограничивающие примеры диспергирующих средств включают Atlox™ (например, 4916, 4991; Croda International PLC, Эдисон, Нью-Джерси), Atlox METASPERSE™ (Croda International PLC, Эдисон, Нью-Джерси), BIO-SOFT® (например, серии N, такие как N1-3, N1-7, N1-5, N1-9, N23-3, N2.3-6.5, N25-3, N25-7, N25-9, N91-2.5, N91-6, N91-8; Stepan Company, Нортфилд, Иллинойс), неионогенные поверхностно-активные вещества MAKON® (например, DA-4, DA-6 и DA-9; Stepan Company, Нортфилд, Иллинойс), порошки MORWET® (Akzo Nobel Surface Chemistry LLC, Чикаго, Иллинойс), поверхностно-активные вещества MULTIWET™ (например, MO-85P-PW-(AP); Croda International PLC, Эдисон, Нью-Джерси), SILWET® L-77 (Helena Chemical Company, Коллервилл, Теннесси), поверхностно-активные вещества SPAN™ (например, 20, 40, 60, 65, 80 и 85; Croda Inc., Эдисон, Нью-Джерси), диспергаторы TAMOL™ (The Dow Chemical Company, Мидленд, Мичиган), поверхностно-активные вещества TERGITOL™ (например, TMN-6 и TMN-100X; The Dow Chemical Company, Мидленд, Мичиган), поверхностно-активные вещества TERSPERSE (например, 2001, 2020, 2100, 2105, 2158, 2700, 4894 и 4896; Hunstman Corp., Те-Вудлендс, Техас), поверхностно-активные вещества TRITON™ (например, X-100; The Dow Chemical Company, Мидленд, Мичиган), поверхностно-активные вещества TWEEN® (например, TWEEN® 20, 21, 22, 23, 28, 40, 60, 61, 65, 80, 81 и 85; Croda International PLC, Эдисон, Нью-Джерси) и их комбинации. Дополнительные примеры диспергирующих средств можно найти в BAIRD & ZUBLENA. 1993. SOIL FACTS: USING WETTING AGENTS (NONIONIC

SURFACTANTS) ON SOIL (публикация Кооперативной службы пропаганды сельскохозяйственных знаний и внедрения достижений Северной Каролины AG-439-25) (1993); BURGESS, FORMULATION OF MICROBIAL BIOPESTICIDES: BENEFICIAL MICROORGANISMS, NEMATODES AND SEED TREATMENTS (Springer Science & Business Media) (2012); MCCARTY, WETTING AGENTS (публикация Кооперативной службы пропаганды сельскохозяйственных знаний и внедрения достижений при Университете Клемсона) (2001).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько анионных поверхностно-активных веществ. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит одно или несколько водорастворимых анионных поверхностно-активных веществ и/или одно или несколько нерастворимых в воде анионных поверхностно-активных веществ, при этом одно или несколько анионных поверхностно-активных веществ необязательно выбраны из группы, состоящей из алкилкарбоксилатов (например, стеарата натрия), алкилсульфатов (например, алкиллаурилсульфата, лаурилсульфата натрия), алкилэфирсульфатов, алкиламидоэфирсульфатов, алкиларилполиэфирсульфатов, алкиларилсульфатов, алкиларилсульфонатов, алкилсульфонатов, алкиламидосульфонов, алкиларилсульфонатов, алкилбензолсульфонатов, алкилдифенилоксидсульфонатов, альфа-олефинсульфонатов, алкилнафталинсульфонатов, парафинсульфонатов, алкилсульфосукцинатов, алкилэфирсульфосукцинатов, алкиламидосульфосукцинатов, алкилсульфосукцинамов, алкилсульфоацетатов, алкилфосфатов, алкилэфирфосфатов, ацилсаркозинатов, ацилизетионатов, N-ацилтауратов, N-ацил-N-алкилтауратов, бензолсульфонатов, кумолсульфонатов, диоктилсульфосукцината натрия, этоксилированных сульфосукцинатов, лигнинсульфонатов, линейных алкилбензолсульфонатов, моноглицеридсульфатов, перфторбутансульфоната, перфтороктансульфоната, сложного эфира фосфорной кислоты, стирол-акриловых полимеров, толуолсульфонатов и ксилолсульфонатов.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или

несколько катионных поверхностно-активных веществ. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтom содержит один или несколько pH-зависимых аминов и/или один или несколько четвертичных катионов аммония, при этом одно или несколько катионных поверхностно-активных веществ необязательно выбраны из группы, состоящей из солей алкилтриметиламмония (например, бромида цетилтриметиламмония, хлорида цетилтриметиламмония), хлорида цетилпиридиния, хлорида бензалкония, хлорида бензетония, 5-бром-5-нитро-1,3-диоксана, хлорида диметилдиоктадециламмония, бромида цетримония, бромида диоктадецилдиметиламмония и/или дигидрохлорида октенидина.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат одно или несколько неионогенных поверхностно-активных веществ. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтom содержит одно или несколько водорастворимых неионогенных поверхностно-активных веществ и/или одно или несколько нерастворимых в воде неионогенных поверхностно-активных веществ, при этом одно или несколько неионогенных поверхностно-активных веществ необязательно выбраны из группы, состоящей из этоксилатов спиртов (например, поверхностно-активных веществ TERGITOL™ 15-S, таких как TERGITOL™15-S-9 (The Dow Chemical Company, Мидленд, Мичиган)), алканоламидов, продуктов конденсации алканоламинов, сложных эфиров карбоновых кислот, цетостеарилового спирта, цетилового спирта, кокамида DEA, додецилдиметиламинооксидов, этаноламидов, этоксилатов сложного эфира глицерина и гликолевых сложных эфиров, полимеров этиленоксида, сополимеров этиленоксида и пропиленоксида, простых алкилглюкозидных эфиров, простых алкиловых эфиров глицерина (например), сложных эфиров глицерина, гликолевых простых алкиловых эфиров (например, простых алкиловых эфиров полиоксиэтиленгликоля, простых алкиловых эфиров полиоксипропиленгликоля), гликолевых простых алкилфеноловых эфиров (например, простых алкилфеноловых эфиров полиоксиэтиленгликоля), гликолевых сложных эфиров, монолаурина,

простых монододециловых эфиров пентаэтиленгликоля, полксамера, полиаминов, полиглицеринполирицинолеата, полисорбата, полиоксиэтиленированных жирных кислот, полиоксиэтиленированных меркаптанов, полиоксиэтиленированных полиоксипропиленгликолей, сложных алкиловых эфиров полиоксиэтиленгликоля и сорбитана, сополимеров полиэтиленгликоля и полипропиленгликоля, сложных октилфеноловых эфиров полиоксиэтиленгликоля, поливинилпирролидонов, алкилполигглизидов на основе сахаров, сульфаниламидов, этоксилатов сорбитана и жирных спиртов, этоксилатов сложных эфиров сорбитана и жирных кислот, сложного эфира сорбитана и жирной кислоты и/или третичных ацетиленовых гликолей.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат по меньшей мере одно неионогенное поверхностно-активное вещество. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит по меньшей мере одно нерастворимое в воде неионное поверхностно-активное вещество и по меньшей мере одно растворимое в воде неионное поверхностно-активное вещество. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат комбинацию неионогенных поверхностно-активных веществ, имеющих углеводородные цепи по сути одинаковой длины.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат одно или несколько цвиттерионных поверхностно-активных веществ. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько бетаинов и/или один или несколько султайнов, при этом одно или несколько цвиттер-ионных поверхностно-активных веществ необязательно выбраны из группы, состоящей из 3-[(3-холамидопропил) диметиламмоний]-1-пропансульфоната, кокамидопропилбетаина, кокамидопропилгидроксисултайна, фосфатидилсерина, фосфатидилэтаноламина, фосфатидилхолина и/или одного или нескольких сфингомиелинов.

В некоторых вариантах осуществления композиции с

инокулянт по настоящему изобретению содержат одно или несколько омыляющих веществ и/или кремнийорганических поверхностно-активных веществ. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит одну или несколько солей щелочных металлов и жирных кислот.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат одно или несколько смачивающих средств. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянт содержит один или несколько нафталинсульфонатов, необязательно один или несколько алкилнафталинсульфонатов (например, алкилнафталинсульфонат натрия), один или несколько изопропилнафталинсульфонатов (например, изопропилнафталинсульфонат натрия) и/или один или несколько бутилнафталинсульфонатов (например, н-бутилнафталинсульфонат натрия).

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любое подходящее (подходящие) осушающее (осушающие) средство (средства), в том числе без ограничения осушающие порошки. Неограничивающие примеры осушающих средств включают гидрофобные пирогенные кремнеземные порошки AEROSIL® (Evonik Corporation, Парсиппани, Нью-Джерси), порошки BENTOLITE® (BYK-Chemie GmbH, Везель, Германия), порошки INCOTEC® (INCOTEC Inc., Салинас, Калифорния), кремнеземные порошки SIPERNAT® (Evonik Corporation, Парсиппани, Нью-Джерси) и их комбинации. Дополнительные примеры осушающих средств можно найти в BURGESS, FORMULATION OF MICROBIAL BIOPESTICIDES: BENEFICIAL MICROORGANISMS, NEMATODES AND SEED TREATMENTS (Springer Science & Business Media) (2012). В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянт по настоящему изобретению содержат стеарат кальция, глину (например, аттапульгитовую глину, монтмориллонитовую глину), графит, стеарат магния, сульфат магния, молочный порошок, диоксид кремния (например, высокодисперсный диоксид кремния, диоксид кремния с гидрофобным покрытием и/или осажденный диоксид кремния), соевый лецитин и/или тальк.

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут

содержать любое (любые) подходящее (подходящие) вещество (вещества), понижающее (понижающие) температуру замерзания, в том числе без ограничения этиленгликоль, глицерин, пропиленгликоль и мочевины.

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любое средство для улучшения сыпучести семян для улучшения гладкости обработанных семян. Средство для улучшения сыпучести может содержать одно или несколько жидких смазывающих веществ, твердых смазывающих веществ, жидких эмульсий или суспензий твердых смазывающих веществ. Неограничивающие примеры средств для улучшения сыпучести включают, например, смазывающие вещества, такие как жиры и масла, природные и синтетические воски, графит, тальк, фторполимеры (например, политетрафторэтилен), и твердые смазывающие вещества, такие как дисульфид молибдена и дисульфид вольфрама. В некоторых случаях средство для улучшения сыпучести содержит восковый материал. Неограничивающие примеры восковых материалов, которые можно включать в жидкие композиции для обработки семян, включают воски растительного и животного происхождения, такие как карнаубский воск, канделильский воск, воск оурикури, пчелиный воск, спермацет, и воски нефтяного происхождения, такие как парафиновый воск. Например, в некоторых случаях средство для улучшения сыпучести содержит карнаубский воск. В некоторых случаях средство для улучшения сыпучести содержит масло. Например, средство для улучшения сыпучести может содержать соевое масло. Неограничивающие примеры коммерчески доступных восковых материалов, подходящих для применения в качестве средств для улучшения сыпучести, включают AQUAKLEAN 418, поставляемый Micro Powders, Inc. (анионная водная эмульсия, содержащая сверхлегкий карнаубский воск с содержанием твердых веществ 35%).

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любой подходящий антидот (антидоты), в том числе без ограничения нафталиновый ангидрид.

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любое подходящее буферное (буферные) средство (средства)

для поддержания рН, в том числе без ограничения одноосновный фосфат калия и двухосновный фосфат калия. В некоторых вариантах осуществления композиция с инокулянтом содержит одно или несколько буферных средств для поддержания рН, выбранных для получения композиции, имеющей рН менее 10, обычно от приблизительно 4,5 до приблизительно 9,5, от приблизительно 6 до приблизительно 8 или приблизительно 7.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любое подходящее противоосаждающее (противоосаждающие) средство (средства), в том числе без ограничения поливинилацетат, поливиниловые спирты с различными степенями гидролиза, поливинилпирролидоны, полиакрилаты, связующие вещества системы нанесения покрытия на основе акрилата, полиола и сложного полиэфира, которые являются растворимыми или диспергируемыми в воде, кроме того, сополимеры двух или более мономеров, таких как акриловая кислота, метакриловая кислота, итаконовая кислота, малеиновая кислота, фумаровая кислота, малеиновый ангидрид, винилпирролидон, этиленненасыщенные мономеры, такие как этилен, бутадиен, изопрен, хлоропрен, стирол, дивинилбензол, *o*-метилстирол или *p*-метилстирол, дополнительно винилгалогениды, такие как винилхлорид и винилиденхлорид, дополнительно виниловые сложные эфиры, такие как винулацетат, винилпропионат или винилстеарат, более того, винилметилкетон или сложные эфиры акриловой кислоты или метакриловой кислоты с одноатомными спиртами или полиолами, такие как метилакрилат, метилметакрилат, этилакрилат, этиленметакрилат, лаурилакрилат, лаурилметакрилат, децилакрилат, N,N-диметиламиноэтилметакрилат, 2-гидроксиэтилметакрилат, 2-гидроксипропилметакрилат или глицидилметакрилат, кроме того, диэтиловые эфиры или моноэфиры ненасыщенных дикарбоновых кислот, кроме того (мет)акриламидо-N-метилолметиловый эфир, амиды или нитрилы, такие как акриламид, метакриламид, N-метилол (мет) акриламид, акрилонитрил, метакрилонитрил, а также N-замещенные малеириды и простые эфиры, такие как винилбутиловый эфир, винилизобутиловый эфир или винилфениловый эфир, и их комбинации.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут

содержать любое (любые) подходящее (подходящие) клеящее (клеящие) вещество (вещества), в том числе без ограничения клеящие композиции, содержащие, по сути состоящие или состоящие из одного или нескольких дисахаридов (например, мальтозы), камедей (например, целлюлозной камеди, гуаровой камеди, аравийской камеди, камеди комбретума, ксантановой камеди), мальтодекстринов (например, одного или нескольких мальтодекстринов, характеризующихся (каждый отдельно и/или в совокупности) значением DEV, составляющим от приблизительно 10 до приблизительно 20), моносахаридов, масел (например, минерального масла, оливкового масла, арахисового масла, соевого масла и/или подсолнечного масла) и/или олигосахаридов.

Композиции с инокулянт по настоящему изобретению могут содержать любой (любые) подходящий (подходящие) пигмент (пигменты) с эффектом. Пигменты с эффектами, которые иногда также называют в данной области техники "перламутровые пигменты", представляют собой класс материалов, которые обеспечивают отражательную способность, блеск и/или перламутровый эффект при нанесении в виде покрытия. В некоторых случаях, пигмент с эффектом находится в форме порошка, содержащего материал-подложку и покрытие из оксида металла. Например, пигмент с эффектом может включать материал-подложку, в том числе без ограничения тальк, силикатные материалы (например, слюду), глинистые материалы, карбонат кальция, каолин, флогопит, оксид алюминия и подобные вещества. В некоторых случаях материал-подложка содержит гидрофильный материал. Материал-подложка может быть покрыт полупрозрачным слоем оксида металла, в том числе без ограничения диоксидом титана, оксидом железа, оксидом хрома или оксидом циркония. В качестве альтернативы, в некоторых случаях пигмент с эффектом предусматривает порошкообразный металл или металл в виде хлопьевидных частиц. Порошкообразный металл или металл в виде хлопьевидных частиц могут предусматривать металл, в том числе без ограничения алюминий, медь, серебро или бронзу. В некоторых случаях пигмент с эффектом содержит подложку на основе силиката. Неограничивающие примеры силикатов в виде частиц, которые можно включать в покрытие в виде сухого порошка, включают слюду,

покрытую диоксидом титана (например, SUNMICA FINE WHITE 2800102, которая коммерчески доступна от Sun Chemical Corp.). Другие неограничивающие примеры коммерчески доступных пигментов с эффектами, которые можно включать в сухой порошок, включают пигменты MAGNA PEARL, LUMINA и MEARLIN от BASF Corporation; PHIBRO PEARL от PhibroChem и IRIDESIUM 120 от Aakash Chemicals. В некоторых случаях сухой порошок характеризуется средним размером частиц от приблизительно 1 до приблизительно 25 микрон.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать любую подходящую среду для роста, подходящую для культивирования одного или нескольких микроорганизмов в композиции с инокулянтом. Например, в некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат среду Чапека-Докса, среду с дрожжевым экстрактом и глицерином, среду с дрожжевым экстрактом и маннитом, картофельно-декстрозный бульон и/или среду YEM.

Носители, стабилизирующие соединения, биостимуляторы, микробные экстракты, питательные вещества, привлекающие вредителя средства и/или стимуляторы поедания, пестициды, сигнальные молекулы растений, диспергирующие средства, осушающие средства, антидоты, средства для улучшения сыпучести, противоосаждающие средства, буферные средства, клеящие вещества и т. д. могут быть включены в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению в любом(любых) подходящем(подходящих) количестве(количествах)/концентрации(концентрациях). На абсолютное значение количества/концентрации, достаточного/достаточных для оказания требуемого(требуемых) эффекта(эффектов), могут влиять такие факторы, как тип, размер и объем материала, в отношении которого будут применять композицию, тип(типы) микроорганизмов в композиции, количество микроорганизмов в композиции, стабильность микроорганизмов в композиции и условия хранения (например, температура, относительная влажность, продолжительность). Специалистам в данной области техники будет понятно, как выбрать эффективные количества/концентрации путем проведения обычных экспериментов по определению зависимости "доза-эффект". Руководство по выбору

подходящих количеств/концентраций можно найти, например, в международных патентных публикациях №№ WO2017/044473, WO2017/044545, WO2017/116837, WO2017/116846, WO2017/210163 и WO2017/210166, в международной патентной публикации № PCT/US2017/066929, поданной 18 декабря 2017 года, и в предварительных заявках на патент США №№ 62/511408, 62/511420 и 62/511434.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько носителей в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 1 до приблизительно 99% или больше (по весу в пересчете на общий вес композиции с инокулянтом). Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 или 99% (по весу) одного или нескольких неводных носителей.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько стабилизирующих соединений в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,0001 до приблизительно 95% или больше (по весу в пересчете на общий вес композиции с инокулянтом). Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать от приблизительно 0,0001 до приблизительно 0,001, от приблизительно 0,001 до приблизительно 1%, от приблизительно 0,25 до приблизительно 5%, от приблизительно 1 до приблизительно 10%, от приблизительно 5 до приблизительно 25%, от приблизительно 10% до приблизительно 30%, от приблизительно 20% до приблизительно 40%, от приблизительно 25% до приблизительно 50%, от приблизительно 30 до приблизительно 60%, от приблизительно 50 до приблизительно 75%, или от приблизительно 75 до приблизительно 95% (по весу), необязательно приблизительно 0,0005, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,0075, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 15, 20, 25, 30, 35,

40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95%, одного или нескольких мальтодекстринов, моносахаридов, дисахаридов, сахароспиртов, гуминовых кислот, бетаинов, пролинов, саркозинов, пептонов, компонентов, регулирующих окисление, гигроскопичных полимеров и/или средств, защищающих от УФ-излучения.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько стабилизирующих соединений в концентрации, составляющей от приблизительно 1×10^{-20} М до приблизительно 1×10^{-1} М. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать от приблизительно 1×10^{-15} М до приблизительно 1×10^{-10} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-10} М до приблизительно 1×10^{-6} М или от приблизительно 1×10^{-8} М до приблизительно 1×10^{-2} М, необязательно приблизительно 1×10^{-20} М, 1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М, 1×10^{-9} М, 1×10^{-8} М, 1×10^{-7} М, 1×10^{-6} М, 1×10^{-5} М, 1×10^{-4} М, 1×10^{-3} М, 1×10^{-2} М, 1×10^{-1} М или более одного или нескольких мальтодекстринов, моносахаридов, дисахаридов, сахароспиртов, гуминовых кислот, бетаинов, остатков пролина, саркозинов, пептонов, компонентов, регулирующих окисление, гигроскопичных полимеров и/или средств, защищающих от УФ-излучения.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько моносахаридов в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,005 до приблизительно 50% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно/по меньшей мере/менее 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,75, 1, 1,25, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9,

10, 15, 20, 25% (по весу) одного или нескольких моносахаридов (например, арабинозы, фруктозы и/или глюкозы). В некоторых вариантах осуществления один или несколько моносахаридов присутствуют в концентрации в диапазоне от приблизительно 1×10^{-20} М до приблизительно 1×10^{-1} М. Например, один или несколько моносахаридов можно добавлять в концентрации, составляющей приблизительно/по меньшей мере/менее 1×10^{-20} М, 1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько дисахаридов в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,005 до приблизительно 50% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно/по меньшей мере/менее 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,75, 1, 1,25, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 10, 15, 20, 25% (по весу) одного или нескольких дисахаридов (например, мальтозы, сахарозы и/или трегалозы). В некоторых вариантах осуществления один или несколько дисахаридов присутствуют в концентрации в диапазоне от приблизительно 1×10^{-20} М до приблизительно 1×10^{-1} М. Например, один или несколько дисахаридов можно добавлять в концентрации, составляющей приблизительно/по меньшей мере/менее 1×10^{-20} М, 1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько мальтодекстринов в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,001 до приблизительно 95% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления мальтодекстрин (мальтодекстрины) составляет (составляют) от приблизительно 0,001 до приблизительно 1%, от приблизительно 0,25 до приблизительно 5%, от

приблизительно 1 до приблизительно 10%, от приблизительно 5 до приблизительно 25%, от приблизительно 10% до приблизительно 30%, от приблизительно 20% до приблизительно 40%, от приблизительно 25% до приблизительно 50%, от приблизительно 50 до приблизительно 75% или от приблизительно 75 до приблизительно 95% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно/по меньшей мере/менее 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше (по весу) одного или нескольких мальтодекстринов (например, одного или нескольких мальтодекстринов, (каждый отдельно и/или в совокупности), характеризующихся значением DEV от приблизительно 15 до приблизительно 20).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько сахароспиртов в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,001 до приблизительно 95% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления сахароспирт (сахароспирты) (например, арабит, маннит, сорбит и/или ксилит) составляет (составляют) от приблизительно 0,001 до приблизительно 1%, от приблизительно 0,25 до приблизительно 5%, от приблизительно 1 до приблизительно 10%, от приблизительно 5 до приблизительно 25%, от приблизительно 10% до приблизительно 30%, от приблизительно 20% до приблизительно 40%, от приблизительно 25% до приблизительно 50%, от приблизительно 50 до приблизительно 75% или от приблизительно 75 до приблизительно 95% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно/по меньшей мере/менее 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше (по весу) одного или

нескольких сахароспиртов (например, арабита, маннита, сорбита и/или ксилита).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одну или несколько гуминовых кислот в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,001 до приблизительно 95% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления гуминовая (гуминовые) кислота (кислоты) (например, гумат калия) составляет (составляют) от приблизительно 0,001 до приблизительно 1%, от приблизительно 0,25 до приблизительно 5%, от приблизительно 1 до приблизительно 10%, от приблизительно 5 до приблизительно 25%, от приблизительно 10% до приблизительно 30%, от приблизительно 20% до приблизительно 40%, от приблизительно 25% до приблизительно 50%, от приблизительно 50 до приблизительно 75% или от приблизительно 75 до приблизительно 95% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно/по меньшей мере/менее 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше (по весу) одной или нескольких гуминовых кислот (например, гумата калия и/или гумата натрия).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько средств, защищающих от УФ-излучения, в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,0001 до приблизительно 5% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления средство (средства), защищающих (защищающие) от УФ-излучения (например, лигносульфат кальция и/или лигносульфат натрия) составляет (составляют) от приблизительно 0,0001 до приблизительно 0,001, от приблизительно 0,001 до приблизительно 1%, от приблизительно 0,25 до приблизительно 5% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно/по меньшей

мере/менее 0,0005, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,0075, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,75, 1, 1,25, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5% или больше (по весу) одного или нескольких средств, защищающих от УФ-излучения (например, лигносульфата кальция и/или лигносульфата натрия).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько компонентов, регулирующих окисление в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,0001 до приблизительно 5% или больше (по весу) композиции. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно/по меньшей мере/менее 0,0005, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,0075, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,75, 1, 1,25, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5% одного или нескольких компонентов, регулирующих окисление. В некоторых вариантах осуществления количество/концентрация компонентов, регулирующих окисление, составляют от приблизительно 0,005 до приблизительно 2% (по весу) композиции. В некоторых вариантах осуществления компонент(компоненты), регулирующий(регулирующие) окисление, присутствует/присутствуют в концентрации в диапазоне от приблизительно 1×10^{-20} М до приблизительно 1×10^{-1} М. Например, один или несколько компонентов, регулирующих окисление, можно добавлять в концентрации, составляющей приблизительно/по меньшей мере/менее 1×10^{-20} М, 1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько коммерческих антиоксидантов, применяемых в соответствии с рекомендуемыми производителем количествами/концентрациями. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько коммерческих поглотителей кислорода, применяемых в соответствии с

рекомендуемыми производителем количествами/концентрациями.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько стабилизирующих соединений в количестве/концентрации, достаточных для обеспечения того, чтобы штаммы по настоящему изобретению оставались жизнеспособными после хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; криоконсервации при -80°C или ниже в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; нанесения на материал для размножения растений (необязательно семя); нанесения на материал для размножения растений и высушивания приблизительно на 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; нанесения на материал для размножения растений и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,

9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; внекорневого внесения; внекорневого внесения и высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; и/или внекорневого внесения и воздействия температур 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 0,1, 0,2, 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 день или больше.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько стабилизирующих соединений в количестве/концентрации, достаточных для обеспечения того, чтобы по меньшей мере 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% штаммов по настоящему изобретению оставались жизнеспособными после хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; высушивания на

приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; криоконсервации при -80°C или ниже в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; нанесения на материал для размножения растений (необязательно семя); нанесения на материал для размножения растений и высушивания приблизительно на 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; нанесения на материал для размножения растений и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; внекорневого внесения; внекорневого внесения и высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; и/или внекорневого внесения и воздействия температур 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 0,1, 0,2, 0,25, 0,5, 0,75, 1,

1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 день или больше.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат одно или несколько стабилизирующих соединений в количестве/концентрации, достаточных для обеспечения того, чтобы по меньшей мере 1×10^1 , 1×10^2 , 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} или более колониеобразующих единиц штаммов по настоящему изобретению оставались жизнеспособными после хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; криоконсервации при -80°C или ниже в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше; нанесения на материал для размножения растений (необязательно семя); нанесения на материал для размножения растений и высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30,

35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; нанесения на материал для размножения растений и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше относительной влажности в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или более; внекорневого внесения; внекорневого внесения и высушивания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; и/или внекорневого внесения и воздействия температур 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 0,1, 0,2, 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 день или больше.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько стабилизирующих соединений в количестве/концентрации, достаточных для обеспечения того, чтобы поглощающая относительная влажность (DRH) композиции с инокулянтом составляла менее 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 или 90 при температуре(температурах), при которой(которых) композиция подлежит хранению (например, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат два или более стабилизирующих соединения, которые синергетически повышают

стабильность и/или выживаемость оставшихся штаммов по настоящему изобретению.

Стабилизирующие соединения могут быть включены в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению в любом (любых) подходящем (подходящих) соотношении (соотношениях).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько мальтодекстринов и один или несколько моносахаридов, дисахаридов, сахароспиртов и/или гуминовых кислот в соотношении мальтодекстрин: (моносахарид, дисахарид, сахароспирт и/или гуминовая кислота), составляющем приблизительно 5:95, 10:90, 15:85, 20:80, 25:75, 30:70, 35:65, 40:60, 45:55, 50:50, 55:45, 60:40, 65:35, 70:30, 75:25, 80:20, 85:15, 90:10, 95:5. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать один или несколько мальтодекстринов (например, один или несколько мальтодекстринов (каждый из которых и/или в совокупности), характеризующихся DEV от приблизительно 15 до приблизительно 20) и один или несколько сахароспиртов (например, сорбит и/или ксилит) и/или гуминовых кислот (например, гумат калия) в соотношении мальтодекстрин: (сахароспирт/гуминовая кислота), составляющем приблизительно 5:95, приблизительно 15:85, приблизительно 25:75 или приблизительно 50:50.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько биостимуляторов в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,0001 до приблизительно 5% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления биостимулятор (биостимуляторы) (например, глицин и/или экстракт морских водорослей) составляет (составляют) от приблизительно 0,0001, 0,0002, 0,0003, 0,0004, 0,0005, 0,0006, 0,0007, 0,0008, 0,0009, 0,001, 0,0015, 0,002, 0,0025, 0,003, 0,0035, 0,004, 0,0045, 0,005, 0,0055, 0,006, 0,0065, 0,007, 0,0075, 0,008, 0,0085, 0,009, 0,0095, 0,01, 0,015, 0,02, 0,025, 0,03, 0,035, 0,04, 0,045, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,02, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1 до приблизительно 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3,

2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,0005, 0,00075, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,006, 0,007, 0,008, 0,009, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% или больше (по весу) одного или нескольких биостимуляторов (например, глицина и/или экстракта морских водорослей).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько микробных экстрактов в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,0001 до приблизительно 5% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления микробный(микробные) экстракт(экстракты) составляет(составляют) от приблизительно 0,0001, 0,0002, 0,0003, 0,0004, 0,0005, 0,0006, 0,0007, 0,0008, 0,0009, 0,001, 0,0015, 0,002, 0,0025, 0,003, 0,0035, 0,004, 0,0045, 0,005, 0,0055, 0,006, 0,0065, 0,007, 0,0075, 0,008, 0,0085, 0,009, 0,0095, 0,01, 0,015, 0,02, 0,025, 0,03, 0,035, 0,04, 0,045, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,02, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1 до приблизительно 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,0005, 0,00075, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,006, 0,007, 0,008, 0,009, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2,

3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% или больше (по весу) одного или нескольких микробных экстрактов.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько питательных веществ в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,0001 до приблизительно 5% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления питательное (питательные) вещество (вещества) (например, фосфор, бор, хлор, медь, железо, марганец, молибден и/или цинк) составляет (составляют) от приблизительно 0,0001, 0,0002, 0,0003, 0,0004, 0,0005, 0,0006, 0,0007, 0,0008, 0,0009, 0,001, 0,0015, 0,002, 0,0025, 0,003, 0,0035, 0,004, 0,0045, 0,005, 0,0055, 0,006, 0,0065, 0,007, 0,0075, 0,008, 0,0085, 0,009, 0,0095, 0,01, 0,015, 0,02, 0,025, 0,03, 0,035, 0,04, 0,045, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,02, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1 до приблизительно 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,0005, 0,00075, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,006, 0,007, 0,008, 0,009, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% или больше (по весу) одного или нескольких питательных веществ (например, фосфора, бора, хлора, меди, железа, марганца, молибдена и/или цинка) .

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько привлекающих вредителя средств и/или стимуляторов поедания в количестве/концентрации, составляющих от

приблизительно 0,0001 до приблизительно 5% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления привлекающее (привлекающие) вредителя средство (средства) и/или стимулятор (стимуляторы) поедания составляют от приблизительно 0,0001, 0,0002, 0,0003, 0,0004, 0,0005, 0,0006, 0,0007, 0,0008, 0,0009, 0,001, 0,0015, 0,002, 0,0025, 0,003, 0,0035, 0,004, 0,0045, 0,005, 0,0055, 0,006, 0,0065, 0,007, 0,0075, 0,008, 0,0085, 0,009, 0,0095, 0,01, 0,015, 0,02, 0,025, 0,03, 0,035, 0,04, 0,045, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,02, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1 до приблизительно 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,0005, 0,00075, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,006, 0,007, 0,008, 0,009, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% или больше (по весу) одного или нескольких привлекающих вредителя средств и/или стимуляторов поедания.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько LCO в концентрации, составляющей от приблизительно 1×10^{-15} М до приблизительно 1×10^{-10} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-10} М до приблизительно 1×10^{-6} М или от приблизительно 1×10^{-8} М до приблизительно 1×10^{-2} М. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 1×10^{-20} М,

1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М, 1×10^{-9} М, 1×10^{-8} М, 1×10^{-7} М, 1×10^{-6} М, 1×10^{-5} М, 1×10^{-4} М, 1×10^{-3} М, 1×10^{-2} М, 1×10^{-1} М или больше одного или нескольких LCO (например, одного, двух, трех, четырех или более LCO, указанных в виде приведенных выше структур V-XXXIII).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько хитиновых олигомеров в концентрации, составляющей от приблизительно 1×10^{-15} М до приблизительно 1×10^{-10} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-10} М до приблизительно 1×10^{-6} М или от приблизительно 1×10^{-8} М до приблизительно 1×10^{-2} М. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 1×10^{-20} М, 1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М, 1×10^{-9} М, 1×10^{-8} М, 1×10^{-7} М, 1×10^{-6} М, 1×10^{-5} М, 1×10^{-4} М, 1×10^{-3} М, 1×10^{-2} М, 1×10^{-1} М или больше одного или нескольких хитиновых олигомеров (например, одного, двух, трех, четырех или более хитиновых олигомеров, указанных в виде приведенных выше структур XXXVI-LXXXIII).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько хитозановых олигомеров в концентрации, составляющей от приблизительно 1×10^{-15} М до приблизительно 1×10^{-10} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-10} М до приблизительно 1×10^{-6} М или от

приблизительно 1×10^{-8} М до приблизительно 1×10^{-2} М. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 1×10^{-20} М, 1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М, 1×10^{-9} М, 1×10^{-8} М, 1×10^{-7} М, 1×10^{-6} М, 1×10^{-5} М, 1×10^{-4} М, 1×10^{-3} М, 1×10^{-2} М, 1×10^{-1} М или больше одного или нескольких хитозановых олигомеров (например, одного, двух, трех, четырех или более олигосахаридов, указанных в виде приведенных выше структур XXXVI-LXXXIII в деацетилированной форме).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько хитинов в концентрации, составляющей от приблизительно 1×10^{-15} М до приблизительно 1×10^{-10} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-10} М до приблизительно 1×10^{-6} М или от приблизительно 1×10^{-8} М до приблизительно 1×10^{-2} М. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 1×10^{-20} М, 1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М, 1×10^{-9} М, 1×10^{-8} М, 1×10^{-7} М, 1×10^{-6} М, 1×10^{-5} М, 1×10^{-4} М, 1×10^{-3} М, 1×10^{-2} М, 1×10^{-1} М или больше одного или нескольких хитинов.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько хитозанов в концентрации, составляющей от приблизительно 1×10^{-15} М до приблизительно 1×10^{-10} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-14} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-8} М, от приблизительно 1×10^{-12} М до приблизительно 1×10^{-6} М, от приблизительно 1×10^{-10} М до приблизительно 1×10^{-6} М или от

приблизительно 1×10^{-8} М до приблизительно 1×10^{-2} М. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 1×10^{-20} М, 1×10^{-19} М, 1×10^{-18} М, 1×10^{-17} М, 1×10^{-16} М, 1×10^{-15} М, 1×10^{-14} М, 1×10^{-13} М, 1×10^{-12} М, 1×10^{-11} М, 1×10^{-10} М, 1×10^{-9} М, 1×10^{-8} М, 1×10^{-7} М, 1×10^{-6} М, 1×10^{-5} М, 1×10^{-4} М, 1×10^{-3} М, 1×10^{-2} М, 1×10^{-1} М или больше одного или нескольких хитозанов.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько диспергирующих средств в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,001 до приблизительно 25% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления диспергирующее средство (диспергирующие средства) составляет (составляют) от 0,001, 0,0015, 0,002, 0,0025, 0,003, 0,0035, 0,004, 0,0045, 0,005, 0,0055, 0,006, 0,0065, 0,007, 0,0075, 0,008, 0,0085, 0,009, 0,0095, 0,01, 0,015, 0,02, 0,025, 0,03, 0,035, 0,04, 0,045, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,02, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5, 6, 7, 8, 9 или 10 до приблизительно 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 или 20% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 15, 20% или больше (по весу) одного или нескольких диспергирующих средств (например, одного или нескольких поверхностно-активных веществ и/или смачивающих средств).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько осушающих средств в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,001 до приблизительно 95% или

больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления осушающее (осушающие) средство (средства) составляет (составляют) от приблизительно 0,001, 0,0015, 0,002, 0,0025, 0,003, 0,0035, 0,004, 0,0045, 0,005, 0,0055, 0,006, 0,0065, 0,007, 0,0075, 0,008, 0,0085, 0,009, 0,0095, 0,01, 0,015, 0,02, 0,025, 0,03, 0,035, 0,04, 0,045, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,02, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5, 6, 7, 8, 9 или 10 до приблизительно 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 или 20% (по весу) композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше (по весу) одного или нескольких осушающих средств (например, лецитина и/или талька).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат от приблизительно 0,5 до приблизительно 10 граммов осушающего порошка на литр композиции с инокулянтом. Например, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,5, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10 граммов или больше осушающего порошка на литр композиции с инокулянтом.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат одно или несколько буферных средств в количестве/концентрации, составляющих от приблизительно 0,0001 до приблизительно 5% или больше (по весу) композиции с инокулянтом. В некоторых вариантах осуществления буферное (буферные) средство (средства) составляет (составляют) от приблизительно 0,0001, 0,0002, 0,0003,

0,0004, 0,0005, 0,0006, 0,0007, 0,0008, 0,0009, 0,001, 0,0015, 0,002, 0,0025, 0,003, 0,0035, 0,004, 0,0045, 0,005, 0,0055, 0,006, 0,0065, 0,007, 0,0075, 0,008, 0,0085, 0,009, 0,0095, 0,01, 0,015, 0,02, 0,025, 0,03, 0,035, 0,04, 0,045, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,02, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1 до приблизительно 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% (по весу) композиции с инокулянтom. Например, композиции с инокулянтom по настоящему изобретению могут содержать приблизительно 0,0005, 0,00075, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,006, 0,007, 0,008, 0,009, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4., 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5% или больше (по весу) одного или нескольких буферных средств (например, одноосновного фосфата калия и/или двухосновного фосфата калия).

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат один или несколько коммерчески доступных носителей, антиоксидантов, поглотителей кислорода, гигроскопичных полимеров, средств, защищающих от УФ-излучения, биостимуляторов, микробных экстрактов, питательных веществ, привлекающих вредителя средств и/или стимуляторов поедания, пестицидов, сигнальных молекул растений, диспергирующих средств, осушающих средств, средств, понижающих температуру замерзания, буферных средств и/или клеящих веществ, применяемых в количествах/концентрациях в соответствии с рекомендуемыми производителем.

В некоторых вариантах осуществления штаммы по настоящему изобретению являются единственными микробными штаммами в композициях с инокулянтom по настоящему изобретению.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтom по настоящему изобретению содержат один или

несколько микроорганизмов в дополнение к штаммам по настоящему изобретению. Можно добавить любой(любые) подходящий(подходящие) микроорганизм(микроорганизмы), включая без ограничения такие полезные в сельском хозяйстве микроорганизмы, как diaзотрофы, фосфат-сольбилизирующие микроорганизмы, микоризные грибы и биопестициды. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат один или несколько микроорганизмов, выбранных из родов и видов, указанных в приложении А. Выбор дополнительных микробов (при их наличии) будет зависеть от предполагаемого(предполагаемых) применения(применений).

Неограничивающие примеры бактерий, которые могут быть включены в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, включают *Azospirillum brasilense* INTA Az-39, *Bacillus amyloliquefaciens* D747, *Bacillus amyloliquefaciens* NRRL B 50349, *Bacillus amyloliquefaciens* TJ1000, *Bacillus amyloliquefaciens* FZB24, *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42, *Bacillus amyloliquefaciens* IN937a, *Bacillus amyloliquefaciens* IT-45, *Bacillus amyloliquefaciens* TJ1000, *Bacillus amyloliquefaciens* MBI600, *Bacillus amyloliquefaciens* BS27 (депонированный под номером NRRL B-5015), *Bacillus amyloliquefaciens* BS2084 (депонированный под номером NRRL B-50013), *Bacillus amyloliquefaciens* 15AP4 (депонированный под номером ATCC PTA-6507), *Bacillus amyloliquefaciens* 3AP4 (депонированный под номером ATCC PTA-6506), *Bacillus amyloliquefaciens* LSSA01 (депонированный под номером NRRL B-50104), *Bacillus amyloliquefaciens* ABP278 (депонированный под номером NRRL B-50634), *Bacillus amyloliquefaciens* 1013 (депонированный под номером NRRL B-50509), *Bacillus amyloliquefaciens* 918 (депонированный под номером NRRL B-50508), *Bacillus amyloliquefaciens* 22CP1 (депонированный под номером ATCC PTA-6508) и *Bacillus amyloliquefaciens* BS18 (депонированный под номером NRRL B-50633), *Bacillus cereus* I-1562, *Bacillus firmus* I-1582, *Bacillus lichenformis* BA842 (депонированный под номером NRRL B-50516), *Bacillus lichenformis* BL21 (депонированный под номером NRRL B-50134), *Bacillus mycoides* NRRL B-21664, *Bacillus*

pumilus NRRL B 21662, *Bacillus pumilus* NRRL B-30087, *Bacillus pumilus* ATCC 55608, *Bacillus pumilus* ATCC 55609, *Bacillus pumilus* GB34, *Bacillus pumilus* KFP9F, *Bacillus pumilus* QST 2808, *Bacillus subtilis* ATCC 55078, *Bacillus subtilis* ATCC 55079, *Bacillus subtilis* MBI 600, *Bacillus subtilis* NRRL B-21661, *Bacillus subtilis* NRRL B-21665, *Bacillus subtilis* CX-9060, *Bacillus subtilis* GB03, *Bacillus subtilis* GB07, *Bacillus subtilis* QST-713, *Bacillus subtilis* FZB24, *Bacillus subtilis* D747, *Bacillus subtilis* 3BP5 (депонированный под номером NRRL B-50510), *Bacillus thuringiensis* ATCC 13367, *Bacillus thuringiensis* GC-91, *Bacillus thuringiensis* NRRL B-21619, *Bacillus thuringiensis* ABTS-1857, *Bacillus thuringiensis* SAN 401 I, *Bacillus thuringiensis* ABG-6305, *Bacillus thuringiensis* ABG-6346, *Bacillus thuringiensis* AM65-52, *Bacillus thuringiensis* SA-12, *Bacillus thuringiensis* SB4, *Bacillus thuringiensis* ABTS-351, *Bacillus thuringiensis* HD-1, *Bacillus thuringiensis* EG 2348, *Bacillus thuringiensis* EG 7826, *Bacillus thuringiensis* EG 7841, *Bacillus thuringiensis* DSM 2803, *Bacillus thuringiensis* NB-125, *Bacillus thuringiensis* NB-176, BRADY, *Pseudomonas jessenii* PS06, *Rhizobium leguminosarum* SO12A-2 (IDAC 080305-01), *Sinorhizobium fredii* CCBAU114, *Sinorhizobium fredii* USDA 205, *Yersinia entomophaga* O82KB8 и их комбинации, а также микроорганизмы, которые характеризуются по меньшей мере 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 97,5, 98, 98,5, 99, 99,5, 99,6, 99,7, 99,8, 99,9% или больше идентичностью с любым из вышеупомянутых штаммов на основании идентичности последовательности 16S rDNA.

Неограничивающие примеры грибов, которые могут быть включены в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, включают *Gliocladium virens* ATCC 52045, *Gliocladium virens* GL-21, *Glomus intraradices* RTI-801, *Metarhizium anisopliae* F52, PENI, *Trichoderma asperellum* SKT-1, *Trichoderma asperellum* ICC 012, *Trichoderma atroviride* LC52, *Trichoderma atroviride* CNCM 1-1237, *Trichoderma fertile* JM41R, *Trichoderma gamsii* ICC 080, *Trichoderma hamatum* ATCC 52198, *Trichoderma harzianum* ATCC 52445, *Trichoderma harzianum* KRL-AG2, *Trichoderma harzianum* T-22, *Trichoderma harzianum* TH-35, *Trichoderma harzianum* T-39,

Trichoderma harzianum ICC012, *Trichoderma reesi* ATCC 28217, *Trichoderma virens* ATCC 58678, *Trichoderma virens* Gl-3, *Trichoderma virens* GL-21, *Trichoderma virens* G-41, *Trichoderma viridae* ATCC 52440, *Trichoderma viridae* ICC080, *Trichoderma viridae* TV1 и их комбинации, а также микроорганизмы, которые характеризуются по меньшей мере 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 97,5, 98, 98,5, 99, 99,5, 99,6, 99,7, 99,8, 99,9% или большей идентичностью с любым из вышеупомянутых штаммов на основе идентичности последовательностей внутреннего транскрибируемого спейсера (ITS) и/или гена цитохром-с-оксидазы (CO1).

Неограничивающие примеры микоризных грибов, которые могут быть включены в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, включают штаммы микоризных грибов, например, *Gigaspora margarita*, *Glomus aggregatum*, *Glomus brasilianum*, *Glomus clarum*, *Glomus deserticola*, *Glomus etunicatum*, *Glomus intraradices*, *Glomus monosporum*, *Glomus mosseae*, *Laccaria bicolor*, *Laccaria laccata*, *Paraglomus brasilianum*, *Pisolithus tinctorius*, *Rhizopogon amylopogon*, *Rhizopogon fulvigleba*, *Rhizopogon luteolus*, *Rhizopogon villosuli*, *Scleroderma cepa* и *Scleroderma citrinum* и их комбинации.

Дополнительные примеры микроорганизмов, которые можно добавлять в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, можно найти в приложении А.

Дополнительные микроорганизмы могут быть включены в композиции с инокулянтом по настоящему изобретению в любом (любых) подходящем (подходящих) количестве (количествах) /концентрации (концентрациях). На абсолютное значение количества/концентрации, достаточного/достаточных для того, чтобы вызвать желаемый эффект (эффекты), могут влиять такие факторы, как тип, размер и объем материала, в отношении которого будут применять композицию, микроорганизмы в композиции, количество микроорганизмов в композиции, стабильность микроорганизмов в композиции и условия хранения (например, температура, относительная влажность, продолжительность). Специалистам в данной области техники будет понятно, как выбрать эффективное

количество/эффективную концентрацию путем проведения обычных экспериментов по определению зависимости "доза-эффект". Руководство по выбору соответствующих количеств/концентраций можно найти, например, в международных патентных публикациях №№ WO2017/044473, WO2017/044545, WO2017/116837, WO2017/116846, WO2017/210163 и WO2017/210166 и в предварительных заявках на выдачу патента США №№ 62/296798, 62/271857, 62/347773, 62/343217, 62/296784, 62/271873, 62/347785, 62/347794 и 62/347805.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько дополнительных микроорганизмов присутствует/присутствуют в количестве/концентрации, эффективных для фиксации атмосферного азота, солюбилизации фосфата, контроля одного или нескольких фитопатогенных вредителей, повышения переносимости стрессов и/или повышения роста/урожайности растений при введении композиции с инокулянтом в среду для роста растений (например, почву).

В некоторых вариантах осуществления один или несколько дополнительных микроорганизмов присутствует/присутствуют в количестве/концентрации, эффективных для фиксации атмосферного азота, солюбилизации фосфата, контроля одного или нескольких фитопатогенных вредителей, повышения переносимости стрессов и/или повышения роста/урожайности растений при нанесении композиции с инокулянтом на растение или часть растения.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько дополнительных микроорганизмов присутствует/присутствуют в количестве в диапазоне от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{12} колониеобразующих единиц (КОЕ) на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит приблизительно 1×10^1 , 1×10^2 , 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} или более КОЕ одного или нескольких дополнительных микроорганизмов на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом (например, от приблизительно 1×10^4 до приблизительно 1×10^9 КОЕ/г *Bacillus amyloliquefaciens* TJ1000

(также известного как 1BE, изолят ATCC BAA-390), *BRADY*, *Metarhizium anisopliae* F52, *PENI*, *Trichoderma virens* Gl-3 и/или *Yersinia entomophaga* 082KB8). В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} КОЕ одного или нескольких дополнительных микроорганизмов на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом.

В некоторых вариантах осуществления споры от одного или нескольких дополнительных микроорганизмов составляют от приблизительно 0,1 до приблизительно 90% (по весу) композиции с инокулянтом. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит приблизительно 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше (по весу) микробных спор от одного или нескольких дополнительных микроорганизмов (например, приблизительно 10% спор *Bacillus amyloliquefaciens* TJ1000, *Metarhizium anisopliae* F52, *Penicillium bilaiae* ATCC 20851, *Penicillium bilaiae* RS7B-SD1 и/или *Trichoderma virens* Gl-3). В некоторых вариантах осуществления количество/концентрация микробных спор от одного или нескольких дополнительных микроорганизмов составляет от приблизительно 1 до приблизительно 25%, от приблизительно 5 до приблизительно 20%, от приблизительно 5 до приблизительно 15%, от приблизительно 5 до приблизительно 10% или от приблизительно 8 до приблизительно 12% (по весу) композиции с инокулянтом.

Следует понимать, что дополнительные микроорганизмы в композициях с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать вегетативные клетки и/или спящие споры. Согласно некоторым вариантам осуществления по меньшей мере 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 98, 99% или более дополнительных микроорганизмов присутствуют в композициях с инокулянтом по настоящему

изобретению в виде вегетативных клеток. Согласно некоторым вариантам осуществления по меньшей мере 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 98, 99% или более дополнительных микроорганизмов присутствуют в композициях с инокулянтом по настоящему изобретению в виде спор.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно составлять в виде композиции любого подходящего типа, в том числе без ограничения в виде инокулянтов для нанесения на листья, инокулянтов для нанесения на семена и инокулянтов для внесения в почву.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению составлены в виде аморфных твердых веществ.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению составлены в виде аморфных жидкостей.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению составлены в виде смачиваемых порошков.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению составлены в виде жидких композиций, которые затем высушивают с получением порошка или гранул. Например, в некоторых вариантах осуществления жидкие композиции с инокулянтом по настоящему изобретению подвергают высушены в барабанной сушилке, высушены выпариванием, высушены в псевдооживленном слое, высушены с помощью лиофильной сушки, распылительной сушки, распылительной лиофильной сушки, сушки в лотковой сушилке и/или вакуумной сушки с получением порошков/гранул. Такие порошки/гранулы можно дополнительно обрабатывать с помощью любого(любых) подходящего(подходящих) способа(способов), в том числе без ограничения путем флокуляции, грануляции и помола, с получением требуемого размера или физического формата частиц. На точный(точные) способ(способы) и параметры обработки высушенных порошков/гранул, подходящие в данной ситуации, могут влиять такие факторы, как требуемый(требуемые) размер(размеры) частиц, тип, размер и объем

материала, на который будут наносить композицию, тип (типы) микроорганизмов в композиции, количество микроорганизмов в композиции, стабильность микроорганизмов в композиции и условия хранения (например, температура, относительная влажность, продолжительность). Специалистам в данной области техники будет понятно, как выбрать подходящие способы и параметры путем проведения стандартных экспериментов.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению замораживают с целью криоконсервации. Например, в некоторых вариантах осуществления жидкие композиции с инокулянтом по настоящему изобретению подвергают мгновенной заморозке и хранят в криоконсервационном отделении/помещении для хранения. На точный (точные) способ (способы) и параметры заморозки и консервации композиций с инокулянтом по настоящему изобретению, подходящие в данной ситуации, могут влиять такие факторы, как тип (типы) микроорганизмов в композиции, количество микроорганизмов в композиции, стабильность микроорганизмов в композиции и условия хранения (например, температура, относительная влажность, продолжительность). Специалистам в данной области техники будет понятно, как выбрать подходящие способы и параметры путем проведения стандартных экспериментов.

Композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно составить в виде водных или неводных композиций. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению не содержат воды. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат воду в следовом количестве. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению содержат менее 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75 или 5% воды по весу в пересчете на общий вес композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению составляют так, чтобы их

показатель pH составлял от приблизительно 4,5 до приблизительно 9,5. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению характеризуются pH от приблизительно 6 до приблизительно 7,5. В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению характеризуются pH, составляющим приблизительно 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8 или 8,5.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению включены в продукт ACCELERON®, ACTINOVATE®, CELL-TECH®, JUMPSTART®, MET52®, NEMASTRIKE™, NITRAGIN®, OPTIMIZE®, QUICKROOTS®, TAGTEAM® или TORQUE®.

Как отмечено выше, композиции с инокулянтом по настоящему изобретению могут содержать различные носители, стабилизаторы, питательные вещества, пестициды, сигнальные молекулы растений, диспергирующие средства и т. д. Следует понимать, что для поддержания или улучшения диспергирования, стабильности и/или выживаемости штаммов по настоящему изобретению в ходе хранения, продажи и/или применения композиции с инокулянтом можно подобрать или разработать компоненты, предназначенные для включения в композицию с инокулянтом, и порядок, в котором такие компоненты включают в композицию с инокулянтом.

Следует понимать, что композиции с инокулянтом по настоящему изобретению представляют собой не существующие в природе композиции. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит один или несколько не существующих в природе компонентов. Согласно некоторым вариантам осуществления композиция с инокулянтом содержит не существующую в природе комбинацию существующих в природе компонентов.

Настоящее изобретение относится к наборам, содержащим два или более контейнеров, по сути состоящим из них или состоящим из них, каждый из которых содержит один или несколько компонентов композиции с инокулянтом по настоящему изобретению. Например, один или несколько штаммов по настоящему изобретению и приемлемый с точки зрения сельского хозяйства носитель могут содержаться в отдельных контейнерах для длительного хранения, а

затем их объединяют перед нанесением композиции с инокулянтом на растение или материал для размножения растений. В один из двух контейнеров могут быть добавлены необязательные составляющие компоненты, такие как стабилизирующие соединения, пестициды и сигнальные молекулы растений, или они могут содержаться в одном или нескольких отдельных контейнерах для длительного хранения. В некоторых вариантах осуществления набор дополнительно содержит один или несколько поглотителей кислорода, таких как активированный уголь, аскорбиновая кислота, порошок железа, смеси катализаторов на основе карбоната железа и галогенидов металлов, хлорид натрия и/или гидрокарбонат натрия.

Контейнеры могут вмещать любой (любые) подходящий (подходящие) материал (материалы), в том числе без ограничения материалы, обеспечивающие снижение количества света, влаги и/или кислорода, контактирующих с материалом для размножения растений с покрытием при закрытом контейнере. В некоторых вариантах осуществления контейнеры содержат материал, характеризующийся светопрозрачностью, составляющей менее приблизительно 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 или 75%., по сути состоят из него или состоят из него. В некоторых вариантах осуществления контейнеры содержат материал, характеризующийся показателем кислородопрозрачности, составляющим менее приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450, 475, или $500 \text{ см}^3/\text{м}^2 \cdot \text{в сутки}$ (измеренным в соответствии с ASTM D3985), по сути состоят из него или состоят из него.

В некоторых вариантах осуществления при помощи контейнеров снижают количество света, поступающего из окружающей среды, который достигает указанного материала для размножения растений с покрытием, на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 или 100% в запечатанном состоянии.

В некоторых вариантах осуществления при помощи контейнеров снижают количество влаги, поступающей из окружающей среды, которая достигает указанного материала для размножения растений,

на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 или 100% в запечатанном состоянии.

В некоторых вариантах осуществления при помощи контейнеров снижают количество кислорода из окружающей среды, которое достигает указанного материала для размножения растений, на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 или 100% в запечатанном состоянии.

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять в отношении растения любого типа, включая без ограничения пропашные сельскохозяйственные культуры и овощные культуры. В некоторых вариантах осуществления штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению составляют для обработки одного или нескольких растений, выбранных из семейств *Amaranthaceae* (например, мангольд, шпинат, сахарная свекла, киноа), *Asteraceae* (например, артишок, астры, ромашка, цикорий, хризантемы, георгины, ромашки, эхинацея, золотарник, гваюла, салат-латук, бархатцы, сафлор, виды подсолнуха, виды циннии), *Brassicaceae* (например, руккола, брокколи, бок-чой, брюссельская капуста, капуста кочанная, цветная капуста, канола, капуста листовая, дайкон, кресс-салат, хрен, капуста кормовая, горчица, редис, рапс, брюква, репа, хрен японский, кресс водяной, *Arabidopsis thaliana*), *Cucurbitaceae* (например, канталупа, огурец, дыня мускатная белая, дыня, тыква обыкновенная, тыква большая столовая (например, желудевая тыква, тыква мускатная, кабачок), арбуз, цуккини), *Fabaceae* (например, люцерна, виды фасоли, рожковое дерево, клевер, гуар, виды чечевицы, прозопис, виды гороха, виды арахиса, виды сои, тамаринд, трагакант, вика), *Malvaceae* (например, какао, хлопчатник, дуриан, гибискус, яванский джут, кола, окра), *Roaceae* (например, бамбук, ячмень, кукуруза, фонио, газонная трава (например, гречиха заметная, свиной пальчатый, мятлик, бизиновая трава, эремохля змеехвостая, овсяница или цойсия японская), просо, виды овса, декоративные травы, рис, рожь, сорго, сахарный тростник, тритикале, пшеница и другие зерновые культуры, *Polygonaceae* (например, гречиха), *Rosaceae* (например,

виды миндаля, яблони, абрикосы, ежевика, черника, вишни, персики, сливы, виды айвы, виды малины, виды роз, виды клубники), Solanaceae (например, виды перца сладкого стручкового, виды перца чили, баклажан, петунья, картофель, табак, томаты) и Vitaceae (например, виноград). В некоторых вариантах осуществления штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению составляют для лечения одного или нескольких растений, с которыми штамм(штаммы) в природе не связан/связаны (например, одного или нескольких растений, которые в природе не встречаются в географическом(географических) регионе(регионах), из которого штамм(штаммы) был выделен/были выделены). В некоторых вариантах осуществления штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению составляют для лечения одного или нескольких растений, устойчивых к акарицидам, фунгицидам, гастроподицидам, гербицидам, инсектицидам, нематоцидам, родентицидам и/или вируцидам (например, одного или нескольких растений, устойчивых к ингибиторам ацетолактатсинтазы (например, к имидазолинону, примимидинилокси(тио)бензоатам, сульфониламинокарбонилтриазинону, сульфонилмочевине, триазолопиримидинам), биалафосу, глюфосинату, глифосату, ингибиторам гидроксифенилпируватдиоксигеназы и/или фосфинотрицину). Неограничивающие примеры растений, которые можно обрабатывать штаммами по настоящему изобретению или композициями с инокулянтом по настоящему изобретению, включают растения, продаваемые Monsanto Company (Сент-Луис, Миссури) под торговыми названиями BOLLGARD II®, DROUGHTGARD®, GENUITY®, RIB COMPLETE®, ROUNDUP READY®, ROUNDUP READY 2 YIELD®, ROUNDUP READY 2 EXTEND™, SMARTSTAX®, VT DOUBLE PRO®, VT TRIPLE PRO®, YIELDGARD®, YIELDGARD VT ROOTWORM/RR2®, YIELDGARD VT TRIPLE® и/или XTENDFLEX™.

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять в отношении любой части/доли растения. В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции

с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении материалов для размножения растений (например, черенков, корневищ, семян и клубней). В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении корней растения. В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении листьев растения. В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении как корней, так и листьев растения. В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении материалов для размножения растений и в отношении растений, которые вырастают из указанных материалов для размножения растений.

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять в отношении любой среды для роста растения, включая без ограничения почву.

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять в отношении растений, частей растений и/или среды для роста растений любым подходящим способом, в том числе без ограничения путем нанесения на семена, внесения в борозду и внекорневого внесения.

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять с помощью любого (любых) подходящего (подходящих) способа (способов), в том числе без ограничения нанесения покрытия, капельного нанесения, опыления, инкапсулирования, погружения, распыления и замачивания. Можно применять системы периодической загрузки, в которых предварительно определенные объемы партий материала и композиции с инокулянтом подают в смеситель. Также можно применять системы непрерывной обработки, откалиброванные для применения композиции с инокулянтом с предварительно определенной скоростью, пропорциональной непрерывному потоку

материала.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении непосредственно материала для размножения растений (например, семян). Согласно некоторым вариантам осуществления материалы для размножения растений замачивают в композиции, содержащей один или несколько штаммов по настоящему изобретению, по меньшей мере на 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 36, 48 часов. Согласно некоторым вариантам осуществления на материалы для размножения растений наносят в виде покрытия один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению). На материалы для размножения растений можно нанести покрытие из одного или нескольких дополнительных слоев (например, один или нескольких защитных слоев, которые служат для повышения устойчивости и/или выживаемости штамма(штаммов) по настоящему изобретению, и/или одного или нескольких изолирующих слоев, содержащих вещества, которые могут уменьшить устойчивость и/или выживаемость штаммов по настоящему изобретению при их включении в тот же слой со штаммами по настоящему изобретению). В некоторых вариантах осуществления покрытие содержит композицию с инокулянтом по настоящему изобретению и осушающий порошок, по сути состоит из них или состоит из них.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении непосредственно среды для роста растений (например, почвы). Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют вблизи материала для размножения растений (например, семени). Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении корневой зоны растения. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему

изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют с использованием системы капельного орошения.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении непосредственно растений. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) распыляют и/или разбрызгивают на подлежащее (подлежащие) обработке растение (растения).

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) лиофилизируют, высушивают распылением или высушивают распылительной лиофильной сушкой, а затем применяют в отношении растений/частей растений. Например, в некоторых вариантах осуществления композицию с инокулянтом, содержащую один или несколько штаммов по настоящему изобретению и один или несколько стабилизирующих компонентов (например, один или несколько мальтодекстринов с DEV от приблизительно 15 до приблизительно 20) лиофилизируют, высушивают распылением или высушивают распылительной лиофильной сушкой, смешивают с осушающим порошком (например, осушающим порошком, содержащим стеарат кальция, аттапульгитовую глину, монтморрилонитовую глину, графит, стеарат магния, диоксид кремния (например, высокодисперсный диоксид кремния, диоксид кремния с гидрофобным покрытием и/или осажденный диоксид кремния) и/или тальк), затем наносят в виде покрытия на семя, которое было предварительно обработано одним или несколькими клеящими средствами (например, клеящей композицией, содержащей один или несколько мальтодекстринов, один или несколько моно-, ди- или олигосахаридов, один или несколько пептонов и т. д.), один или несколько пестицидов и/или одну или несколько сигнальных молекул растений (например, одну или несколько LCO).

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять в отношении растений,

частей растений и/или сред для роста растений в любых подходящих количестве (количествах) /концентрации (концентрациях) .

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в норме от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{20} КОЕ на килограмм материала для размножения растений. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для того, чтобы гарантировать, что материалы для размножения растений будут покрыты приблизительно/по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} CFU *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 на килограмм материала для размножения растений. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для того, чтобы гарантировать, что на каждое семя нанесено приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} CFU *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в норме от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{20} КОЕ на растение. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для того, чтобы обработку каждого растения

приблизительно/по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для того, чтобы обеспечивать нанесение на каждое растение приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} CFU *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в норме от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{20} КОЕ на акр обрабатываемых сельскохозяйственных культур. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения обработки каждого акра обрабатываемых сельскохозяйственных культур приблизительно/по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} CFU *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько

штаммов по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для того, чтобы гарантировать, что на каждый акр обрабатываемых сельскохозяйственных культур нанесено приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в норме от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{20} КОЕ на акр сред для роста растений. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения обработки каждого акра сред для роста растений приблизительно/по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения нанесения на каждый акр сред для роста растений приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B.*

megaterium NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в норме, составляющей от приблизительно 0,05 до приблизительно 100 миллилитров и/или грамм композиции с инокулянтом на килограмм материала для размножения растений. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения покрытия материалов для размножения растений приблизительно/по меньшей мере 0,05, 0,1, 0,125, 0,15, 0,175, 0,2, 0,225, 0,2.5, 0,275, 0,3, 0,325, 0,35, 0,375, 0,4, 0,425, 0,45, 0,475, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 или 100 миллилитрами и/или граммами композиций с инокулянтом на килограмм материала для размножения растений. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для того, чтобы гарантировать, что на семя нанесено в среднем приблизительно/по меньшей мере 0,05, 0,1, 0,125, 0,15, 0,175, 0,2, 0,225, 0,2.5, 0,275, 0,3, 0,325, 0,35, 0,375, 0,4, 0,425, 0,45, 0,475, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75 или 5 миллилитров и/или грамм композиции с инокулянтом.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в норме, составляющей от приблизительно 0,5 до приблизительно 100 миллилитров и/или грамм композиции с инокулянтом на растение. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для того, чтобы обеспечения обработки каждого растения приблизительно/по меньшей мере 0.05, 0,1, 0,125, 0,15, 0,175, 0,2, 0,225, 0,2.5, 0,275, 0,3, 0,325, 0,35,

0,375, 0,4, 0,425, 0,45, 0,475, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 или 100 миллилитрами и/или граммами композиции с инокулянтом. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения нанесения на растение в среднем приблизительно/по меньшей мере 0,05, 0,1, 0,125, 0,15, 0,175, 0,2, 0,225, 0,2.5, 0,275, 0,3, 0,325, 0,35, 0,375, 0,4, 0,425, 0,45, 0,475, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75 или 5 миллилитров и/или грамм композиции с инокулянтом.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в норме, составляющей от приблизительно 0,5 до приблизительно 100 миллилитров и/или грамм композиции с инокулянтом на акр обрабатываемых сельскохозяйственных культур. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения обработки каждого акра обрабатываемых сельскохозяйственных культур приблизительно/по меньшей мере 0,05, 0,1, 0,125, 0,15, 0,175, 0,2, 0,225, 0,2.5, 0,275, 0,3, 0,325, 0,35, 0,375, 0,4, 0,425, 0,45, 0,475, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 или 100 миллилитрами и/или граммами композиции с инокулянтом. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения нанесения на каждый акр обрабатываемых сельскохозяйственных культур в среднем приблизительно/по меньшей мере 0,05, 0,1, 0,125, 0,15, 0,175, 0,2, 0,225, 0,2.5, 0,275, 0,3, 0,325, 0,35, 0,375, 0,4, 0,425, 0,45, 0,475, 0,5, 0,55,

0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75 или 5 миллилитров и/или грамм композиции с инокулянтом.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в норме, составляющей от приблизительно 0,5 до приблизительно 100 миллилитров и/или грамм композиции с инокулянтом на акр сред для роста растений. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения обработки каждого акра сред для роста растений приблизительно/по меньшей мере 0,05, 0,1, 0,125, 0,15, 0,175, 0,2, 0,225, 0,2.5, 0,275, 0,3, 0,325, 0,35, 0,375, 0,4, 0,425, 0,45, 0,475, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 или 100 миллилитрами и/или граммами композиции с инокулянтом. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения нанесения на каждый акр сред для роста растений в среднем приблизительно/по меньшей мере 0,05, 0,1, 0,125, 0,15, 0,175, 0,2, 0,225, 0,2.5, 0,275, 0,3, 0,325, 0,35, 0,375, 0,4, 0,425, 0,45, 0,475, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75 или 5 миллилитров и/или граммов композиции с инокулянтом.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретения применяют в количестве, достаточном для обеспечения покрытия материалов для размножения растений приблизительно/по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B.*

megaterium NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 на килограмм материала для размножения растений. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения нанесения на каждое семя приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретения применяют в количестве, достаточном для обеспечения обработки каждого растения приблизительно/по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения нанесения на каждое растение приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B.*

megaterium NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретения применяют в количестве, достаточном для обеспечения обработки каждого акра обрабатываемых сельскохозяйственных культур приблизительно/по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530. Согласно некоторым вариантам осуществления один или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для того, чтобы гарантировать, что на каждый акр обрабатываемых сельскохозяйственных культур нанесено приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} CFU *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

В некоторых вариантах осуществления композиции с инокулянтом по настоящему изобретения применяют в количестве, достаточном для обеспечения обработки каждого акра сред для роста растений приблизительно/по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B.*

megaterium NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530. Согласно некоторым вариантам осуществления одну или несколько композиций с инокулянтом по настоящему изобретению применяют в количестве, достаточном для обеспечения нанесения на каждый акр сред для роста растений приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} , 1×10^{12} , 1×10^{13} , 1×10^{14} , 1×10^{15} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530.

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять в отношении растений, частей растений и/или среды для роста растений в любое время, в том числе без ограничения до посадки, во время посадки, после посадки, до прорастания, во время прорастания, после прорастания, до появления всходов, во время появления всходов, после появления всходов, до вегетативной стадии, во время вегетативной стадии, после вегетативной стадии, до репродуктивной стадии, во время репродуктивной стадии, после репродуктивной стадии, до цветения, во время цветения, после цветения, до плодоношения, во время плодоношения, после плодоношения, до созревания, во время созревания и после созревания. В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении непосредственно материалов для размножения растений (например, семян) приблизительно/по меньшей мере за 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недель до посадки.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом

по настоящему изобретению) применяют в отношении непосредственно материалов для размножения растений (например, семян) во время посадки.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении непосредственно материалов для размножения растений (например, семян) после посадки, но до прорастания.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении растений после появления всходов.

Настоящее изобретение относится к растениям и частям растений (например, материалам для размножения растения с нанесенным покрытием), которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению), к растениям, которые вырастают из частей растений (например, материалов для размножения растения с нанесенным покрытием), которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению), к частям растений, собранным с растений, которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению), к частям растений, собранным с растений, которые вырастают из частей растений (например, материалов для размножения растения с нанесенным покрытием), которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению), к переработанным продуктам, полученным из растений, которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению), к переработанным продуктам, полученным из растений, которые вырастают из частей растений (например, материалов для размножения растения с нанесенным покрытием), которые были обработаны одним или несколькими штаммами по

настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению), к сельскохозяйственным культурам, включающим множество растений, которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению), и к сельскохозяйственным культурам, включающим множество растений, которые вырастают из частей растений (например, материалов для размножения растения с нанесенным покрытием), которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению).

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения также предусмотрены материалы для размножения растений с покрытием, содержащие материал для размножения растений и покрытие, которое покрывает по меньшей мере часть наружной поверхности материала для размножения растений, по сути состоящие из них или состоящие из них, при этом указанное покрытие содержит один или несколько штаммов по настоящему изобретению или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению, по сути состоит из них или состоит из них.

В некоторых вариантах осуществления покрытие содержит два, три, четыре, пять или более слоев. Согласно некоторым вариантам осуществления покрытие содержит внутренний слой, содержащий один или несколько штаммов по настоящему изобретению, и один или несколько наружных слоев, не содержащих или практически не содержащих микроорганизмов. В некоторых вариантах осуществления покрытие содержит внутренний слой, который представляет собой композицию с инокулянтом по настоящему изобретению, и внешний слой, который эквивалентен композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, за исключением того, что он не содержит штамм(штаммы) по настоящему изобретению.

В некоторых вариантах осуществления покрытие содержит композицию с инокулянтом по настоящему изобретению и осушающий порошок, по сути состоит из них или состоит из них. Осушающие порошки могут быть применены в любых подходящих количестве (количествах) /концентрации (концентрациях). На

абсолютное значение количества/концентрации, достаточного/достаточных для оказания требуемого (требуемых) эффекта (эффектов), могут влиять такие факторы, как тип, размер и объем материала, в отношении которого будут применять композицию, тип (типы) микроорганизмов в композиции, количество микроорганизмов в композиции, стабильность микроорганизмов в композиции и условия хранения (например, температура, относительная влажность, продолжительность). Специалистам в данной области техники будет понятно, как выбрать эффективное количество/эффективную концентрацию путем проведения обычных экспериментов по определению зависимости "доза-эффект". Руководство по выбору соответствующих количеств/концентраций можно найти, например, в международных патентных публикациях №№ WO2017/044473, WO2017/044545, WO2017/116837, WO2017/116846, WO2017/210163 и WO2017/210166 и в предварительных заявках на выдачу патента США №№ 62/296798, 62/271857, 62/347773, 62/343217, 62/296784, 62/271873, 62/347785, 62/347794 и 62/347805. В некоторых вариантах осуществления осушающий порошок применяют в количестве в диапазоне от приблизительно 0,5 до приблизительно 10 грамм осушающего порошка на килограмм материала для размножения растений. Например, в некоторых вариантах осуществления приблизительно 0,5, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10 грамм или больше осушающего порошка (например, осушающего порошка, содержащего стеарат магния, сульфат магния, сухое молоко, диоксид кремния, соевый лецитин и/или тальк) применяют в отношении одного килограмма семян. В некоторых вариантах осуществления осушающий порошок, содержащий стеарат кальция, стеарат кальция, аттапульгитовую глину, монтморрилонитовую глину, графит, стеарат магния, диоксид кремния (например, высокодисперсный диоксид кремния, диоксид кремния с гидрофобным покрытием и/или осажденный диоксид кремния) и/или тальк, наносят на семена, покрытые композицией с инокулянт по настоящему изобретению, в норм, составляющей приблизительно 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, или 3 грамм на килограмм семян.

В некоторых вариантах осуществления покрытие полностью покрывает наружную поверхность материала для размножения растений.

В некоторых вариантах осуществления средняя толщина покрытия составляет по меньшей мере 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3,0, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 4, 4,5, 5 мкм или больше. В некоторых вариантах осуществления средняя толщина покрытия составляет от приблизительно 1,5 до приблизительно 3,0 мкм.

Настоящее изобретение относится к наборам, содержащим растения и/или части растений (например, материалы для размножения растения с нанесенным покрытием), которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению, и контейнер, содержащий обработанное(обработанные) растение(растения) и/или обработанную(обработанные) часть(части) растения, по сути состоящим из них или состоящим из них. В некоторых вариантах осуществления набор дополнительно содержит один или несколько поглотителей кислорода, таких как активированный уголь, аскорбиновая кислота, порошок железа, смеси катализаторов на основе карбоната железа и галогенидов металлов, хлорид натрия и/или гидрокарбонат натрия.

Контейнер может предусматривать любой подходящий материал(материалы), в том числе без ограничения материалы, обеспечивающие снижение количества света, влаги и/или кислорода, контактирующих с материалом для размножения растений с покрытием, когда контейнер закрыт. В некоторых вариантах осуществления контейнер содержит материал, характеризующийся светопрозрачностью, составляющей менее приблизительно 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 или 75%., по сути состоит из него или состоит из него. В некоторых вариантах осуществления контейнер содержит материал, характеризующийся показателем кислородопрозрачности, составляющим менее приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450, 475, или 500 см³/м²·в сутки

(измеренным в соответствии с ASTM D3985), по сути состоит из него или состоит из него.

В некоторых вариантах осуществления при помощи контейнера снижают количество света, поступающего из окружающей среды, который достигает указанного материала для размножения растений с покрытием, на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 или 100% в запечатанном состоянии.

В некоторых вариантах осуществления при помощи контейнера снижают количество влаги, поступающей из окружающей среды, которая достигает указанного материала для размножения растений, на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 или 100% в запечатанном состоянии.

В некоторых вариантах осуществления при помощи контейнера снижают количество кислорода из окружающей среды, которое достигает указанного материала для размножения растений, на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 или 100% в запечатанном состоянии.

В некоторых вариантах осуществления наборы по настоящему изобретению содержат 1, 2, 3, 4, 5 или больше дополнительных контейнеров. Дополнительные контейнеры могут содержать (любой) любые подходящий(подходящие) компонент(компоненты) или композицию(композиции), в том числе без ограничения микроорганизмы, полезные в сельском хозяйстве, биостимуляторы, осушающие средства, питательные вещества, компоненты, регулирующие окисление, и пестициды. Примеры микроорганизмов, полезных с точки зрения сельского хозяйства, биостимуляторов, осушающих средств, питательных веществ, компонентов, регулирующих окисление, и пестицидов, которые могут быть включены в дополнительные контейнеры, описаны выше.

Настоящее изобретение относится к композициям корма для животных, содержащим пищевой компонент и микробный компонент, по сути состоящим из них или состоящим из них, при этом указанный микробный компонент содержит один или несколько штаммов по настоящему изобретению или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению, по сути состоит из них или состоит из

них.

Композиции корма для животных по настоящему изобретению могут содержать любой подходящий пищевой компонент, в том числе без ограничения кормовое растение (например, зерна, сено, бобовые растения, силос и/или солому) и фураж (например, траву).

Композиции корма для животных по настоящему изобретению могут быть скормлены любому подходящему животному, в том числе без ограничения сельскохозяйственным животным, животным зоопарка, лабораторным животным и/или домашним животным. В некоторых вариантах осуществления композиция корма для животных составлена для удовлетворения пищевых потребностей птиц (например, кур, уток, фазановых и/или индюков), жвачных животных (например, антилоп, бизона, крупного рогатого скота, газелей, коз, импалы, быков, овец и/или гну), псовых, оленевых (например, карибу, оленя, лося и/или американского лося), лошадиных (например, ослов, лошадей и/или зебр), кошачьих, рыб, свиней, кроликов, грызунов (например, морских свинок, хомяков, мышей и/или крыс) и т. д.

Настоящее изобретение относится к способам и вариантам применения штаммов по настоящему изобретению и композиций с инокулянтом по настоящему изобретению.

В некоторых вариантах осуществления способы и варианты применения по настоящему изобретению предусматривают нанесение одного или нескольких штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) на растения или части растения (например, материал для размножения растения), по сути заключаются в этом или заключаются в этом. Как отмечалось выше, штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять в отношении растения любого типа, в отношении любой части/доли растения любым подходящим способом, в любом(любых) подходящем(подходящих) количестве(количествах) /любой(любых) подходящей(подходящих) концентрации(концентрациях) и в любой(любые) подходящий(подходящие) момент(моменты) времени. Согласно некоторым вариантам осуществления способы и варианты применения по настоящему изобретению предусматривают нанесение

одного или нескольких штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) на однодольное растение или часть растения (например, зернового или псевдозернового растения или часть растения, необязательно ячменя, гречихи, кукурузы, проса, овса, квиноа, риса, ржи, сорго или пшеницы), по сути заключаются в этом или заключаются в этом.

В некоторых вариантах осуществления способы и варианты применения по настоящему изобретению предусматривают нанесение одного или нескольких штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) на среду для роста растений, по сути заключаются в этом или заключаются в этом. Как отмечалось выше, штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять в отношении любой среды для роста растений с помощью любого подходящего способа, в любом (любых) подходящем (подходящих) количестве (количествах) /любой (любых) подходящей (подходящих) концентрации (концентрациях) и в любой (любые) подходящий (подходящие) момент (моменты) времени.

В некоторых вариантах осуществления способы и варианты применения по настоящему изобретению предусматривают помещение растения или части растения (например, материала для размножения растения), которые были обработаны одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению) в среду для роста растений (например, почву), по сути заключаются в этом или заключаются в этом. Такие способы могут дополнительно предусматривать внесение одного или нескольких питательных веществ (например, азота и/или фосфора) в среду для роста растений. В ростовую среду можно добавить любой (любые) подходящий (подходящие) питательное вещество (питательные вещества), в том числе без ограничения фосфорит, моноаммония фосфат, диаммония фосфат, монокальция фосфат, суперфосфат, тройной суперфосфат, аммония полифосфат, удобрения, содержащие один или несколько источников фосфора, и их комбинации.

В некоторых вариантах осуществления способы и варианты применения по настоящему изобретению предусматривают выращивание

растения из материала для размножения растения, который был обработан одним или несколькими штаммами по настоящему изобретению (или композицией с инокулянтом по настоящему изобретению), по сути заключаются в этом или заключаются в этом.

Штаммы по настоящему изобретению можно применять для повышения роста и/или урожайности различных растений, в том числе без ограничения зерновых и псевдозерновых, таких как ячмень, гречиха, кукуруза, просо, овес, лебеда, рис, рожь, сорго и пшеница, и бобовых, таких как люцерна, бобы, рожковое дерево, клевер, гуар, чечевица, мескитовое дерево, горох, арахис, соя, тамаринд, трагакант и вика. В некоторых вариантах осуществления применение одного или нескольких штаммов по настоящему изобретению улучшает 1, 2, 3, 4, 5 или более характеристик роста и/или 1, 2, 3, 4, 5 или более характеристик урожайности на приблизительно/по меньшей мере 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% или больше по сравнению с одним или несколькими контролями (например, необработанными контрольными растениями и/или растениями, обработанными альтернативным микробным штаммом). Например, в некоторых вариантах осуществления применение *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 повышает урожайность зерновых или псевдозерновых на приблизительно/по меньшей мере 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3,0, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4, 4,5 или 4,6 бушелей на акр по сравнению с урожайностью необработанных контрольных растений и/или растений, обработанных альтернативных микробным штаммом. Аналогично в некоторых вариантах осуществления применение *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B.*

megaterium NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 повышает урожайность бобовых на приблизительно/по меньшей мере 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9 или 2,0 бушелей на акр по сравнению с урожайностью необработанных контрольных растений и/или растений, обработанных альтернативных микробным штаммом.

Композиции с инокулянтом, содержащие один или несколько штаммов по настоящему изобретению, аналогично можно применять для повышения роста и/или урожайности различных растений, в том числе без ограничения зерновых и псевдозерновых, таких как ячмень, гречиха, кукуруза, просо, овес, лебеда, рис, рожь, сорго и пшеница, и бобовых, таких как люцерна, бобы, рожковое дерево, клевер, гуар, чечевица, мескитовое дерево, горох, арахис, соя, тамаринд, трагакант и вика. В некоторых вариантах осуществления применение композиции с инокулянтом по настоящему изобретению улучшает 1, 2, 3, 4, 5 или больше характеристик роста и/или 1, 2, 3, 4, 5 или больше характеристик урожайности на приблизительно/по меньшей мере 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% или больше по сравнению с контрольной композицией (например, контрольной композицией, которая идентична композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, за исключением того, что в ней отсутствует по меньшей мере один из штаммов по настоящему изобретению, присутствующих в композиции с инокулянтом). Например, в некоторых вариантах осуществления применение композиции с инокулянтом по настоящему изобретению улучшает урожайность зерновых или псевдозерновых на приблизительно/по меньшей мере 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3,0, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4, 4,5 или 4,6 бушелей на акр по сравнению с контрольной композицией (например, контрольной композицией, которая идентична композиции

с инокулянтом по настоящему изобретению, за исключением того, что в ней отсутствует по меньшей мере один из штаммов по настоящему изобретению, присутствующих в композиции с инокулянтом). Аналогично в некоторых вариантах осуществления применение композиции с инокулянтом по настоящему изобретению улучшает урожайность бобовых на приблизительно/по меньшей мере 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9 или 2,0 бушелей на акр по сравнению с контрольной композицией (например, контрольной композицией, которая идентична композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, за исключением того, что в ней отсутствует по меньшей мере один из штаммов, находящихся в композиции с инокулянтом).

Соответственно, в некоторых вариантах осуществления способы и варианты применения по настоящему изобретению предусматривают нанесение одного или нескольких штаммов по настоящему изобретению (или композиции с инокулянтом по настоящему изобретению) на семя зернового, псевдозерного или бобового растения, на среду для роста растений, в которой выращивают или будут выращивать семя зернового, псевдозерного или бобового растения, и/или на растения (растений), которое (которые) вырастает (вырастают) из указанного семени зернового, псевдозерного или бобового растения, по сути заключаются в нем или заключаются в нем.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении семени зернового или псевдозерного растения в количестве/концентрации, которые эффективны для улучшения 1, 2, 3, 4, 5 или более характеристик роста растений (например, биомассы) и/или 1, 2, 3, 4, 5 или более характеристик урожайности растений (например, бушелей на акр) у растения, которое вырастает из указанного семени, на по меньшей мере приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% или больше по сравнению с одним или несколькими контрольными растениями (например, растениями,

выращенными из необработанных семян, и/или растений, выращенных из семян кукурузы, обработанных контрольной композицией, которая идентична композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, за исключением того, что в ней отсутствует по меньшей мере один из штаммов по настоящему изобретению, присутствующих в композиции с инокулянтом). Согласно некоторым вариантам изобретения один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении семени зернового или псевдозернового растения в количестве, эффективном для повышения урожайности на приблизительно/по меньшей мере 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3,0, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4, 4,5 или 4,6 бушелей на акр.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) вносят в среду для роста растений (например, почву) в количестве/концентрации, которые эффективны для улучшения 1, 2, 3, 4, 5 или больше характеристик роста растений (например, биомассы) и/или 1, 2, 3, 4, 5 или больше характеристик урожайности растений (например, бушелей на акр) у выращенных в ней зерновых или псевдозерновых растений на по меньшей мере приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% или больше по сравнению с одним или несколькими контролями (например, растениями, выращенными в необработанной почве, или растениями, выращенными в почве, обработанной альтернативными микробным штаммом). Согласно некоторым вариантам изобретения один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) вносят в среду для роста растений в количестве, эффективном для повышения урожайности зерновых или псевдозерновых на приблизительно/по меньшей мере 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3,0, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4, 4,5 или

4,6бушелей на акр.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении семени бобового растения в количестве/концентрации, которые эффективны для улучшения 1, 2, 3, 4, 5 или больше характеристик роста растений (например, биомассы) и/или 1, 2, 3, 4, 5 или больше характеристик урожайности растений (например, бушелей на акр) у растения, которое вырастает из указанного семени на по меньшей мере приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% или больше по сравнению с одним или несколькими контрольными растениями (например, растениями, выращенными из необработанных семян, и/или растений, выращенных из семян кукурузы, обработанных контрольной композицией, которая идентична композиции с инокулянтом по настоящему изобретению, за исключением того, что в ней отсутствует по меньшей мере один из штаммов, присутствующих в композиции с инокулянтом). Согласно некоторым вариантам изобретения один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют в отношении семени бобового растения в количестве, эффективном для повышения урожайности на приблизительно/по меньшей мере 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9 или 2,0 бушелей на акр.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) вносят в среду для роста растений (например, почву) в количестве/концентрации, которые эффективны для улучшения 1, 2, 3, 4, 5 или больше характеристик роста растений (например, биомассы) и/или 1, 2, 3, 4, 5 или больше характеристик урожайности растений (например, бушелей на акр) у выращенных в ней бобовых растений на по меньшей мере приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 175, 200, 225, 250% или больше по сравнению с одним или несколькими контролями (например, растениями, выращенными в

необработанной почве, или растениями, выращенными в почве, обработанной альтернативными микробным штаммом). Согласно некоторым вариантам изобретения один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) вносят в среду для роста растений в количестве, эффективном для повышения урожайности бобовых на приблизительно/по меньшей мере 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9 или 2,0 бушелей на акр.

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять для повышения роста и/или урожайности растений в различных условиях роста, в том числе без ограничения при дефиците питательных веществ (например, при дефиците кальция, железа, марганца, магния, азота, фосфора, калия и/или серы), экстремальных значениях влажности, экстремальных значениях pH, экстремальных значениях температуры (например, средних значениях дневной температуры ниже 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73 74 или 75°C, средних значениях дневной температуры выше 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100°C или больше, средних значениях ночной температуры ниже 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69 или 70°C, средних значениях ночной температуры выше 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85°C или больше и т. д.) и в условиях засухи (например, менее 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 или 15 дюймов осадков в течение вегетационного периода). Следует понимать, что любое определение того, что представляет собой дефицит питательных веществ, экстремальное значение температуры, условие засухи и т. д., должно учитывать выращиваемый вид/сорт растения, поскольку различные виды/сорты могут иметь разные предпочтения и требования.

Штаммы по настоящему изобретению и композиции с инокулянтом по настоящему изобретению можно применять для повышения роста и/или урожайности растений в различных географических регионах, включая без ограничения сельскохозяйственные регионы в Афганистане, Аргентине, Австралии, Бангладеше, Боливии,

Бразилии, Канаде, Чили, Китае, Колумбии, Эквадоре, Египте, Эфиопии, Европе (например, сельскохозяйственные регионы в Австрии, Бельгии, Болгарии, Чехии, Дании, Франции, Германии, Венгрии, Ирландии, Италии, Литве, Нидерландах, Польше, Румынии, Испании, Швеции и/или Великобритании), Индии, Индонезии, Иране, Ираке, Японии, Казахстане, Кении, Малави, Мексики, Марокко, Нигерии, Пакистана, Парагвая, Перу, Филиппин, России, Южной Африки, Тайваня, Танзании, Таиланда, Турции, Украины, США (например, сельскохозяйственные регионы в Арканзасе, Колорадо, Айдахо, Иллинойсе, Индиане, Айове, Канзасе, Кентукки, Мичигане, Миннесоте, Миссисипи, Миссури, Монтане, Небраске, Северной Дакоте, Огайо, Оклахоме, Южной Дакоте, Техасе и/или Висконсине), Узбекистане, Венесуэле, Вьетнаме, Замбии и/или Зимбабве. В некоторых вариантах осуществления один или несколько штаммов по настоящему изобретению (или композицию с инокулянтом по настоящему изобретению) применяют для повышения роста и/или урожайности растений в географическом регионе, который охватывает несколько сельскохозяйственных регионов (например, сельскохозяйственные регионы в Иллинойсе, Айове, южной Миннесоте и восточной Небраске). Примеры таких географических регионов включают без ограничения северный кукурузный регион в США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Айове (например, в северной Айове), Мичигане, Миннесоте, Северной Дакоте, Южной Дакоте и/или Висконсине; центральный кукурузный регион в США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Иллинойсе (например, в северном и/или центральном Иллинойсе), Индиане (например, в северной Индиане), Айове (например, в южной Айове), Канзасе (например, в северном Канзасе), Миссури (например, в северном Миссури), Небраске (например, в северной и/или южной Небраске) и/или Огайо; южный кукурузный регион США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Алабаме (например, в северной и/или южной Алабаме), Арканзасе, Джорджии (например, в северной и/или южной Джорджии), Иллинойсе (например, в южном Иллинойсе), Индиане (например, в южной Индиане), Канзасе, Кентукки, Луизиане, Мэриленде, Миссури (например, в центральном и/или южном Миссури), Миссисипи (например, в северном и/или южном

Миссисипи), Небраске (например, в южной Небраске), Северной Каролине, Оклахоме, Южной Каролине, Теннесси, Техасе и/или Вирджинии; северный пшеничный регион в США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Миннесоте, Монтане (например, в восточной Монтане), Небраске, Северной Дакоте, Южной Дакоте и/или Вайоминге (например, в восточном Вайоминге); северный пшеничный регион в США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Айдахо, Орегоне и/или Вашингтоне; центральный пшеничный регион в США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Колорадо, Небраске, Южной Дакоте и/или Вайоминге (например, в восточном Вайоминге); центральный пшеничный регион США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Иллинойсе, Индиане, Айове, Миссури и/или Огайо; центральный пшеничный регион США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Канзасе, Оклахоме и/или Техасе; и южный пшеничный регион США, охватывающий сельскохозяйственные регионы в Оклахоме и/или Техасе.

Конкретные варианты осуществления настоящего изобретения описаны в следующих пронумерованных параграфах.

1. Выделенный микробный штамм с регистрационным номером депонирования NRRL B-67352 (*B. megaterium* NRRL B-67352), NRRL B-67357 (*B. megaterium* NRRL B-67357), NRRL B-67521 (*B. megaterium* NRRL B-67521), NRRL B-67522 (*B. megaterium* NRRL B-67522), NRRL B-67533 (*B. megaterium* NRRL B-67533), NRRL B-67534 (*B. megaterium* NRRL B-67534), NRRL B-67525 (*B. megaterium* NRRL B-67525), NRRL B-67526 (*B. megaterium* NRRL B-67526), NRRL B-67527 (*B. megaterium* NRRL B-67527), NRRL B-67528 (*B. megaterium* NRRL B-67528), NRRL B-67529 (*B. megaterium* NRRL B-67529) или NRRL B-67530 (*B. megaterium* NRRL B-67530).

2. Биологически чистая культура *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530.

3. Композиция с инокулянтом, содержащая *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 и приемлемый с точки зрения сельского хозяйства носитель, по сути состоящая из них или состоящая из них.

4. Композиция с инокулянтом по пункту 3, при этом указанная композиция содержит от приблизительно 1×10^3 до приблизительно 1×10^{12} колониеобразующих единиц (КОЕ) *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом, необязательно приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} или 1×10^{12} КОЕ *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом.

5. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-4, при этом указанная композиция дополнительно содержит одно или несколько стабилизирующих соединений.

6. Композиция с инокулянтом по пункту 5, при этом указанное одно или несколько стабилизирующих соединений содержат:

один или несколько моносахаридов, необязательно арабинозу, фруктозу и/или глюкозу;

один или несколько дисахаридов, необязательно мальтозу,

сахарозу и/или трегалозу;

один или несколько мальтодекстринов, необязательно один или несколько мальтодекстринов (например, один или несколько мальтодекстринов (отдельно и/или совместно), характеризующихся значением DEV, составляющим от приблизительно 15 до приблизительно 20;

один или несколько сахароспиртов, необязательно арабит, маннит, сорбит и/или ксилит;

одну или несколько гуминовых кислот, необязательно гумат калия и/или гумат натрия;

одну или несколько фульвовых кислот, необязательно фульват калия и/или фульват натрия;

один или несколько гигроскопичных полимеров, необязательно одно или несколько из альбуминов, альгинатов, целлюлоз, камедей (например, целлюлозную камедь, гуаровую камедь, аравийскую камедь, камедь комбретума, ксантановую камедь), метилцеллюлоз, найлонов, пектинов, полиакриловых кислот, поликарбонатов, полиэтиленгликолей (PEG), полиэтилениминов (PEI), полилактидов, полиметилакрилатов (PMA), полиуретанов, поливиниловых спиртов (PVA), поливинилпирролидонов (PVP), пропиленгликолей, натрийкарбоксиметилцеллюлоз и/или крахмалов;

один или несколько компонентов, регулирующих окисление, необязательно один или несколько антиоксидантов (например, аскорбиновую кислоту, аскорбилпальмитат, аскорбилстеарат, аскорбат кальция, один или несколько каротиноидов, липоевую кислоту, одно или несколько фенольных соединений (например, один или несколько флавоноидов, флавонов и/или флавонолов), аскорбат калия, аскорбат натрия, один или несколько тиолов (например, глутатион, липоевую кислоту и/или N-ацетилцистеин), один или несколько токоферолов, один или несколько токотриенолов, убихинон и/или мочевую кислоту) и/или один или несколько поглотителей кислорода, необязательно аскорбиновую кислоту и/или гидрокарбонат натрия; и/или

одно или несколько средств, защищающих от УФ-излучения, необязательно один или несколько лигносульфонатов, по сути состоят из них или состоят из них.

7. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 5-6, при этом указанное одно или несколько стабилизирующих соединений составляют от приблизительно 0,0001 до приблизительно 10% (по весу) от указанной композиции, необязательно от приблизительно 2 до приблизительно 6% (по весу) от указанной композиции, необязательно приблизительно 0,0005, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,0075, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5 или 10% (по весу) от указанной композиции.

8. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 5-7, при этом указанные одно или несколько стабилизирующих соединений присутствуют в количестве, достаточном для обеспечения того, что *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 остаются жизнеспособными в композициях с инокулянтом по настоящему изобретению после:

хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше;

обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,

15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

криоконсервации при -80°C или ниже в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

применения в отношении материала для размножения растений (необязательно семени);

применения в отношении материала для размножения растений и обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше;

применения в отношении материала для размножения растений и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

внекорневого внесения;

внекорневого внесения и обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; и/или

внекорневого внесения и воздействия температур, составляющих 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,

31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C, и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 0,1, 0,2, 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 день или больше.

9. Композиция с инокулянт по любому из пунктов 5-7, при этом указанные одно или несколько стабилизирующих соединений присутствуют в количестве, достаточном для обеспечения того, что по меньшей мере 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 остаются жизнеспособными после:

хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше;

обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65,

70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

криоконсервации при -80°C или ниже в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

применения в отношении материала для размножения растений (необязательно семени);

применения в отношении материала для размножения растений и обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше;

применения в отношении материала для размножения растений и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

внекорневого внесения;

внекорневого внесения и обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; и/или

внекорневого внесения и воздействия температур, составляющих 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C , и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода,

составляющего 0,1, 0,2, 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 день или больше.

10. Композиция с инокулянтom по любому из пунктов 5-7, где указанные одно или несколько стабилизирующих соединений присутствуют в количестве/концентрации, которые достаточны для обеспечения того, что по меньшей мере 1×10^1 , 1×10^2 , 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} или больше колониеобразующих единиц *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтom остаются жизнеспособными после:

хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше;

обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,

16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

криоконсервации при -80°C или ниже в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

применения в отношении материала для размножения растений (необязательно семени);

применения в отношении материала для размножения растений и обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше;

применения в отношении материала для размножения растений и хранения при 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше;

внекорневого внесения;

внекорневого внесения и обезвоживания на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше; и/или

внекорневого внесения и воздействия температур, составляющих 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и/или 40°C , и относительной влажности 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95% или больше в течение периода, составляющего 0,1, 0,2, 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,

20, 21 день или больше.

11. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-10, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько биостимуляторов, необязательно один или несколько экстрактов морских водорослей, миоинозитол и/или глицин.

12. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-11, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько микробных экстрактов, необязательно один или несколько микробных экстрактов, конкретно раскрытых выше.

13. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-12, при этом указанная композиция с инокулянтом дополнительно содержит одно или несколько питательных веществ, необязательно один или несколько витаминов (например, витамин А, комплекс витаминов группы В (т. е. витамин В₁, витамин В₂, витамин В₃, витамин В₅, витамин В₆, витамин В₇, витамин В₈, витамин В₉, витамин В₁₂ и/или холин), витамин С, витамин D, витамин Е и/или витамин К), каротиноиды (α -каротин, β -каротин, криптоксантин, лютеин, ликопен и/или зеаксантин), макроминеральные вещества (например, кальций, железо, магний, фосфор, калий и/или натрий), микроэлементы (например, бор, кобальт, хлорид, хром, медь, фторид, йод, железо, марганец, молибден, селен и/или цинк) и/или органические кислоты (например, уксусную кислоту, лимонную кислоту, молочную кислоту, яблочную кислоту и/или таурин).

14. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-13, при этом указанная композиция дополнительно содержит одно или несколько привлекающих вредителя средств и/или один или несколько стимуляторов поедания, необязательно бревикомин, кералур, кодлелур, куелур, диспарлур, доминикалур, эвгенол, фронталин, госсиплур, грандлур, гексалур, ипсдиенол, ипсенол, японилур, латитлур, линеатин, литлур, луплур, медлур, мегатомовую кислоту, метилэвгенол, могучун, α -мультистриатин, мускалур, орфалур, орикталур, острамон, рескалур, сиглур, сулкатол, тримедлур и/или трукн-колл.

15. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-14, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или

несколько пестицидов, необязательно:

один или несколько фунгицидов, необязательно один или несколько фунгицидов, конкретно раскрытых выше;

один или несколько гербицидов, необязательно один или несколько гербицидов, конкретно раскрытых выше;

один или несколько инсектицидов, необязательно один или несколько инсектицидов, конкретно раскрытых выше; и/или

один или несколько нематоцидов, необязательно один или несколько нематоцидов, конкретно раскрытых выше.

16. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-15, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько из липохитоолигосахаридов, необязательно один или несколько из липохитоолигосахаридов, представленных формулами I-IV.

17. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-15, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько из липохитоолигосахаридов, представленных структурами V-XXXIII.

18. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-17, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько из хитолигосахаридов, необязательно один или несколько из хитиновых олигосахаридов, представленных формулами XXXIV-XXXV.

19. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-17, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько из хитиновых олигосахаридов, представленных структурами XXXVI-LXXXIII.

20. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-19, при этом указанная композиция дополнительно содержит одно или несколько хитиновых соединений, необязательно один или несколько хитинов и/или один или несколько хитозанов.

21. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-20, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько флавоноидов, необязательно один или несколько антоцианидинов, таких как цианидин, дельфинидин, мальвидин, пеларгонидин, пеонидин и/или петунидин; антоксантинов, таких как

флавоны (например, апигенин, байкалеин, хризин, 7,8-дигидроксифлавоны, диосмин, флавоксат, 6-гидроксифлавоны, лютеолин, скутеллареин, танжеритин и/или вогонин) и/или флавонолы (например, амурензин, астрагалин, азалеатин, азалеин, физетин, фуранофлавонолы галангин, госсипетин, 3-гидроксифлавоны, гиперозид, икариин, изокверцетин, кемпферид, кемпферитрин, кемпферол, изорамнетин, морин, мирицетин, мирицитрин, нацудайдаин, пачиподол, пиранофлавонолы кверцетин, кверицитин, рамназин, рамнетин, робинин, рутин, спиреозид, троксерутин и/или занторамнин); флаванонов, таких как бутин, эриодиктиол, гесперетин, гесперидин, гомоэриодиктиол, изосакуранетин, нарингенин, нарингин, пиноцембрин, понцирин, сакуранетин, сакуранин и/или стерубин; флаванолов, таких как дигидрокемпферол и/или таксифолин; флаванов, таких как флаван-3-олы (например, катехин (C), катехин-3-галлат (Cg), эпикатехины (EC), эпигаллокатехин (EGC), эпикатехин-3-галлат (ECg), эпигаллокатехин-3-галлат (EGCg), эпиафзелехин, физетинидол, галлокатехин (GC), галлокатехин-3-галлат (GCg), гвибоуртинидол, мескитол, робинетинидол, теафлавин-3-галлат, теафлавин-3'-галлат, теафлавин-3,3'-дигаллат, теарубигин), флаван-4-олы (например, апифорол и/или лютеофорол) и/или флаван-3,4-диолы (например, лейкоцианидин, лейкодельфинидин, лейкофизетинидин, лейкомальвидин, лейкопеларгонидин, лейкопеонидин, лейкоробинетинидин, мелакацидин и/или теракацидин); и/или изофлавоноидов, таких как изофлавоны (например, биоханин А, дайдзеин, формонетин, генистеин и/или глицитеин), изофлаваны (например, эквол, лонхокарпан и/или лаксифлоран), изофлавандиолы, изофлаваны (например, глабрин, хагинин D и/или 2-метоксидайцин), куместаны (например, куместрол, пликадин и/или веделолактон), птерокарпаны и/или ретеноиды; и/или одно или несколько из их аналогов, производных, гидратов, изомеров, полимеров, солей и сольватов, таких как неофлавоноиды (например, калофиллолид, коутареагенин, дальбергихромен, дальбергин и/или ниветин) и/или птерокарпаны (например, битукарпин А, битукарпин В, эрибредин А, эрибредин В, эритроабиссин II, эритроабиссин-1, эрикритагаллин, глицинол, глицеолидины, глицеоллины,

глицерризол, маакиаин, медикарпин, морисианин, ориентанол, фазеолин, пизатин, стриатин и/или трифолиризин).

22. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-21, при этом указанная композиция дополнительно содержит жасмоновую кислоту и/или одно или несколько ее производных.

23. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-22, при этом указанная композиция дополнительно содержит линолевую кислоту и/или одно или несколько ее производных.

24. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-23, при этом указанная композиция дополнительно содержит линоленовую кислоту и/или одно или несколько ее производных.

25. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-24, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько карракинов, необязательно один или несколько карракинов, представленных формулой LXXXIV.

26. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-25, при этом указанная композиция дополнительно содержит глюконолактон.

27. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-26, при этом указанная композиция дополнительно содержит один или несколько дополнительных микроорганизмов.

28. Композиция с инокулянтом по пункту 27, при этом указанный один или несколько дополнительных микроорганизмов включают один или несколько микроорганизмов, которые улучшают доступность питательного вещества в почве, необязательно один или несколько diaзотрофов и/или солюбилизирующих фосфаты микроорганизмов, по сути состоят из них или состоят из них.

29. Композиция с инокулянтом по пункту 27, при этом указанные один или несколько дополнительных микроорганизмов включают *Azospirillum brasilense* INTA Az-39, *Bacillus amyloliquefaciens* D747, *Bacillus amyloliquefaciens* NRRL B-50349, *Bacillus amyloliquefaciens* TJ1000, *Bacillus amyloliquefaciens* FZB24, *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42, *Bacillus amyloliquefaciens* IN937a, *Bacillus amyloliquefaciens* IT-45, *Bacillus amyloliquefaciens* TJ1000, *Bacillus amyloliquefaciens* MBI600, *Bacillus amyloliquefaciens* BS27 (депонированный под номером NRRL B-5015), *Bacillus amyloliquefaciens* BS2084

(депонированный под номером NRRL B-50013), *Bacillus amyloliquefaciens* 15AP4 (депонированный под номером ATCC PTA-6507), *Bacillus amyloliquefaciens* 3AP4 (депонированный под номером ATCC PTA-6506), *Bacillus amyloliquefaciens* LSSA01 (депонированный под номером NRRL B-50104), *Bacillus amyloliquefaciens* ABP278 (депонированный под номером NRRL B-50634), *Bacillus amyloliquefaciens* 1013 (депонированный под номером NRRL B-50509), *Bacillus amyloliquefaciens* 918 (депонированный под номером NRRL B-50508), *Bacillus amyloliquefaciens* 22CP1 (депонированный под номером ATCC PTA-6508) и *Bacillus amyloliquefaciens* BS18 (депонированный под номером NRRL B-50633), *Bacillus cereus* I-1562, *Bacillus firmus* I-1582, *Bacillus licheniformis* BA842 (депонированный под номером NRRL B-50516), *Bacillus licheniformis* BL21 (депонированный под номером NRRL B-50134), *Bacillus mycoides* NRRL B-21664, *Bacillus pumilus* NRRL B-21662, *Bacillus pumilus* NRRL B-30087, *Bacillus pumilus* ATCC 55608, *Bacillus pumilus* ATCC 55609, *Bacillus pumilus* GB34, *Bacillus pumilus* KFP9F, *Bacillus pumilus* QST 2808, *Bacillus subtilis* ATCC 55078, *Bacillus subtilis* ATCC 55079, *Bacillus subtilis* MBI 600, *Bacillus subtilis* NRRL B-21661, *Bacillus subtilis* NRRL B-21665, *Bacillus subtilis* CX-9060, *Bacillus subtilis* GB03, *Bacillus subtilis* GB07, *Bacillus subtilis* QST-713, *Bacillus subtilis* FZB24, *Bacillus subtilis* D747, *Bacillus subtilis* 3BP5 (депонированный под номером NRRL B-50510), *Bacillus thuringiensis* ATCC 13367, *Bacillus thuringiensis* GC-91, *Bacillus thuringiensis* NRRL B-21619, *Bacillus thuringiensis* ABTS-1857, *Bacillus thuringiensis* SAN 401 I, *Bacillus thuringiensis* ABG-6305, *Bacillus thuringiensis* ABG-6346, *Bacillus thuringiensis* AM65-52, *Bacillus thuringiensis* SA-12, *Bacillus thuringiensis* SB4, *Bacillus thuringiensis* ABTS-351, *Bacillus thuringiensis* HD-1, *Bacillus thuringiensis* EG 2348, *Bacillus thuringiensis* EG 7826, *Bacillus thuringiensis* EG 7841, *Bacillus thuringiensis* DSM 2803, *Bacillus thuringiensis* NB-125, *Bacillus thuringiensis* NB-176, BRADY, *Pseudomonas jessenii* PS06, *Rhizobium leguminosarum* SO12A-2 (IDAC 080305-01), *Sinohizobium fredii* CCBAU114 и/или *Sinohizobium fredii* USDA 205 и/или

Yersinia entomophaga 082KB8, по сути состоят из них или состоят из них.

30. Композиция с инокулянтом по пункту 27, при этом указанные один или несколько дополнительных микроорганизмов включают *Gliocladium virens* ATCC 52045, *Gliocladium virens* GL-21, *Glomus intraradices* RTI-801, *Metarhizium anisopliae* F52, *PENI*, *Trichoderma asperellum* SKT-1, *Trichoderma asperellum* ICC 012, *Trichoderma atroviride* LC52, *Trichoderma atroviride* CNCM 1-1237, *Trichoderma fertile* JM41R, *Trichoderma gamsii* ICC 080, *Trichoderma hamatum* ATCC 52198, *Trichoderma harzianum* ATCC 52445, *Trichoderma harzianum* KRL-AG2, *Trichoderma harzianum* T-22, *Trichoderma harzianum* TH-35, *Trichoderma harzianum* T-39, *Trichoderma harzianum* ICC012, *Trichoderma reesi* ATCC 28217, *Trichoderma virens* ATCC 58678, *Trichoderma virens* Gl-3, *Trichoderma virens* GL-21, *Trichoderma virens* G-41, *Trichoderma viridae* ATCC 52440, *Trichoderma viridae* ICC080 и/или *Trichoderma viridae* TV1, по сути состоят из них или состоят из них.

31. Композиция с инокулянтом по пункту 27, при этом указанные один или несколько дополнительных микроорганизмов включают один или несколько биопестицидов, необязательно один или несколько акарицидных, инсектицидных и/или нематоцидных микроорганизмов и один или несколько фунгицидных микроорганизмов, по сути состоят из них или состоят из них.

32. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 27-31, при этом указанная композиция содержит от приблизительно 1×10^3 до приблизительно 1×10^{12} колониеобразующих единиц (КОЕ) указанного одного или нескольких микроорганизмов на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом, необязательно приблизительно/по меньшей мере 1×10^3 , 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} или 1×10^{12} КОЕ указанного одного или нескольких дополнительных микроорганизмов на грамм и/или миллилитр композиции с инокулянтом.

33. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-32, где указанная композиция является неводной.

34. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-32, где

указанная композиция содержит воду, по сути состоит из воды или является водной.

35. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-32, где указанная композиция содержит менее 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,55, 0,6, 0,65, 0,7, 0,75, 0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 2,75, 3, 3,25, 3,5, 3,75, 4, 4,25, 4,5, 4,75 или 5% воды (по весу, исходя из общего веса композиции).

36. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-35, где указанная композиция представляет собой аморфную жидкость.

37. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-35, где указанная композиция представляет собой аморфное твердое вещество.

38. Композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-35, где указанная композиция является лиофилизированной, высушенной распылением или высушенной распылительной лиофильной сушкой композицией, необязательно лиофилизированным, высушенным распылением или высушенным распылительной лиофильной сушкой порошком.

39. Растение или часть растения, в отношении которых был применен выделенный штамм по пункту 1.

40. Растение или часть растения, в отношении которых была применена биологически чистая культура по пункту 2.

41. Растение или часть растения, в отношении которых была применена композиция с инокулянтом по любому из пунктов 3-38.

42. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к однодольным.

43. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к двудольным.

44. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к бобовым.

45. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41,

при этом указанное растение или часть растения не относится к бобовым.

46. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству *Amaranthaceae*, необязательно представляет собой мангольд, шпинат, сахарную свеклу или киноа.

47. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству *Asteraceae*, необязательно представляет собой артишок, астры, ромашку, цикорий, хризантемы, георгины, маргаритки, эхинацею, золотарник, гваюлу, салат-латук, виды календулы, сафлор, виды подсолнечника или виды циннии.

48. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству *Brassicaceae*, необязательно представляет собой рукколу, брокколи, бок-чой, брюссельскую капусту, капусту кочанную, цветную капусту, канолу, капусту листовую, дайкон, кресс-салат, хрен, капусту кормовую, горчицу, редис, рапс, брюкву, репу, хрен японский, кресс водяной или *Arabidopsis thaliana*.

49. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству *Cucurbitaceae*, необязательно представляет собой канталупу, огурец, дыню мускатную белую, дыню, тыкву обыкновенную, тыкву большую столовую (например, желудевую тыкву, тыкву мускатную, кабачок), арбуз или цуккини.

50. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству *Fabaceae*, необязательно представляет собой люцерну, виды фасоли, рожковое дерево, клевер, гуар, виды чечевицы, прозопис, виды гороха, виды арахиса, виды сои, тамаринд, трагакант или вику.

51. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству *Malvaceae*, необязательно представляет собой какао, хлопчатник, дуриан, гибискус, яванский джут, колу или окру.

52. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству Poaceae, необязательно представляет собой бамбук, ячмень, кукурузу, фонию, газонную траву (например, гречиху заметную, свиной пальчатый, мятлик, бизонову траву, эремохлою змеехвостую, овсяницу или цойсию японскую), просо, виды овса, виды декоративной травы, рис, рожь, сорго, сахарный тростник, тритикале или пшеницу.

53. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству Polygonaceae, необязательно представляет собой гречиху.

54. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству Rosaceae, необязательно представляет собой виды миндаля, яблони, абрикосы, ежевику, чернику, вишни, персики, сливы, виды айвы, виды малины, виды розы или виды клубники.

55. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству Solanaceae, необязательно представляет собой виды перца сладкого стручкового, виды перца чили, баклажан, петунию, картофель, табак или томат.

56. Растение или часть растения по любому из пунктов 39-41, при этом указанное растение или часть растения относится к семейству Vitaceae, необязательно представляет собой виноград.

57. Часть растения по любому из пунктов 41-56, содержащая материал для размножения растений, необязательно семя и покрытие, которое покрывает по меньшей мере часть наружной поверхности указанного материала для размножения растений, по сути состоящая из них или состоящая из них, при этом указанное покрытие содержит композицию с инокулянтom по любому из пунктов 3-38, по сути состоит из нее или состоит из нее.

58. Часть растения по пункту 57, при этом указанное покрытие содержит внутренний покрывающий слой, который содержит *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B.*

megaterium NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 и внешний покрывающий слой, который не содержит (или по сути не содержит) *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530, по сути состоит из них или состоит из них.

59. Часть растения по любому из пунктов 57-58, где указанное покрытие содержит от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{15} колониеобразующих единиц *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530, необязательно 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 или больше колониеобразующих единиц.

60. Растение, проращенное из части растения по любому из пунктов 39-59.

61. Часть растения, собранная с растения по любому из пунктов 39-41 и 60.

62. Переработанный продукт, полученный из части растения по пункту 61.

63. Сельскохозяйственная культура, содержащая множество растений по любому из пунктов 39-56 и 61, по сути состоящая из него или состоящая из него.

64. Набор, содержащий растение или часть растения по любому из пунктов 39-59 и контейнер, содержащий указанное растение или часть растения.

65. Набор по п. 64, при этом указанный контейнер снижает

количество света, поступающего из окружающей среды, который достигает указанного материала для размножения растений с покрытием, на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 или 100% в запечатанном состоянии.

66. Набор по любому из пунктов 64-65, при этом указанный контейнер снижает количество кислорода, поступающего из окружающей среды, которое достигает указанного материала для размножения растений, на приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 или 100% в запечатанном состоянии.

67. Набор по любому из пунктов 64-66, при этом указанный контейнер содержит материал, характеризующийся светопроницаемостью менее приблизительно 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 или 75%., по сути состоит из него или состоит из него.

68. Набор по любому из пунктов 64-67, при этом указанный контейнер содержит материал, характеризующийся показателем кислородопроницаемости менее приблизительно 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450, 475, или 500 $\text{см}^3/\text{м}^2 \cdot \text{в}$ сутки (измеренным в соответствии с ASTM D3985), по сути состоит из него или состоит из него.

69. Набор по любому из пунктов 64-68, при этом указанный набор дополнительно содержит одно или несколько поглощающих кислород соединений, необязательно активированный уголь, порошок железа, хлорид натрия, карбонат железа, один или несколько катализаторов на основе галогенидов металлов и/или гидрокарбонат натрия.

70. Способ, предусматривающий, по сути включающий или включающий нанесение выделенного штамма по пункту 1, биологически чистой культуры по пункту 2 или композиции с инокулянтом по любому из пунктов 3-38 на растение или части растения, необязательно семя.

71. Способ по пункту 70, при котором указанные выделенный штамм, биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом

применяют в отношении материала для размножения растений, необязательно семени, в ходе высаживания указанного материала для размножения растений в среду для роста растений, необязательно в почву.

72. Способ по пункту 70, при котором указанные выделенный штамм, биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом применяют в отношении материала для размножения растений, необязательно семени, за приблизительно/по меньшей мере 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48 часов или больше до высаживания указанного материала для размножения растений в среду для роста растений, необязательно почву.

73. Способ по пункту 70, при котором указанные выделенный штамм, биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом применяют в отношении материала для размножения растений, необязательно семени, за приблизительно/по меньшей мере 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недель или больше до высаживания указанного материала для размножения растений в среду для роста растений, необязательно почву.

74. Способ по пункту 70, при котором указанные выделенный штамм, биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом применяют в отношении материала для размножения растений, необязательно семени, за приблизительно/по меньшей мере 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 месяцев или больше до высаживания указанного материала для размножения растений в среду для роста растений, необязательно почву.

75. Способ, предусматривающий, по сути включающий или включающий внесение выделенного штамма по пункту 1, биологически чистой культуры по пункту 2 или композиции с инокулянтом по любому из пунктов 3-38 в среду для роста растений, необязательно почву.

76. Способ по пункту 75, при котором выделенный штамм,

биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом вводят в указанную среду для роста растений за приблизительно/по меньшей мере 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48 часов или больше до высаживания материала для размножения растений, необязательно семени, в указанную среду для роста растений.

77. Способ по пункту 70, при котором выделенный штамм, биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом вводят в указанную среду для роста растений за приблизительно/по меньшей мере 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104 недели или больше до высаживания материала для размножения растений, необязательно семени, в указанную среду для роста растений.

78. Способ по пункту 70, при котором выделенный штамм, биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом вводят в указанную среду для роста растений за приблизительно/по меньшей мере 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 месяцев или больше до высаживания материала для размножения растений, необязательно семени, в указанную среду для роста растений.

79. Способ по пункту 75, при котором выделенный штамм, биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом вводят в указанную среду для роста растений в ходе высаживания материала для размножения растений, необязательно семени, в указанную среду для роста растений.

80. Способ по пункту 75, при котором выделенный штамм, биологически чистую культуру, композицию с инокулянтом вводят в указанную среду для роста растений после высаживания материала для размножения растений, необязательно семени, в указанную среду для роста растений.

81. Способ, предусматривающий, по сути включающий или включающий внесение растения или части растения по любому из пунктов 39–60 в среду для роста растений, необязательно почву.

82. Способ по пункту 81, где указанное растение или часть

растения вносят в почву, в которой растения того же рода, что и указанное растение или часть растения, культивировали в течение по меньшей мере трех лет перед указанным внесением, необязательно в течение каждого из одного, двух или трех лет, непосредственно предшествующих указанному внесению.

83. Способ по любому из пунктов 75-82, дополнительно предусматривающий внесение одного или нескольких источников фосфора, необязательно фосфорита, моноаммония фосфата, диаммония фосфата, монокальция фосфата, суперфосфата, тройного суперфосфат, аммония полифосфата и/или одного или нескольких удобрений, содержащих фосфор, в указанную среду для роста растений.

84. Способ повышения роста/урожайности растений, предусматривающий, по сути включающий или включающий нанесение выделенного штамма по пункту 1, биологически чистой культуры по пункту 2 или композиции с инокулянтом по любому из пунктов 3-38 на семя растения в эффективных количестве/концентрации для повышения роста и/или урожайности растения (растений), которое (которые) вырастает (вырастают) из указанного семени после высаживания указанного семени в среду для роста растений, необязательно почву.

85. Способ повышения поглощения питательных веществ, необязательно поглощения железа, магния, азота, калия, фосфора и/или серы, предусматривающий, по сути включающий или включающий нанесение выделенного штамма по пункту 1, биологически чистой культуры по пункту 2 или композиции с инокулянтом по любому из пунктов 3-38 на семя растения в эффективных количестве/концентрации для повышения роста и/или урожайности растения (растений), которое (которые) вырастает (вырастают) из указанного семени после высаживания указанного семени в среду для роста растений, необязательно почву,.

86. Применение *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B.*

megaterium NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 для обработки растения или части растения.

87. Применение *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 для обработки среды для роста растений, необязательно почвы.

88. Применение *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 для повышения роста и/или урожайности растения.

89. Применение *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530 для повышения поглощения питательных веществ, необязательно поглощения железа, магния, азота, калия, фосфора и/или серы в растении.

90. Применение биологически чистой культуры *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530 для обработки растения или части растения.

91. Применение биологически чистой культуры *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533,

B. megaterium NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530 для обработки среды для роста растений, необязательно почвы.

92. Применение биологически чистой культуры *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530 для повышения роста и/или урожайности растения

93. Применение биологически чистой культуры *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 или *B. megaterium* NRRL B-67530 для повышения поглощения питательных веществ, необязательно поглощения железа, магния, азота, калия, фосфора и/или серы в растении.

94. Применение композиции, содержащей *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530, для обработки растения или части растения.

95. Применение композиции, содержащей *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B.*

megaterium NRRL B-67530 для обработки среды для роста растения, необязательно почвы.

96. Применение композиции, содержащей *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530, для повышения роста и/или урожайности растения.

97. Применение композиции, содержащей *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и/или *B. megaterium* NRRL B-67530, для повышения поглощения питательных веществ, необязательно поглощения железа, магния, азота, калия, фосфора и/или серы в растении.

Настоящее изобретение распространяется на близких родственников штаммов по настоящему изобретению, в том числе без ограничения на близкородственное потомство *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357 (например, потомство с последовательностью 16s, которая на приблизительно/по меньшей мере 99,5, 99,55, 99,6, 99,65, 99,7, 99,75, 99,8, 99,85, 99,9, 99,91, 99,92, 99,93, 99,94, 99,95, 99,96, 99,97, 99,98, 99,99 или 100% идентична такой последовательности у *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357, и/или с полной последовательностью генома, которая на приблизительно/по меньшей мере 95, 95,5, 95,55, 95,6, 95,65, 95,7, 95,75, 95,8, 95,85, 95,9, 95,95, 96, 96,05, 96,1, 96,15, 96,2, 96,25, 96,3, 96,35, 96,4, 96,45, 96,5, 96,55, 96,6, 96,65, 96,7, 96,75, 96,8, 96,85, 96,9, 96,95, 97, 97,5, 97,55, 97,6, 97,65, 97,7, 97,75, 97,8, 97,85, 97,9, 97,95, 98, 98,05, 98,1, 98,15, 98,2, 98,25, 98,3, 98,35, 98,4, 98,45, 98,5, 98,55, 98,6, 98,65, 98,7, 98,75, 98,8, 98,85, 98,9, 98,95, 99, 99,05, 99,1, 99,15, 99,2, 99,25, 99,3,

99,35, 99,4, 99,45, 99,5, 99,55, 99,6, 99,65, 99,7, 99,75, 99,8, 99,85, 99,9 или 99,95% идентична такой последовательности у *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357), на близкородственных модифицированных микробных штаммов, полученных из *B. megaterium* NRRL B-67352 или *B. megaterium* NRRL B-67357 (например, на модифицированных микробных штаммов, полученных из *B. megaterium* NRRL B-67352 или *B. megaterium* NRRL B-67357 и имеющих последовательность 16s, которая на приблизительно/по меньшей мере 99,5, 99,55, 99,6, 99,65, 99,7, 99,75, 99,8, 99,85, 99,9, 99,91, 99,92, 99,93, 99,94, 99,95, 99,96, 99,97, 99,98, 99,99 или 100% идентична такой последовательности у *B. megaterium* NRRL B-67352 или *B. megaterium* NRRL B-67357, и/или полную последовательность генома, которая на приблизительно/по меньшей мере 95, 95,5, 95,55, 95,6, 95,65, 95,7, 95,75, 95,8, 95,85, 95,9, 95,95, 96, 96,05, 96,1, 96,15, 96,2, 96,25, 96,3, 96,35, 96,4, 96,45, 96,5, 96,55, 96,6, 96,65, 96,7, 96,75, 96,8, 96,85, 96,9, 96,95, 97, 97,5, 97,55, 97,6, 97,65, 97,7, 97,75, 97,8, 97,85, 97,9, 97,95, 98, 98,05, 98,1, 98,15, 98,2, 98,25, 98,3, 98,35, 98,4, 98,45, 98,5, 98,55, 98,6, 98,65, 98,7, 98,75, 98,8, 98,85, 98,9, 98,95, 99, 99,05, 99,1, 99,15, 99,2, 99,25, 99,3, 99,35, 99,4, 99,45, 99,5, 99,55, 99,6, 99,65, 99,7, 99,75, 99,8, 99,85, 99,9 или 99,95% идентична такой последовательности у *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357) и на другие близкородственные штаммы (например, на штаммы *B. megaterium* с последовательностью 16s, которая на приблизительно/по меньшей мере 99,5, 99,55, 99,6, 99,65, 99,7, 99,75, 99,8, 99,85, 99,9, 99,91, 99,92, 99,93, 99,94, 99,95, 99,96, 99,97, 99,98, 99,99 или 100% идентична такой последовательности у *Bacillus megaterium* NRRL B-67352; с полной последовательностью генома, которая на приблизительно/по меньшей мере 95, 95,5, 95,55, 95,6, 95,65, 95,7, 95,75, 95,8, 95,85, 95,9, 95,95, 96, 96,05, 96,1, 96,15, 96,2, 96,25, 96,3, 96,35, 96,4, 96,45, 96,5, 96,55, 96,6, 96,65, 96,7, 96,75, 96,8, 96,85, 96,9, 96,95, 97, 97,5, 97,55, 97,6, 97,65, 97,7, 97,75, 97,8, 97,85, 97,9, 97,95, 98, 98,05, 98,1, 98,15, 98,2, 98,25, 98,3, 98,35, 98,4, 98,45, 98,5, 98,55, 98,6, 98,65, 98,7, 98,75, 98,8,

98,85, 98,9, 98,95, 99, 99,05, 99,1, 99,15, 99,2, 99,25, 99,3, 99,35, 99,4, 99,45, 99,5, 99,55, 99,6, 99,65, 99,7, 99,75, 99,8, 99,85, 99,9 или 99,95% идентична такой последовательности у *Bacillllus megaterium* NRRL B-67352; с последовательностью 16s, которая на приблизительно/по меньшей мере 99,5, 99,55, 99,6, 99,65, 99,7, 99,75, 99,8, 99,85, 99,9, 99,91, 99,92, 99,93, 99,94, 99,95, 99,96, 99,97, 99,98, 99,99 или 100% идентична такой последовательности у *Bacillllus megaterium* NRRL B-67357; и/или с полной последовательностью генома, которая на приблизительно/по меньшей мере 95, 95,5, 95,55, 95,6, 95,65, 95,7, 95,75, 95,8, 95,85, 95,9, 95,95, 96, 96,05, 96,1, 96,15, 96,2, 96,25, 96,3, 96,35, 96,4, 96,45, 96,5, 96,55, 96,6, 96,65, 96,7, 96,75, 96,8, 96,85, 96,9, 96,95, 97, 97,5, 97,55, 97,6, 97,65, 97,7, 97,75, 97,8, 97,85, 97,9, 97,95, 98, 98,05, 98,1, 98,15, 98,2, 98,25, 98,3, 98,35, 98,4, 98,45, 98,5, 98,55, 98,6, 98,65, 98,7, 98,75, 98,8, 98,85, 98,9, 98,95, 99, 99,05, 99,1, 99,15, 99,2, 99,25, 99,3, 99,35, 99,4, 99,45, 99,5, 99,55, 99,6, 99,65, 99,7, 99,75, 99,8, 99,85, 99,9 или 99,95% идентична такой последовательности у *Bacillllus megaterium* NRRL B-67357), которые собственно сами могут быть применимы для повышения роста и/или урожайности различных растений, в том числе без ограничения зерновых и псевдозерновых, таких как ячмень, гречиха, кукуруза, просо, овес, киноа, рис, рожь, сорго и пшеница, и бобовых, таких как люцерна, бобы, рожковое дерево, клевер, гуар, чечевица, мескитовое дерево, горох, арахис, соя, тамаринд, трагакант и вика.

Таким образом, следует понимать, что настоящее изобретение охватывает композиции с инокулянтом, способы и варианты применения, в которых одним или несколькими близкородственными потомками *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357, одним или несколькими близкородственными модифицированными микробными штаммами, полученными от *B. megaterium* NRRL B-67352 или *B. megaterium* NRRL B-67357 и/или одним или несколькими другими близкими родственниками *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357 заменен/заменены *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium*

NRRL В-67357 в композициях с инокулянтом, способах и вариантах применения по настоящему изобретению.

ДЕПОНИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Bacillus megatarium NRRL В-67352 был выделен из почвы, собранной в штате Небраска, и был депонирован 20 декабря 2016 года согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Университи Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

Bacillus megatarium NRRL В-67357 был выделен из почвы, собранной в штате Вирджиния, и был депонирован 20 декабря 2016 года согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Университи Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

B. megaterium NRRL В-67534 был выделен из почвы, собранной в штате Алабама, и был депонирован 20 декабря 2017 года согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Университи Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

B. megaterium NRRL В-67522 был выделен из почвы, собранной в штате Калифорния, и был депонирован 13 декабря 2017 года согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Университи Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

B. megaterium NRRL В-67529 был выделен из почвы, собранной в штате Айова, и был депонирован 13 декабря 2017 года согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Университи Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

B. megaterium NRRL B-67533 был выделен из почвы, собранной в штате Айова, и был депонирован 20 декабря 2017 года согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Университи Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

B. velezensis NRRL B-67496 был выделен из образца почвы, собранного в штате Северная Каролина. *B. velezensis* NRRL B-67496 был выделен из образца почвы, собранного в штате Северная Каролина. *B. velezensis* NRRL B-67496 был выделен из образца почвы, собранного в штате Северная Каролина. *B. velezensis* NRRL B-67496 был выделен из образца почвы, собранного в штате Северная Каролина.

B. megaterium NRRL B-67521 и *B. megaterium* NRRL B-67530 были выделены из почвы, собранной в штате Северная Каролина, и депонированы 13 декабря 2017 года согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Университи Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

B. megatarium NRRL B-67525, *B. megatarium* NRRL B-67526, *B. megatarium* NRRL B-67527 и *B. megatarium* NRRL B-67528 были выделены из почвы, собранной в штате Вирджиния, и депонированы 13 декабря 2017 года согласно условиям Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов для целей патентной процедуры в коллекции культур при Службе сельскохозяйственных исследований, 1815 Норт Университи Стрит, Пеория, Иллинойс 61604, США.

B. megaterium NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и *B. megaterium* NRRL B-67530 были депонированы на условиях, которые обеспечивают доступ к культурам, которые будут доступны в течение срока рассмотрения

настоящей патентной заявки для тех, кто будет определен Комиссаром по патентам и товарным знакам, уполномоченным согласно 37 C.F.R. 1.14 и 35 U.S.C. 122. Каждый депонируемый объект представляет собой чистую культуру депонируемого штамма. Каждый депонируемый объект доступен по требованию иностранных патентных поверенных в странах, в которых подаются эквиваленты настоящей заявки или родственные ей заявки. Однако следует отметить, что доступность депонируемого объекта не дает права осуществлять на практике настоящее изобретение с отступлением от патентных прав, гарантированных правительством.

ПРИМЕРЫ

Следующие примеры не подразумеваются в качестве подробного каталога всех различных путей, посредством которых можно осуществить настоящее изобретение, или всех признаков, которые можно добавить в настоящее изобретение. Специалистам в данной области будет понятно, что многочисленные вариации и дополнения к различным вариантам осуществления можно выполнять без отступления от настоящего изобретения. Следовательно, следующие описания предназначены для иллюстрации некоторых конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения, а не исчерпывающего описания всех их преобразований, комбинаций и вариаций.

Пример 1

Выделение штаммов

B. megaterium NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и *B. megaterium* NRRL B-67530 выделяли из образцов почвы, собранных в различных регионах, которые указаны выше.

B. velezensis NRRL B-67496 был выделен из образца почвы, собранного в штате Северная Каролина. *B. velezensis* NRRL B-67496 был выделен из образца почвы, собранного в штате Северная Каролина. *B. velezensis* NRRL B-67496 был выделен из образца

почвы, собранного в штате Северная Каролина. *B. velezensis* NRRL B-67496 был выделен из образца почвы, собранного в штате Северная Каролина.

Образцы почвы последовательно разводили в фосфатном буфере, высевали на твердые среды и инкубировали при 30°C до появления видимых колоний. Культуры очищали с использованием стерильной петли для переноса части отдельной колонии в свежую среду и высевали штрихами для выделения. Агар с экстрактом почвы содержал 1,0 г глюкозы, 0,50 г дикалийфосфата, 17,75 г экстракта почвы и 15 г агара на литр, и перед автоклавированием показатель pH доводили до 6,8. Стандартный агар, используемый в данном способе, содержал 2,5 г триптон-дрожжевого экстракта, 1,0 г декстрозы и 15 г агара на литр, и перед автоклавированием показатель pH доводили до 7. Триптический соевый агар содержал 15 г панкреатического гидролизата казеина, 5 г папаинового гидролизата сои, 5 г хлорида натрия и 15 г агара на литр. Агар YEM содержал 1 г дрожжевого экстракта, 10 г маннита, 0,5 г фосфата дикалия, 0,2 г сульфата магния, 0,1 г хлорида натрия и 15 г агара на литр, и перед автоклавированием показатель pH доводили до 6,8.

Пример 2

Идентификация и секвенирование штаммов

Выделенные штаммы, депонированные под номерами NRRL B-67352, NRRL B-67357, NRRL B-67521, NRRL B-67522, NRRL B-67533, NRRL B-67534, NRRL B-67525, NRRL B-67526, NRRL B-67527, NRRL B-67528, NRRL B-67529 и NRRL B-67530, были идентифицированы как *B. megaterium* с помощью устройства для MALDI-биотипирования и секвенирования 16S. Биотипирование MALDI проводили с использованием масс-спектрометра Bruker для MALDI-TOF (лазерной десорбции/ионизации в присутствии матрицы-времяпролетной масс-спектрометрии). NRRL B-67352, NRRL B-67357, NRRL B-67521, NRRL B-67522, NRRL B-67533, NRRL B-67534, NRRL B-67525, NRRL B-67526, NRRL B-67527, NRRL B-67528, NRRL B-67529 и NRRL B-67530 использовали по отношению к мишеням с помощью способа прямого внесения, а полученные спектры белков сравнивали относительно

библиотеки Bruker BDAL и собственной библиотеки Novozymes указанных микробных штаммов. Последовательности 16S рибосомальной ДНК определяли с помощью ПЦР колоний и секвенирования по Сэнгеру с вырожденными праймерами, нацеливающимися на последовательности генов 16S рибосомальной. Последовательности 16s рДНК для *B. megaterium* NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67521, *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533, *B. megaterium* NRRL B-67534, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67526, *B. megaterium* NRRL B-67527, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67529 и *B. megaterium* NRRL B-67530 соответственно представлены под SEQ ID NO: 1-12.

SEQ ID NO:1 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67352)

ACACGTGGGCAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGG
 ATAGGATCTTCTCCTTCATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCTATCACTTACAGAT
 GGGCCCGCGGTGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAACGATGCATAG
 CCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTACGGGA
 GGCAGCAGTAGGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGT
 GATGAAGGCTTTCGGGTCGTAAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACAAGAGTAACT
 GCTTGTACCTTGACGGTACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCG
 GTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGT
 TTCTTAAGTCTGATGTGAAAGCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGA
 ACTTGAGTGCAGAAGAGAAAAGCGGAATTCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGT
 GGAGGAACACCAAGTGGCGAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAG
 CGTGGGGAGCAAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAA
 GTGTTAGAGGGTTTCCGCCCTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGG
 AGTACGGTCGCAAGACTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGGCCGCACAAGCGGTGGAGC
 ATGTGGTTTAAATTCGAAGCAACGCGAAGAACCCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAAC
 TCTAGAGATAGAGCGTTCCCCTTCGGGGGACAGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTC
 AGCTCGTGTCTGAGATGTTGGGTAAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTT
 GCCAGCATTCAGTTGGGCACTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGG
 ATGACGTCAAATCATCATGCCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGT
 ACAAAGGGCTGCAAGACCGCGAGGTCAAGCCAATCCCATAAAACCATTTCTCAGTTCGGAT
 TGTAGGCTGCAACTCGCCTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCC

GCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGC

SEQ ID NO:2 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67357)

CACGTGGGCAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGA
TAGGATCTTCTCCTTCATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCTATCACTTACAGATG
GGCCCGCGGTGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAACGATGCATAGC
CGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTACGGGAG
GCAGCAGTAGGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTG
ATGAAGGCTTTCGGGTCGTAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACGAGAGTAACTG
CTCGTACCTTGACGGTACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGG
TAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTT
TCTTAAGTCTGATGTGAAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGAA
CTTGAGTGCAGAAGAGAAAAGCGGAATTCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTG
GAGGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGC
GTGGGGAGCAAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAG
TGTTAGAGGGTTTCCGCCCTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGA
GTACGGTCGCAAGACTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCGCACAAGCGGTGGAGCA
TGTGGTTTAATTCTGAAGCAACGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACT
CTAGAGATAGAGCGTTCCCCTTCGGGGGACAGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCA
GCTCGTGTCTGAGATGTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTG
CCAGCATTTAGTTGGGCACTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGA
TGACGTCAAATCATCATGCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGTA
CAAAGGGCTGCAAGACCGCGAGGTCAAGCCAATCCCATAAAACCATTTCTCAGTTTCGGATT
GTAGGCTGCAACTCGCCTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCG
CGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGCC

SEQ ID NO:3 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67521)

GATCCTGGCTCAGGATGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAGCGAACTGA
TTAGAAGCTTGCTTCTATGACGTTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCTGC
CTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCTTC
ATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCATTA
GCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAGAGGGTGA
TCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATC
TTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGCTTTCGGGT
CGTAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACGAGAGTAACTGCTCGTACCTTGACGGT
ACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCA

AGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATGTG
 AAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAACTGGGGAAC TTGAGTGCAGAAGAG
 AAAAGCGGAATTCCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCACTGGC
 GAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGG
 ATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTCCG
 CCCTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGACT
 GAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAAATTCGAA
 GCAACGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCGTT
 CCCCTTCGGGGGACAGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTGTCGTGAGAT
 GTTGGGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTTAGTTGGG
 CACTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCA
 TGCCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAGAC
 CGCGAGGTCAAGCCAATCCCATAAAACCATTCTCAGTTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGC
 CTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCC
 GGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACACCACGAGAGTTTGTAACACCCGAAGTCGGTGGAG
 TAACCGTAAGGAGCTAGCCGCCCTAAGGTGGGACAGATGATTGGGGTGAAGTCGTAACAAG
 GTAGCCGTATCGGAAGGTGCGGCTGGAT

SEQ ID NO:4 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67522)

GATCCTGGCTCAGGATGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAGCGAACTGA
 TTAGAAGCTTGCTTCTATGACGTTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCTGC
 CTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCTTC
 ATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCATTA
 GCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAGAGGGTGA
 TCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATC
 TTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGCTTTCGGGT
 CGTAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACAAGAGTAACTGCTTGTACCTTGACGGT
 ACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCA
 AGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATGTG
 AAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAACTGGGGAAC TTGAGTGCAGAAGAG
 AAAAGCGGAATTCCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCACTGGC
 GAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGG
 ATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTCCG
 CCCTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGACT
 GAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAAATTCGAA
 GCAACGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCGTT

CCCCTTCGGGGGACAGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTCTGAGAT
 GTTGGGTAAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTTAGTTGGG
 CACTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCA
 TGCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAGAC
 CGCGAGGTCAAGCCAATCCCATAAAACCATTCTCAGTTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGC
 CTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCC
 GGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACACCACGAGAGTTTGTAACACCCGAAGTCGGTGGAG
 TAACCGTAAGGAGCTAGCCGCCTAAGGTGGGACAGATGATTGGGGTGAAGTCGTAACAAG
 GTAGCCGTATCGGAAGGTGCGGCTGGAT

SEQ ID NO:5 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67533)

TGACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAGCGAACTGATTAGAAGCTTGCTTC
 TATGACGTTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACT
 TCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCTTCATGGGAGATGATTGAAAGATGGT
 TTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCA
 AGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAG
 ACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCC
 GCGTGAGTGATGAAGGCTTTCGGGTCGTAAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACGAGAGT
 AACTGCTCGTACCTTGACGGTACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCG
 GTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTC
 TTAAGTCTGATGTGAAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGAACTTGAG
 TGCAGAAGAGAAAAGCGGAATTCCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACC
 AGTGGCGAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACA
 GGATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTCCGCC
 CTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGACTGAAACT
 CAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCGAAGCAACGCGAA
 GAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCGTTCCCCTTCGGGGGAC
 AGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTCTGAGATGTTGGGTAAAGTCCCGCA
 ACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTTAGTTGGGCACTCTAAGGTGACTGCCGGTG
 ACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCATGCCCCTTATGACCTGGGCTACACAC
 GTGCTACAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAGACCGCGAGGTCAAGCCAATCCCATAAAACCAT
 TCTCAGTTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGCCTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGAT
 CAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACACCACGAGAGTTT
 GTAACACCCGAAGTCGGTGGAGTAACCGTAAGGAGCTAGCCGCCTAAGGTGGGACAGAT

SEQ ID NO:6 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67534)

GGCGGCGTGCCTAATACATGCGAGTCGAGCGAACTGATTAGAAGCTTGCTTCTTTGACG
 TTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAA
 ACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCTTCATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCT
 ATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAAC
 GATGCATAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACGCTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTA
 CGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAG
 TGATGAAGGCTTTCGGGTCGTACAACCTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACAAGAGTAACTGCT
 CGTACCTTGACGGTACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATAC
 GTAGGTGGGCAAGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTC
 TGATGTGAAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGAACCTTGAGTGCAGAA
 GAGAAAAGCGGAATTCCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGAAACACCAGTGGCG
 AAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAACCTGACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGGATTAG
 ATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTCCGCCCTTTAGT
 GCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGCGTCGCAAGACTGAAACTCAAAGG
 AATTGACGGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCTGAAGCAACGCGAAGAACCT
 TACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCGTTCCCCTTCGGGGGACAGAGTG
 ACAGGTGGTGATGGTTGTCTGTCAGCTCGTGTCTGAGATGTTGGGTAAAGTCCCGCAACGAGC
 GCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTCAGTTGGGCACTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAAC
 CGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCATTCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTA
 CAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAGACCGCGAGGTCAAGCCAATCCATAAAACCATTCTCAG
 TTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGCCTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCAC
 GCCGCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACCCCGCCCGTCACACCACGAGAGTTAGTAACA
 CCCGAAGTCGGTGGAGTACCCGTAAGGAGCTAGCCGCCTAAGGT

SEQ ID NO:7 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67525)

ACGTTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACT
 TCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCTTCATGGGAGATGATTGAAAGA
 TGGTTTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACG
 GCTCACCAAGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACACTGGGACTGA
 GACACGGCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAGT
 CTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGCTTTCGGGTCGTAAAACCTCTGTTGTTAG
 GGAAGAACAAGTACAAGAGTAACTGCTTGTACCTTGACGGTACCTAACCAGAAAGCCACG
 GCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGAATTATT
 GGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATGTGAAAGCCCACGGCTCAACCG
 TGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGAACCTTGAGTGCAGAAGAGAAAAGCGGAATTCCACGTG
 TAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTTTTTGGTCT

GTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTC
CACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTCCGCCCTTTAGTGCTGCAGCTA
ACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGACTGAAACTCAAAGGAATTGAC
GGGGGCCCCGCACAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCGAAGCAACGCGAAGAACCTTAC
CAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCGTTCCCCTTCGGGGGACAGAGT
GACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTCTGTGAGATGTTGGGTAAAGTCCCGCAA
CGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTTAGTTGGGCACTCTAAGGTGACTGCCG
GTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCATGCCCCCTTATGACCTGGGC
TACACACGTGCTACAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAGACCGCGAGGTCAAGCCAATCC
CATAAAACCATTCTCAGTTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGCCTACATGAAGCTGGAATCG
CTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGCC
CGTCACACCACGAGAGTTTGTAACACCCGAAGTCGGTGGAGTAACCGTAAGGAGCTAGCC
GCCTAAGGTGGGACAGATGATTGGGGTGAAGTCGTAACAAGGTAGCCGTATCGGAAGGTG
CGGCTGGAT

SEQ ID NO:8 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67526)

GATCCTGGCTCAGGATGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAGCGAACTGA
TTAGAAGCTTGCTTCTATGACGTTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCTGC
CTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCTTC
ATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCATTA
GCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAGAGGGTGA
TCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATC
TTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGCTTTCGGGT
CGTAAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACAAGAGTAACTGCTTGTACCTTGACGGT
ACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCA
AGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATGTG
AAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAACTGGGGAACCTGAGTGCAGAAGAG
AAAAGCGGAATTCCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCAGTGGC
GAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGG
ATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTCCG
CCCTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGACT
GAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCCGCACAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCGAA
GCAACGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCGTT
CCCCTTCGGGGGACAGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTCTGTGAGAT
GTTGGGTAAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTTAGTTGGG
CACTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCA

TGCCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAGAC
 CGCGAGGTCAAGCCAATCCCATAAAACCATTCTCAGTTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGC
 CTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCC
 GGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACACCACGAGAGTTTGTAAACACCCGAAGTCGGTGGAG
 TAACCGTAAGGAGCTAGCCGCCTAAGGTGGGACAGATGATTGGGGTGAAGTCGTAACAAG
 GTAGCCGTATCGGAAGGTGCGGCTGGAT

SEQ ID NO:9 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67527)

AGAGTTTGATCCTGGCTCAGGATGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAGC
 GAACTGATTAGAAGCTTGCTTCTATGACGTTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGC
 AACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTT
 CTCCTTCATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGG
 TGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAG
 AGGGTGATCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTA
 GGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGCT
 TTCGGGTCGTAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACGAGAGTAACTGCTCGTACCT
 TGACGGTACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTA
 GGTGGCAAGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTC
 TGATGTGAAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGAACCTGAGTGC
 AGAAGAGAAAAGCGGAATTCCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACAC
 CAGTGGCGAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGC
 AAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGG
 GTTTCGCCCTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCG
 CAAGACTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCGCACAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTA
 ATTCGAAGCAACGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATA
 G

SEQ ID NO:10 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67528)

GATTAGAAGCTTGCTTCTATGACGTTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCT
 GCCTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCT
 TCATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCAT
 TAGCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAGAGGGT
 GATCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAA
 TCTTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGCTTTCGG
 GTCGTAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACAAGAGTAACTGCTTGTACCTTGACG
 GTACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGG

CAAGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATG
 TGAAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGAACCTGAGTGCAGAAG
 AGAAAAGCGGAATTCCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCAGTG
 GCGAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACA
 GGATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTC
 CGCCCTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGA
 CTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCG
 AAGCAACGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCG
 TTCCCCTTCGGGGGACAGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTCTGAG
 ATGTTGGGTAAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTTAGTTG
 GGCACCTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCAT
 CATGCCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAG
 ACCGCGAGGTCAAGCCAATCCCATAAAACCATTTCTCAGTTCGGATTGTAGGCTGCAACTC
 GCCTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTTC
 CCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACACCACGAGAGTTTGTAACACCCGAAGTCGGTGG
 AGTAACCGTAAGGAGCTAGCCGCCTAAGGTGGGACAGATGATTGGGGTGAAGTCGTAACA
 AGGTAGCCGTATCGGAAGGTGCGGCTGGAT

SEQ ID NO:11 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67529)

GATCCTGGCTCAGGATGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAGCGAACTGA
 TTAGAAGCTTGCTTCTATGACGTTAGCGGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCTGC
 CTGTAAGACTGGGATAACTTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCTTC
 ATGGGAGATGATTGAAAGATGGTTTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCATTA
 GCTAGTTGGTGAGGTAACGGCTCACCAAGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAGAGGGTGA
 TCGGCCACACTGGGACTGAGACACGGCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATC
 TTCCGCAATGGACGAAAGTCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGCTTTCGGGT
 CGTAAACTCTGTTGTTAGGGAAGAACAAGTACAAGAGTAACTGCTTGTACCTTGACGGT
 ACCTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCA
 AGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATGTG
 AAAGCCCACGGCTCAACCGTGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGAACCTGAGTGCAGAAGAG
 AAAAGCGGAATTCCACGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCAGTGGC
 GAAGGCGGCTTTTTGGTCTGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGG
 ATTAGATACCCTGGTAGTCCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTCCG
 CCCTTTAGTGCTGCAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGACT
 GAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCGAA
 GCAACGCGAAGAACCTTACCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCGTT

CCCCTTCGGGGGACAGAGTGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTCTGAGAT
 GTTGGGTAAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTTAGTTGGG
 CACTCTAAGGTGACTGCCGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCA
 TGCCCCTTATGACCTGGGCTACACACGTGCTACAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAGAC
 CGCGAGGTCAAGCCAATCCCATAAAACCATTCTCAGTTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGC
 CTACATGAAGCTGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCC
 GGGCCTTGTACACACCGCCCGTCACACCACGAGAGTTTGTAACACCCGAAGTCGGTGGAG
 TAACCGTAAGGAGCTAGCCGCCTAAGGTGGGACAGATGATTGGGGTGAAGTCGTAACAAG
 GTAGCCGTATCGGAAGGTGCGGCTGGAT

SEQ ID NO:12 (последовательность 16s *B. megaterium* NRRL B-67530)

GACGTTAGCGGCGACGGGTGAGTAACACGTGGGCAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAAC
 TTCGGGAAACCGAAGCTAATACCGGATAGGATCTTCTCCTTCATGGGAGATGATTGAAAG
 ATGGTTTTCGGCTATCACTTACAGATGGGCCCCGCGGTGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAAC
 GGCTCACCAAGGCAACGATGCATAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACACTGGGACTG
 AGACACGGCCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAG
 TCTGACGGAGCAACGCCGCGTGAGTGATGAAGGCTTTCGGGTGCTAAAACTCTGTTGTTA
 GGGGAAGAACAAGTACAAGAGTAACTGCTTGTACCTTGACGGTACCTAACCAGAAAGCCAC
 GGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGAATTAT
 TGGGCGTAAAGCGCGCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATGTGAAAGCCACGGCTCAACC
 GTGGAGGGTCATTGGAAACTGGGGAACCTTGAGTGCAGAAGAGAAAAGCGGAATTCCACGT
 GTAGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCAGTGGCGAAGGCGGCTTTTTGGTC
 TGTAAGTACGCTGAGGCGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGGATTAGATACCCTGGTAGT
 CCACGCCGTAAACGATGAGTGCTAAGTGTTAGAGGGTTTCCGCCCTTTAGTGCTGCAGCT
 AACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTACGGTCGCAAGACTGAAACTCAAAGGAATTGA
 CGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTAATTCGAAGCAACGCGAAGAACCCTTA
 CCAGGTCTTGACATCCTCTGACAACTCTAGAGATAGAGCGTTCCCCTTCGGGGGACAGAG
 TGACAGGTGGTGCATGGTTGTCGTCAGCTCGTGTCTGAGATGTTGGGTAAAGTCCCGCA
 ACGAGCGCAACCCTTGATCTTAGTTGCCAGCATTTAGTTGGGCACTCTAAGGTGACTGCC
 GGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAATCATCATGCCCTTATGACCTGGG
 CTACACACGTGCTACAATGGATGGTACAAAGGGCTGCAAGACCGCGAGGTCAAGCCAATC
 CCATAAAACCATTCTCAGTTCGGATTGTAGGCTGCAACTCGCCTACATGAAGCTGGAATC
 GCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCGCGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGC
 CCGTCACACCACGAGAGTTTGTAACACCCGAAGTCGGTGGAGTAACCGTAAGGAGCTAGC
 CGCCTAAGGTGGGACAGATGATTGGGGTGAAGTCGTAACAAGGTAGCCGTATCGGAAGGT
 GCGGCTGGAT

Пример 3

Штаммы по настоящему изобретению повышали урожайность кукурузы

B. megaterium NRRL B-67352, *B. megaterium* NRRL B-67357, *B. megaterium* NRRL B-67528, *B. megaterium* NRRL B-67530, *B. megaterium* NRRL B-67525, *B. megaterium* NRRL B-67521 и *B. megaterium* NRRL B-67527 выращивали отдельно в жидкой культуральной среде, а затем замораживали в 15% глицерине до дальнейшего использования. Затем замороженные культуры размораживали, разводили до предварительно заданной концентрации и наносили (по отдельности) на поверхность гибридных семян кукурузы во вращающемся механическом барабане для обеспечения равномерного распределения микроорганизмов и достижения требуемого количества колониеобразующих единиц на семя. После нанесения микроорганизмов на поверхность семян на семена наносили перенасыщенную смесь для обработки, содержащую полимер, краситель и воду, для облегчения прилипания микроорганизма к семенам. После этих стадий обработки семена оставляли вращаться в барабане еще на 2 минуты для высыхания семян.

Гибридные семена кукурузы тестировали в испытаниях урожайности с крупномасштабным культивированием (BAY) в течение нескольких лет в 48-55 полевых регионах каждый год в различных географических регионах США, где выращивают кукурузу, с использованием рандомизированной полноблочной схемы, т. е. испытания включали множество контрольных участков, которые усредняли по повторностям (и по идиоплазме, если в испытании использовали более одной идиоплазмы). В год 1 в каждом регионе использовали один гибрид, в год 2 в каждом регионе использовали три разных гибрида, а в год 3 в каждом регионе использовали один гибрид. Относительная спелость идиоплазмы, протестированной в каждом году, соответствовала географическому региону (RM103, RM110 и RM113 в год 1; RM101-103, RM110-111 и RM112-116 в год 2; RM95-105, RM105-110 и RM110-120 в год 3). Гибридные семена кукурузы предварительно обрабатывали ипконозолом, металаксиллом и азоксистробинолом. В тестировании в год 1 в каждом полевом регионе использовали две повторности, в общей сложности тестирование с

каждым штаммом проводили на 110 участках, и при этом каждый участок соответствовал двум рядам длиной приблизительно 15 футов и с расстоянием между рядами приблизительно 30-38 дюймов (т. е. с плотностью посадки, составляющей приблизительно 34000-36000 растений/акр). В тестировании в год 2 в каждом полево́м регионе использовали три повторности, при этом каждая повторность соответствовала 165 участкам, а каждый участок соответствовал двум рядам длиной приблизительно 15 футов и с расстоянием между рядами приблизительно 30 дюймов (т. е. с плотностью посадки, составляющей приблизительно 36000 растений/акр). В тестировании в год 3 в каждом полево́м регионе проводили две или девять повторностей, в общей сложности тестирование с каждым штаммом проводили на 106 или 531 участках, и при этом каждый участок соответствовал двум рядам длиной приблизительно 17,5 футов и с расстоянием между рядами приблизительно 30 дюймов (т. е. с плотностью посадки, составляющей приблизительно 35000 растений/акр).

В ходе сбора урожая показатели урожайности на отдельных участках объединяли и рассчитывали урожайность с использованием веса оболочки (SHW) для кукурузы, а также влажности (MST) согласно следующей формуле: $\text{урожайность кукурузы} = ((100 - \text{MST}) / 84,5) \times (\text{SHW} / 56) \times (43560 / (\text{длина} \times \text{ширина}))$. В **таблице 1** описано изменение урожайности (дельта) для растений, выращенных из гибридных семян кукурузы, обработанных штаммами по настоящему изобретению, относительно контрольных растений во всех регионах.

Таблица 1. Урожай растений при крупномасштабном культивировании, выращенных из семян, обработанных штаммами по настоящему изобретению, по сравнению с растениями, выращенными из контрольных семян ($p \leq 0,05$)

Штамм	Год 1 (бушели/акр)	Год 2 (бушели/акр)	Год 3 (бушели/акр)
NRRL B-67352	3,19	1,58	-3,06
NRRL B-67357	4,68	1,64	*
NRRL B-67528	4,18	*	Данные отсутствуют
NRRL B-67530	3,79	*	Данные отсутствуют
NRRL B-67525	3,53	*	Данные отсутствуют
NRRL B-67521	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	4,54
NRRL B-67527	3,77	*	Данные отсутствуют

* результаты не соответствовали указанному порогу значимости для включения в данную таблицу

При усреднении по всем трем годам тестирования *B. megaterium* NRRL B-67352 и *B. megaterium* NRRL B-67357 повышали урожайность соответственно на 1,32 и 2,26 бушеля на акр.

Пример 4

***B. megaterium* NRRL B-67528 повышал урожайность яровой пшеницы**

B. megaterium NRRL B-67528 выращивали в жидкой культуральной среде, а затем замораживали в 15% глицерине до дальнейшего использования. Затем замороженную культуру размораживали, разводили до предварительно заданной концентрации и наносили на поверхность семян пшеницы во вращающемся механическом барабане для обеспечения равномерного распределения микроорганизмов и достижения требуемого количества колониеобразующих единиц на семя. После нанесения *B. megaterium* NRRL B-67528 на поверхность семян на семена наносили перенасыщенную смесь для обработки, содержащую полимер, краситель и воду, для облегчения прилипания микроорганизма к семенам. После этих стадий обработки семена оставляли вращаться в барабане еще на 2 минуты для высыхания семян.

Семена пшеницы тестировали в испытаниях урожайности с крупномасштабным культивированием (BAY) в 8 полевых регионах в

различных географических регионах США, где выращивают пшеницу, с использованием рандомизированной полноблочной схемы, т. е. испытания включали множество контрольных участков, которые усредняли по повторностям (и по идиоплазме, если в испытании использовали более одной идиоплазмы). Использовали один сорт пшеницы. Семена пшеницы предварительно обрабатывали ипконозолом, металаксиллом и имидаклопридом. В каждом полевом регионе использовали шесть повторностей, причем всего тестировали на 48 участках, и при этом каждый участок соответствовал семи рядам длиной приблизительно 15 футов, шириной пять футов и с расстоянием между рядами приблизительно 7,5 дюйма (т. е. с плотностью посадки, составляющей приблизительно 750000-1500000 растений/акр).

В ходе сбора урожая показатели урожайности на отдельных участках объединяли и рассчитывали урожайность с использованием веса собранного с урожая участка (HWT) для пшеницы, а также влажности (MST) согласно следующей формуле: урожайность пшеницы = $((100 - \text{MST})/88) \times (\text{HWT}/60) \times (43560/(\text{длина} \times \text{ширина}))$. *B. megaterium* NRRL B-67528 повышал урожайность на 1,33 бушеля на акр по сравнению с растениями, выращенными из контрольных семян, во всех регионах ($p \leq 0,05$).

Пример 5

Штаммы по настоящему изобретению повышали урожайность озимой пшеницы

B. megaterium NRRL B-67352 и *B. megaterium* NRRL B-67357 разделяльно выращивали в жидкой культуральной среде, а затем замораживали в 15% глицерине до дальнейшего использования. Затем замороженные культуры размораживали, разводили до предварительно заданной концентрации и наносили на поверхность семян пшеницы во вращающемся механическом барабане для обеспечения равномерного распределения микроорганизмов и достижения требуемого количества колониеобразующих единиц на семя. После нанесения микроорганизмов на поверхность семян на семена наносили перенасыщенную смесь для обработки, содержащую полимер, краситель и воду, для облегчения прилипания микроорганизма к семенам. После этих стадий обработки

семена оставляли вращаться в барабане еще на 2 минуты для высыхания семян.

Семена пшеницы тестировали в испытаниях урожайности с крупномасштабным культивированием (BAY) в более чем 35 полевых регионах в различных географических регионах США, где выращивают пшеницу, с использованием рандомизированной полноблочной схемы, т. е. испытания включали множество контрольных участков, которые усредняли по повторностям (и по идиоплазме, если в испытании использовали более одной идиоплазмы). Использовали четыре различных сорта пшеницы, при этом относительная спелость идиоплазмы соответствовала географическому региону. В каждом регионе использовали один сорт. В каждом полевом регионе использовали две повторности, причем всего тестировали на 70 участках для каждого штамма, и при этом каждый участок соответствовал семи рядам длиной приблизительно 15 футов, шириной пять футов и с расстоянием между рядами приблизительно 7,5 дюйма (т. е. с плотностью посадки, составляющей приблизительно 750000–1500000 растений/акр).

Как *B. megaterium* NRRL B-67352, так и *B. megaterium* NRRL B-67357 значительно повышали появление всходов относительно контрольных семян ($p \leq 0,05$).

Пример 6

Штаммы по настоящему изобретению повышали урожайность сои

B. megaterium NRRL B-67526 и *B. megaterium* NRRL B-67529 раздельно выращивали в жидкой культуральной среде, а затем замораживали в 15% глицерине до дальнейшего использования. Затем замороженные культуры размораживали, разводили до предварительно заданной концентрации и наносили на поверхность семян сои во вращающемся механическом барабане для обеспечения равномерного распределения микроорганизмов и достижения требуемого количества колониеобразующих единиц на семя. После нанесения микроорганизмов на поверхность семян на семена наносили перенасыщенную смесь для обработки, содержащую полимер, краситель и воду, для облегчения прилипания микроорганизма к семенам. После этих стадий обработки семена оставляли вращаться в барабане еще на 2 минуты, позволяя

семенам высохнуть.

Семена сои тестировали в испытаниях урожайности с крупномасштабным культивированием (BAY) в течение нескольких лет в 55 полевых регионах в различных географических регионах США, где выращивают сою, с использованием рандомизированной полноблочной схемы, т. е. испытания включали множество контрольных участков, которые усредняли по повторностям (и по идиоплазме, если в испытании использовали более одной идиоплазмы). В каждом регионе использовали один сорт. В каждом полевом регионе использовали две повторности, в общей сложности тестирование с каждым штаммом проводили на 110 участках, и при этом каждый участок соответствовал двум рядам длиной приблизительно 15 футов и с расстоянием между рядами приблизительно 30 дюймов (т. е. с плотностью посадки, составляющей приблизительно 140000 растений/акр).

В ходе сбора урожая показатели урожайности на отдельных участках объединяли и рассчитывали урожайность с использованием веса собранного с урожая участка (HWT) для сои, а также влажности (MST) согласно следующей формуле: урожайность сои = $((100 - \text{MST})/86,5) \times (\text{HWT}/453,59/60) \times (43560/(\text{длина} \times \text{ширина}))$. Растения, выращенные из гибридных семян сои, обработанных *B. megaterium* NRRL B-67526 или *B. megaterium* NRRL B-67529, демонстрировали значимое увеличение ($p \leq 0,05$) урожайности относительно растений, выращенных из контрольных семян, во всех регионах соответственно на 1,13 и 1,21 бушеля на акр.

Пример 7

Штаммы по настоящему изобретению повышали урожайность сои

B. megaterium NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533 и *B. megaterium* NRRL B-67534 отдельно выращивали в жидкой культуральной среде, а затем замораживали в 15% глицерине до дальнейшего использования. Затем замороженные культуры размораживали, разводили до предварительно заданной концентрации и наносили на поверхность семян сои во вращающемся механическом барабане для обеспечения равномерного распределения

микроорганизмов и достижения требуемого количества колониеобразующих единиц на семя. После нанесения микроорганизмов на поверхность семян на семена наносили перенасыщенную смесь для обработки, содержащую полимер, краситель и воду, для облегчения прилипания микроорганизма к семенам. После этих стадий обработки семена оставляли вращаться в барабане еще на 2 минуты для высыхания семян.

Семена сои тестировали в испытаниях урожайности с крупномасштабным культивированием (BAY) в 54 полевых регионах в различных географических регионах США, где выращивают сою, с использованием рандомизированной полноблочной схемы, т. е. испытания включали множество контрольных участков, которые усредняли по повторностям (и по идиоплазме, если в испытании использовали более одной идиоплазмы). Использовали три различных сорта сои, при этом относительная спелость идиоплазмы соответствовала географическому региону (группа спелости 1, группа спелости 2 и группа спелости 3). Семена сои предварительно обрабатывали ипконозолом, металаксилом и азоксистробином. В каждом полевом регионе использовали две повторности, в общей сложности тестирование с каждым штаммом проводили на 108 участках, и при этом каждый участок соответствовал двум рядам длиной приблизительно 15 футов и с расстоянием между рядами приблизительно 30 дюймов (т. е. с плотностью посадки, составляющей приблизительно 140844 растений/акр).

В ходе сбора урожая показатели урожайности на отдельных участках объединяли и рассчитывали урожайность с использованием веса собранного с урожая участка (HWT) для сои, а также влажности (MST) согласно следующей формуле: урожайность сои = $((100 - \text{MST})/86,5) \times (\text{HWT}/453,59/60) \times (43560/(\text{длина} \times \text{ширина}))$. Растения, выращенные из гибридных семян сои, обработанных *B. megaterium* NRRL B-67522, *B. megaterium* NRRL B-67533 или *B. megaterium* NRRL B-67534 демонстрировали значимое увеличение ($p \leq 0,05$) урожайности относительно растений, выращенных из контрольных семян, во всех регионах соответственно

на 1,1, 1,11 и 1,02 бушеля на акр.

Пример 8

Штаммы по настоящему изобретению повышали солюбилизацию органического фитата

B. megaterium NRRL B-67352 и *B. megaterium* NRRL B-67357 выращивали в жидкой среде R2B (HiMedia, кат. № M1687) в течение трех дней при 30°C. После инкубации добавляли 20 мкл культуры *B. megaterium* NRRL B-67352, культуры *B. megaterium* NRRL B-67357 или неинокулированной культуральной среды к 180 мкл стерилизованного фильтрацией буфера NBRIP (глюкоза: 10 г/л; гексагидрат хлорида магния: 5 г/л; гептагидрат сульфата магния: 0,25 г/л; хлорид калия: 0,2 г/л; сульфат аммония: 0,1 г/л), содержащего предварительно промытый фитат кальция (5 г фитата добавляли к 1 л дистиллированной воды в стерильной одноразовой бутылке; затем раствор фильтровали через 0,7 мкм фильтр, собирали фитат кальция и дважды промывали в дистиллированной воде). Пробирки инкубировали в течение 48 часов при 30°C в пластиковом контейнере в присутствии влажного бумажного полотенца для предупреждения испарения. В конце инкубации каждую пробирку центрифугировали при 2500 об./мин в течение 10 минут и 10 мкл супернатанта разводили 1:500, проводя три последовательных 1:10 разведения и 1:5 разведение (10 мкл концентрированной культуры в 90 мкл стерилизованной фильтрацией воды, затем 10 мкл 1:10 разведенной культуры в 90 мкл стерилизованной фильтрацией воды, затем 20 мкл 1:100 разведенной культуры в 80 мкл стерилизованной фильтрацией воды) в трех отдельных пробирках.

Для количественной оценки свободного фосфата в растворе строили стандартную кривую. Использовали восемь образцов, которые содержали 100 мкл фосфатного стандарта (набор для проведения колориметрического анализа фосфатов K410, BioVision Inc., Милпитас, Калифорния) в стерилизованной фильтрацией воды в следующих концентрациях: 50 мкМ, 25 мкМ, 12,5 мкМ, 6,25 мкМ, 3,125 мкМ, 1,56 мкМ, 0,78 мкМ, 0 мкМ.

Вносили 20 мкл фосфатного реагента (набор для проведения колориметрического анализа фосфатов K410, BioVision Inc.,

Милпитас, Калифорния) в каждую пробирку, содержащую бактериальные образцы, стандарты для построения стандартной кривой или образцы сред. Растворы хорошо перемешивали и после 30 минут инкубации при комнатной температуре регистрировали показатель поглощения при OD₆₅₀. Эксперимент проводили с применением 5 технических и 2 биологических повторностей для каждого образца и трижды его повторяли.

B. megaterium NRRL B-67352 и *B. megaterium* NRRL B-67357 значительно повышали высвобождение фосфатов по сравнению с неинокулированными средами (соответственно **фигура 1** и **фигура 2**), что свидетельствовало о том, что как *B. megaterium* NRRL B-67352, так и *B. megaterium* NRRL B-67357 могут применяться для солюбилизации органического фитата в сельскохозяйственных условиях.

Пример 9

Штаммы по настоящему изобретению повышали солюбилизацию неорганического фосфата

B. megaterium NRRL B-67352 и *B. megaterium* NRRL B-67357 выращивали в жидкой среде R2B (HiMedia, кат. № M1687) в течение трех дней при 30°C. После инкубации вносили 20 мкл культуры *B. megaterium* NRRL B-67352, культуры *B. megaterium* NRRL B-67357 или неинокулированных культуральных сред в 180 мкл простерилизованного фильтрацией буфера NBRIP (глюкоза: 10 г/л; гексагидрат хлорида магния: 5 г/л; гептагидрат сульфата магния: 0,25 г/л; хлорид калия: 0,2 г/л; сульфат аммония: 0,1 г/л), содержащего 5 г/л трикальция фосфата (номер по CAS 7758-87-4). Пробирки инкубировали в течение 24 часов при 30°C в пластиковом контейнере в присутствии влажного бумажного полотенца для предупреждения испарения. В конце инкубации каждую пробирку центрифугировали при 2500 об./мин в течение 10 минут и 10 мкл супернатанта разводили 1:100, проводя два последовательных 1:10 разведения (10 мкл концентрированной культуры в 90 мкл стерилизованной фильтрацией воды, затем 10 мкл 1:10 разведенной культуры в 90 мкл стерилизованной фильтрацией воды, затем 20 мкл 1:100 разведенной культуры в 80 мкл стерилизованной фильтрацией

воды) в трех отдельных пробирках.

Для количественной оценки свободного фосфата в растворе строили стандартную кривую. Использовали восемь образцов, которые содержали 100 мкл фосфатного стандарта (набор для проведения колориметрического анализа фосфатов K410, BioVision Inc., Милпитас, Калифорния) в стерилизованной фильтрацией воде в следующих концентрациях: 50 мкМ, 25 мкМ, 12,5 мкМ, 6,25 мкМ, 3,125 мкМ, 1,56 мкМ, 0,78 мкМ, 0 мкМ.

Вносили 20 мкл фосфатного реагента (набор для проведения колориметрического анализа фосфатов K410, BioVision Inc., Милпитас, Калифорния) в каждую пробирку, содержащую бактериальные образцы, стандарты для построения стандартной кривой или образцы сред. Растворы хорошо перемешивали и после 30 минут инкубации при комнатной температуре регистрировали показатель поглощения при OD₆₅₀. Эксперимент проводили с применением 5 технических и 2 биологических повторностей для каждого образца и трижды его повторяли.

B. megaterium NRRL B-67352 и *B. megaterium* NRRL B-67357 значительно увеличивали высвобождение фосфатов по сравнению с инокулированными средами (соответственно **фигура 3** и **фигура 4**), что свидетельствовало о том, что как *B. megaterium* NRRL B-67352, так и *B. megaterium* NRRL B-67357 могут быть применимы для солиubilизации неорганического фосфата в сельскохозяйственных условиях.

Пример 10

***B. megaterium* NRRL B-67352 повышал накопление питательных веществ и рост корней у растений кукурузы**

Гибридные семена кукурузы обрабатывали культурой *B. megaterium* NRRL B-67352 (1×10^6 колониеобразующих единиц на семя) или деионизированной водой, и высаживали в супесчаную почву (**таблица 2**), и выращивали в теплице в следующих условиях: фотопериодичность день:ночь 16:8 (часов) с дополнительным освещением для достижения 850 Вт/м²; дневная температура: 28°C; ночная температура: 22°C.

Таблица 2. Анализ супесчаной почвы, использованной для

выращивания обработанных семян

Органическое вещество	Показатель рН	Азот	Фосфор	Калий
3,28 ($\pm 0,74$) %	7,92 ($\pm 0,29$)	916 ($\pm 9,16$) ppm	89 ($\pm 7,07$) ppm	272,6 ($\pm 91,7$) ppm

Для оценки влияния *B. megaterium* NRRL В-67352 на ранние стадии развития растения удобряли растения с использованием удобрения 20-20-20 (120 ppm N) через 3 недели после посадки и собирали через 4 недели. Растения, выращенные из обработанных культурой *B. megaterium* NRRL В-67352, характеризовались значимо ($p \leq 0,1$) повышенным содержанием азота, фосфора и серы (соответственно 9,4%, 7,5% и 16,9%) относительно растений, выращенных из семян, обработанных деионизированной водой.

Для оценки влияния *B. megaterium* NRRL В-67352 на промежуточные стадии развития растения удобряли растения с использованием удобрения 20-20-20 (120 ppm N) через 3, 4 и 5 недель после посадки, с использованием удобрения 15-7-25 (360 ppm N) через 6 недель после посадки и собирали через 9 недель. Растения, выращенные из обработанных культурой *B. megaterium* NRRL В-67352, характеризовались значимо ($p \leq 0,1$) повышенным содержанием калия и магния (соответственно 7,5% и 7,6%) и большей корневой биомассой (24%) относительно растений, выращенных из семян, обработанных деионизированной водой.

Пример 11

***B. megaterium* NRRL В-67357 повышал накопление питательных веществ у растений кукурузы**

Гибридные семена кукурузы обрабатывали культурой *B. megaterium* NRRL В-67357 (1×10^6 колониеобразующих единиц на семя) или деионизированной водой, и высаживали в супесчаную почву (таблица 2), и выращивали в теплице в следующих условиях: фотопериодичность день:ночь 16:8 (часов) с дополнительным освещением для достижения 850 Вт/м²; дневная температура: 28°C; ночная температура: 22°C.

Для оценки влияния *B. megaterium* NRRL В-67357 на ранние стадии развития растения удобряли растения с использованием

удобрения 20-20-20 (120 ppm N) через 3 недели после посадки и собирали через 4 недели. Растения, выращенные из обработанных культурой *B. megaterium* NRRL B-67357, характеризовались значимо ($p \leq 0,1$) повышенным содержанием азота и железа (соответственно 12,8% и 11,8%) относительно растений, выращенных из семян, обработанных деионизированной водой.

Приложение А

Acinetobacter, *Actinomycetes*, *Aegerita*, *Agrobacterium* (например, *A. radiobacter*, такие штаммы, как K1026 и K84), *Akanthomyces*, *Alcaligenes*, *Alternaria*, *Aminobacter* (например, *A. aganoensis*, *A. aminovorans*, *A. anthyllidis*, *A. ciceronei*, *A. lissarensis*, *A. niigataensis*), *Ampelomyces* (например, *A. quisqualis*, такие штаммы, как M-10), *Anabaena* (например, *A. aequalis*, *A. affinis*, *A. angustumalis angustumalis*, *A. angustumalis marchita*, *A. aphanizomendoides*, *A. azollae*, *A. bornetiana*, *A. catenula*, *A. cedrorum*, *A. circinalis*, *A. confervoides*, *A. constricta*, *A. cyanobacterium*, *A. cycadeae*, *A. cylindrica*, *A. echinispora*, *A. felisii*, *A. flos-aquae flos-aquae*, *A. flos-aquae minor*, *A. flos-aquae treleasei*, *A. helicoidea*, *A. inaequalis*, *A. lapponica*, *A. laxa*, *A. lemmermannii*, *A. levanderi*, *A. limnetica*, *A. macrospora macrospora*, *A. macrospora robusta*, *A. monticulosa*, *A. nostoc*, *A. ascillarioides*, *A. planctonica*, *A. raciborski*, *A. scheremetievi*, *A. sphaerica*, *A. spiroides crassa*, *A. spiroides sprroides*, *A. subcylindrica*, *A. torulosa*, *A. unispora*, *A. variabilis*, *A. verrucosa*, *A. viguieri*, *A. wisconsinense*, *A. zierlingii*), *Arthrobacter*, *Arthrobotrys* (например, *A. aggregata*, *A. alaskana*, *A. ameropora*, *A. anomala*, *A. apscheronica*, *A. arthrobotryoides*, *A. azerbaijanica*, *A. bakunika*, *A. botryospora*, *A. brochopaga*, *A. chazarica*, *A. chilensis*, *A. cladodes*, *A. calvispora*, *A. compacta*, *A. conoides*, *A. constringens*, *A. cylindrospora*, *A. dactyloides*, *A. deflectans*, *A. dendroides*, *A. doliiformis*, *A. drechsleri*, *A. elegans*, *A. ellipsospora*, *A. entomopaga*, *A. ferox*, *A. foliicola*, *A. fruticulosa*, *A. globospora*, *A. hatospora*, *A. hertziana*, *A. indica*, *A. irregularis*, *A. javanica*, *A. kirghizica*, *A. longa*, *A. longiphora*, *A. longiramulifera*, *A. longispora*, *A. mangrovispora*, *A. megaspora*, *A. microscaphoides*, *A. microspora*, *A. multisecondaria*, *A. musiformis*, *A. nematopaga*, *A. nonseptata*, *A. oligospora*, *A. oudemansii*, *A. oviformis*, *A. perpasta*, *A. polycephala*, *A. pseudoclavata*, *A. pyriformis*, *A. recta*, *A. robusta*, *A. rosea*, *A. scaphoides*, *A. sclerohypha*, *A. shahriari*, *A. shizishanna*, *A. sinensis*, *A. soprunovii*, *A. stilbacea*, *A.*

straminicola, *A. superba*, *A. tabrizica*, *A. venusta*, *A. vermicola*, *A. yunnanensis*), *Aschersonia*, *Ascophaera*, *Aspergillus* (например, *A. flavus*, такие штаммы, как NRRL 21882, *A. parasiticus*), *Aulosira* (например, *A. aenigmatica*, *A. africana*, *A. bohemensis*, *A. bombayensis*, *A. confluens*, *A. fertilissima*, *A. fertilissima* var. *tenius*, *A. fritschii*, *A. godoyana*, *A. implexa*, *A. laxa*, *A. plantonica*, *A. prolifica*, *A. pseudoramosa*, *A. schauinslandii*, *A. striata*, *A. terrestris*, *A. thermalis*), *Aureobacterium*, *Aureobasidium* (например, *A. pullulans*, такие штаммы, как DSM 14940 и DSM 14941), *Azobacter*, *Azorhizobium* (например, *A. caulinodans*, *A. doebereineriae*, *A. oxalatiphilum*), *Azospirillum* (например, *A. amazonense*, такие штаммы, как BR 11140 (SpY2T), *A. brasilense*, такие штаммы, как INTA Az-39, AZ39, XOH, BR 11002, BR 11005, Ab-V5 и Ab-V6, *A. canadense*, *A. doebereineriae*, *A. formosense*, *A. halopraeferans*, *A. irakense*, *A. largimobile*, *A. lipoferum*, такие штаммы, как BR 11646, *A. melinis*, *A. oryzae*, *A. picis*, *A. rugosum*, *A. thiophilum*, *A. zeae*), *Azotobacter* (например, *A. agilis*, *A. armeniacus*, *A. sp. AR*, *A. beijerinckii*, *A. chroococcum*, *A. DCU26*, *A. FA8*, *A. nigricans*, *A. paspali*, *A. salinestris*, *A. tropicalis*, *A. vinelandii*), *Bacillus* (например, *B. amyloliquefaciens*, такие штаммы, как D747, NRRL B-50349, TJ1000 (также известный как 1BE, изолят ATCC BAA-390), FZB24, FZB42, IN937a, IT-45, TJ1000, MBI600, BS27 (депонированный под номером NRRL B-5015), BS2084 (депонированный под номером NRRL B-50013), 15AP4 (депонированный под номером ATCC PTA-6507), 3AP4 (депонированный под номером ATCC PTA-6506), LSSA01 (депонированный под номером NRRL B-50104), ABP278 (депонированный под номером NRRL B-50634), 1013 (депонированный под номером NRRL B-50509), 918 (депонированный под номером NRRL B-50508), 22CP1 (депонированный под номером ATCC PTA-6508) и BS18 (депонированный под номером NRRL B-50633), *B. cereus*, такие штаммы, как I-1562, *B. firmus*, такие штаммы, как I-1582, *B. laevolacticus*, *B. lichenformis*, такие штаммы, как BA842 (депонированный под номером NRRL B-50516) и BL21 (депонированный под номером NRRL B-50134), *B. macerns*, *B. firmus*, *B. mycoides*, такие штаммы, как NRRL B-21664, *B.*

pasteurii, *B. pumilus*, такие штаммы, как NRRL B-21662, NRRL B-30087, ATCC 55608, ATCC 55609, GB34, KFP9F и QST 2808, *B. sphaericus*, *B. subtilis*, такие штаммы, как ATCC 55078, ATCC 55079, MBI 600, NRRL B-21661, NRRL B-21665, CX-9060, GB03, GB07, QST 713, FZB24, D747 и 3BP5 (депонированный под номером NRRL B-50510), *B. thuringiensis*, такие штаммы, как ATCC 13367, GC-91, NRRL B-21619, ABTS-1857, SAN 401 I, ABG-6305, ABG-6346, AM65-52, SA-12, SB4, ABTS-351, HD-1, EG 2348, EG 7826, EG 7841, DSM 2803, NB-125 и NB-176), *Beijerinckia*, *Beauveria* (например, *B. bassiana*, такие штаммы, как ATCC 26851, ATCC 48023, ATCC 48585, ATCC 74040, ATCC-74250, DSM 12256 и PPRI 5339), *Beijerinckia*, *Blastodendron*, *Bosea* (например, *B. eneeae*, *B. lathyri*, *B. lupini*, *B. massiliensis*, *B. minatitlanensis*, *B. robiniae*, *B. thiooxidans*, *B. vestrisii*), *Bradyrhizobium* (например, *B. arachidis*, *B. betae*, *B. canariense*, *B. cytisi*, *B. daqingense*, *B. denitrificans*, *B. diazoefficiens*, *B. elkanii*, такие штаммы, как SEMIA 501, SEMIA 587 и SEMIA 5019, *B. ganzhouense*, *B. huanghuahuaiense*, *B. icense*, *B. ingae*, *B. iriomotense*, *B. japonicum*, такие штаммы, как NRRL B-50586 (при этом депонирован под номером NRRL B-59565), NRRL B-50587 (при этом депонирован под номером NRRL B-59566), NRRL B-50588 (при этом депонирован под номером NRRL B-59567), NRRL B-50589 (при этом депонирован под номером NRRL B-59568), NRRL B-50590 (при этом депонирован под номером NRRL B-59569), NRRL B-50591 (при этом депонирован под номером NRRL B-59570), NRRL B-50592 (при этом депонирован под номером NRRL B-59571), NRRL B-50593 (при этом депонирован под номером NRRL B-59572), NRRL B-50594 (при этом депонирован под номером NRRL B-50493), NRRL B-50608, NRRL B-50609, NRRL B-50610, NRRL B-50611, NRRL B-50612, NRRL B-50726, NRRL B-50727, NRRL B-50728, NRRL B-50729, NRRL B-50730, SEMIA 566, SEMIA 5079, SEMIA 5080, USDA 6, USDA 110, USDA 122, USDA 123, USDA 127, USDA 129 и USDA 532C, *B. jicamae*, *B. lablabi*, *B. liaoningense*, *B. manausense*, *B. neotropicae*, *B. oligotrophicum*, *B. ottawaense*, *B. pachyrhizi*, *B. paxllaeri*, *B. retamae*, *B. rifense*, *B. valentinum*, *B. yuanmingense*), *Burkholderia* (например, *B. acidipaludis*, *B. ambifaria*, *B. andropogonis*, *B. anthina*, *B.*

arboris, *B. bannensis*, *B. bryophila*, *B. caledonica*, *B. caribensis*, *B. caryophylli*, *B. cenocepacia*, *B. choica*, *B. cocovenenans*, *B. contaminans*, *B. denitrificans*, *B. diazotrophica*, *B. diffusa*, *B. dilworthii*, *B. dolosa*, *B. eburnea*, *B. endofungorum*, *B. ferrariae*, *B. fungorum*, *B. ginsengisoli*, *B. gladioli*, *B. glathei*, *B. glumae*, *B. graminis*, *B. grimmiae*, *B. heleia*, *B. hospital*, *B. humi*, *B. kururiensis*, *B. lata*, *B. latens*, *B. mallei*, *B. megapolitana*, *B. metallica*, *B. mimosarum*, *B. multivorans*, *B. nodosa*, *B. norimbergensis*, *B. oklahomensis*, *B. phenazinium*, *B. phenoliruptrix*, *B. phymatum*, *B. phytofirmans*, *B. pickettii*, *B. plantarii*, *B. pseudomallei*, *B. pseudomultivorans*, *B. pyrrocinia*, *B. rhizoxinica*, *B. rhynchosiae*, *B. sabiae*, *B. sacchari*, *B. sartisoli*, *B. sediminicola*, *B. seminalis*, *B. silvatlantica*, *B. singaporensis*, *B. soli*, *B. sordidcola*, *B. sp.*, такие штаммы, как A396, *B. spreintiae*, *B. stabilis*, *B. symbiotica*, *B. telluris*, *B. terrae*, *B. terrestris*, *B. terricola*, *B. thailandensis*, *B. tropica*, *B. tuberum*, *B. ubonensis*, *B. udeis*, *B. unamae*, *B. vandii*, *B. vietnamiensis*, *B. xenovorans*, *B. zhejiangensis*), *Brevibacillus*, *Burkholderia* (например, *B. sp.* A396 nov. *rinojensis* NRRL B-50319), *Calonectria*, *Candida* (например, *C. oleophila*, такой как I-182, *C. saitoana*), *Candidatus* (например, *C. Burkholderia calva*, *C. Burkholderia crenata*, *C. Burkholderia hispidae*, *C. Burkholderia kirkii*, *C. Burkholderia mamillata*, *C. Burkholderia nigropunctata*, *C. Burkholderia rigidae*, *C. Burkholderia schumanniana*, *C. Burkholderia verschuerenii*, *C. Burkholderia virens*, *C. Phytoplasma allocasuarinae*, *C. Phytoplasma americanum*, *C. Phytoplasma asteris*, *C. Phytoplasma aurantifolia*, *C. Phytoplasma australiense*, *C. Phytoplasma balanitae*, *C. Phytoplasma brasiliense*, *C. Phytoplasma caricae*, *C. Phytoplasma castaneae*, *C. Phytoplasma cocosnigeriae*, *C. Phytoplasma cocostanzaniae*, *C. Phytoplasma convolvuli*, *C. Phytoplasma costaricanum*, *C. Phytoplasma cynodontis*, *C. Phytoplasma fragariae*, *C. Phytoplasma fraxini*, *C. Phytoplasma graminis*, *C. Phytoplasma japonicum*, *C. Phytoplasma luffae*, *C. Phytoplasma lycopersici*, *C. Phytoplasma malasianum*, *C. Phytoplasma mali*, *C.*

Phytoplasma omanense, *C. Phytoplasma oryzae*, *C. Phytoplasma palmae*, *C. Phytoplasma palmicola*, *C. Phytoplasma phoenicium*, *C. Phytoplasma pini*, *C. Phytoplasma pruni*, *C. Phytoplasma prunorum*, *C. Phytoplasma pyri*, *C. Phytoplasma rhamni*, *C. Phytoplasma rubi*, *C. Phytoplasma solani*, *C. Phytoplasma spartii*, *C. Phytoplasma sudamericanum*, *C. Phytoplasma tamaricis*, *C. Phytoplasma trifolii*, *C. Phytoplasma ulmi*, *C. Phytoplasma vitis*, *C. Phytoplasma ziziphi*), *Chromobacterium* (например, *C. subtsugae* NRRL B-30655 и PRAA4-1, *C. vaccinia*, такие штаммы, как NRRL B-50880, *C. violaceum*), *Chryseomonas*, *Clavibacter*, *Clonostachys* (например, *C. rosea* f. *catenulata* (также называемый *Gliocladium catenulatum*), такие штаммы, как J1446), *Clostridium*, *Coelomomyces*, *Coelomycidium*, *Colletotrichum* (например, *C. gloeosporioides*, такие штаммы, как ATCC 52634), *Comomonas*, *Conidiobolus*, *Coniothyrium* (например, *C. minitans*, такие штаммы, как CON/M/91-08), *Cordyceps*, *Corynebacterium*, *Couchia*, *Cryphonectria* (например, *C. parasitica*), *Cryptococcus* (например, *C. albidus*), *Cryptophlebia* (например, *C. leucotreta*), *Culicinomyces*, *Cupriavidus* (например, *C. alkaliphilus*, *C. basilensis*, *C. campinensis*, *C. gilardii*, *C. laharis*, *C. metallidurans*, *C. numazuensis*, *C. oxalaticus*, *C. pampae*, *C. pauculus*, *C. pinatubonensis*, *C. respiraculi*, *C. taiwanensis*), *Curtobacterium*, *Cydia* (например, *C. pomonella*, такие штаммы, как V03 и V22), *Dactylaria* (например, *D. candida*), *Delftia* (например, *D. acidovorans*, такие штаммы, как RAY209), *Desulforibitio*, *Desulfovibrio*, *Devosia* (например, *D. neptuniae*), *Dilophosphora* (например, *D. alopecuri*), *Engyodontium*, *Enterobacter*, *Entomophaga*, *Entomophthora*, *Erynia*, *Escherichia* (например, *E. intermedia*), *Eupenicillium*, *Exiguobacaterium*, *Filariomyces*, *Filobasidiella*, *Flavobacterium* (например, *F. H492* NRRL B-50584), *Frankia* (например, *F. alni*), *Fusarium* (например, *F. laterium*, *F. oxysporum*, *F. solani*), *Gibellula*, *Gigaspora* (например, *G. margarita*), *Gliocladium* (например, *G. virens*, такие штаммы, как ATCC 52045 и GL-21), *Glomus* (например, *G. aggregatum*, *G. brasilianum*, *G. clarum*, *G. deserticola*, *G. etunicatum*, *G. fasciculatum*, *G. intraradices*, такие штаммы, как

RTI-801, *G. monosporum*, *G. mosseae*), *Gluconobacter*, *Halospirulina*, *Harposporium* (например, *H. anguillulae*), *Hesperomyces*, *Hirsutella* (например, *H. minnesotensis*, *H. rhossiliensis*, *H. thomsonii*, такие штаммы, как ATCC 24874), *Hydrogenophage*, *Hymenoscyphus* (например, *H. ericae*), *Hymenostilbe*, *Hypocrella*, *Isaria* (например, *I. fumosorosea*, такие штаммы, как Аропка-97 (депонированный под номером ATCC 20874)), *Klebsiella* (например, *K. pneumoniae*, *K. oxytoca*), *Kluyvera*, *Laccaria* (например, *L. bicolor*, *L. laccata*), *Lactobacillus*, *Lagenidium*, *Lecanicillium* (например, *L. lecanii*, такие штаммы, как KV01, *L. longisporum*, такие штаммы, как KV42 и KV71), *Leptolegnia*, *Lysobacter* (например, *L. antibioticus*, такие штаммы, как 13-1 и HS124, *L. enzymogenes*, такие штаммы, как 3.1T8), *Massospora*, *Meristacrum* (например, *M. asterospermum*), *Mesorhizobium* (например, *M. abyssinicae*, *M. albiziae*, *M. alhagi*, *M. amorphae*, *M. australicum*, *M. camelthorni*, *M. caraganae*, *M. chacoense*, *M. ciceri*, *M. gobiense*, *M. hawassense*, *M. huakuui*, *M. loti*, *M. mediterraneum*, *M. metallidurans*, *M. muleiense*, *M. opportunistum*, *M. plurifarum*, *M. qingshengii*, *M. robiniae*, *M. sangaii*, *M. septentrionale*, *M. shangrilense*, *M. shonense*, *M. silamurunense*, *M. tamadayense*, *M. tarimense*, *M. temperatum*, *M. thiogangeticum*, *M. tianshanense*), *Metarhizium* (например, *M. anisopliae* (также называемый *M. brunneum*, *Metarrhizium anisopliae* и зеленый мускатный виноград), такие штаммы, как IMI 330189, FI-985, FI-1045, F52 (депонированный под номером DSM 3884, DSM 3885, ATCC 90448, SD 170 и ARSEF 7711) и ICIPE 69), *M. flavoviride*, такие штаммы, как ATCC 32969), *Methylobacterium* (например, *M. adhaesivum*, *M. aerolatum*, *M. aminovorans*, *M. aquaticum*, *M. brachiatum*, *M. brachythecii*, *M. bullatum*, *M. cerastii*, *M. chloromethanicum*, *M. dankookense*, *M. dichloromethanicum*, *M. extorquens*, *M. fujisawaense*, *M. gnaphalii*, *M. goesingense*, *M. gossipiicola*, *M. gregans*, *M. haplocladii*, *M. hispanicum*, *M. iners*, *M. isbiliense*, *M. jeotgali*, *M. komagatae*, *M. longum*, *M. lusitanum*, *M. marchantiae*, *M. mesophilicum*, *M. nodulans*, *M. organophilum*, *M. oryzae*, *M. oxalidis*, *M. persicinum*, *M. phyllosphaerae*, *M. platani*, *M.*

podarium, *M. populi*, *M. radiotolerans*, *M. rhodesianum*, *M. rhodinum*, *M. salsuginis*, *M. soli*, *M. suomiense*, *M. tardum*, *M. tarhaniae*, *M. thiocyanatum*, *M. thurigiense*, *M. trifolii*, *M. variabile*, *M. zatmanii*), *Metschnikowia* (например, *M. fructicola*), *Microbacterium* (например, *M. laevaniformans*), *Microdochium* (например, *M. dimerum*), *Microsphaeropsis* (например, *M. ochracea* P130A), *Microvirga* (например, *M. aerilata*, *M. aerophila*, *M. flocculans*, *M. guangxiensis*, *M. lotononidis*, *M. lupini*, *M. subterranea*, *M. vignae*, *M. zambiensis*), *Monacrosporium* (например, *M. cionopagum*), *Mucor*, *Muscodor* (например, *M. albus*, такие как NRRL 30547, QST 20799 и SA-13, *M. roseus*, такие штаммы, как NRRL 30548), *Mycoderma*, *Myiophagus*, *Myriangium*, *Myrothecium* (например, *M. verrucaria*), *Nectria*, *Nematoctonus* (например, *N. geogenius*, *N. leiosporus*), *Neozygites*, *Nomuraea* (например, *N. rileyi*, такие штаммы, как SA86101, GU87401, SR86151, CG128 и VA9101), *Nostoc* (например, *N. azollae*, *N. caeruleum*, *N. carneum*, *N. comminutum*, *N. commune*, *N. ellipsosporum*, *N. flagelliforme*, *N. linckia*, *N. longstaffi*, *N. microscopicum*, *N. muscorum*, *N. paludosum*, *N. pruniforme*, *N. punctiforme*, *N. sphaericum*, *N. sphaeroides*, *N. spongiaeforme*, *N. verrucosum*), *Ochrobactrum* (например, *O. anthropi*, *O. cicero*, *O. cytisi*, *O. daejeonense*, *O. gallinifaecis*, *O. grignonense*, *O. guangzhouense*, *O. haematophilum*, *O. intermedium*, *O. lupini*, *O. oryzae*, *O. pectoris*, *O. pituitosum*, *O. pseudointermedium*, *O. pseudogrignonense*, *O. rhizosphaerae*, *O. thiophenivorans*, *O. tritici*), *Oidiodendron*, *Paecilomyces* (например, *P. fumosoroseus*, такие штаммы, как FE991 и FE 9901, *P. lilacinus*, такие штаммы, как 251, DSM 15169 и BCP2), *Paenibacillus* (например, *P. alvei*, такие штаммы, как NAS6G6, *P. azotofixans*, *P. polymyxa*, такие штаммы, как ABP166 (депонированный под номером NRRL B-50211)), *Pandora*, *Pantoea* (например, *P. agglomerans*, такие штаммы, как NRRL B-21856, *P. vagans*, такие штаммы, как C9-1), *Paraglomus* (например, *P. brazilianum*), *Paraisaria*, *Pasteuria*, *Pasteuria* (например, *P. nishizawae*, такие штаммы, как Pn1, *P. penetrans*, *P. ramosa*, *P. sp.*, такие штаммы, как ATCC PTA-9643 и ATCC SD-5832, *P. thornea*, *P. usage*), *Penicillium* (например, *P. albidum*,

P. aurantiogriseum, *P. bilaiae* (ранее известный как *P. bilaii* и *P. bilaji*), такие штаммы, как ATCC 18309, ATCC 20851, ATCC 22348, NRRL 50162, NRRL 50169, NRRL 50776, NRRL 50777, NRRL 50778, NRRL 50779, NRRL 50780, NRRL 50781, NRRL 50782, NRRL 50783, NRRL 50784, NRRL 50785, NRRL 50786, NRRL 50787, NRRL 50788 и RS7B-SD1, *P. brevicompactum*, такие штаммы, как AgRF18, *P. canescens*, такие штаммы, как ATCC 10419, *P. chrysogenum*, *P. citreonigrum*, *P. citrinum*, *P. digitatum*, *P. expansum*, такие штаммы, как ATCC 24692 и YTO2, *P. fellatanum*, такие штаммы, как ATCC 48694, *P. frequentas*, *P. fuscum*, *P. fussiporus*, *P. gaestrivorus*, такие штаммы, как NRRL 50170, *P. glabrum*, такие штаммы, как DAOM 239074 и CBS 229.28, *P. glaucum*, *P. griseofulvum*, *P. implicatum*, *P. janthinellum*, такие штаммы, как ATCC 10455, *P. lanosocoeruleum*, такие штаммы, как ATCC 48919, *P. lilacinum*, *P. minioluteum*, *P. montanense*, *P. nigricans*, *P. oxalicum*, *P. pinetorum*, *P. pinophilum*, *P. purpurogenum*, *P. radicum*, такие штаммы, как ATCC 201836, FRR 4717, FRR 4719 и N93/47267, *P. raistrickii*, такие штаммы, как ATCC 10490, *P. rugulosum*, *P. simplicissimum*, *P. solitum*, *P. variable*, *P. velutinum*, *P. viridicatum*), *Phingobacterium*, *Phlebiopsis* (например, *P. gigantea*), *Photorhabdus*, *Phyllobacterium* (например, *P. bourgognense*, *P. brassicacearum*, *P. catacumbae*, *P. endophyticum*, *P. ifriqiyense*, *P. leguminum*, *P. loti*, *P. myrsinacearum*, *P. sophorae*, *P. trifolii*), *Pichia* (например, *P. anomala*, такие штаммы, как WRL-076), *Pisolithus* (например, *P. tinctorius*), *Planktothricoides*, *Plectonema*, *Pleurodesmospora*, *Pochonia* (например, *P. chlamydopora*), *Podonectria*, *Polycephalomycetes*, *Prochlorocoous* (например, *P. marinus*), *Prochloron* (например, *P. didemni*), *Prochlorothrix*, *Pseudogibbellula*, *Pseudomonas* (например, *P. agarici*, *P. antartica*, *P. aurantiaca*, *P. aureofaciens*, *P. azotifigens*, *P. azotoformans*, *P. balearica*, *P. blatchfordae*, *P. brassicacearum*, *P. brenneri*, *P. cannabina*, *P. cedrina*, *P. cepacia*, *P. chlororaphis*, такие штаммы, как MA 342, *P. congelans*, *P. corrugata*, *P. costantinii*, *P. denitrificans*, *P. entomophila*, *P. fluorescens*, такие штаммы, как ATCC 27663, CL 145A и A506, *P.*

fragii, *P. fuscovaginae*, *P. fulva*, *P. gessardii*, *P. jessenii*, такие штаммы, как PS06, *P. kilonensis*, *P. koreensis*, *P. libanensis*, *P. lili*, *P. lundensis*, *P. lutea*, *P. luteola*, *P. mandelii*, *P. marginalis*, *P. mediterranea*, *P. meridana*, *P. migulae*, *P. moraviensis*, *P. mucidolens*, *P. orientalis*, *P. oryzihabitans*, *P. palleroniana*, *P. panacis*, *P. parafulva*, *P. peli*, *P. pertucinogena*, *P. plecoglossicida*, *P. protogens*, *P. proteolytica*, *P. putida*, *P. pyrocina*, такие штаммы, как ATCC 15958, *P. rhodesiae*, *P. sp.*, такие штаммы, как DSM 13134, *P. striata*, *P. stutzeri*, *P. syringae*, *P. synxantha*, *P. taetrolens*, *P. thisvervalensis*, *P. tolaasii*, *P. veronii*), *Pseudozyma* (например, *P. flocculosa*, такие штаммы, как PF-A22 UL), *Pythium* (например, *P. oligandrum*, такие штаммы, как DV 74), *Rhizobium* (например, *R. aggregatum*, *R. alarii*, *R. alkalisolii*, *P. alvei*, *P. azibense*, *P. borbori*, *R. calliandrae*, *R. cauense*, *R. cellulolyticum*, *R. daejeonense*, *R. endolithicum*, *R. endophyticum*, *R. etli*, *R. fabae*, *R. flavum*, *R. fredii*, *R. freirei*, *R. galegae*, *R. gallicum*, *R. giardinii*, *R. grahamii*, *R. hainanense*, *R. halophytocola*, *R. halotolerans*, *R. helanshanense*, *R. herbae*, *R. huautlense*, *R. indigoferae*, *R. jaguaris*, *R. kunmingense*, *R. laguerreae*, *R. larrymoorei*, *R. leguminosarum*, такие штаммы, как SO12A-2 (IDAC 080305-01), *R. lemnae*, *R. leucaenae*, *R. loessense*, *R. lupini*, *R. lusitanum*, *R. mayense*, *R. mesoamericanum*, *R. mesosinicum*, *R. miluonense*, *R. mongolense*, *R. multihospitium*, *R. naphthalenivorans*, *R. nepotum*, *R. oryzae*, *R. pakistanensis*, *R. paknamense*, *R. paranaense*, *R. petrolearium*, *R. phaseoli*, *R. phenanthrenilyticum*, *R. pisi*, *R. pongamiae*, *R. populi*, *R. pseudoryzae*, *R. pusense*, *R. qilianshanense*, *r. radiobacter*, *R. rhizogenes*, *R. rhizoryzae*, *R. rozettiformans*, *R. rubi*, *R. selenitireeducens*, *R. skierneiwickense*, *R. smilacinae*, *R. soli*, *R. sophorae*, *R. sophoriradicis*, *R. sphaerophysae*, *R. straminoryzae*, *R. subbaraonis*, *R. sullae*, *R. taibaishanense*, *R. tarimense*, *R. tibeticum*, *R. trifolii*, такие штаммы, как RP113-7, *R. tropici*, такие штаммы, как SEMIA 4080, *R. tubonense*, *R. undicola*, *R. vallis*, *R. viciae*, такие штаммы, как P1NP3Cst, SU303 и WSM 1455, *R. vignae*, *R. vitis*, *R. yanglingense*, *R.*

yantingense), *Rhizoctonia*, *Rhizopogon* (например, *R. amylopogon*, *R. fulvigleba*, *R. luteolus*, *R. villosuli*), *Rhodococcus*, *Saccharopolyspora* (например, *S. spinosa*), *Scleroderma* (например, *S. cepa* *S. citrinum*), *Septobasidium*, *Serratia*, *Shinella* (например, *S. kummerowiae*), *Sinorhizoiium* (например, *S. abri*, *S. adhaerens*, *S. americanum*, *S. arboris*, *S. chiapanecum*, *S. fredii*, такие штаммы, как CCBAU114 и USDA 205, *S. garamanticus*, *S. indiaense*, *S. kostiense*, *S. kummerowiae*, *S. medicae*, *S. meliloti*, такие штаммы, как MSDJ0848, *S. mexicanus*, *S. numidicus*, *S. psoraleae*, *S. saheli*, *S. sesbaniae*, *S. sojae*, *S. terangae*, *S. xinjiangense*), *Sorosporella*, *Sphaerodes* (например, *S. mycoparasitica*, такие штаммы, как IDAC 301008-01), *Spodoptera* (например, *S. littoralis*), *Sporodiniella*, *Steinernema* (например, *S. carpocapsae*, *S. feltiae*, *S. kraussei*, такие штаммы, как L137), *Stenotrophomonas*, *Streptomyces* (например, *S. NRRL B-30145*, *S. M1064*, *S. WYE 53* (депонированный под номером ATCC 55750), *S. cacaoi*, такие штаммы, как ATCC 19093, *S. galbus*, такие штаммы, как NRRL 30232, *S. griseoviridis*, такие штаммы, как K61, *S. lydicus*, такие штаммы, как WYEC 108 (депонированный под номером ATCC 55445), *S. violaceusniger*, такие штаммы, как YCED-9 (депонированный под номером ATCC 55660)), *Streptosporangium*, *Stillbella*, *Swaminathania*, *Talaromyces* (например, *T. aculeatus*, *T. flavus*, такие штаммы, как V117b), *Tetranacrium*, *Thiobacillus*, *Tilachlidium*, *Tolypocladium*, *Tolypothrix*, *Torrubiella*, *Torulospora*, *Trenomyces*, *Trichoderma* (например, *T. asperellum*, такие штаммы, как SKT-1, *T. atroviride*, такие штаммы, как LC52 и CNCM 1-1237, *T. fertile*, такие штаммы, как JM41R, *T. gamsii*, такие штаммы, как ICC 080, *T. hamatum*, такие штаммы, как ATCC 52198, *T. harzianum*, такие штаммы, как ATCC 52445, KRL-AG2, T-22, TH-35, T-39 и ICC012, *T. polysporum*, *T. reesi*, такие штаммы, как ATCC 28217 *T. stromaticum*, *T. virens*, такие штаммы, как ATCC 58678, GL-3, GL-21 и G-41, *T. viridae*, такие штаммы, как ATCC 52440, ICC080 и TV1), *Typhula*, *Ulocladium* (например, *U. oudemansii*, такие штаммы, как HRU3), *Uredinella*, *Variovorax*, *Verticillium* (например, *V. chlamydosporum*, *V. lecanii*, такие штаммы, как ATCC

46578), *Vibrio*, *Xanthobacter*, *Xanthomonas*, *Xenorhabdus*, *Yersinia* (например, *Y. entomophaga*, такие штаммы, как O82KB8), *Zoophthora*.

ПЕРЕЧЕНЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

<110> NOVOZYMES BIOAG A/S

<120> ИЗОЛЯТ BACILLUS BACILLUS MEGATARIUM И ВАРИАНТЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

<130> 14442-WO-РСТ

<160> 12

<170> PatentIn версия 3.5

<210> 1

<211> 1295

<212> ДНК

<213> B. megatarium

<400> 1

acacgtgggc aacctgcctg taagactggg ataacttcgg gaaaccgaag ctaataccgg	60
ataggatctt ctcttcatg ggagatgatt gaaagatggt ttcggctatc acttacagat	120
gggcccgcgg tgcattagct agttggtgag gtaacggctc accaaggcaa cgatgcatag	180
ccgacctgag aggggtgatcg gccacactgg gactgagaca cggcccagac tcctacggga	240
ggcagcagta gggaatcttc cgcaatggac gaaagtctga cggagcaacg ccgcgtgagt	300
gatgaaggct ttcgggtcgt aaaactctgt tgttagggaa gaacaagtac aagagtaact	360
gcttgtagct tgacgggtacc taaccagaaa gccacggcta actacgtgcc agcagccgcg	420
gtaatacgta ggtggcaagc gttatccgga attattgggc gtaaagcgcg cgcaggcggg	480
ttcttaagtc tgatgtgaaa gccacggct caaccgtgga gggtcattgg aaactgggga	540
acttgagtgc agaagagaaa agcgggaattc cacgtgtagc ggtgaaatgc gtagagatgt	600
ggaggaacac cagtggcgaa ggcggctttt tgggtctgtaa ctgacgctga ggcgcgaaag	660
cgtggggagc aaacaggatt agataccctg gtagtccacg ccgtaaacga tgagtgctaa	720
gtgtagagg gtttccgccc tttagtgtcg cagctaacgc attaagcact ccgcctgggg	780
agtacggctc caagactgaa actcaaagga attgacgggg gccgcacaa gcggtggagc	840
atgtgggttta attcgaagca acgcgaagaa cttaccagg tcttgacatc ctctgacaac	900
tctagagata gagcgttccc cttcggggga cagagtgaca ggtggtgcat ggttgctcgc	960
agctcgtgtc gtgagatggt gggttaagtc ccgcaacgag cgcaaccctt gatcttagtt	1020
gccagcattc agttgggcac tctaagggtga ctgccggtga caaacggag gaaggtgggg	1080
atgacgtcaa atcatcatgc cccttatgac ctgggctaca cacgtgctac aatggatggt	1140
acaaagggct gcaagaccgc gaggtcaagc caatcccata aaaccattct cagttcggat	1200
tgtaggctgc aactcgccta catgaagctg gaatcgctag taatcgcgga tcagcatgcc	1260
gcggtgaata cgttcccggg ccttgtagac accgc	1295

<210> 2

<211> 1295
<212> ДНК
<213> B. megaterium

<400> 2
cacgtgggca acctgcctgt aagactggga taacttcggg aaaccgaagc taataccgga 60
taggatcttc tccttcatgg gagatgattg aaagatgggt tcggctatca cttacagatg 120
ggcccgcggt gcattagcta gttggtgagg taacgggtca ccaaggcaac gatgcatagc 180
cgacctgaga ggggtgatcg ccacactggg actgagacac ggcccagact cctacgggag 240
gcagcagtag ggaatcttcc gcaatggacg aaagtctgac ggagcaacgc cgcgtgagtg 300
atgaaggctt tcgggtcgta aaactctgtt gttagggag aacaagtacg agagtaactg 360
ctcgtacctt gacggtacct aaccagaaag ccacggctaa ctacgtgcca gcagccgcgg 420
taatacgtag gtggcaagcg ttatccggaa ttattgggcg taaagcgcg gcaggcggtt 480
tcttaagtct gatgtgaaag cccacggctc aaccgtggag ggtcattgga aactggggaa 540
cttgagtgca gaagagaaaa gcggaattcc acgtgtagcg gtgaaatgcg tagagatgtg 600
gaggaacacc agtggcgaag gcggcttttt ggtctgtaac tgacgctgag gcgcgaaagc 660
gtggggagca aacaggatta gataccctgg tagtccacgc cgtaaacgat gagtgctaag 720
tgtagagggg tttccgccct ttagtgctgc agctaacgca ttaagcactc cgctggggga 780
gtacggtcgc aagactgaaa ctcaaaggaa ttgacggggg cccgcacaag cgggtggagca 840
tgtggtttaa ttcgaagcaa cgcgaagaac cttaccaggt cttgacatcc tctgacaact 900
ctagagatag agcgttcccc ttcgggggac agagtgcag gtggtgcatg gttgtcgtca 960
gctcgtgtcg tgagatgttg ggttaagtcc cgcaacgagc gcaacccttg atcttagttg 1020
ccagcattta gttgggcact ctaaggtgac tgccggtgac aaaccggagg aaggtgggga 1080
tgacgtcaaa tcatcatgcc cttatgacc tgggctacac acgtgctaca atggatggta 1140
caaagggctg caagaccgcg aggtcaagcc aatcccataa aaccattctc agttcggatt 1200
gtaggctgca actgcctac atgaagctgg aatcgctagt aatcgcggat cagcatgccg 1260
cgggtgaatac gttcccgggc cttgtacaca ccgcc 1295

<210> 3
<211> 1528
<212> ДНК
<213> B. megaterium

<400> 3
gatcctggct caggatgaac gctggcgggc tgcctaatac atgcaagtcg agcgaactga 60
ttagaagctt gcttctatga cgttagcggc ggacgggtga gtaacacgtg ggcaacctgc 120
ctgtaagact gggataactt cgggaaaccg aagctaatac cggataggat cttctccttc 180
atgggagatg attgaaagat ggtttcggct atcacttaca gatggggccg cgggtgcatta 240

gctagttggt gaggtaacgg ctcaccaagg caacgatgca tagccgacct gagaggggtga	300
tcggccacac tgggactgag acacggccca gactcctacg ggaggcagca gtagggaatc	360
ttccgcaatg gacgaaagtc tgacggagca acgccgcgtg agtgatgaag gcttttcgggt	420
cgtaaaactc tgttgtagg gaagaacaag tacgagagta actgctcgta ccttgacggt	480
acctaaccag aaagccacgg ctaactacgt gccagcagcc gcggtaatat gtaggtggca	540
agcgttatcc ggaattattg ggcgtaaagc gcgcgcaggc ggtttcttaa gtctgatgtg	600
aaagccacg gctcaaccgt ggaggggtcat tggaaactgg ggaacttgag tgcagaagag	660
aaaagcggaa ttccacgtgt agcgggtgaaa tgcgtagaga tgtggaggaa caccagtggc	720
gaaggcggct ttttgggtctg taactgacgc tgaggcgcga aagcgtgggg agcaaacagg	780
attagatacc ctggtagtcc acgccgtaaa cgatgagtgc taagtgttag agggtttccg	840
cccttttagtg ctgcagctaa cgcattaagc actccgcctg gggagtacgg tcgcaagact	900
gaaactcaaa ggaattgacg gggggccgca caagcgggtg agcatgtggt ttaattcgaa	960
gcaacgcgaa gaaccttacc aggtcttgac atcctctgac aactctagag atagagcggt	1020
ccccttcggg ggacagagtg acaggtggtg catggttgtc gtcagctcgt gtcgtgagat	1080
gttgggttaa gtcccgaac gagcgcaacc cttgatctta gttgccagca tttagttggg	1140
cactctaagg tgactgccg tgacaaaccg gaggaagggtg gggatgacgt caaatcatca	1200
tgccccttat gacctgggct acacacgtgc tacaatggat ggtacaaagg gctgcaagac	1260
cgcgagggtca agccaatccc ataaaaccat tctcagttcg gattgtaggc tgcaactcgc	1320
ctacatgaag ctggaatcgc tagtaatcgc ggatcagcat gccgcgggtga atacgttccc	1380
gggccttgta cacaccgccc gtcacaccac gagagtttgt aacacccgaa gtcggtggag	1440
taaccgtaag gagctagccg cctaagggtg gacagatgat tggggtgaag tcgtaacaag	1500
gtagccgtat cggaagggtgc ggctggat	1528

<210> 4

<211> 1528

<212> ДНК

<213> B. megaterium

<400> 4

gacacctggct caggatgaac gctggcggcg tgcctaatac atgcaagtcg agcgaactga	60
ttagaagctt gcttctatga cgtagcggc ggacgggtga gtaacacgtg ggcaacctgc	120
ctgtaagact gggataactt cgggaaaccg aagctaatac cggataggat cttctccttc	180
atgggagatg attgaaagat ggtttcggct atcacttaca gatgggcccg cggatgcat	240
gctagttggt gaggtaacgg ctcaccaagg caacgatgca tagccgacct gagaggggtga	300
tcggccacac tgggactgag acacggccca gactcctacg ggaggcagca gtagggaatc	360
ttccgcaatg gacgaaagtc tgacggagca acgccgcgtg agtgatgaag gcttttcgggt	420

cgtaaaactc	tgttgtagg	gaagaacaag	tacaagagta	actgcttgta	ccttgacggt	480
acctaaccag	aaagccacgg	ctaactacgt	gccagcagcc	gcggtataac	gtaggtggca	540
agcgttatcc	ggaattattg	ggcgtaaagc	gcgcgcaggc	ggtttcttaa	gtctgatgtg	600
aaagcccacg	gctcaaccgt	ggaggggtcat	tggaaactgg	ggaacttgag	tgcagaagag	660
aaaagcggaa	ttccacgtgt	agcgggtgaaa	tgcgtagaga	tgtggaggaa	caccagtggc	720
gaaggcggct	ttttgggtctg	taactgacgc	tgaggcgga	aagcgtggg	agcaaacagg	780
attagatacc	ctggtagtcc	acgccgtaaa	cgatgagtgc	taagtgttag	agggtttccg	840
cccttttagtg	ctgcagctaa	cgcattaagc	actccgcctg	gggagtacgg	tcgcaagact	900
gaaactcaaa	ggaattgacg	ggggcccgca	caagcgggtg	agcatgtggt	ttaattcgaa	960
gcaacgcgaa	gaaccttacc	aggtcttgac	atcctctgac	aactctagag	atagagcggt	1020
ccccttcggg	ggacagagtg	acaggtggtg	catgggtgtc	gtcagctcgt	gtcgtgagat	1080
gttgggttaa	gtcccgcac	gagcgcac	cttgatctta	gttgccagca	tttagttggg	1140
cactctaagg	tgactgccgg	tgacaaaccg	gaggaagggtg	gggatgacgt	caaatcatca	1200
tgcccccttat	gacctgggct	acacacgtgc	tacaatggat	ggtacaaagg	gctgcaagac	1260
cgcgaggtca	agccaatccc	ataaaaccat	tctcagttcg	gattgtaggc	tgcaactcgc	1320
ctacatgaag	ctggaatcgc	tagtaatcgc	ggatcagcat	gccgcggtga	atacgttccc	1380
gggccttgta	cacaccgccc	gtcacaccac	gagagtgtgt	aacacccgaa	gtcgggtggag	1440
taaccgtaag	gagctagccg	cctaagggtg	gacagatgat	tgggggtgaag	tcgtaacaag	1500
gtagccgtat	cggaagggtgc	ggctggat				1528

<210> 5

<211> 1462

<212> ДНК

<213> B. megaterium

<400> 5

tgacgctggc	ggcgtgccta	atacatgcaa	gtcgagcgaa	ctgattagaa	gcttgcttct	60
atgacgttag	cggcggacgg	gtgagtaaca	cgtgggcaac	ctgcctgtaa	gactgggata	120
acttcgggaa	accgaagcta	ataccggata	ggatcttctc	cttcatggga	gatgattgaa	180
agatggtttc	ggctatcact	tacagatggg	cccgcggtgc	attagctagt	tggtgaggta	240
acggctcacc	aaggcaacga	tgcatagccg	acctgagagg	gtgatcggcc	acactgggac	300
tgagacacgg	cccagactcc	tacgggaggc	agcagtaggg	aatcttccgc	aatggacgaa	360
agtctgacgg	agcaacgccg	cgtgagtgat	gaaggctttc	gggtcgtaaa	actctgttgt	420
tagggaagaa	caagtacgag	agtaactgct	cgtaccttga	cggtagctaa	ccagaaagcc	480
acggctaact	acgtgccagc	agccgcggta	atacgtaggt	ggcaagcggt	atccgggaat	540

tattgggCGT aaagCGCGC caggCGGTTT cttaagTCTg atgtgaaagc ccacggGTCa	600
accgtggagg gtcattggaa actggggGaaC ttgagtgcag aagagaaaag cggaaTTCa	660
cgtgtagcgg tgaaatgcgt agagatgtgg aggaacacca gtggcgaagg cggctTTTTg	720
gtctgtaact gacgctgagg cgcgaaagcG tggggagcaa acaggattag ataccctggt	780
agtccacgcc gtaaacgatg agtgctaagt gttagagggt ttccgCCCTt tagtgctgCa	840
gctaacgcat taagcactcc gcctggggag tacggTcGCa agactgaaac tcaaaggaaT	900
tgacgggggc cgcacaagc ggtgggagcat gtggTtTaat tcgaagcaac gcgaagaacc	960
ttaccaggTc ttgacatCct ctgacaactc tagagataga gcgttCCcct tcgggggaca	1020
gagtGacagg tggTgcatgg ttgtcgtcag ctCgtgtcgt gagatgttgG gttaaGtccc	1080
gcaacgagcG caacccttga tcttagttgc cagcatttag ttgggcactc taaggTgact	1140
gccggTgaca aaccggagga aggtggggat gacgtcaaat catcatgccc cttatgacct	1200
gggctacaca cgtgctacaa tggatggtac aaagggctgc aagaccgCGa ggtcaagcca	1260
atcccataaa accatttctCa gttcggattg taggctgcaa ctCgcctaca tgaagctgga	1320
atcgctagta atcgcggatc agcatgccgc ggtgaatacg ttcccggggc ttgtacacac	1380
cgcCGTcAc accacgagag tttgtaacac ccgaagtcgg tggagtaacc gtaaggagct	1440
agccgcctaa ggtgggacag at	1462

<210> 6

<211> 1447

<212> ДНК

<213> B. megaterium

<400> 6

ggcggcgtgc ctaatacatg cgagtcgagc gaactgatta gaagcttgct tctttgacgt	60
tagcggcgga cgggtgagta acacgtgggc aacctgcctg taagactggg ataacttcgg	120
gaaaccgaag ctaataccgg ataggatctt ctCcttcatg ggagatgatt gaaagatggt	180
ttcggctatc acttacagat gggcccgcgg tgcattagct agttggtgag gtaacggctc	240
accaaggcaa cgatgcatag ccgacctgag agggTgatcg gccacgctgg gactgagaca	300
cggcccagac tcctacggga ggcagcagta gggaatcttc cgcaatggac gaaagtctga	360
cggagcaacg ccgcgtgagt gatgaaggct ttcgggtcgt acaactctgt tgttagggaa	420
gaacaagtac aagagtaact gctcgtacct tgacggTacc taaccagaaa gccacggcta	480
actacgtgcc agcagccgcg gtaatacgta ggtgggcaag cgttatccgg aattattggg	540
cgtaaagcgc gcgcaggcgg tttcttaagt ctgatgtgaa agcccacggc tcaaccgtgg	600
agggTcattg gaaactgggg aacttgagtg cagaagagaa aagcggaatt ccacgtgtag	660
cggTgaaatg cgtagagatg tggagaaaca ccagTggcga aggcggcttt ttggTctgta	720
actgacgctg aggcgcgaaa gcgtggggag caaacaggat tagataccct ggtagtccac	780

gccgtaaacg atgagtgcta agtgtttagag ggtttccgcc ctttagtgct gcagctaacg	840
cattaagcac tccgcctggg gagtacgcgt cgcaagactg aaactcaaag gaattgacgg	900
gggcccgcac aagcggtgga gcatgtggtt taattcgaag caacgcgaag aaccttacca	960
ggtcttgaca tcctctgaca actctagaga tagagcgttc cccttcgggg gacagagtga	1020
caggtggtgc atggttgtcg tcagctcgtg tcgtgagatg ttgggttaag tcccgcaacg	1080
agcgcaaccc ttgatcttag ttgccagcat tcagttgggc actctaaggt gactgccggg	1140
gacaaaccgg aggaaggtgg ggatgacgtc aaatcatcat tccccttatg acctgggcta	1200
cacacgtgct acaatggatg gtacaaaggg ctgcaagacc gcgagggtcaa gccaatccca	1260
taaaaccatt ctcagttcgg attgtaggct gcaactcgcc tacatgaagc tggaatcgct	1320
agtaatcgcg gatcagcacg ccgcggtgaa tacgttcccg ggcttgtac accccgccc	1380
tcacaccacg agagttagta acaccgaag tcggtggagt acccgtaagg agctagccgc	1440
ctaaggt	1447

<210> 7

<211> 1449

<212> ДНК

<213> B. megaterium

<400> 7

acgttagcgg cggacgggtg agtaacacgt gggcaacctg cctgtaagac tgggataact	60
tcgggaaacc gaagctaata ccgatagga tcttctcctt catgggagat gattgaaaga	120
tggtttcggc tatcacttac agatggggcc gcggtgcatt agctagttag tgaggtaacg	180
gctcaccaag gcaacgatgc atagccgacc tgagaggggtg atcgccaca ctgggactga	240
gacacggccc agactcctac gggaggcagc agtagggaat cttccgcaat ggacgaaagt	300
ctgacggagc aacgccgcgt gagtgatgaa ggctttcggg tcgtaaaact ctgttgtag	360
ggaagaacaa gtacaagagt aactgcttgt acctgacgg tacctaacca gaaagccacg	420
gctaactacg tgccagcagc cgcggttaata cgtagggtggc aagcgttatc cggaattatt	480
gggcgtaaag cgcgcgagg cggtttctta agtctgatgt gaaagccac ggctcaaccg	540
tgagggtca ttggaaactg gggaacttga gtgcagaaga gaaaagcgga attccacgtg	600
tagcggtgaa atgcgtagag atgtggagga acaccagtgg cgaaggcggc tttttggtct	660
gtaactgacg ctgaggcgcg aaagcgtggg gagcaaacag gattagatac cctggtagtc	720
cacgccgtaa acgatgagt ctaagtgtta gagggtttcc gccctttagt gctgcagcta	780
acgcattaag cactccgcct ggggagtacg gtcgcaagac tgaaactcaa aggaattgac	840
gggggcccgc acaagcgggtg gagcatgtgg tttaattcga agcaacgcga agaaccttac	900
caggtcttga catcctctga caactctaga gatagagcgt tccccttcgg gggacagagt	960

gacaggtggt gcatggttgt cgtcagctcg tgtcgtgaga tgttgggtta agtcccgcaa	1020
cgagcgcaac ccttgatctt agttgccagc atttagttgg gcaactctaag gtgactgccg	1080
gtgacaaacc ggaggaaggt ggggatgacg tcaaatcatc atgcccccta tgacctgggc	1140
tacacacgtg ctacaatgga tggatcaaag ggctgcaaga ccgcgaggtc aagccaatcc	1200
cataaaacca ttctcagttc ggattgtagg ctgcaactcg cctacatgaa gctggaatcg	1260
ctagtaatcg cggatcagca tgccgcggtg aatacgttcc cgggccttgt acacaccgcc	1320
cgtcacacca cgagagtttg taacacccga agtcgggtgga gtaaccgtaa ggagctagcc	1380
gcctaagggtg ggacagatga ttggggtgaa gtcgtaacaa ggtagccgta tcggaagggtg	1440
cggtcggat	1449

<210> 8
 <211> 1528
 <212> ДНК
 <213> B. megaterium

<400> 8	
gacacctggct caggatgaac gctggcggcg tgcctaatac atgcaagtcg agcgaactga	60
ttagaagctt gcttctatga cgtagcggc ggacgggtga gtaacacgtg ggcaacctgc	120
ctgtaagact gggataactt cgggaaaccg aagctaatac cggataggat cttctccttc	180
atgggagatg attgaaagat ggtttcggct atcacttaca gatgggcccg cgggtgcatta	240
gctagttggt gaggtaacgg ctcaccaagg caacgatgca tagccgacct gagaggggtga	300
tcggccacac tgggactgag acacggcca gactcctacg ggaggcagca gtagggaatc	360
ttccgcaatg gacgaaagtc tgacggagca acgccgctg agtgatgaag gctttcgggt	420
cgtaaaactc tgttgtagg gaagaacaag tacaagagta actgcttgta ccttgacggt	480
acctaaccag aaagccacgg ctaactacgt gccagcagcc gcggtaatac gtaggtggca	540
agcgttatcc ggaattattg ggcgtaaagc gcgcgcaggc ggtttcttaa gtctgatgtg	600
aaagcccacg gctcaaccgt ggaggggtcat tggaaactgg ggaacttgag tgcagaagag	660
aaaagcggaa ttccacgtgt agcggtgaaa tgcgtagaga tgtggaggaa caccagtggc	720
gaaggcggct ttttggtctg taactgacgc tgaggcgca aagcgtgggg agcaaacagg	780
attagatacc ctggtagtcc acgccgtaaa cgatgagtgc taagtgttag agggtttccg	840
ccctttagtg ctgcagctaa cgcattaagc actccgctg gggagtacgg tcgcaagact	900
gaaactcaaa ggaattgacg ggggcccgc caagcgggtg agcatgtggt ttaattcgaa	960
gcaacgcgaa gaaccttacc aggtcttgac atcctctgac aactctagag atagagcggt	1020
ccccttcggg ggacagagtg acaggtggtg catggttgtc gtcagctcgt gtcgtgagat	1080
gttgggttaa gtcccgaac gagcgcaacc cttgatctta gttgccagca tttagttggg	1140
cactctaagg tgactgccgg tgacaaaccg gaggaagggtg gggatgacgt caaatcatca	1200

tgcccccttat gacctgggct acacacgtgc tacaatggat ggtacaaagg gctgcaagac	1260
cgcgaggtca agccaatccc ataaaaccat tctcagttcg gattgtaggc tgcaactcgc	1320
ctacatgaag ctggaatcgc tagtaatcgc ggatcagcat gccgcggtga atacgttccc	1380
gggccttgta cacaccgccc gtcacaccac gagagtttgt aacacccgaa gtcggtggag	1440
taaccgtaag gagctagccg cctaaggtgg gacagatgat tggggtgaag tcgtaacaag	1500
gtagccgtat cggaaggtgc ggctggat	1528

<210> 9
 <211> 1021
 <212> ДНК
 <213> B. megaterium

<400> 9	
agagtttgat cctggctcag gatgaacgct ggccggcgtgc ctaatacatg caagtcgagc	60
gaactgatta gaagcttgct tctatgacgt tagcggcgga cgggtgagta acacgtgggc	120
aacctgcctg taagactggg ataacttcgg gaaaccgaag ctaataccgg ataggatctt	180
ctccttcatg ggagatgatt gaaagatggg ttcggctatc acttacagat gggcccgcgg	240
tgcattagct agttggtag gtaacggctc accaaggcaa cgatgcatag ccgacctgag	300
agggtgatcg gccacactgg gactgagaca cggcccagac tcctacggga ggcagcagta	360
gggaatcttc cgcaatggac gaaagtctga cggagcaacg ccgcgtgagt gatgaaggct	420
ttcgggtcgt aaaactctgt tgtagggaa gaacaagtac gagagtaact gctcgtacct	480
tgacggtacc taaccagaaa gccacggcta actacgtgcc agcagccgcg gtaatacgta	540
ggtggcaagc gttatccgga attattgggc gtaaagcgcg cgcaggcggg ttcttaagtc	600
tgatgtgaaa gccacggct caaccgtgga gggtcattgg aaactgggga acttgagtgc	660
agaagagaaa agcggaaattc cacgtgtagc ggtgaaatgc gtagagatgt ggaggaacac	720
cagtggcgaa ggccgctttt tggctctgtaa ctgacgtga ggcgcgaaag cgtggggagc	780
aaacaggatt agataccctg gtagtccacg ccgtaaacga tgagtgctaa gtgttagagg	840
gtttccgccc ttagtgctg cagctaacgc attaagcact ccgcctgggg agtacggtcg	900
caagactgaa actcaaagga attgacgggg gcccgcaaa gcggtggagc atgtggttta	960
attcgaagca acgcgaagaa ccttaccagg tcttgacatc ctctgacaac tctagagata	1020
g	1021

<210> 10
 <211> 1470
 <212> ДНК
 <213> B. megaterium

<400> 10	
gattagaagc ttgcttctat gacgttagcg gcggacgggt gagtaacacg tgggcaacct	60

gcctgtaaga ctgggataac ttcgggaaac cgaagctaata accggatagg atctttctct	120
tcatgggaga tgattgaaag atggttttcgg ctatcactta cagatgggcc cgcggtgcat	180
tagctagttg gtgaggtaac ggctcaccaa ggcaacgatg catagccgac ctgagaggggt	240
gatcggccac actgggactg agacacggcc cagactccta cgggaggcag cagtagggaa	300
tcttccgcaa tggacgaaag tctgacggag caacgccgcg tgagtgatga aggctttcgg	360
gtcgtaaaac tctgttggtta gggagaaca agtacaagag taactgcttg taccttgacg	420
gtacctaacc agaaagccac ggctaactac gtgccagcag ccgcggtaat acgtaggtgg	480
caagcgttat ccggaattat tgggcgtaaa gcgcgcgcag gcggtttctt aagtctgatg	540
tgaaagccca cggctcaacc gtggagggtc attggaaact ggggaacttg agtgcagaag	600
agaaaagcgg aattccacgt gtagcgggtga aatgcgtaga gatgtggagg aacaccagtg	660
gcgaaggcgg ctttttggtc tgtaactgac gctgaggcgc gaaagcgtgg ggagcaaaca	720
ggattagata ccctggtagt ccacgccgta aacgatgagt gctaagtgtt agagggtttc	780
cgccctttag tgctgcagct aacgcattaa gcactccgcc tggggagtag ggctcgcaaga	840
ctgaaactca aaggaattga cggggggccc cacaagcggg ggagcatgtg gtttaattcg	900
aagcaacgcg aagaacctta ccaggtcttg acatcctctg acaactctag agatagagcg	960
ttcccccttcg ggggacagag tgacaggtgg tgcattggtg tcgtcagctc gtgtcgtgag	1020
atgttggggtt aagtcccgca acgagcgcaa cccttgatct tagttgccag catttagttg	1080
ggcactctaa ggtgactgcc ggtgacaaac cggaggaagg tggggatgac gtcaaactcat	1140
catgccccctt atgacctggg ctacacacgt gctacaatgg atggtacaaa gggctgcaag	1200
accgcgaggt caagccaatc ccataaaacc attctcagtt cggattgtag gctgcaactc	1260
gcctacatga agctggaatc gctagtaatc gcggatcagc atgccgcggt gaatacgttc	1320
ccgggccttg tacacaccgc ccgtcacacc acgagagttt gtaacaccgc aagtcggtgg	1380
agtaaccgta aggagctagc cgcctaaggt gggacagatg attggggtga agtcgtaaca	1440
aggtagccgt atcggaaggt gcggctggat	1470

<210> 11
 <211> 1528
 <212> ДНК
 <213> B. megaterium

<400> 11	
gatcctggct caggatgaac gctggcggcg tgcctaatac atgcaagtcg agcgaactga	60
ttagaagctt gcttctatga cgtagcggc ggacgggtga gtaacacgtg ggcaacctgc	120
ctgtaagact gggataactt cgggaaaccg aagctaatac cggataggat cttctccttc	180
atgggagatg attgaaagat ggtttcggct atcacttaca gatgggcccg cgggtgcat	240

gctagttggt gaggtaacgg ctcaccaagg caacgatgca tagccgacct gagaggggtga	300
tcggccacac tgggactgag acacggccca gactcctacg ggaggcagca gtagggaatc	360
ttccgcaatg gacgaaagtc tgacggagca acgccgcgtg agtgatgaag gcttttcgggt	420
cgtaaaactc tgttgtagg gaagaacaag tacaagagta actgcttgta ccttgacggt	480
acctaaccag aaagccacgg ctaactacgt gccagcagcc gcggtaatac gtaggtggca	540
agcgttatcc ggaattattg ggcgtaaagc gcgcgcaggc ggtttcttaa gtctgatgtg	600
aaagccacg gctcaaccgt ggaggggtcat tggaaactgg ggaacttgag tgcagaagag	660
aaaagcggaa ttccacgtgt agcgggtgaaa tgcgtagaga tgtggaggaa caccagtggc	720
gaaggcggct ttttgggtctg taactgacgc tgaggcgcga aagcgtgggg agcaaacagg	780
attagatacc ctggtagtcc acgccgtaaa cgatgagtgc taagtgttag agggtttccg	840
cccttttagtg ctgcagctaa cgcattaagc actccgcctg gggagtacgg tcgcaagact	900
gaaactcaaa ggaattgacg ggggcccgcga caagcgggtg agcatgtggt ttaattcgaa	960
gcaacgcgaa gaaccttacc aggtcttgac atcctctgac aactctagag atagagcggt	1020
ccccttcggg ggacagagtg acaggtggtg catgggtgtc gtcagctcgt gtcgtgagat	1080
gttgggttaa gtcccgaac gagcgcaacc cttgatctta gttgccagca tttagttggg	1140
cactctaagg tgactgccg tgacaaaccg gaggaagggt gggatgacgt caaatcatca	1200
tgccccttat gacctgggct acacacgtgc tacaatggat ggtacaaagg gctgcaagac	1260
cgcgagggtca agccaatccc ataaaaccat tctcagttcg gattgtaggc tgcaactcgc	1320
ctacatgaag ctggaatcgc tagtaatcgc ggatcagcat gccgcgggtga atacgttccc	1380
gggccttgta cacaccgcc gtcacaccac gagagtttgt aacacccgaa gtcggtggag	1440
taaccgtaag gagctagccg cctaagggtg gacagatgat tggggtgaag tcgtaacaag	1500
gtagccgtat cggaagggtgc ggctggat	1528

<210> 12
 <211> 1450
 <212> ДНК
 <213> B. megaterium

<400> 12	
gacgttagcg gcggacgggt gagtaacacg tgggcaacct gcctgtaaga ctgggataac	60
ttcgggaaac cgaagctaata accggatagg atcttctcct tcatgggaga tgattgaaag	120
atggtttcgg ctatcactta cagatgggcc cgcggtgcat tagctagttg gtgaggtaac	180
ggctcaccaa ggcaacgatg catagccgac ctgagagggt gatcggccac actgggactg	240
agacacggcc cagactccta cgggaggcag cagtagggaa tcttccgcaa tggacgaaag	300
tctgacggag caacgccgcg tgagtgatga aggccttcgg gtcgtaaaac tctgttggtta	360
gggaagaaca agtacaagag taactgcttg taccttgacg gtacctaacc agaaagccac	420

ggctaactac	gtgccagcag	ccgcggtaat	acgtagggtg	caagcgttat	ccggaattat	480
tgggcgtaaa	gcgcgcgcag	gcggttttctt	aagtctgatg	tgaaagccca	cggtcaacc	540
gtggagggtc	attggaaact	ggggaacttg	agtgcagaag	agaaaagcgg	aattccacgt	600
gtagcggtag	aatgcgtaga	gatgtggagg	aacaccagt	gcgaaggcgg	ctttttggtc	660
tgtaactgac	gctgaggcgc	gaaagcgtgg	ggagcaaaca	ggattagata	ccctggtagt	720
ccacgccgta	aacgatgagt	gctaagtgtt	agagggtttc	cgcccttttag	tgctgcagct	780
aacgcattaa	gcactccgcc	tggggagtac	ggtcgcaaga	ctgaaactca	aaggaattga	840
cgggggcccg	cacaagcgg	ggagcatgtg	gtttaattcg	aagcaacgcg	aagaacctta	900
ccaggtcttg	acatcctctg	acaactctag	agatagagcg	ttcccccttcg	ggggacagag	960
tgacaggtgg	tgcattggtt	tcgtcagctc	gtgtcgtgag	atgttgggtt	aagtcgccga	1020
acgagcgcaa	cccttgatct	tagttgccag	catttagttg	ggcactctaa	ggtgactgcc	1080
ggtgacaaa	cggaggaagg	tggggatgac	gtcaaatcat	catgccccctt	atgacctggg	1140
ctacacacgt	gctacaatgg	atggtacaaa	gggctgcaag	accgcgaggt	caagccaatc	1200
ccataaaacc	attctcagtt	cggattgtag	gctgcaactc	gcctacatga	agctggaatc	1260
gctagtaatc	gcggatcagc	atgccgcgg	gaatacgttc	ccgggccttg	tacacaccgc	1320
ccgtcacacc	acgagagttt	gtaacacccg	aagtcgggtg	agtaaccgta	aggagctagc	1380
cgcctaaggt	gggacagatg	attgggggtga	agtcgtaaca	aggtagccgt	atcggaaggt	1440
gcggctggat						1450

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Выделенный штамм *Bacillus* с регистрационным номером депонирования NRRL B-67352 (*B. megaterium* NRRL B-67352) или NRRL B-67357 (*B. megaterium* NRRL B-67357).

2. Биологически чистая культура *B. megaterium* NRRL B-67352 или *B. megaterium* NRRL B-67357.

3. Композиция с инокулянтом, содержащая *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357 в приемлемом с точки зрения сельского хозяйства носителе.

4. Композиция с инокулянтом по п. 2, где указанный приемлемый с точки зрения сельского хозяйства носитель содержит:

один или несколько моносахаридов, необязательно арабинозу, фруктозу и/или глюкозу;

один или несколько дисахаридов, необязательно мальтозу, сахарозу и/или трегалозу;

один или несколько мальтодекстринов, необязательно один или несколько мальтодекстринов (например, один или несколько мальтодекстринов (отдельно и/или совместно), характеризующихся значением DEV, составляющим от приблизительно 15 до приблизительно 20;

один или несколько сахароспиртов, необязательно арабит, маннит, сорбит и/или ксилит;

одну или несколько гуминовых кислот, необязательно гумат калия и/или гумат натрия;

одну или несколько фульвовых кислот, необязательно фульват калия и/или фульват натрия;

один или несколько гигроскопичных полимеров, необязательно одно или несколько из альбуминов, альгинатов, целлюлоз, камедей (например, целлюлозную камедь, гуаровую камедь, аравийскую камедь, камедь комбретума, ксантановую камедь), метилцеллюлоз, найлонов, пектинов, полиакриловых кислот, поликарбонатов, полиэтиленгликолей (PEG), полиэтилениминов (PEI), полилактидов, полиметилакрилатов (PMA), полиуретанов, поливиниловых спиртов (PVA), поливинилпирролидонов (PVP), пропиленгликолей, натрийкарбоксиметилцеллюлоз и/или крахмалов;

один или несколько компонентов, регулирующих окисление,

необязательно один или несколько антиоксидантов (например, аскорбиновую кислоту, аскорбилпальмитат, аскорбилстеарат, аскорбат кальция, один или несколько каротиноидов, липоевую кислоту, одно или несколько фенольных соединений (например, один или несколько флавоноидов, флавонов и/или флавонолов), аскорбат калия, аскорбат натрия, один или несколько тиолов (например, глутатион, липоевую кислоту и/или N-ацетилцистеин), один или несколько токоферолов, один или несколько токотриенолов, убихинон и/или мочевую кислоту) и/или один или несколько поглотителей кислорода, необязательно аскорбиновую кислоту и/или гидрокарбонат натрия; и/или

одно или несколько средств, защищающих от УФ-излучения, необязательно один или несколько лигносульфонатов.

5. Композиция с инокулянтom по любому из пп. 3-4, дополнительно содержащая один или несколько пестицидов, необязательно:

один или несколько акарицидов, инсектицидов и/или нематоцидов, необязательно одно или несколько из карбаматов, диамидов, макроциклических лактонов, неоникотиноидов, фосфорорганических соединений, фенилпиразолов, пиретринов, спинозинов, синтетических пиретроидов, тетроновых кислот и/или тетрамовых кислот;

один или несколько фунгицидов, необязательно один или несколько из ароматических углеводородов, бензимидазолов, бензотиадиазолов, карбоксаминов, амидов карбоновых кислот, морфолинов, фениламинов, фосфонатов, ингибиторов внешнего хинонсвязывающего участка, тиазолидинов, тиофанатов, тиофенкарбоксаминов и/или триазолов;

один или несколько гастроподицидов, необязательно одно или несколько из фосфатов, метальдегидов, метиокарбов и/или солей железа;

один или несколько гербицидов, необязательно один или несколько из ингибиторов ацетил-CoA-карбоксилазы (АССазы), ингибиторов ацетолактатсинтазы (ALS), ингибиторов синтазы ацетогидроксикислот (АНАС), ингибиторов фотосистемы II, ингибиторов фотосистемы I, ингибиторов протопорфириногеноксидазы

(PPO или Protox), ингибиторов биосинтеза каротиноидов, ингибитора енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (EPSP), ингибитора глутаминсинтетазы, ингибитора дигидроптероатсинтетазы, ингибиторов митоза, ингибиторов 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (4-HPPD), синтетических ауксинов, солей ауксиновых гербицидов, ингибиторов транспорта ауксинов и/или ингибиторов синтеза нуклеиновых кислот;

один или несколько родентицидов, необязательно бродифакум, бромадиолон, брометалин, холекальциферол, хлорфацинон, дифетиалон, дифацинон, стрихнин, варфарин и/или фосфид цинка; и/или

один или несколько вируцидов.

6. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-5, дополнительно содержащая один или несколько липохитоолигосахаридов, необязательно один или несколько липохитоолигосахаридов, представленных формулами I-IV.

7. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-5, дополнительно содержащая один или несколько липохитоолигосахаридов, необязательно один или несколько из липохитоолигосахаридов, представленных структурами V-XXXIII.

8. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-7, дополнительно содержащая один или несколько хитоолигосахаридов, необязательно один или несколько хитиновых олигосахаридов, представленных формулами XXXIV-XXXV.

9. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-7, дополнительно содержащая один или несколько хитоолигосахаридов, необязательно один или несколько хитиновых олигосахаридов, представленных структурами XXXVI-LXXXIII.

10. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-9, дополнительно содержащая одно или несколько хитиновых соединений, необязательно один или несколько хитинов и/или один или несколько хитозанов.

11. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-9, дополнительно содержащая один или несколько флавоноидов, необязательно:

один или несколько антоцианидинов, необязательно цианидин,

дельфинидин, мальвидин, пеларгонидин, пeonидин и/или петунидин;

один или несколько антоксантинов, необязательно один или несколько флавонов, таких как апигенин, байкалеин, хризин, 7,8-дигидроксифлавоны, диосмин, флавоксат, 6-гидроксифлавоны, лютеолин, скутеллареин, танжеритин и/или вогонин; и/или флаванолов, таких как амуренсин, астрагалин, азалеатин, азалеин, физетин, фуранофлавонолы, галангин, госсипетин, 3-гидроксифлавоны, гиперозид, икариин, изокверцетин, кемпферид, кемпферитрин, кемпферол, изорамнетин, морин, мирицетин, мирицитрин, натсудайдаин, пачиподол, пиранофлавонолы, кверцетин, кверицитин, рамназин, рамнетин, робинин, рутин, спиреозид, троксерутин и/или занторамнин;

один или несколько флаванонов, необязательно бутин, эриодиктиол, гесперетин, гесперидин, гомоэриодиктиол, изосакуранетин, нарингенин, нарингин, пиноцембрин, понцирин, сакуранетин, сакуранин и/или стерубин;

один или несколько флаванолов, необязательно дигидрокемпферол и/или таксифолин; флаванов, таких как флаван-3-олы (например, катехин (C), катехин-3-галлат (Cg), эпикатехины (EC), эпигаллокатехин (EGC), эпикатехин-3-галлат (ECg), эпигаллокатехин-3-галлат (EGCg), эпиафзелехин, физетинидол, галлокатехин (GC), галлокатехин-3-галлат (GCg), гвибоуртинидол, мескитол, робинетинидол, теафлавин-3-галлат, теафлавин-3'-галлат, теафлавин-3,3'-дигаллат, теарубигин), флаван-4-олы (например, апифорол и/или лютеофорол) и/или флаван-3,4-диолы (например, лейкоцианидин, лейкодельфинидин, лейкофизетинидин, лейкомальвидин, лейкопеларгонидин, лейкопеонидин, лейкоробинетинидин, мелакацидин и/или теракацидин); и/или

один или несколько изофлавоноидов, необязательно один или несколько изофлавонов, таких как биоханин А, дайдзеин, формонетин, генистеин и/или глицитеин; изофлаванов, таких как эквол, лонхокарпан и/или лаксифлоран; изофлавандиолов; изофлавоенов, таких как глабрин, хагинин D и/или 2-метоксидаицин; куместанов, таких как куместрол, пликадин и/или веделолактон; птерокарпанов и/или ретеноидов; и/или

один или несколько неофлавоноидов, необязательно

калофиллолид, коутареагенин, дальбергихромен, дальбергин и/или ниветин; и/или

один или несколько птерокарпанов, необязательно битукарпин А, битукарпин В, эрибредин А, эрибредин В, эритроабиссин II, эритроабиссин-1, эрикристагаллин, глицинол, глицеоллидины, глицеоллины, глицирризол, маакияин, медикарпин, морисианин, ориентанол, фазеолин, пизатин, стриатин и/или трифолиризин.

12. Композиция с инокулянтom по любому из пп. 3-11, дополнительно содержащая один или несколько diaзотрофов, необязательно *Azospirillum brasilense* INTA Az-39, *Bradyrhizobium elkanii* SEMIA 501, *Bradyrhizobium elkanii* SEMIA 587, *Bradyrhizobium elkanii* SEMIA 5019, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50586 (при этом депонирован под номером NRRL B-59565), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50587 (при этом депонирован под номером NRRL B-59566), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50588 (при этом депонирован под номером NRRL B-59567), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50589 (при этом депонирован под номером NRRL B-59568), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50590 (при этом депонирован под номером NRRL B-59569), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50591 (при этом депонирован под номером NRRL B-59570), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50592 (при этом депонирован под номером NRRL B-59571), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50593 (при этом депонирован под номером NRRL B-59572), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50594 (при этом депонирован под номером NRRL B-50493), *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50608, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50609, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50610, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50611, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50612, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50726, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50727, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50728, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50729, *Bradyrhizobium japonicum* NRRL B-50730, *Bradyrhizobium japonicum* SEMIA 566, *Bradyrhizobium japonicum* SEMIA 5079, *Bradyrhizobium japonicum* SEMIA 5080, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 6, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 110, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 122, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 123, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 127, *Bradyrhizobium japonicum* USDA 129, *Bradyrhizobium*

japonicum USDA 532C, *Rhizobium leguminosarum* SO12A-2 (IDAC 080305-01), *Sinorhizobium fredii* CCBAU114 и/или *Sinorhizobium fredii* USDA 205.

13. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-12, дополнительно содержащая один или несколько дополнительных фосфат-солубилизирующих микроорганизмов, необязательно *Penicillium bilaiae* ATCC 18309, *Penicillium bilaiae* ATCC 20851, *Penicillium bilaiae* ATCC 22348, *Penicillium bilaiae* NRRL 50162, *Penicillium bilaiae* NRRL 50169, *Penicillium bilaiae* NRRL 50776, *Penicillium bilaiae* NRRL 50777, *Penicillium bilaiae* NRRL 50778, *Penicillium bilaiae* NRRL 50777, *Penicillium bilaiae* NRRL 50778, *Penicillium bilaiae* NRRL 50779, *Penicillium bilaiae* NRRL 50780, *Penicillium bilaiae* NRRL 50781, *Penicillium bilaiae* NRRL 50782, *Penicillium bilaiae* NRRL 50783, *Penicillium bilaiae* NRRL 50784, *Penicillium bilaiae* NRRL 50785, *Penicillium bilaiae* NRRL 50786, *Penicillium bilaiae* NRRL 50787, *Penicillium bilaiae* NRRL 50788, *Penicillium bilaiae* RS7B-SD1, *Penicillium brevicompactum* AgRF18, *Penicillium canescens* ATCC 10419, *Penicillium expansum* ATCC 24692, *Penicillium expansum* YT02, *Penicillium fellatanum* ATCC 48694, *Penicillium gaestrivorus* NRRL 50170, *Penicillium glabrum* DAOM 239074, *Penicillium glabrum* CBS 229.28, *Penicillium janthinellum* ATCC 10455, *Penicillium lanosocoeruleum* ATCC 48919, *Penicillium radicum* ATCC 201836, *Penicillium radicum* FRR 4717, *Penicillium radicum* FRR 4719, *Penicillium radicum* N93/47267, *Penicillium raistrickii* ATCC 10490 и/или *Pseudomonas jessenii* PS06.

14. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-13, дополнительно содержащая один или несколько биопестицидов.

15. Композиция с инокулянтом по любому из пп. 3-14, содержащая от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{12} колониеобразующих единиц *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357 на грамм и/или миллилитр указанной композиции с инокулянтом, необязательно по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 , 1×10^{10} , 1×10^{11} или 1×10^{12} колониеобразующих единиц *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B.*

megaterium NRRL B-67357M на грамм и/или миллилитр указанной композиции с инокулянтом.

16. Материал для размножения растений с покрытием, предусматривающий материал для размножения растений, необязательно семя, и покрытие, которое покрывает по меньшей мере часть наружной поверхности указанного семени, при этом указанное покрытие содержит композицию с инокулянтом по любому из пп. 3-15.

17. Материал для размножения растений с покрытием по п. 16, где указанное покрытие содержит *B. megaterium* NRRL B-67352 и/или *B. megaterium* NRRL B-67357 в количестве, находящемся в диапазоне от приблизительно 1×10^1 до приблизительно 1×10^{15} колониеобразующих единиц, необязательно составляющем по меньшей мере 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 или 1×10^7 колониеобразующих единиц.

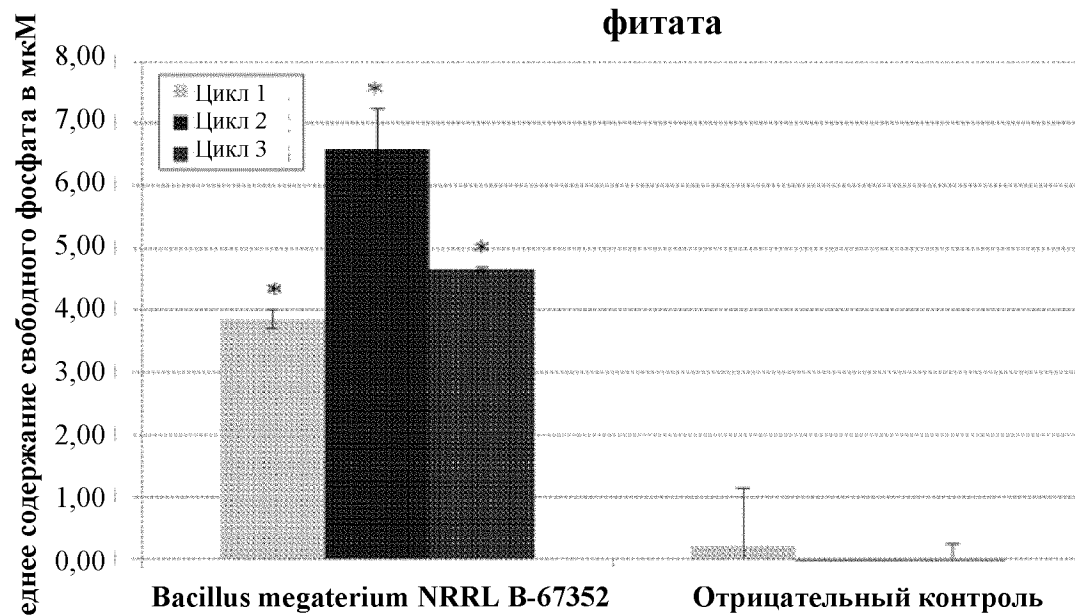
18. Набор, содержащий материал для размножения растений с покрытием по любому из пп. 16-18 и контейнер, в котором содержится указанный материал для размножения растений с покрытием.

19. Способ обработки семени растения, предусматривающий нанесение выделенного штамма по п. 1, биологически чистой культуры по п. 2 или композиции с инокулянтом по любому из пп. 3-15 на наружную поверхность указанного семени.

20. Способ повышения урожайности культур, предусматривающий нанесение выделенного штамма по п. 1, биологически чистой культуры по п. 2 или композиции с инокулянтом по любому из пп. 3-15 на семя растения в эффективных количестве/концентрации для повышения роста и/или урожайности растений, которые вырастают из указанного семени после высаживания указанного семени в среду для роста растений, необязательно почву.

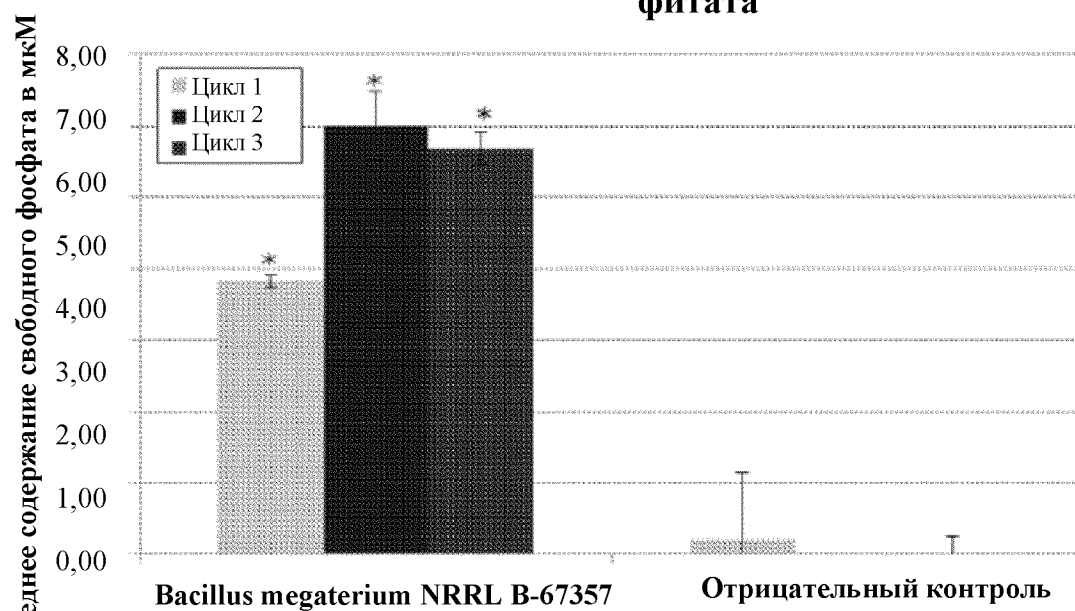
По доверенности

Активность солюбилизации органического фитата

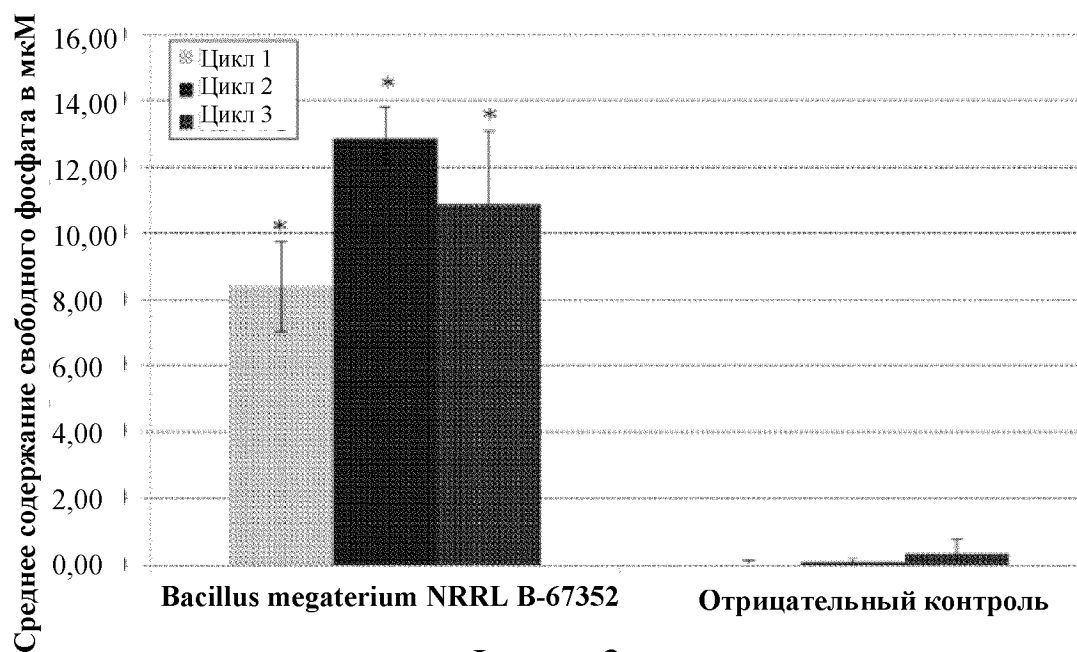
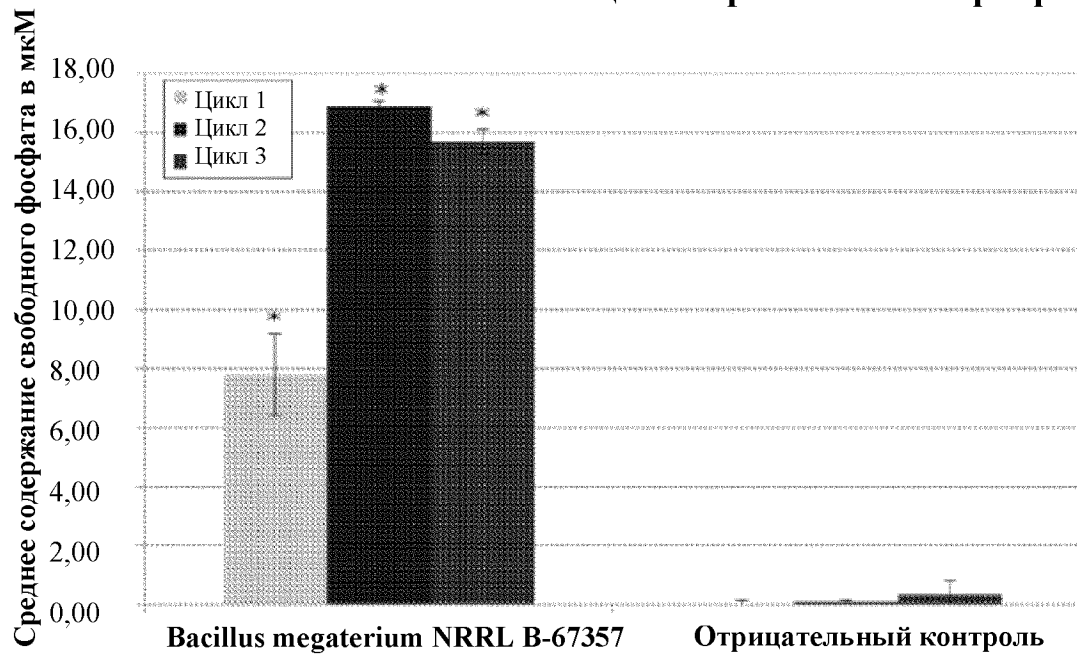


Фигура 1

Активность солюбилизации органического фитата



Фигура 2

Анализ солюбилизации неорганического фосфата**Фигура 3****Анализ солюбилизации неорганического фосфата****Фигура 4**