

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
24 марта 2022 (24.03.2022)



(10) Номер международной публикации
WO 2022/060252 A1

- (51) Международная патентная классификация:
A01N 63/30 (2020.01) *C12R 1/645* (2006.01)
C12N 1/14 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/RU2021/050263
- (22) Дата международной подачи:
16 августа 2021 (16.08.2021)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2020131207 21 сентября 2020 (21.09.2020) RU
- (71) Заявитель: **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ОРГАНИК ПАРК"
(ORGANIC PARK LIMITED LIABILITY
COMPANY)** [RU/RU]; Восстания, 100, здание 45, по-
мещение 9, Казань, 420095, Kazan (RU).
- (72) Изобретатели: **ЕГОРШИНА, Анна Александровна
(EGORSHINA, Anna Alexandrovna)**; Академика
Лаврентьева, 8, квартира 41, Казань, 420126,
Kazan (RU). **ЛУКЬЯНЦЕВ, Михаил Александрович
(LUKYANTSEV, Mikhail Alexandrovich)**;
Академика Лаврентьева, 8, квартира 41, Казань,
420126, Kazan (RU). **НАЗАРЕНКО, Дарья Юрьевна
(NAZARENKO, Darya Yuryevna)**; проспект Гёте, 1,
квартира 1, Краснодар, 350053, Krasnodar (RU).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

- касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii))
- касающаяся права испрашивать приоритет предшествующей заявке (правило 4.17 (iii))

Опубликована:

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- со сведениями относительно депонированного биологического материала, представленными в соответствии с правилом 13bis отдельно от описания (правила 13bis4(d)(i) и 48.2(a)(viii))

(54) Title: STRAIN OF THE ENTOMOPATHOGENIC FUNGUS *BEAUVERIA BASSIANA* FOR PROTECTING AGRICULTURAL CROPS AGAINST CROP-DESTROYING INSECTS AND TICKS

(54) Название изобретения: ШТАММ ЭНТОМОПАТОГЕННОГО ГРИБА *BEAUVERIA BASSIANA* ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ОТ НАСЕКОМЫХ И КЛЕЩЕЙ-ВРЕДИТЕЛЕЙ РАСТЕНИЙ

(57) Abstract: The invention relates to agricultural microbiology and biotechnology. A strain of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* 17HA has been deposited with the Russian National Collection of Industrial Microorganisms under number VKPM F-1526. Said VKPM F-1526 strain of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* can be used to create a broad-spectrum micro-biological insecticide suitable for treating different agricultural crops. The invention makes it possible to increase crop yield.

(57) Реферат: Изобретение относится к сельскохозяйственной микробиологии и биотехнологии. Штамм энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* 17HA депонирован во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов под номером ВКПМ F-1526. Штамм энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* ВКПМ F-1526 может быть использован для создания микробиологического инсектицида с широким спектром действия и пригодного для обработки различных сельскохозяйственных культур. Изобретение позволяет повысить урожайность сельскохозяйственных растений.



WO 2022/060252 A1

ОПИСАНИЕ

Название изобретения: Штамм энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* для защиты сельскохозяйственных растений от насекомых и клещей – вредителей растений

Область техники

Изобретение относится к сельскохозяйственной микробиологии и биотехнологии, касается биологических средств для защиты сельскохозяйственных растений от насекомых и клещей – вредителей и представляет собой штамм энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* 17НА, депонированный в Национальном биоресурсном центре Всероссийская Коллекция Промышленных Микроорганизмов (БРЦ ВКПМ) НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИГенетика (адрес: 117545 Россия, Москва 1-й Дорожный проезд, д. 1) под регистрационным номером ВКПМ F-1526, дата депонирования: 19.08.2020.

Использование энтомопатогенных микроорганизмов для борьбы с насекомыми-вредителями сельскохозяйственных растений представляется перспективной альтернативой химическим инсектицидам. В этом аспекте микроскопические грибы, по сравнению с бактериями и вирусами, интересны, главным образом по двум причинам: 1) отсутствие узкой специализации по отношению к насекомым-мишеням у большинства штаммов; 2) для запуска инфекционного процесса достаточно попадания споры гриба на наружные покровы насекомого. На первом этапе инфекционного процесса конидия гриба адгезируется на кутикулу насекомого посредством неспецифических гидрофобных и электростатических взаимодействий. Затем конидия прорастает, формируя в большинстве случаев аппрессорий, который разрывает кутикулу. Как только гриб дорастает до гемоцеля, его клетки приобретают дрожжеподобную

форму (так называемые гифальные тельца), которые поэтапно поражают ткани хозяина, приводя в итоге к мумификации насекомого. Эти клетки также могут продуцировать вторичные метаболиты с иммуносупрессивной активностью, усиливающие развитие грибной инфекции. Мумифицированное насекомое является источником инфекции для других насекомых, что в ряде случаев может приводить к возникновению эпизоотий.

Предшествующий уровень техники

Среди энтомопатогенных грибов наиболее широкое применение в качестве основы микробиологических инсектицидов нашли представители родов *Beauveria* и *Metarhizium*.

Известен штамм *Beauveria bassiana* CL 67-13n (а.с. СССР 572163), полученный в результате направленного изменения вирулентности природного изолята, проявляющий высокую вирулентность против вредителей лесного хозяйства.

Известны штаммы *Beauveria bassiana* 113Н-278 (а.с. СССР 507645), полученный методом селекции на основе естественного моноспорового рассева после пассажа через колорадского жука, и *Beauveria bassiana* VILL 476-4С (а.с. СССР 982630), полученный путем ступенчатой селекции под действием нитрометилбиурета из штамма 113Н-278, обладающий более высокой продуктивностью и вирулентностью, предназначенные для использования в качестве продуцента препарата боверина для борьбы с колорадским жуком.

Известен штамм *Beauveria bassiana* ВКПМ Г-399 (а.с. СССР 1688820) для производства инсектицидного препарата боверина против насекомых-вредителей сельского и лесного хозяйства. Активность штамма выявлена против колорадского жука (личинок и имаго), зернового точильщика, амбарного долгоносика, рисового долгоносика, булавовидного хрущака.

Известен штамм *Beauveria bassiana* 70И (патент СССР 1795980) для

получения энтомопатогенного препарата. Активность описана против тепличной белокрылки на огурце и личинок лиственничной мухи в лесной подстилке под кроной лиственницы.

Известен штамм *Beauveria bassiana* ЦК МК "Б" N ЦКМ F-54Ц (патент РФ 2034469) для получения энтомопатогенного препарата, обладающий повышенной продуктивностью и терморезистентностью. Среди чувствительных к нему насекомых указаны трипс, оранжерейная белокрылка и паутинный клещ.

Известен штамм *Beauveria bassiana* АТСС N 74040 (патент РФ 2103873) для получения энтомопатогенного препарата против хлопкового долгоносика, белянки сладкого картофеля и хлопкового слепняка.

Известен штамм *Beauveria bassiana* ВКМ F-3732 D (патент РФ 2172588) для получения энтомопатогенных препаратов, обладающий высокой продуктивностью в глубинной культуре. Штамм активен против личинок и кубышек саранчи.

Известен штамм *Beauveria bassiana* IC 1530-25-1 (патент РФ 2704859) для производства биопрепарата против колорадского жука, грибных патогенов и стимуляции роста картофеля в вегетационный период.

Известен штамм *Beauveria bassiana* СФ 127-13 (заявка РФ 2015109186), являющийся активным началом энтомопатогенного препарата.

Известна композиция для борьбы с личинками жуков-щелкунов (патент РФ 2311778), содержащая твердый носитель и микробиологический источник лизина, а также маточную культуру энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* F-65 и янтарную кислоту. Известна микробная композиция для борьбы с личинками жуков-щелкунов (патент РФ 2311768), содержащая твердый носитель и микробиологический источник лизина, а также равнообъемную смесь маточных культур энтомопатогенных грибов *Beauveria bassiana* F-65 и *Metarrhizium anisopliae var. anisopliae* F-596 и янтарную кислоту.

Общим недостатком перечисленных изобретений является ограниченность или неопределенность спектра насекомых-вредителей, против которых эффективно применение указанных штаммов *Beauveria bassiana*. При этом известно, что широта спектра поражаемых насекомых относится к штаммоспецифичным свойствам.

Раскрытие изобретения

Задачей заявленного изобретения является выделение нового природного энтомопатогенного штамма гриба, поражающего широкий спектр насекомых-вредителей, в том числе трипса пшеничного, белокрылку, хлопковую совку, зеленую цикадку, злаковых тлей, гороховую тлю, бахчевую тлю, картофельную тлю, капустную моль, луковую моль, картофельную моль, кукурузного мотылька, вредную черепашку, яблонную плодожорку, гроздевую листовертку, личинок колорадского жука, жука-щелкуна, хлебных пилильщиков и других насекомых-вредителей, а также паутиного клеща, и совместимого хотя бы с некоторыми химическими пестицидами, что позволило бы проводить совместные обработки без потери жизнеспособности биологического агента.

Эта задача решается благодаря выделению и использованию штамма *Beauveria bassiana* 17НА, депонированный в Национальном биоресурсном центре Всероссийская Коллекция Промышленных Микроорганизмов (БРЦ ВКПМ) НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИГенетика (адрес: 117545 Россия, Москва 1-й Дорожный проезд, д. 1) под регистрационным номером ВКПМ F-1526, дата депонирования: 19.08.2020. Штамм был выделен из личинок колорадского жука третьего возраста. Видовая принадлежность культуры была определена на основании результатов секвенирования нуклеотидной последовательности ITS – D1/D2 рДНК, в ФГБУ «ГосНИИГенетика».

Заявленный штамм имеет следующие характеристики.

Культурально-морфологические и физиолого-биохимические признаки.

При температуре 25°C на картофельно-декстрозном агаре и среде Сабуро при расewe суспензии конидий видимые невооруженным глазом колонии появляются на третьи сутки роста и имеют диаметр не более трех мм. Колонии растут достаточно медленно, достигая диаметра 38-42мм к 14 суткам роста. Колонии белого цвета, бархатистые, довольно плотные, прилегают к поверхности среды, мицелий врастает в агар на небольшую глубину; с возрастом колонии становятся мучнистыми. Колонии белого цвета независимо от возраста культуры, обратная сторона – желтоватая. Штамм не продуцирует растворимых пигментов; выделение экссудата также не характерно.

Штамм *Beauveria bassiana* 17НА имеет следующие микроморфологические признаки. Вегетативные гифы септированные, разветвленные, бесцветные, с гладкими стенками, 1-2 мкм шириной. Конидиеносцы одиночные, но собраны в плотные мутовки из 4-5 и более штук, с расширенным основанием и тонкой вытянутой вершиной с зигзагообразным недетерминированным рахисом, образуются латерально на воздушных гифах. Конидии бесцветные, несептированные, с тонкими гладкими стенками, имеют размер 2-3 мкм, форму, близкую к сферической, иногда со слабозаметной выемкой у основания. При поверхностном росте воздушные конидии агрегированы в сферические кластеры среди воздушного мицелия и имеют высокогидрофобную оболочку. При глубинном культивировании штамма происходит образование бластоспор, форма которых зависит от состава питательной среды и возраста культуры и может быть вытянутой (почти палочковидной), овальной, лимоновидной, округлой, подобной кофейным зернам.

Физиолого-биохимические признаки.

Штамм является аэробом, сапротрофом, при контакте с насекомыми – активным энтомопатогеном.

Для роста оптимальной является температура 28°C, при этом на питательных средах штамм может расти в диапазоне температур от +12 до +35°C. Оптимальные значения pH среды находятся в пределах 6,7 - 7,5, рост отмечается при значениях pH среды от 3,0 до 9,0.

В качестве источника углерода и энергии утилизирует глюкозу, фруктозу, сахарозу, мальтозу, гликоген, крахмал, глицерин, полисорбаты 20-80, природные жиры растительного и животного происхождения.

В качестве источника азота *Beauveria bassiana* 17HA может использовать соли аммония, нитраты, мочевины, органический азот в виде аминокислот и пептидов.

Вариант осуществления изобретения

Размножение микроорганизма может осуществляться несколькими способами. При поверхностном способе конидии и мицелий штамма *Beauveria bassiana* 17HA вносят на поверхность питательной среды в чашках Петри, микробиологических матрасах или в любой микробиологической посуде с большой площадью рабочей поверхностью, далее биомасса распределяется по поверхности среды шпателем Дригальского и сосуды инкубируются в термостате при 27°C.

При глубинном способе культивирования, конидии штамма прорастают и образуют мицелий в жидкой питательной среде в конических колбах Эрленмейера, либо в качалочных колбах, либо в ферментере. При культивировании конидий и мицелия штамма в колбах используют шейкеры инкубаторы. Колбы, наполненные питательной средой на 1/4-1/3 от своего объема, инокулируются аликвотами биомассы штамма с плотной питательной среды, устанавливаются на шейкер-инкубатор и качаются при 28°C в течение 3-5 суток. При культивировании в ферментере питательная среда в культуральном сосуде инокулируется суточным мицелием штамма, полученным в колбах описанным выше способом.

В качестве питательной среды для глубинного культивирования подходит среда Чапека-Докса с дрожжевым экстрактом (состав, г/л: сахароза – 30,0; нитрат натрия – 3,0, сульфат магния – 0,5, хлорид калия – 0,5, сульфат железа (II) – 0,01, фосфат калия двузамещенный – 1,0, дрожжевой экстракт (ДЭ) – 0,5; вода дистиллированная до 1 л; pH 7,0) или среда Сабуро (состав, г/л: глюкоза – 40 г/л, пептон – 10 г/л, вода водопроводная до 1 л; pH 7,0).

Промышленная применимость

Штамм *Beauveria bassiana* 17НА является патогеном трипса пшеничного, белокрылки, хлопковой совки, зеленой цикадки, злаковых тлей, гороховой тли, бахчевой тли, картофельной тли, капустной моли, луковой моли, картофельной моли, кукурузного мотылька, стеблевого мотылька, вредной черепашки, яблонной плодовой гнили, гроздевой листовёртки, личинок колорадского жука, жука-щелкуна, хлебных пилильщиков и других насекомых-вредителей, а также паутиного клеща. При этом пчелы не проявляют чувствительности к этому штамму.

Бластоспоры штамма *Beauveria bassiana* 17НА сохраняют жизнеспособность в баковых смесях с такими фунгицидами, как Феразим, КС (действующее вещество - карбендазим) и Скальпель, КС (действующее вещество - флутриафол), а также гербицидами на основе хлорсульфурона.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами:

Пример 1. Крупноделяночный полевой опыт по выявлению эффективности заявленного штамма *Beauveria bassiana* 17НА проводили в 2017 году в Узбекистане в Уртачирчикском районе Ташкентской области в фермерском хозяйстве «QURBONALI AGRO» на посевах хлопчатника в борьбе с хлопковой совкой, тлями и паутиным клещом. Для обработки использовали глубинную культуру гриба, полученную на среде Чапека-Докса с дрожжевым экстрактом, с титром 1×10^8 бластоспор/мл и нормой расхода 3 л/га. Внесение биологического агента осуществляли посредством

опрыскивания (расход рабочей жидкости – 300 л/га). Площадь опытных делянок составляла 1 га для каждого варианта опыта в трехкратной повторности. Учет численности вредителей проводился перед обработкой растений (предварительный учет), затем на 3, 7 и 14 сутки после опрыскивания. Результаты представлены в таблице 1. Биологическая эффективность *Beauveria bassiana* 17НА в борьбе с хлопковой совкой, тлями и паутинным клещом на хлопчатнике составила 80,4%, 84,9% и 91,6% соответственно, что свидетельствует о высокой степени патогенности штамма *Beauveria bassiana* 17НА по отношению к различным насекомым и клещам – вредителям растений и отсутствию у него выраженной специализации.

Пример 2. Полевые испытания эффективности *Beauveria bassiana* 17НА проводили в 2017 году в Ростовской области на луке против гусениц луковой моли и на картофеле против гусениц картофельной моли. Для обработки использовали глубинную культуру гриба, полученную на среде Чапека-Докса с дрожжевым экстрактом, с титром 1×10^8 бластоспор/мл и нормой расхода 3 л/га. В обоих случаях было проведено по 2 обработки по вегетации посредством опрыскивания с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га с интервалом 10 суток. Учет численности вредителей проводился перед обработкой растений (предварительный учет), затем на 3, 7 и 10 сутки после опрыскивания. Результаты представлены в таблицах 2 и 3. В обоих случаях были достигнуты высокие показатели эффективности применения *Beauveria bassiana* 17НА по контролю численности гусениц луковой и картофельной моли.

Таблица 1. Биологическая эффективность *Beauveria bassiana* 17НА в борьбе с хлопковой совкой, тлями и паутинным клещом на хлопчатнике.

Вариант опыта	Хлопковая совка						Тли							
	Средняя численность вредителя на 100 растений, экз.			Биологическая эффективность по дням учета, %			Средняя численность вредителя на 1 растение, экз.			Биологическая эффективность по дням учета, %				
	До обработки	После обработки, по дням учета		%	До обработки	После обработки, по дням учета		До обработки	После обработки, по дням учета		До обработки	После обработки, по дням учета		
3	7	14	3			7	14		3	7		14		
<i>B. bassiana</i> 17НА	9,7	4,6	2	1	47,8	72,4	80,4	19,8	10,4	4,1	1,9	40,6	73,4	84,9
Контроль (без обработки)	9,9	9	7,4	5,2	-	-	-	19	16,8	14,8	12,1	-	-	-

Продолжение таблицы 1. Биологическая эффективность *Beauveria bassiana* 17НА в борьбе с хлопковой совкой, тлями и паутинным клещом на хлопчатнике.

Паутинный клещ		Средняя численность вредителя на 1 лист, экз.			Биологическая эффективность по дням учета, %		
До обработки	После обработки, по дням учета				3	7	14
		3	7	14			
19,4	11,5	4,7	1,3	40,1	72,5	91,6	
20	19,8	17,6	16	-	-	-	-

Таблица 2. Биологическая эффективность *Beauveria bassiana* 17НА в борьбе с луковой молю на луке.

Вариант опыта	Первая обработка				Вторая обработка									
	Среднее число гусениц на растении		Снижение численности		Среднее число гусениц на растении		Снижение численности							
	До обработки	После обработки, по дням учета	относительно исходной с поправкой на контроль, по дням учета, %	До второй обработки	После обработки, по дням учета	относительно исходной с поправкой на контроль, по дням учета, %								
	3	7	10	3	7	10	3	7	10					
<i>B. bassiana</i> 17НА	3,2	2,7	2,2	1,4	29,0	48,9	72,0	1,4	1,1	1,0	0,9	79,3	83,4	85,8
Контроль (без обработки)	3,2	3,8	4,3	5,0	-	-	-	5,0	5,3	6,0	6,3	-	-	-

Таблица 3. Биологическая эффективность *Beauveria bassiana* 17НА в борьбе с картофельной молю на картофеле.

Вариант опыта	Первая обработка				Вторая обработка									
	Среднее число гусениц на растении		Снижение численности		Среднее число гусениц на растении		Снижение численности							
	До обработки	После обработки, по дням учета	относительно исходной с поправкой на контроль, по дням учета, %	До второй обработки	После обработки, по дням учета	относительно исходной с поправкой на контроль, по дням учета, %								
	3	7	10	3	7	10	3	7	10					
<i>B. bassiana</i> 17НА	3,4	2,7	2,2	1,4	32,5	51,1	73,1	1,4	1,1	1,0	0,8	80,4	83,9	87,5
Контроль (без обработки)	3,4	4,0	4,5	5,2	-	-	-	5,2	5,6	6,2	6,4	-	-	-

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Штамм энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana*, депонированный в Национальном биоресурсном центре Всероссийская Коллекция Промышленных Микроорганизмов (БРЦ ВКПМ) НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИгенетика под регистрационным номером ВКПМ F-1526 для защиты сельскохозяйственных растений от насекомых и клещей – вредителей растений.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2021/050263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A01N 63/30 (2020.02) C12N 1/14 (2006.01) C12R 1/645 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01N 63/30, C12N1/14, C12R 1/645 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2704859 C1 (LELYAK ALEKSANDR IVANOVICH) 31.10.2019, the claims	1
A	RU 2311778 C1 (FEDERAL'NOE GOSUDARSTVENNOE OBRAZOVATEL'NOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO PROFESSIONAL'NOGO OBRAZOVANIYA "KUBANSKY GOSUDARSTVENNY AGRARNY UNIVERSITET") 10.12.2007, the claims	1
A	SARANRAJ P. et.al. Agrobeneficial entomopathogenic fungi- Breauveria bassiana: a review. Indo-Asian Journal of Multidisciplinary Reseach (IAJMR), 2017, 3 (2), p. 1051-1087 DOI: 10.22192/iajmr.2017.3.2.4	1
A	RU 2103873 C1 (DZHEYMS E. RAIT et al.) 10.02.1998, the claims	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 October 2021 (12.10.2021)		Date of mailing of the international search report 21 October 2021 (21.10.2021)
Name and mailing address of the ISA/ RU Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2021/050263

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</p> <p><i>A01N 63/30 (2020.02)</i> <i>C12N 1/14 (2006.01)</i> <i>C12R 1/645 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>A01N 63/30, C12N1/14, C12R 1/645</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p>PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS</p>																
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>RU 2704859 C1 (ЛЕЛЯК АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ) 31.10.2019, формула</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2311778 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ") 10.12.2007, формула</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>SARANRAJ P. et.al. Agrobeneficial entomopathogenic fungi- Breauveria bassiana: a review. Indo-Asian Journal of Multidisciplinary Reseach (IAJMR), 2017, 3 (2), p. 1051-1087 DOI: 10.22192/iajmr.2017.3.2.4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2103873 C1 (ДЖЕЙМС Е. РАЙТ и др.) 10.02.1998, формула</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A	RU 2704859 C1 (ЛЕЛЯК АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ) 31.10.2019, формула	1	A	RU 2311778 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ") 10.12.2007, формула	1	A	SARANRAJ P. et.al. Agrobeneficial entomopathogenic fungi- Breauveria bassiana: a review. Indo-Asian Journal of Multidisciplinary Reseach (IAJMR), 2017, 3 (2), p. 1051-1087 DOI: 10.22192/iajmr.2017.3.2.4	1	A	RU 2103873 C1 (ДЖЕЙМС Е. РАЙТ и др.) 10.02.1998, формула	1
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №														
A	RU 2704859 C1 (ЛЕЛЯК АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ) 31.10.2019, формула	1														
A	RU 2311778 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ") 10.12.2007, формула	1														
A	SARANRAJ P. et.al. Agrobeneficial entomopathogenic fungi- Breauveria bassiana: a review. Indo-Asian Journal of Multidisciplinary Reseach (IAJMR), 2017, 3 (2), p. 1051-1087 DOI: 10.22192/iajmr.2017.3.2.4	1														
A	RU 2103873 C1 (ДЖЕЙМС Е. РАЙТ и др.) 10.02.1998, формула	1														
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>		* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)		“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета		
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение															
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности															
“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста															
“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом															
“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)																
“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																
“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>12 октября 2021 (12.10.2021)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>21 октября 2021 (21.10.2021)</p>															
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>	<p>Уполномоченное лицо: Фурсина Т. Телефон № 8(495)531-64-81</p>															