

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 64.1.002.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
НАУКИ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ  
МИКРОБИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ» ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО  
НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ  
ЧЕЛОВЕКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_

Решение диссертационного совета от 16.02.2024 г. № 1  
о присуждении Малковой Ангелине Владимировне, гражданке Российской  
Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

**Диссертация** «Разработка биологического препарата для растениеводства на основе новых штаммов бактерий рода *Bacillus* и оценка его эффективности» по специальности 1.5.11. Микробиология принята к защите 27.10.2023 г., протокол № 29, диссертационным советом 64.1.002.01, созданным на базе Федерального бюджетного учреждения науки «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации, 142279, Московская обл., г.о. Серпухов, п. Оболенск, Территория «Квартал А», д. 24, приказ о создании № 714/нк от 02.11.2012 г.

**Соискатель** Малкова Ангелина Владимировна, 1996 г. рождения, в 2020 г. окончила магистратуру в Институте биологии и биотехнологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, работает младшим научным сотрудником Инжинирингового центра «Промбиотех» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Диссертация** выполнена в Инжиниринговом центре «Промбиотех» и на кафедре экологии, биохимии и биотехнологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский

государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель** – кандидат биологических наук (1.5.11. Микробиология), доцент, Иркитова Алена Николаевна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра экологии, биохимии и биотехнологии, доцент кафедры.

**Официальные оппоненты:**

Манучарова Наталия Александровна, доктор биологических наук (1.5.11. Микробиология), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва, кафедра биологии почв Факультета почвоведения, профессор кафедры,

Асатурова Анжела Михайловна, кандидат биологических наук (4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений), Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр биологической защиты растений» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Краснодар, директор,

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Казань, в своем положительном отзыве, подписанном кандидатом ветеринарных наук Шуралевым Эдуардом Аркадьевичем, доцентом кафедры прикладной экологии Института экологии и природопользования, указала, что диссертационная работа Малковой Ангелины Владимировны «Разработка биологического препарата для растениеводства на основе новых штаммов бактерий рода *Bacillus* и оценка его эффективности» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научно-практической задачи, а именно

разработка биологического препарата для повышения урожайности хозяйственно-ценных культур, важной для соответствующей отрасли науки и техники и развития страны. По актуальности, методическому уровню, научной новизне полученных результатов, их практической значимости диссертация соответствует требованиям пунктов 9–10 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с дополнениями и изменениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Малкова Ангелина Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология.

Соискатель имеет **49** опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – **20** работ, из них в ведущих научных журналах, рекомендуемых ВАК РФ – **4 статьи и 4 патента** РФ на изобретения. Общий объем работ – 28,54 п.л. Недостоверных сведений в опубликованных работах не содержится. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Малкова, А.В.** Разработка пробиотика для животных и аквакультуры на основе штаммов *Bacillus toyonensis* B-13249 и *Bacillus pumilus* B-13250 / **А.В. Малкова**, И.Ю. Евдокимов, М.В. Ширманов, А.Н. Иркитова, Д.Е. Дудник // Изв ВУЗ Прикл Хим Биотехнол. – 2021. – № 1 (3). – С. 393–402. (Wos) Цит.=2.

2. Irkitova, A.N. A natural bacterial strain *Bacillus pumilus* 16: Identification and antibiotic resistance evaluation / A.N. Irkitova, **A.V. Malkova**, D.E. Dudnik // Acta Biol Sibir. – 2021. – Vol. 7. – P. 391-406. (Scopus) Цит.=0.

3. **Малкова, А.В.** Биосовместимость природных штаммов бацилл, перспективных для включения в состав микробного биопрепарата / **А.В. Малкова**, А.Н. Иркитова, Д.Е. Дудник // Вестн Биотехнол Физ-Хим Биол Овчинникова. – 2022. – № 18 (1). – С. 38–43. (ВАК) Цит.=0

4. **Малкова, А.В.** Совместимость нового бактериального препарата для защиты и стимуляции роста растений с химическими пестицидами / **А.В. Малкова**, А.Н. Иркитова, Г.Г. Садовников // Совр Наук Акт Пробл Теор Практ. – 2023. – № 5. – С. 42–44. (ВАК) Цит.=0.

5. Пат. РФ 2693439, МПК51 С 12 N 1/20, С 12 R 1/07. Штамм бактерий *Bacillus toyonensis* ВКПМ В-13249, обладающий выраженным антагонизмом по отношению к микроорганизмам *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *St. epidermidis*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa* / Иркитова А.Н., Гребенщикова А.В.\*; заяв. и патентообл. Алт. гос. ун-т. – № 2018146696; заявл. 25.12.18; опубл. 02.07.19, Бюл. № 19. – 10 с.

6. Пат. РФ 2694522, МПК51 С 12 N 1/20, С 12 R 1/07. Штамм бактерий *Bacillus pumilus* ВКПМ В-13250, обладающий выраженным антагонизмом по отношению к микроорганизмам *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *St. epidermidis* / Иркитова А.Н., Гребенщикова А.В.; заяв. и патентообл. Алт. гос. ун-т. – № 2018146694; заявл. 25.12.18; опубл. 16.07.19, Бюл. № 20. – 11 с.

7. Пат. РФ 2797825, МПК51 С 12 N 1/20. Штамм бактерий *Bacillus pumilus* РСАМ05516 для защиты растений от фитопатогенных грибов *Phytophthora infestans*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.* и стимуляции роста растений / Малкова А.В., Иркитова А.Н., Евдокимов И.Ю., Ширманов М.В., Дудник Д.Е., Каргашилова Е.Н.; заяв. и патентообл. Алт. гос. ун-т. – № 2022121279; заявл. 03.08.22; опубл. 08.06.23, Бюл. № 16. – 6 с.

8. Пат. РФ 2797699, МПК51 С 12 N 1/20, С12R 1/07. Штамм бактерий *Bacillus pumilus* РСАМ05517 для защиты растений от фитопатогенных грибов *Phytophthora infestans*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.* и стимуляции роста растений / Малкова А.В., Иркитова А.Н., Евдокимов И.Ю., Ширманов М.В., Дудник Д.Е., Каргашилова Е.Н.; заяв. и патентообл. Алт. гос. ун-т. – № 2022121280; заявл. 03.08.22; опубл. 07.06.23, Бюл. № 16. – 6 с.

**Примечание:** \* Гребенщикова, Grebenschikova – фамилия Малковой А.В. до даты 17.07.2021 г.

На диссертацию и автореферат поступило 6 положительных отзывов от: (1) д-ра мед. наук **Захаровой Юлии Викторовны**, профессора кафедры микробиологии и вирусологии Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово, содержит вопросы: «Сколько штаммов одного вида

грибов брали при оценке антифунгального действия выделенных бактерий? Как определяли концентрацию бактерий, которая оказывает фунгицидное действие?»;

(2) канд. техн. наук **Полянской Ирины Сергеевны**, доцента кафедры технологии молока и молочных продуктов Вологодской государственной молочно-хозяйственной академии им. Н.В.Верещагина, г. Вологда – без замечаний;

(3) канд. биол. наук, **Платонова Андрея Викторовича**, доцента Вологодского института права и экономики, г. Вологда, содержит вопрос: «Хочется услышать мнение автора, за счет каких механизмов прототип биопрепарата существенно повышает биологическую урожайность рапса и гречихи (на 39-57 %, в зависимости от года исследования)?»;

(4) д-ра сельскохозяйств. наук **Антоновой Ольги Ивановны**, профессора кафедры почвоведения и агрохимии Алтайского государственного аграрного университета, г. Барнаул – без замечаний;

(5) канд. биол. наук **Барышевой Надежды Владимировны**, старшего научного сотрудника лаборатории оценки качества зерна Федерального Алтайского научного центра агроботехнологий, г. Барнаул – без замечаний;

(6) канд. биол. наук **Соболевой Ольги Михайловны**, доцента Кузбасского государственного аграрного университета имени В.Н. Полецкого, г. Кемерово, содержит замечания: «Из работы не ясно, изучался ли характер взаимодействия между тремя штаммами бактерий, вошедшими в состав прототипа биопрепарата – в работе есть упоминание лишь о косвенных признаках синергизма, а также об изучении биосовместимости (также нет пояснения, что имеется в виду под этим термином). Возникает вопрос об источниках выделения штаммов бактерий – почему в число изучаемых образцов попал единственный образец микробиоты филлосферы, хотя в задачах упоминается только ризосфера».

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что доктор биологических наук **Манучарова Наталия Александровна** является признанным специалистом в области почвенной микробиологии, имеет научные публикации в сфере исследований, соответствующей кандидатской диссертации Малковой А.В. (**Euras Soil Sci.** – 2023. – Vol. 56, № 1. – P. 63–68; **Почвоведение.** – 2023. – № 1. – С. 74–80; **Forests.** – 2022. – Vol. 13, № 7. – P. 1066–1085; **Вавил Журн Генет Селекц.** – 2022. – Т. 26, № 6. – С. 575–582; **Water Air Soil Pollut.** – 2021. – Vol. 232, № 12. – Ar. 518; **Int J Astrobiol.** – 2021. – Vol. 20, № 1. – P. 36–47; **Микробиология.** – 2021. – Т. 90, № 6. – С. 706–717);

кандидат биологических наук **Асатурова Анжела Михайловна** является высококвалифицированным специалистом в области биологической защиты растений, имеет научные публикации в сфере исследований, соответствующей кандидатской диссертации Малковой А.В. (**Агрохимия**. – 2023. – № 5. – С. 83–93; **Достиж Наук Техн АПК**. – 2023. – Т. 37, № 5. – С. 21–27; **Юг Рос Экол Разв**. – 2023. – Т. 18, № 2 (67). – С. 70–81; **Microorganisms**. – 2023. – Vol. 11, № 8. – Ar. 1943; **Agronomy**. - 2022. – Vol. 12, № 2. – Ar. 373; **PeerJ**. – 2021. – Vol. 9. – Ar. e11578; **Microb Res Announc**. – 2021. – Vol. 10, № 19. – Ar. e00266-21; **Труд Кубан Гос Аграрн Универ**. – 2021. – № 92. – С. 127–135; **J Plant Pathol**. – 2021. – Vol. 103, № 1. – P. 295–298; **Вестн Наук Казах Агротехн Универ Сейфуллина**. – 2021. – № 4 (111). – С. 105–115; **Изв Иркутск Гос Универ**. – 2021. – Т. 35. – С. 61–73; **Таврич Вестн Аграрн Наук**. – 2021. – № 4 (28). – С. 149–158; **Saud J Biol Sci**. – 2020. – Vol. 27, № 7. – P. 1879–1885; **Аграрн Наук Евр Север Вост**. – 2020. – Т. 21, № 3. – С. 263–272; **Вестн Биотехнол Физ Хим Биол Овчинникова**. – 2020. – Т. 16, № 2. – С. 55–60; **Сельскохоз Биол**. – 2019. – Т. 54, № 1. – С. 178–185; **Плодов Ягод Рос**. – 2019. – Т. 56. – С. 133–141).

Назначение ведущей организации обосновано широкой известностью ее достижений в области изучения почвенных и растительных микробных сообществ, наличием публикаций в сфере исследований, соответствующих кандидатской диссертации Малковой А.В. (**Horticulturae**. – 2023. – Vol. 9, N 6. – Ar. 623; **Geomicrob J**. – 2023. – Vol. 40, N 3. – P. 238–246; **Учен Зап Казан Универ**. – 2023. – Т. 165, № 2. – С. 231–262; **Agriculture**. – 2022. – Vol. 12, N 5. – Ar. 609; **Processes**. – 2022. – Vol. 10, N 4. – Ar. 779; **Микробиология**. – 2022. – Т. 91, № 5. – С. 554–564; **Рос. Журн. Пробл. Ветер. Сан. Гиг. и Экол**. – 2022. – № 1 (41). – С. 117–125; **Естеств Техн Наук**. – 2022. – № 11 (174). – С. 55–63; **Scient Rep**. – 2021. – Vol. 11, N 1. – P. 164; **Георесурсы**. – 2021. – Т. 23, № 3. – С. 8–16; **Аграр Научн Журн**. – 2020. – № 12. – С. 28–33; **Ecol Envir**. – 2020. – Vol. 44, N 1. – P. 1–9), а также наличием ученых, являющихся авторитетными специалистами по теме диссертации Малковой А.В.

Диссертационный совет отмечает, что, на основании выполненных соискателем исследований:

**разработан** прототип поликомпонентного биопрепарата на основе консорциума из трех штаммов *Bacillus pumilus* RCAM05516, RCAM05517 и

ВКПМ В-13250 (Пат. РФ 2797825, Пат. РФ 2797699 и Пат. РФ 2694522) для защиты и стимуляции роста растений, обладающий высокой биологической эффективностью, выражающейся в антагонистической активности по отношению к фитопатогенным грибам родов *Phytophthora*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Pythium* и *Botrytis*), а также в фитостимулирующем действии при выращивании ценных сельскохозяйственных культур (рапса, овса, гречихи и подсолнечника);

**предложена** технология производства в лиофилизированном виде биологического препарата «Фитопумилин» для растениеводства, включающая в себя этапы подготовки посевного материала, ферментации в биологическом реакторе, центрифугирования культуральной жидкости, заморозки и лиофилизации биомассы, гомогенизации и смешивания концентратов клеток трех штаммов, *Bacillus pumilus* RCAM05516, RCAM05517 и ВКПМ В-13250, обеспечивающая сохранение концентрации жизнеспособных клеток не менее  $1 \times 10^{11}$  КОЕ/г при хранении в течение 21 мес. при температуре 25 °С и в течение 24 мес. - при температуре 4–6 °С;

**доказано**, что предложенный биопрепарат «Фитопумилин» обладает фунгистатической активностью по отношению к фитопатогенным микромицетам *Phytophthora infestans*, *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., *Alternaria* sp., *Alternaria solani*, *Alternaria tenuissima*, *Alternaria brassicae*, *Fusarium solani*, *Fusarium graminearum*, *Pythium* sp. и *Botrytis* sp., стимулирует прорастание семян культурных растений (рапс, овес, гречиха и подсолнечник) *in vitro*, а также положительно воздействует на биологическую урожайность и другие элементы структуры урожая этих культур *in vivo*;

**введено** понятие о первичном спектре антимикотической активности предложенного опытного препарата «Фитопумилин», который оказывает антагонистическое действие на представителей родов *Phytophthora*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Pythium* и *Botrytis*.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказан** синергизм действия штаммов *Bacillus pumilus* ВКПМ В-13250, RCAM05516 и RCAM05517 при подавлении роста микромицетов *Alternaria* sp.

и *Phytophthora infestans*, а также показана повышенная устойчивость микробной композиции трех названных штаммов *Bacillus pumilus* к антимикробному действию грибов *Penicillium* sp. и *Aspergillus* sp.;

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования: микробиологических (выделение чистых культур бактерий и микромицетов, посевы и культивирование микроорганизмов, микроскопия, установление тинкториальных, культурально-физиологических и молекулярно-биохимических свойств, антагонистической активности и биосовместимости штаммов бактерий), биотехнологических (отработка режимов культивирования бактерий в колбах и биореакторах, концентрирование и лиофилизация), фитосанитарных и полевых (определение всхожести и инфицированности семян, деляночные испытания), а также статистической обработки полученных результатов;

**изложены** экспериментально подтвержденные доказательства наиболее выраженного антимикотического действия бактериальной композиции штаммов *Bacillus pumilus* ВКПМ В-13250, RCAM05516 и RCAM05517 в составе предложенного препарата «Фитопумилин» против фитопатогенных грибов родов *Phytophthora*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Pythium* и *Botrytis*, по сравнению индивидуальной антимикотической активностью названных штаммов *Bacillus pumilus*;

**раскрыты** особенности получения поликомпонентного бактериального препарата со сроком хранения не менее двух лет при пониженных температурах (4–6 °С), отраженные в технологических этапах производства (подготовка материнской культуры, культивирование в ферментационной установке, центрифугирование культуральной жидкости, заморозка и лиофильное высушивание биомассы, гомогенизация и смешивание концентратов трех штаммов - *Bacillus pumilus* RCAM05516, RCAM05517 и ВКПМ В-13250;

**изучена** расчетная экономическая эффективность опытного биопрепарата «Фитопумилин» при возделывании рапса, подсолнечника и гречихи. Наиболее



выгоден посев подсолнечника с применением прототипа биопрепарата – экономический эффект может составить более 65 %, а экономическая эффективность – 185,87 руб./руб.;

**проведены** работы по установлению биологической эффективности опытного биопрепарата «Фитопумилин» *in vitro* и *in vivo*: в лабораторных условиях максимальное повышение всхожести зафиксировано для семян гречихи (38 %), а наибольшее увеличение длины проростков с корнями – для подсолнечника (42 %); в двухгодичном полевом опыте определена значимая прибавка биологической урожайности рапса (более 40 %), гречихи (более 47 %) и подсолнечника (более 67 %).

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработаны и внедрены** нормативные документы (НД):

Технические условия ТУ 20.15.80-002-02067818-2022 «Биологическое средство для защиты растений «Фитопумилин (Phytopumilin)» для предпосевной обработки семян» (введены впервые 23.09.2022 г.) - федеральный уровень внедрения;

Технологическая инструкция ТИ «Технологическая инструкция по производству опытно-промышленных партий биологического средства для защиты растений в лиофилизированной форме» на производство опытных партий биопрепарата (утверждена приказом ректора Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет» №1551/п от 31.10.2022 г. - учрежденческий уровень внедрения);

Каталожный лист продукции «Фитопумилин (Phytopumilin)» для предпосевной обработки семян» № 080.007967 с присвоением опытному образцу препарата наименования «Фитопумилин» (зарегистрировано Федеральным бюджетным учреждением «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области» 14.12.2022 г.) – федеральный уровень внедрения;

депонированы во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов (ВКПМ) штаммы *Bacillus toyonensis* ВКПМ В-13249, *Bacillus pumilus* ВКПМ В-13250 – федеральный уровень внедрения;

депонированы в Сетевой биоресурсной коллекции в области генетических технологий для сельского хозяйства (RCAM) штаммы *Bacillus pumilus* RCAM05516, RCAM05517 и RCAM05965 – федеральный уровень внедрения;

материалы диссертационного исследования использованы в ходе научных практик, а также на лабораторных занятиях студентов Алтайского государственного университета по дисциплинам «Микробиология и вирусология», «Пищевая микробиология», «Санитарная микробиология», «Пищевая биотехнология» – учрежденческий уровень внедрения;

**определена** возможность совместного применения разработанного биопрепарата «Фитопумилин» с коммерческими микробными препаратами «Триходерма вериде» (ООО «Ваше хозяйство», Нижний Новгород, Россия), «Алирин-Б» (ООО «АгроБиотехнология», Москва, Россия) и «Лепидоцид» (ООО ПО «Сиббиофарм», Бердск, Россия), а также с химическими пестицидами «Круйзер» («Syngenta» («Сингента»), Швейцария), «Престиж» («Bayer CropScience» (ООО «Байер КропСайенс»), Германия), «Инстиво» («Syngenta» (ООО «Сингента»), Швейцария) и «Винцит» («CHEMINOVA» (ООО «Кеминова»), Дания, США);

**создан** биопрепарат «Фитопумилин» (каталожный лист продукции № 080.007967 «Фитопумилин (Phytopumilin)» для предпосевной обработки семян» (зарегистрировано Федеральным бюджетным учреждением «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области» 14.12.2022 г.) для защиты и стимуляции роста растений (рапса, гречихи, подсолнечника и овса), эффективность которого предварительно оценена в лабораторных и полевых условиях на территории Алтайского края;

**представлены** рекомендации по применению предложенного препарата «Фитопумилин» для предпосевной обработки семян рапса, гречихи и

подсолнечника с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур с нормой расхода опытного биопрепарата 100 г на 1 т семян и рабочего раствора 10 л на 1 т семян.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

**результаты** получены на современном сертифицированном оборудовании, а их воспроизводимость подтверждена достаточным объемом экспериментальных данных и их математической обработкой;

**идея** диссертационного исследования заключается в создании высокоэффективного консорциума новых штаммов *Bacillus* spp. и разработке поликомпонентного бактериального препарата на его основе для защиты и стимуляции роста растений, базируется на опубликованных теоретических и экспериментальных результатах отечественных и зарубежных исследователей о более высокой биологической активности полиштаммовых препаратов, по сравнению с моноштаммовыми;

**установлено** соответствие полученных диссертантом данных с ранее опубликованными в научных источниках результатами, отражающими перспективность выбора бактерий рода *Bacillus* с целью разработки препарата для агропромышленного комплекса;

**использованы** современные статистические методы получения и обработки информации данных с применением Microsoft Excel – 2020.

**Личный вклад соискателя** состоит в поиске, анализе и обобщении данных литературы; постановке цели и задач исследования; подборе экспериментальных методик; планировании и проведении большинства лабораторных и полевых опытов; оформлении нормативной документации на опытный биопрепарат и подготовке охранных документов на штаммы, а также подготовке материалов для публикаций и их апробации; статистической обработке данных; формулировании выводов и рекомендаций по использованию прототипа предложенного препарата.

На заседании от 16.02.2024 г. диссертационный совет принял решение присудить Малковой Ангелине Владимировне ученую степень кандидата биологических наук за решение актуальной научно-практической задачи,

связанной с разработкой нового микробного биопрепарата для защиты и стимуляции роста растений, что может быть квалифицировано как научное достижение в современной микробиологии, важное для фитосанитарной оптимизации агроэкосистем и повышения урожайности культурных растений.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **16** человек, из них **6** докторов наук по специальности 1.5.11. Микробиология, участвовавших в заседании, из **23** человек, входящих в состав совета, проголосовали: за **16**, против **0**, недействительных бюллетеней **нет**.

Председатель  
диссертационного совета  
академик РАН, д.м.н., профессор



(Дятлов Иван Алексеевич)

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
к.б.н.

(Фурсова Надежда Константиновна)

Дата оформления Заключения – 16.02.2024 г.

Печать организации, на базе которой создан диссертационный совет.