

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 03.02.2023 г. № 2
о присуждении Масленниковой Светлане Николаевне, гражданину РФ, ученой
степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Обоснование использования штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW для создания фунгицидного препарата широкого спектра действия» по специальности 1.5.11. Микробиология принята к защите 30.11.2022 г., протокол № 32 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 Масленникова Светлана Николаевна, 1989 г. рождения, в 2011 г. окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет» по специальности «Биология», является аспирантом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Марийский государственный университет», работает научным сотрудником сектора биотехнологии отдела биологических исследований в Акционерном обществе «Щелково Агрохим».

Диссертация выполнена в секторе биотехнологии отдела биологических исследований Акционерного общества «Щелково Агрохим».

Научный руководитель – Каракотов Салис Добаевич, академик РАН, доктор химических наук (специальность 2.6.10. Технология органических веществ), Акционерное общество «Щелково Агрохим», генеральный директор.

Официальные оппоненты:

Новикова Ирина Игоревна, доктор биологических наук (специальность 1.5.11. Микробиология), Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, лаборатория микробиологической защиты растений, ведущий научный сотрудник,

Марданова Айслу Миркасымовна, доктор биологических наук (специальность 1.5.11. Микробиология), доцент, Институт фундаментальной медицины и биологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра микробиологии, профессор кафедры,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрябина Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пущинский научный центр биологических исследований Российской академии наук» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Пущино Московской обл., в своем положительном заключении, подписанным кандидатом биологических наук Кочетковым Владимиром Васильевичем, старшим научным сотрудником лаборатории биологии плазмид, указала, что диссертационная работа Масленниковой Светланы Николаевны «Обоснование использования штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW для создания фунгицидного препарата широкого спектра действия», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология, является законченной и самостоятельной научной работой, в которой поставлена и

успешно решена задача создания нового высокоэффективного биопрепарата, имеющая важное значение для сельскохозяйственного производства, прежде всего в области микробиологической защиты растений. Диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, в редакции Постановлений Правительства Российской Федерации от 30.07.2014 №723, от 21.04.2016 №335, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 №650, от 28.08.2017 №1024, от 01.10.2018 №1168, от 20.03.2021 №426, от 11.09.2021 №1539, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. Микробиология.

Соискатель имеет **33** опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано **22** работы, из них **6** статей в рецензируемых изданиях, **3** патента на изобретение и **13** работ в других изданиях. Общий объем работ – 6,5 п. л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Масленникова, С.Н.** Эндофитные бактерии семян сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и ели гибридной ((*Picea abies* (L.) Karst × *Picea obovata* Ledeb) / **С.Н. Масленникова**, А.И. Шургин, В.К. Чеботарь, А.В. Щербаков, А.В. Канарский // **Вестн. Казанск. Технол. Универ.** – 2012. – Т. 15, № 16. – С. 175-178.

2. **Масленникова, С.Н.** Ризосферные бактерии сеянцев *Pinus sylvestris* L. и оценка их хозяйствственно ценных качеств / **С.Н. Масленникова**, А.И. Шургин, В.К. Чеботарь, А.В. Щербаков, А.В. Канарский // **Вестн. Казанск. Технол. Универ.** – 2012. – Т. 15, № 18.– С. 207-211.

3. **Масленникова, С.Н.** Эндофитные бактерии хвойных растений: последние исследования и перспективы применения / **С.Н. Масленникова**, А.И. Шургин, В.К. Чеботарь, А.В. Щербаков, А.В. Канарский // **Вестн. Казанск. Технол. Универ.** – 2013. – Т. 16, № 23.– С. 139-143.

4. **Масленникова, С.Н.** Биоразнообразие ризосферных микроорганизмов древесных пород / **С.Н. Масленникова**, А.И. Шургин, В.К.

Чеботарь, А.В. Щербаков, А.В. Канарский // Вестн. Казанск. Технол. Универ. – 2014. – Т. 17, № 4.– С. 193-197.

5. Чеботарь, В.К. Эндофитные бактерии как перспективный биотехнологический ресурс и их разнообразие / В.К. Чеботарь, А.В Щербаков, Е.Н. Щербакова, С.Н. Масленникова, А.Н. Заплаткин, Н.В. Мальфанова // Сельскохоз. Биол. – 2015. – Т. 50, № 5. – С. 648-654.

6. Chebotar, V.K. Endophytic bacteria of woody plants as the basis of complex microbial preparations for agriculture and forestry / V.K. Chebotar, A.V. Shcherbakov, S.N. Maslennikova, A. N. Zaplatkin, A.V. Kanarskiy, A.A. Zavalin // Russ. Agricult. Sci. – 2016. – Vol. 42, № 5. – P. 339-342.

7. Пат. 2711873 РФ № 2019120508. Бактериальный штамм *Pseudomonas asplenii* 11RW для защиты растений от болезней / С.Н. Масленникова, С.Д. Каракотов. – Заявл. 02.07.2019; опубл. 23.01.2020, Бюл. № 3. – 9 с.

8. Пат. 2752903 РФ № 2021103338. Смесь бактериальных штаммов, обладающая целлюлозолитической и фунгицидной активностью / С.Н. Масленникова, С.Д. Каракотов. – Заявл. 11.02.2021; опубл. 11.08.2021, Бюл. № 23. – 11 с.

9. Пат. 2778562 РФ № 2022104539. Смесь бактериальных штаммов, обладающая азотфиксацией, фосфор- и калиймобилизацией активностью / С.Н. Масленникова, А.С. Петровский. – Заявл. 22.02.2022; опубл. 22.08.2022, Бюл. № 24. – 10 с.

На диссертацию и автореферат поступило 5 положительных отзывов от:

(1) академика РАН, д-ра биол. наук, профессора **Власенко Натальи Григорьевны**, главного научного сотрудника Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН, п. Краснообск, Новосибирская обл., содержит замечание об отсутствии в автореферате данных по защите зерновых культур, заявленных в разделе «Научная новизна»; (2) д-ра биол. наук, профессора РАН **Гудкова Сергея Владимировича**, руководителя Центра биофотоники Федерального исследовательского центра «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук», г. Москва – без замечаний; (3) канд. биол. наук **Пуртова Юрия Александровича**, старшего

научного сотрудника лаборатории функциональной геномики и клеточного стресса Института биофизики клетки Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Пущинский научный центр биологических исследований Российской академии наук», г. Пущино, содержит замечание: «целесообразно дополнить исследование данными о хранении разработанного препарата при температуре выше 4-6°C»; (4) канд. с.-х. наук **Юрченко Евгении Георгиевны**, заведующей Научного центра «Захиста та біотехнологія рослин» Східно-Кавказького федераційного наукового центру садівництва, виноградарства, виноделия, г. Краснодар – без замечаний; (5) д-ра біол. наук **Волкова Михаила Юрьевича**, професора кафедри іммунології та біотехнології Московської державної академії ветеринарної медицини та біотехнології імені К.І. Скрябіна, г. Москва – без замечаний.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что доктор биологических наук Новикова Ирина Игоревна является признанным специалистом в сфере микробиологической защиты растений, имеет научные публикации в сфере исследований, соответствующих кандидатской диссертации Масленниковой С.Н. (**Appl. Biochem. Microbiol.** – 2022. – Vol. 58, № 3. – Р. 329-335; **Защита Карантин Раст.** – 2022. – № 4. – С. 10-18; **Сельскохоз. Биол.** – 2019. – Т. 54. – № 5. – С. 1002-1013; Т. 54, № 5. – С. 1024-1040; 2020. – Т. 55, № 3. – С. 421-438; 2021. – Т. 56, № 3. – С. 511-522; Т. 56, № 5. – С. 910-923; **Пат. РФ № 2744343.** – 2021; **Agron. Res.** – 2020. – Vol. 18, № 4. – Р. 2436-2448; 2021. – Vol. 19, № 3. – Р. 1617-1626; **Аграр. Наука.** – 2019. – № S3. – С. 54-59; **Аграр. Науч. Журн.** – 2019. – № 5. – С. 8-14; **Russ. J. Gen. Chem.** – 2018. – Vol. 88, № 13. – Р. 2937-2947; Vol. 88, № 13. – Р. 2982-2989; **Прикл. Биохим. Микробиол.** – 2018. – Т. 54, № 5. – С. 546-552);

доктор биологических наук, доцент Марданова Айслу Миркасымовна является признанным специалистом в области микробиологии и вирусологии, диагностики и профилактики заболеваний растений, имеет научные публикации в сфере исследований, соответствующих кандидатской диссертации Масленниковой С.Н. (**Genes (Basel).** – 2022. – Vol. 13, № 3. – Р. 409; **BioNanoSci.** – 2022. – Vol. 12. – Р. 160-169; 2019. – Vol. 9. – № 2. – Р. 515-

520; **Res. Crops.** – 2021. – Vol. 22. – P. 49-53; **Rhizosphere.** – 2021. – Vol. 20. – P. 100449; **mSphere.** – 2021. – Vol. 6, № 2. – P. 1-16; **World J. Microbiol. Biotechnol.** – 2019. – Vol. 35, № 12. – P. 181; **Учен. Зап. Казан. Ун-та. Сер. Естеств. Науки.** – 2019. – Т. 161, № 3. – С. 459-471; 2018. – Т. 160, № 3. – С. 395-418; **Data Br.** – 2019. – Vol. 23. – P. 103643; 2018. – Vol. 21. – P. 2504-2509; **Микробиология.** – 2018. – Т. 87, № 4. – С. 356-365; **Достиж. Науки Техн. АПК.** – 2018. – Т. 32, № 3. – С. 34-39; **Сельскохоз. Биол.** – 2018. – Т. 53, № 6. – С. 1274-1284; **FEBS Open Bio.** – 2018. – Vol. 8, № S1. – P. 202).

Назначение ведущей организации обосновано широкой известностью ее достижений в области экологии, физиологии и биохимии микроорганизмов, использования микроорганизмов в биотехнологии, наличием публикаций в сфере исследований, соответствующей кандидатской диссертации Масленниковой С.Н. (**Microorganisms.** – 2022. – Vol. 10, № 1; 2021. – Vol. 9, № 4; **Appl. Biochem. Microbiol.** – 2020. – Vol. 56, № 3. – P. 298-305; Vol. 56, № 4. – P. 473-482; **Proceedings.** – 2020. – Vol. 66, № 1; **Microbiol. Resour. Announc.** – 2020. – Vol. 9, № 40. – e00892-20; **Appl. Microbiol. Biotechnol.** – 2020. – Vol. 104, № 18. – P. 7979-7989; **Истор. Науки Техн.** – 2020. – № 6. – С. 59-78; **Защита Окруж. Среды Нефтегаз. Компл.** – 2020. – № 4(295). – С. 10-14; **Прикл. Биохим. Микробиол.** – 2020. – Т. 56, № 3. – С. 257-265; **Микробиология.** – 2020. – Т. 89, № 2. – С. 247-251; **J. Anal. Chem.** – 2019. – Vol. 74, № 13. – P. 1355-1361; **Генетика.** – 2019. – Т. 55, № 12. – С. 1476-1480; **Пат. РФ** № 2646160. – 2018; **Агробиология.** – 2018. – № 10. – С. 54-66), а также наличием ученых, являющихся авторитетными специалистами по теме диссертации Масленниковой С.Н.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана технология получения экспериментального образца микробиологического фунгицида для сельского хозяйства на основе штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW, обладающего широким спектром действия;

предложен состав питательной среды и условия глубинного периодического культивирования штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW на минеральной среде с мелассой при температуре $30\pm2^{\circ}\text{C}$, $\text{pH}=7,25\pm0,2$ при

непрерывном перемешивании и аэрации в течение 9 ч до достижения титра жизнеспособных клеток 10^{10} КОЕ/мл;

доказано, что экспериментальный образец препарата на основе штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW с титром жизнеспособных клеток не менее 10^9 КОЕ/мл эффективен для обработки вегетирующих растений яблони (для защиты от парши, мучнистой росы и плодовой гнили) и винограда (для защиты от серой гнили, милдью и оидиума), за счет синтеза сидерофоров и летучих экзометаболитов, обладающих антимикробным действием и подавляющих развитие возбудителей болезней;

введено понятие об основных механизмах антагонистического действия штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW против возбудителей болезней сельскохозяйственных растений, заключающегося в продукции низкомолекулярных соединений – сидерофоров, активно связывающих железо, а также летучих соединений, ингибирующих развитие мицелия и конидий фитопатогенных грибов; а также понятие о стимулирующей рост растений активности штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW, объясняющейся его способностью синтезировать основной фитогормон типа ауксинов, растворять неорганические фосфаты, продуцировать аммоний и летучие соединения, способствующие росту растений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано наличие фунгицидных свойств штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW, что расширяет границы применения антимикробного потенциала штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW против грибных заболеваний в сельском хозяйстве;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования: микробиологических (культивирование микроорганизмов, микроскопирование, изучение морфологических, культуральных, физиологических признаков, определение фитогормональной, фунгицидной и бактерицидной активностей, анализ синтеза сидерофоров, активности летучих соединений, определение фосфатмобилизующей активности, определение титра жизнеспособных клеток суспензий), биотехнологических (подбор питательной среды и оптимальных

условий культивирования), биохимических (анализ активности протеаз, липаз, оксидаз, каталаз, тесты на утилизацию глюкозы, инозита, сорбита, реакция Фогеса-Проскауэра, синтез сероводорода), биологических (отбор растительных и почвенных образцов для микробиологического анализа, проведение вегетационных опытов в лабораторных и полевых испытаниях), а также методы статистической обработки данных;

изложены доказательства наличия антагонистической и фитостимулирующей активности штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW в лабораторных и полевых условиях;

раскрыта причина отсутствия необходимости введения в экспериментальный образец препарата на основе *Pseudomonas asplenii* 11RW стабилизирующих добавок, в отличие от традиционного применения защитных веществ и антиоксидантов, что обоснованно высокими показателями сохранности жидкой культуры *P. asplenii* 11RW в отсутствие стабилизаторов и антиоксидантов на уровне 10^8 КОЕ/мл не менее трех лет хранения при пониженных температурах;

изучена зависимость выхода жизнеспособных клеток штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW от состава питательной среды (оптимальной средой явилась минеральная среда с мелассой), pH и температуры культивирования (оптимум температур $30\pm2^\circ\text{C}$, оптимум pH – 7,0-7,5), обеспечивающих получение культуральной жидкости с титром жизнеспособных клеток штамма 10^{10} КОЕ/мл за 9 ч роста;

проведена модернизация процесса глубинного культивирования штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW в лабораторном ферментере с рабочим объёмом 1 л и пилотном ферментере с рабочим объёмом 12 л для получения экспериментальных образцов препарата на основе штамма *P. asplenii* 11RW в полевых опытах, эффективно защищающих в полевых опытах растения яблони от парши, мучнистой росы и плодовой гнили, растения винограда – от серой гнили, милдью и оидиума, растения пшеницы – от корневых гнилей и пиренофороза, а также обеспечивающих прибавку урожайности сельскохозяйственных культур: при применении экспериментального образца препарата в норме 3 л/га на яблоне сорта Голден Делишес (прибавка

урожайности составила 0,3 кг/дерево); на винограде сорта Каберне Совиньон (0,2 кг/куст), сорта Совиньон блан (0,6 кг/куст), сорта Рислинг рейнский (0,5 кг/куст); при применении комбинированного способа обработки семян пшеницы сорта Алабуга экспериментальным образцом препарата в сочетании с протравителем Скарлет, МЭ в нормах 1,0 л/т + 0,4 л/т прибавка биологической урожайности составила 5,5 ц/га.

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

разработаны и внедрены:

Технология производства микробиологического фунгицида на основе штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW (B-13395), препарат прошел государственную регистрацию (свидетельство о государственной регистрации пестицида № 3837 от 25.10.22 г., регистрация № 018-02-3837-1 на срок по 24.10.2032 г.) – Федеральный уровень внедрения;

Депонированы в Биоресурсном Центре Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов НИЦ «Курчатовский институт» – ГосНИИГенетика, г. Москва штаммы *Pseudomonas asplenii* 11RW (B-13395), *Bacillus amyloliquefaciens* 2RW-2 (B-13578), *Bacillus aryabhatti* BR4 (B-13579), *Paenibacillus mucilaginosus* 27 (B-13582), *Bacillus mojavensis* 1RW (B-13580) (справки № 13395 от 22.04.2019 г., № 13578, № 13579, № 13580 и № 13582 от 21.01.2020 г.) – Федеральный уровень внедрения;

Депонированы в Ведомственной коллекции полезных микроорганизмов сельскохозяйственного назначения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии», г. Пушкин штаммы *Bacillus subtilis* 1ES (RCAM03132), *Bacillus* sp. 4ES (RCAM03134) (справки № 451/12 и № 453/12 от 12.12.2014 г.) – Федеральный уровень внедрения;

Защищены патентами РФ: штамм *Pseudomonas asplenii* 11RW (B-13395) (№ 2711873 от 23.01.2020 г.), штамм *Bacillus mojavensis* 1RW (B-13580) (№ 2752903 от 11.08.2021 г.); штаммы *Bacillus aryabhatti* BR4 (B-13579) и *Paenibacillus mucilaginosus* 27 (B-13582) (№ 2778562 от 22.08.2022 г.) – Федеральный уровень внедрения;

определены перспективы практического использования штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW в качестве продуцента для создания микробиологического фунгицида;

создан биопрепарат «Биокомпозит-Про, Ж» на основе штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW, который испытан в независимых демонстрационных и регистрационных полевых испытаниях, зарегистрирован и допущен к обороту на территории Российской Федерации;

представлены предложения по использованию результатов диссертационного исследования: разработанный препарат «Биокомпозит-Про, Ж» на основе штамма *Pseudomonas asplenii* 11RW рекомендован к применению для защиты яблони от парши, монилиальной плодовой гнили и мучнистой росы и для защиты винограда от милдью, оидиума и серой гнили с нормой применения препарата 1,0-3,0 л/га и рабочей жидкости 800-1000 л/га (для сельскохозяйственного производства) и с нормой применения препарата 30 мл/10 л воды и рабочей жидкости 10 л/100 м² (для личных подсобных хозяйств).

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

результаты получены с использованием сертифицированного оборудования и современных методов исследования, воспроизводимость результатов проверена с необходимым количеством повторов;

идея диссертационного исследования заключается в поиске нового штамма-антагониста фитопатогенов и обосновании возможности его применения в качестве продуцента для создания биологического средства защиты растений, опирается на анализ теоретических и экспериментальных литературных данных и обобщает опыт отечественных и зарубежных исследователей по разработке препаратов для агробиотехнологии;

установлено совпадение полученных автором результатов с ранее опубликованными в научной литературе данными других исследователей о наличии у ризосферных штаммов рода *Pseudomonas* хозяйствственно-ценных свойств, характеризующих их в качестве PGPR-бактерий (от англ. Plant growth promotion rhizobacteria – ризобактерии, способствующие росту растений), таких как фунгицидное и бактерицидное действие, фосфатомобилизующая и

фитостимулирующая активность, продукция аммония и летучих биологически активных соединений;

использованы современные методы получения и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит в планировании и выполнении следующих экспериментальных работ: создание и скрининг бактериальной коллекции, изучение культуральных, морфологических, биохимических, хозяйствственно-ценных свойств, выбор питательных сред и условий культивирования отобранного штамма, изготовление экспериментальных образцов биопрепарата, изучение их хранения и эффективности в лабораторных опытах; личном участии автора на всех этапах исследования; в обработке, оформлении и публикации полученных результатов. Отдельные эксперименты выполнены совместно с сотрудниками: к.б.н. Успенской С.Н., в.н.с. Научно-исследовательского центра токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов» – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр «Институт иммунологии» Федерального медико-биологического агентства», г. Москва; к.б.н. Якуба Г.В., с.н.с. Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», г. Краснодар; к.б.н. Кунгурцевой О.В., руководителем группы по фунгицидам ООО «Инновационный центр защиты растений», г. Санкт-Петербург; д.с.-х.н. Алейниковой Н.В., с.н.с. Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН», респ. Крым, г. Ялта; д.с.-х.н. Евсеевым В.В., в.н.с., руководителем регионального центра фитосанитарного мониторинга почв агроландшафтов по Курганской области, г. Курган.

На заседании 03.02.2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Масленниковой С.Н. ученую степень кандидата биологических наук за решение задачи создания нового высокоэффективного биопрепарата, имеющей важное значение для сельскохозяйственного производства в области микробиологической защиты растений.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **20** человек, из них **10** докторов наук по специальности 1.5.11. Микробиология, участвовавших в заседании, из **23** человек, входящих в состав совета, проголосовали: за **20**, против **0**, недействительных бюллетеней **нет**.

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

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.б.н.



(Дятлов Иван Алексеевич)

(Фурсова Надежда Константиновна)

Дата оформления Заключения – 03.02.2023 г.

Печать организации, на базе которой создан диссертационный совет.