

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202290282** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2022.12.30

(51) Int. Cl. *A01N 63/20* (2020.01)
A01N 63/30 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.02.10

(54) **СИСТЕМА ЗАЩИТЫ И ПОДКОРМКИ РАСТЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КОМПЛЕКСНЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТАВОВ**

(31) **2021117174**

(32) **2021.06.12**

(33) **RU**

(71) Заявитель:

**КОМАРОВ МИХАИЛ
ВИКТОРОВИЧ; ИЛУШКА ИГОРЬ
ВАЛЕРИАНОВИЧ; БАУСЬКОВ
ДМИТРИЙ ГЕОРГИЕВИЧ;
ГАМАНЦОВ ЕВГЕНИЙ
АЛЕКСЕЕВИЧ (RU)**

(72) Изобретатель:

**Комаров Михаил Викторович,
Бауськов Дмитрий Георгиевич,
Илушка Игорь Валерианович,
Гаманцов Евгений Алексеевич (RU)**

(74) Представитель:

Насонова К.В. (RU)

(57) Изобретение относится к области сельского хозяйства. Предложен способ защиты и удобрения сельско-хозяйственных растений, заключающийся в их последовательной обработке в период вегетации составами со следующим набором микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Pseudomonas fluorescens*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus subtilis*. Изобретение позволяет повысить урожайность, защитить растения от поражений болезнями и вредителями и избежать внесения веществ химической природы в почву.

A1

202290282

202290282

A1

СИСТЕМА ЗАЩИТА И ПОДКОРМКИ РАСТЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСНЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТАВОВ

Изобретение относится к области сельского хозяйства.

Описание предшествующего уровня техники

В настоящий момент известна промышленная технология культивирования сельскохозяйственных растений, заключающаяся в выработке индивидуального плана защиты и удобрения под каждую сельскохозяйственную культуру, проведению соответствующих обработок преимущественно химическими пестицидами (профилактически или по мере появления вредителя), а также внесению необходимых удобрений (в основном химических).

Данная технология в различных ее вариантах применяется подавляющим большинством производителей сельскохозяйственных продуктов. Технология предполагает высокие требования к квалификации персонала (вовремя идентифицировать болезнь, подобрать соответствующее средство для каждой конкретной культуры). Ее недостатки заключаются также в невозможности получения экологически чистой продукции, в постепенной деградации почвы (за счет уничтожения химическими средствами защиты растений почвенных микроорганизмов, обеспечивающих образование гумуса).

Известна также технология органического земледелия, предполагающая минимизацию применения химических средств защиты растений и применение средств защиты растений и удобрений биологического происхождения. Радикальный вариант данной системы заключается в отсутствии введения химических средств защиты.

Наиболее близким прототипом предлагаемого решения являются работы Алексея Михайловича Бурдуна и последующие работы Владимира

Владиславовича Котлярова, предлагавшие системные решения по формированию беспатогенного ландшафта и восстановлению плодородия почв за счет проведения последовательных обработок сельскохозяйственных растений различными препаратами микробных культур: *Trichoderma viride*, *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* (патент № 2 539 025). Однако, применение только данных культур не решает в полном объеме вопрос борьбы с полным спектром патогенов и вредителей, опасных для сельскохозяйственных растений. В данных препаратах отсутствуют стрептомицеты, которые являются заменителями антибиотиков.

Настоящее изобретение представляет собой универсальный состав, при применении которого в заданной последовательности и концентрации обеспечивается комплексная защита и удобрение растений. Способ обработки согласно настоящему изобретению позволяет использовать данный состав для практически любых сельскохозяйственных культур, для которых необходима профилактика, вне зависимости от текущей фитопатогенной ситуации и сезона. Также согласно изобретению, предлагаемый способ обработки не требует индивидуального плана под каждую культуру, т.к. данный состав замещает все другие препараты, кроме гербицидов, что значительно упрощает принятие решений об обработках, снижает требования к квалификации персонала (прежде всего агрономов-защитников), уменьшает расходы на пестициды и агрохимикаты.

Предлагаемое решение заключается в осуществлении обработок комплексными микробиологическими составами по следующей схеме.

В переходный период (с индустриальной химической технологии на экологическую) – первые 3-4 года с момента внедрения системы.

Первая обработка (стадия появления нескольких листьев). Состав включает культуральную жидкость следующих микроорганизмов:

- *Azotobacter chroococcum*

- *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*
- *Trichoderma viride*
- *Pseudomonas fluorescens*
- *Beauveria bassiana*
- *Metarhizium anisoplias*
- *Streptomyces* sp.
- *Bacillus thuringiensis*

Вторая обработка (через 3 недели после первой). Состав включает культуральную жидкость следующих микроорганизмов:

- *Azotobacter chroococcum*
- *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*
- *Trichoderma viride*
- *Pseudomonas fluorescens*
- *Beauveria bassiana*
- *Metarhizium anisoplias*
- *Streptomyces* sp.
- *Bacillus thuringiensis*

Третья обработка (через 3 недели после второй). Состав включает культуральную жидкость следующих микроорганизмов:

- *Azotobacter chroococcum*
- *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*
- *Trichoderma viride*
- *Bacillus subtilis*
- *Beauveria bassiana*
- *Metarhizium anisoplias*
- *Streptomyces* sp.
- *Bacillus thuringiensis*

Четвертая обработка (через 3 недели после третьей). Состав включает культуральную жидкость следующих микроорганизмов:

- *Azotobacter chroococcum*
- *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*
- *Trichoderma viride*
- *Bacillus subtilis*
- *Beauveria bassiana*
- *Metarhizium anisoplias*
- *Streptomyces* sp.
- *Bacillus thuringiensis*

Пятая обработка (по пожнивным остаткам). Состав включает культуральную жидкость следующих микроорганизмов:

- *Azotobacter chroococcum*
- *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*
- *Trichoderma viride*
- *Trichoderma lignorum*
- *Beauveria bassiana*
- *Metarhizium anisoplias*
- *Streptomyces* sp.
- *Bacillus thuringiensis*

Указанный способ обработки применяется в различное время роста самого растения, и в различные сезоны. Способ обработки согласно изобретению, может также применяться также в период с момента окончания внедрения экологической технологии. Данный период определяется моментом, когда слой почвы, пригодный для посадки без разрыхления, достигнет 20-25 см, а на поверхности почвы появляется органический слой. Первую обработку проводят на стадии появления нескольких листьев. Вторую обработку проводят через 4 недели после первой. Третью обработку проводят через 4 недели после второй. Четвертую обработку проводят по пожнивным остаткам.

Для достижения пролонгированного действия обработок и уменьшения расхода действующего вещества на основе культуральных жидкостей вышеуказанных микроорганизмов были подготовлены препараты с микроконтейнерами по патентам RU 2581929 и RU 2744839. Так, культуральные жидкости с концентрацией действующих веществ 10^9 КОЕ/мл смешивали с микроконтейнерами в соотношении 1:3, перемешивали непрерывно в течение 1 часа, потом растворы смешивали друг с другом и полученную смесь отфильтровывали на вакуумном нутч-филт্রে до получения массы микроконтейнеров, похожей на мокрый песок (40-42% влажности). Далее препарат микроконтейнеров с действующими веществами использовался для обработок (300 г на га, расход рабочего раствора 150-250 л/га).

Проведенные полевые испытания составов как с добавлением микроконтейнеров, так и без таковых позволили выявить следующее (описано в примерах ниже).

Пример 1

Работа по озимой пшенице 2020 г. (КФХ Комков Алексей Иванович, Краснодарский край, хутор Крупский).

Опытное поле 30 га. Было проведено 5 обработок. Использовали действующие вещества в концентрации культуральной жидкости 10^9 КОЕ/мл, по 1 л на га каждого действующего вещества, расход водного рабочего раствора 150-250 литров на га. Проводили также внесение удобрений: аммиачная селитра 100 кг/га (в фазу кущения, в момент возобновления активного роста).

Первую обработку проводили на стадии появления нескольких листьев, вторую обработку проводили через 3 недели после первой. Для обработки использовали состав, включающий культуральную жидкость следующих

микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Pseudomonas fluorescens*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Третью обработку проводили через 3 недели после второй, четвертую обработку проводили через 3 недели после третьей. Для данных обработок использовали состав, включающий культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Bacillus subtilis*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Пятую обработку проводили по пожнивным остаткам. Использовали состав, включающий культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Trichoderma lignorum*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Возникновение каких-либо поражений болезнями или вредителями на пороге вредоносности не выявлено. Достигнутая урожайность 70 ц/га.

Пример 2

Работа по озимому ячменю 2020 год (КФХ Комков Алексей Иванович, Краснодарский край, хутор Крупский).

Опытное поле 30 га. 5 обработок. Использовали действующие вещества в концентрации культуральной жидкости 10^9 КОЕ/мл, по 1 л на га каждого действующего вещества, расход водного рабочего раствора 150-250 литров на га. Также вносили удобрения: аммиачная селитра 100 кг на га (в фазу кущения, в момент возобновления активного роста).

Первую обработку проводили на стадии появления нескольких листьев, вторую обработку проводили через 3 недели после первой. Для обработки использовали состав, включающий культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma*

viride, *Pseudomonas fluorescens*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Третью обработку проводили через 3 недели после второй, четвертую обработку проводили через 3 недели после третьей. Обработку проводили составом, включающим культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Bacillus subtilis*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Пятую обработку проводили по пожнивным остаткам. Для обработки использовали состав, включающий культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Trichoderma lignorum*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Возникновение каких-либо поражений болезнями или вредителями на пороге вредоносности не выявлено. Достигнутая урожайность 65 ц/га.

Пример 3

Работа по яровому ячменю 2020 год (ООО «Присивашье», Республика Крым, Кировский район).

Опытное поле 50 га. 4 обработки. Состав, включающий действующие вещества, помещали в микроконтейнеры по описанному выше способу. Для обработок использовали водный раствор, содержащий микроконтейнеры с действующими веществами - микроорганизмами (300 г микроконтейнеров на га, расход рабочего раствора 150-250 л/га). Также вносили удобрения: аммиачная селитра, 100 кг на га (фаза кущения).

Первую обработку проводили на стадии кущения, вторую обработку проводили через 3 недели после первой. Для обработки использовали состав, включающий культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Pseudomonas*

fluorescens, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Третью обработку проводили через 3 недели после второй. Для обработки использовали состав, включающий культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Bacillus subtilis*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Четвертую обработку проводили по пожнивным остаткам, с помощью состава, включающего культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Trichoderma lignorum*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Возникновение каких-либо поражений болезнями или вредителями на пороге вредоносности не выявлено. Достигнутая урожайность 55 ц/га.

Пример 4

Работа по озимой пшенице 2020 год (Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Брюховецкий аграрный колледж», Краснодарский край, ст. Брюховецкая).

Опытное поле 10 га. 5 обработок. Состав, включающий действующие вещества, помещали в микроконтейнеры по описанному выше способу. Для обработок использовали водный раствор, содержащий микроконтейнеры с составом, включающим микроорганизмы (300 г микроконтенеров на га, расход рабочего раствора 150-250 л/га). Также вносили удобрения: аммиачная селитра 100 кг на га (в фазу кущения, в момент возобновления активного роста).

Первую обработку проводили на стадии появления нескольких листьев, вторую обработку проводили через 3 недели после первой. Обработки проводили составом, включающим культуральные жидкости следующих

микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Pseudomonas fluorescens*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Третью обработку проводили через 3 недели после второй, четвертую обработку проводили через 3 недели после третьей. Обработки проводили составом, включающим культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Bacillus subtilis*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*.

Пятую обработку проводили по пожнивным остаткам, с помощью состава, включающего культуральные жидкости следующих микроорганизмов: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Trichoderma lignorum*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces* sp., *Bacillus thuringiensis*

Возникновение каких-либо поражений болезнями или вредителями на пороге вредоносности не выявлено. Достигнутая урожайность 67 ц/га.

Положительные моменты предлагаемого способа обработки и удобрения растений:

1) Переход на нулевую технологию (земледелие без механической обработки земли). За счет повышения рыхлости почв позволяет избежать проведения операций по перепашке, дискованию, боронованию, что приводит общему сокращению издержек на растениеводство примерно в 2 раза.

2) Увеличение запасов доступного для растений азота, фосфора и калия, что позволяет снизить расход минеральных удобрений в 3-5 раз (обычная нагрузка 500 кг удобрений на га, при методе по заявке – 100 кг на га).

3) Значительное снижение финансовых затрат на средства защиты растений и удобрения по сравнению с существующими промышленными технологиями растениеводства. Например, химическая защита по пшенице при промышленном методе: пестициды (кроме гербицидов) \approx 5 000 – 7 000

рублей на га, удобрения $\approx 8\ 000 - 10\ 000$ рублей на га. В случае предлагаемого способа: в переходный период: расходы на биопрепараты около 5000 рублей на га, в период внедренной технологии – 4000 рублей на га, затраты на удобрения 2000 рублей на га.

4) Увеличение запасов гумуса в почве минимум на 0,1% в год после окончания переходного периода, что позволяет в долгосрочной перспективе сохранить и преумножить плодородие почв.

5) За счет широкого действия спектра действия применяемого состава практически полное исключение рисков поражения растений болезнями и вредителями, что обеспечивает стабильность производственного процесса и финансового результата.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ защиты и удобрения сельско-хозяйственных растений, заключающийся в их последовательной обработке в период вегетации составами со следующим набором микроорганизмов:

первую и вторую обработку проводят составом, включающим все нижеперечисленные микроорганизмы: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Pseudomonas fluorescens*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces sp.*, *Bacillus thuringiensis*;

третью и четвертую обработку проводят составом, включающим все нижеперечисленные микроорганизмы: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Bacillus subtilis*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces sp.*, *Bacillus thuringiensis*;

пятую обработку проводят по пожнивным остаткам составом, включающим все нижеперечисленные микроорганизмы: *Azotobacter chroococcum*, *Bacillus mucilaginosus* или *Bacillus megaterium*, *Trichoderma viride*, *Trichoderma lignorum*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplias*, *Streptomyces sp.*, *Bacillus thuringiensis*.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что проводят обработку следующих культур, выбранных из группы, включающей: зерновые, зернобобовые, кормовые, масличные, эфиромасличные, технические, овощные, лекарственные, цветочные, плодовые, ягодные растения, картофель, сахарная свёкла, виноград, овощные, бахчевые, плодовые деревья и ягодные кустарники.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что проводят первую, вторую и третью обработку, при этом перерыв между обработками составляет не менее 1 месяца, а четвертую обработку проводят по пожнивным остаткам.

4. Способ по пп. 1-3, отличающийся тем, что обработку проводят составом, предварительно заключенному в микроконтейнеры по патентам RU 2581929 и RU 2744839.

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202290282

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A01N 63/20 (2020.01)
A01N 63/30 (2020.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
A01N 63/00, 63/20, 63/30

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
EAPATIS, ESPACENET, GOOGLE, ELIBRARY

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y, D	RU 2539025 C1 (ООО МАЛОЕ ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «КУБАНСКИЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ») 2015-01-10 реферат, с.6-7 примеры 1 и 2	1-3
Y	EA 021467 B1 (ДАВРАНОВ К.Д., ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "NEW TEC GROUP") 2015-06-30 реферат, с.5 абзацы 10-11	1-3
Y	RU 2322061 C2 (ООО НПО «ЭКОБИОТЕХ+») 2008-04-20 реферат, формула, с. 5 строки 18-25	1-3
Y, D	RU 2581929 C2 (ООО «ФУНГИПАК») 2016-04-20 реферат, формула п.2, п.9, 10	1-4
Y	СЕДИНИНА Н.В. Оптимизация условий культивирования микроорганизмов и микробиологические основы системного применения биопрепаратов в защите озимой пшеницы. Диссертация, Краснодар, 2019, 208 с. с.62 «Вариант 2», с.147 первый абзац, с.157 табл.30, с.158 табл.31, с.166 абзац 3	1-3
A	ЛЕВИНА Т.А. Особенности антибактериального действия дельта-эндотоксинов <i>Bacillus thuringiensis</i> как перспективного агента защиты растений. Автореферат диссертации, Казань, 2005, 28 с. С.20 «Выводы»: пп.1,5 и 6	1-3
A	КОТЛЯРОВ В.В. и др. Применение физиологически активных веществ в агротехнологиях КубГАУ, 2014, 169 с. с.66-67, 71-73, 79-85	1-3

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:
«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **06/06/2022**

Уполномоченное лицо:
Заместитель начальника Управления экспертизы
Начальник отдела химии и медицины


А.В. Чебан