

## Сведения о результатах публичной защиты

**Ильюшин Вадим Александрович**

**Диссертация «Биоразнообразие и физиологические особенности  
микроскопических грибов угольных отвалов»**

**Специальность 1.5.18. Микология**

Члены диссертационного совета 24.1.002.01, присутствовавшие на заседании при защите диссертации: д.б.н. Гельтман Д.В., д.б.н. Новожилов Ю.К., к.б.н. Сизоненко О.Ю., д.б.н. Аверьянов Л.В., д.б.н. Андреев М.П., д.б.н. Афонина О.М., д.б.н. Бондарцева М.А., д.б.н. Власов Д.Ю., д.б.н. Головнева Л.Б., д.б.н. Журбенко М.П., д.б.н. Змитрович И.В., д.б.н. Кирцидели И.Ю., д.б.н. Кравцова Т.И., д.б.н. Матвеева Н.В., д.б.н. Нешатаева В.Ю., д.б.н. Сытин А.К., д.б.н. Токарев Ю.С., д.б.н. Шамров И.И.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.002.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
ИМ. В.Л. КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА  
НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 26 апреля 2023 г. №158

О присуждении Ильюшину Вадиму Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Биоразнообразие и физиологические особенности микроскопических грибов угольных отвалов» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.18. Микология принята к защите 15 февраля 2023 г. (протокол заседания № 157) диссертационным советом 24.1.002.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук, 197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Аптекарский остров, ул. Профессора Попова, д. 2,

литера В, приказ Рособрнадзора № 737-448 от 04.04.2008, № 2059-2672 от 22.10.2009, № 766- 294/448 от 02.04.2010 и приказы Минобрнауки России № 67/нк от 21.02.2014, №153/нк от 15.02.2016, №33/нк от 24.01.2017, приказы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 50/нк от 03.08.2018, № 487/нк от 26.05.2021.

Соискатель Ильюшин Вадим Александрович, 1994 года рождения.

В 2016 году окончил бакалавриат, в 2018 году – магистратуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению «Биология». В 2022 году окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

Работает младшим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Ботаническом институте им. В.Л. Комарова Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории систематики и географии грибов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор биологических наук, Кирцидели Ирина Юрьевна, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический институт им. В.Л. Комарова, лаборатория систематики и географии грибов, старший научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Терехова Вера Александровна, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», профессор кафедры земельных ресурсов и оценки почв; Корнейкова Мария Владимировна, кандидат биологических наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Российский университет дружбы народов», заместитель директора по научной работе аграрно-технологического института;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений», г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Ганнибалом Филиппом Борисовичем, кандидатом биологических наук, руководителем лаборатории №2 и Казарцевым Игорем Александровичем, кандидатом биологических наук, доцентом, старшим научным сотрудником лаборатории №2, указала, что диссертация Ильюшина Вадима Александровича «Биоразнообразие и физиологические особенности микроскопических грибов угольных отвалов» является полноценной научно-квалифицированной работой, содержащей новые сведения о биоразнообразии и динамике сообществ микромицетов в техногенных экосистемах, которые могут быть использованы для разработки методов возобновления почвенных ресурсов. Производит впечатление добротного законченного исследования, имеет существенное научное и практическое значение. Безусловным достоинством работы является сравнительное исследование микобиоты хроносерий угольных отвалов в процессе их зарастания. Результаты изложены последовательно и обосновано. Диссертант владеет как классическими, так и современными методами лабораторных исследований. Работа подкреплена значительным списком опубликованных работ и описанными новыми для науки видами; характеризует автора как сложившегося опытного научного работника, способного эффективно решать возникающие перед ним задачи. Диссертационная работа «Биоразнообразие и физиологические особенности микроскопических грибов угольных отвалов», представленная на соискание учёной степени кандидата биологических наук, удовлетворяет требованиям пп. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней» (в редакции от 11.09.2021),

введенного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», а ее автор Ильюшин Вадим Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.18. Микология.

Соискатель имеет 34 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 18 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7 статей (7 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в том числе 3 статьи включены в базу данных Web of Science, 4 статьи – в Scopus).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Илюшин В.А.** *Aspergillus sibiricus* (Aspergillaceae, Eurotiales), a novel acid-tolerant species in *Aspergillus* section *Fumigati* // *Phytotaxa*. – 2022. – Vol. 531, № 1. – P. 63–72.

2. **Илюшин В.А.**, Kirtsideli I.Y., Sazanova N.A. Diversity of microfungi of coal mine spoil tips in the Magadan Region, Russia // *Current Research in Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology)*. – 2022. – Vol. 12, № 1. – P. 136–146.

3. **Илюшин В.А.**, Kirtsideli I.Y., Vlasov D.Y. Diversity of culturable microfungi of coal mine spoil tips in Svalbard // *Polar Science*. – 2022. – Vol. 32. – 100793.

4. Crous P.W., Osieck E.R., Jurjevic Z., Boers J., van Iperen A.L., Starink-Willemse M., Dima B., Balashov S., Bulgakov T.S., Johnston P.R., Morozova O.V., Pinruan U., Sommai S., Alvarado P., Decock C.A., Lebel T., McMullan-Fisher S., Moreno G., Shivas R.G., Zhao L., Abdollahzadeh J., Abrinbana M., Ageev D.V., Akhmetova G., Alexandrova A.V., Altés A., Amaral A.G.G., Angelini C., Antonín V., Arenas F., Asselman P., Badali F., Baghela A., Bañares A., Barreto R.W., Baseia I.G., Bellanger J.-M., Berraf-Tebbal A., Biketova A.Yu., Bukharova N.V., Burgess T.I., Cabero J., Câmara M.P.S., Cano-Lira J.F., Ceryngier P., Chávez R., Cowan D.A., de Lima A.F., Oliveira R.L., Denman S., Dang Q.N., Dovana F., Duarte I.G., Eichmeier A., Erhard A., Esteve-Raventós F.,

Fellin A., Ferisin G., Ferreira R.J., Ferrer A., Finy P., Gaya E., Geering A.D.W., Gil-Durán C., Glässnerová K., Glushakova A.M., Gramaje D., Guard F.E., Guarnizo A.L., Haelewaters D., Halling R.E., Hill R., Hirooka Y., Hubka V., **Илюшин В.А.** et al. Fungal Planet description sheets: 1184–1382 // *Persoonia*. – 2021. – Vol. 47. – P. 178–374.

5. **Илюшин В.А.**, Kirtsideli I.Y. Dynamics of complexes of microscopic fungi in the process of overgrowing spoil tips of coal mines in the southern tundra zone (Komi Republic) // *Mikologiya i Fitopatologiya*. – 2021. – Vol. 55, № 2. – P. 129–137.

6. **Илюшин В.А.** First find of *Cadophora antarctica* Rodr.-Andrade, Stchigel, Mac Cormack & Cano in the Arctic // *Czech Polar Reports*. – 2020. – Vol. 10, № 2. – P. 147–152.

7. Кирцидели И.Ю., Власов Д.Ю., Зеленская М.С., **Илюшин В.А.**, Новожилов Ю.К., Чуркина И.В., Баранцевич Е.П. Оценка антропогенной инвазии микроскопических грибов в арктические экосистемы (архипелаг Шпицберген) // *Гигиена и санитария*. – 2020. – Т. 99, № 2. – С. 145–151.

На диссертацию и автореферат поступило 17 отзывов от:

1. д.б.н. Александровой А.В. – в.н.с. каф. микологии и альгологии биологического ф-та Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова;
2. д.б.н. Камзолкиной О.В. – проф. каф. микологии и альгологии биологического ф-та МГУ им. М.В.Ломоносова;
3. к.б.н. Георгиевой М.Л. – с.н.с. каф. микологии и альгологии биологического ф-та МГУ им. М.В.Ломоносова;
4. к.б.н. Ивановой А.Е. – в.н.с. факультета почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова;
5. к.б.н. Качалкина А.В. – в.н.с. лаборатории почвенной микробиологии кафедры биологии почв ф-та почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова;

6. к.б.н. Кулагиной В.И. – в.н.с. лаборатории экологии почв Института проблем экологии и недропользования АН Республики Татарстан;
7. д.г.-м.н Пановой Е.Г. – проф. каф. геохимии Института наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета;
8. к.б.н. Сазановой Н.А. – с.н.с. лаб. ботаники Института биологических проблем Севера Дальневосточного отделения РАН;
9. д.б.н. Ткаченко О.Б. – г.н.с. лаб. защиты растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН;
10. к.б.н. Зеленской М.С. – с.н.с. каф. ботаники СПбГУ;
11. д.б.н. Рахимовой Е.В. – г.н.с. лаб. микологии и альгологии Республиканского государственного предприятия «Институт ботаники и фитоинтродукции» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан;
12. к.б.н. Семеновой Т.А. – с.н.с. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН;
13. к.б.н. Шабашовой Т.Г. – зав. лаб. микологии Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси и к.б.н. Беломесяцовой Д.Б. – в.н.с. этой лаборатории;
14. д.б.н. Исикова В.П. – г.н.с. лаб. энтомологии и фитопатологии Никитского ботанического сада — Национального научного центра РАН;
15. д.б.н. Переведенцевой Л.Г. – проф. каф. ботаники и генетики растений Пермского государственного национального исследовательского университета;
16. д.б.н. Веселкина Д.В. – проф. РАН, зав. лаб. биоразнообразия растительного мира и микобиоты, зам директора Института экологии растений и животных УрО РАН;
17. д.б.н. Воронина Л.В. – доц. каф. биологии и методики обучения биологии Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского.

Все отзывы положительные. В отзывах отмечено, что работа является законченным, актуальным, оригинальным и полноценным научным исследованием, выполненным на высоком методическом уровне, и является первой работой, где проведено масштабное исследование, посвященное проблеме динамики комплексов микроскопических грибов угольных отвалов; работа хорошо продумана и структурирована, написана доступным научным языком. Поставленные автором цели и задачи решены в полном объеме, полученные выводы, основанные на оригинальных результатах, убедительны и четко аргументированы. Отмечается, что в работе тщательно исследован видовой состав микобиоты отвалов разного возраста, в том числе описаны два новых вида. Особый интерес вызывает временной и широтный (биоценотический) анализ, позволяющий делать долгосрочный прогноз восстановления нарушенной среды. Кроме того, указывается, что работа отличается новизной, а проведенные исследования имеют большое практическое значение, так как понимание закономерностей формирования сообществ микромицетов в процессе восстановления нарушенных в результате антропогенного воздействия экосистем открывает возможности использования грибов в рекультивации и биоремедиации. Также отмечается, что основные результаты опубликованы в серьезных престижных научных изданиях.

В ряде отзывов имеются вопросы, замечания и комментарии.

**Александрова Алина Витальевна** отмечает: не указано к какой таксономической группе относится описанный новый вид *Variabilispora viridis*; роды *Rasamsonia*, и *Talaromyces* отнесены к семейству *Aspergillaceae* (стр. 19), в то время как они относятся к семейству *Trichocomaceae*. Считает, что это ответственность не столько автора работы, сколько составителей базы данных Index Fungorum.

**Иванова Анна Евгеньевна** высказывает редакторские замечания: не указано, какие показатели (присутствие, частота встречаемости или обилие видов) автор использовал для кластерного анализа и анализа методом

главных компонент; считает неудачным название к рис. 9: корректнее написать «прирост числа видов»; отмечает, что на рис.13 и 14 не указаны температуры культивирования и возраст культур. Спрашивает, связано ли более быстрое восстановление естественной почвенной микобиоты в суровых полярных условиях Шпицбергена исключительно с малой площадью данных отвалов? Или исходно менее богатым разнообразием грибов в фоновых почвах и их большей приспособленностью к развитию в экстремальных условиях, в том числе на техногенных грунтах? Какие грибы из фоновых почв Республики Коми и Магаданской области оказались не способны за то же время заселить угольные отвалы в этих регионах, обусловлено ли это их функционально-трофическими особенностями?

**Геогриева Марина Леонидовна:** отмечались ли различия в составе выделяемой микобиоты при использовании различных сред? Судя по графику на рис. 11 в исследованных регионах площадь нарушенной территории сильно различалась. Это влияло на особенности отбора образцов в каждом конкретном регионе? Выявлены ли виды/группы видов, которые можно считать индикаторами техногенных систем, связанных с добычей угля?

**Качалкин Алексей Владимирович** спрашивает: на рис. 8 показано изменение биомассы грибов, но нет данных о структуре биомассы. Если допустить, что в биомассе доминируют споры, то получается: чем старше отвал – тем больше разных спор туда «налетело», от этого и идет увеличение числа видов. Почему нет важной информации о структуре грибной биомассы? Формировались ли сообщества лишайников на отвалах? Обнаружены ли какие-нибудь лихенофильные микромицеты?

**Кулагина Валентина Ивановна интересуется:** 1) В автореферате не упоминается как, на какую глубину отбирались образцы для анализа. Отбирались смешанные образцы или точечные пробы? Сколько образцов отбиралось с каждого отвала? 2) Измерялась ли реакция среды отобранных с отвалов проб? 3) Упомянуто, что хроносерики изучались в процессе



зарастания, но про самую высшую растительность и стадии зарастания данные не приводятся. Рассчитывалась ли корреляция между микробными показателями и надземной биомассой растений (или другими показателями зарастания отвалов)?

**Панова Елена Геннадьевна** спрашивает: при глубоком биологическом выветривании (45-50 лет), механическом и химическом преобразовании угольных отвалов, включая зоны горелых отвалов, наблюдается ли образование новых минеральных фаз как результат биокосных взаимодействий?

**Сазанова Нина Александровна** отмечает: не отражено в течение какого времени восстанавливается микобиота техногенных угольных ландшафтов. Можно ли предположить, что при естественной рекультивации угольных отвалов для формирования биоты микроскопических грибов, приближающейся к показателям природных сообществ, в условиях Арктики и Субарктики должно пройти не менее 50 лет?

**Ткаченко Олег Борисович** интересуется: играют какую-либо роль в сукцессии угольных отвалов психрофильные и психротолерантные грибы в условиях Арктики?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что д.б.н. Терехова Вера Александровна является специалистом в области микологии, микробиологии, методологии биодиагностики, биоразнообразия, биомониторинга и биоремедиации; к.б.н. Корнейкова Мария Владимировна является специалистом в области микологии, экологии микроскопических грибов северных регионов России, исследования которой посвящены изучению антропогенного воздействия на микроскопические грибы; специалисты ведущей организации известны своими работами в области изучения биоразнообразия, систематики и географии микроскопических грибов и способны выявить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

описана микобиота угольных отвалов трех хроносерий в условиях Арктики; показана положительная динамика показателей численности и биомассы, увеличение видового разнообразия микроскопических грибов в хроносериях угольных отвалов; доказано, что в хроносериях отвалов постепенно формируется микобиота, характерная для природной зоны региона. При этом процессы формирования комплексов микроскопических грибов связаны с площадью нарушенной территории; установлено, что для техногенных экосистем, связанных с возгоранием породы, характерно низкое видовое разнообразие и наличие термотолерантных видов в структуре микобиоты; выявлены физиологические особенности микроскопических грибов угольных отвалов; описаны два новых для науки вида *Variabilispora viridis* и *Aspergillus sibiricus*.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: доказано низкое видовое разнообразие микроскопических грибов в хроносериях угольных отвалов в районе пос. Баренцбург, г. Воркута и г. Сусуман; применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс базовых методов исследования, как классических (сбор материала, изоляция и культивирование микромицетов, микроскопирование), так и более современных (выделение, амплификация и секвенирование ДНК, филогенетический и метаболомный анализы, электронная сканирующая микроскопия). Эти методы дали возможность получения данных о разнообразии, таксономической структуре комплексов микромицетов и физиологических особенностях отдельных видов грибов; изложены обладающие новизной результаты исследования динамики комплексов микромицетов угольных отвалов в процессе их зарастания, что позволило выявить общие закономерности формирования микобиоты хроносерий породных отвалов на широтном градиенте; раскрыта структура комплексов микромицетов техногенных экосистем, связанных с возгоранием

породы; изучены особенности физиологической адаптации микроскопических грибов к экстремальным условиям посттехногенных ландшафтов, возникших в результате добычи угля; выявлены особенности распространения изученных видов.

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

сведения о динамике сообществ микромицетов при естественном зарастании отвалов могут быть использованы для разработки методов возобновления почвенных ресурсов, решении вопросов экологии и географии микроскопических грибов; получены штаммы микромицетов, которые дополнили Коллекцию микроскопических грибов Лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, и могут быть использованы в биоремедиации и других отраслях биотехнологии; нуклеотидные последовательности представлены в базе данных NCBI GenBank и доступны для решения вопросов видовой идентификации и таксономии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовалось сертифицированное современное оборудование; воспроизводимость результатов исследования подтверждена применением разнообразных методических подходов; теория построена на проверяемых данных, согласующихся с ранее опубликованными в литературе; установлено качественное соответствие результатов автора с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике; в работе реализован комплексный подход к изучению динамики сообществ микроскопических грибов угольных отвалов; использованы авторские оригинальные данные, сведения из более ранних и современных публикаций по разнообразию, распространению и экологии микромицетов, а также информация из международных баз данных; использованы современные и классические методы сбора, обработки и анализа материала; сформулированные в диссертации положения и выводы

подкреплены убедительными фактическими данными, наглядно представленными в таблицах и рисунках. Основные результаты работы опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах из списка ВАК и баз цитирования Scopus и WoS.

Личный вклад соискателя состоит в:

планировании и выполнении исследования, постановке цели и задач, подборе методов, непосредственном участии в полевых исследованиях, выделении микроскопических грибов и их идентификации, анализе таксономической структуры выявленной микобиоты, депонировании культур, постановке экспериментов, обработке, анализе, обобщении и интерпретации полученных результатов, их апробации и подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертация решает поставленные научные задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана, логичностью изложения и обоснованностью выводов.

В ходе защиты были высказаны следующие вопросы и критические замечания:

д.б.н. И.И. Шамров: Почему Вы решили изучать физиологические особенности микроскопических грибов угольных отвалов? Что Вы понимаете под словом «адаптация»? Какие функции выполняют грибы, обладающие изученными Вами физиологическими особенностями, например, наличием комплекса лигнолитических ферментов, высокой кислотообразующей активностью, в естественных сообществах?

д.б.н. Л.Б. Головнева: Экстремофильные микромицеты – это ваш термин? Сравнивали ли Вы сообщества угольных отвалов и естественные сообщества с экстремальными условиями, например, с поверхностью скал?

д.б.н. Д.Ю. Власов: Вид *Aspergillus sibiricus* Вы характеризуете, как термотолерантный и ацидотолерантный. Следует сказать о диапазоне значений температуры и pH для этого вида. Были ли еще среди исследуемых

комплексов биполярные виды, помимо, обнаруженного Вами в Арктике, *Cadophora antarctica*?

д.б.н. М.П. Андреев: Сколько приблизительно потребуется времени, чтобы микобиота отвалов достигла качественных и количественных характеристик фоновых почв? Есть ли разница в необходимом времени для отвалов разных природных зон?

д.б.н. Н.В. Матвеева: Наблюдались ли какие-либо различия отвалов на разных сукцессионных стадиях? Проводили ли Вы исследования восстановления растительности? В ходе работы было выделено 98 видов грибов из техногенных экосистем. Что Вы можете сказать об их ареале и экологии?

д.б.н. Т.И. Кравцова: Как Вы определяли площадь нарушенной территории? В работе представлены графики, на которых показано изменение доли родов микромицетов. Динамика родов в разных сериях отвалов проявляется по-разному. Например, доля грибов рода *Penicillium* на Шпицбергене резко возрастает, в Республике Коми - скачкообразно уменьшается, а в Магаданской области – идет по синусоиде. С чем это связано?

д.б.н. Л.Б. Головнева: Что вы понимаете под термином «угольные отвалы»? Проводился ли анализ субстрата?

д.б.н. Л.В. Аверьянов: Насколько порода отвалов трех изученных хроносерий сравнима по химическому составу? Встречались ли на изученных отвалах макромицеты? Учитывались ли они при изучении процессов сукцессии? Восстанавливалась ли растительность на старых отвалах?

д.б.н. В.Ю. Нешатаева: Можно ли называть изученные Вами грибы комплексами, сообществами или микобиотой, поскольку Вы изучаете только культивируемые виды? Были ли отмечены общие виды для всех трех серий отвалов разных природных зон? Остаточный уголь в отвалах по составу в изученных отвалах различен? Влияет ли это на процесс его разложения? Что

для микроскопических грибов угольных отвалов является субстратом в природе?

д.б.н. Д.В. Гельтман: Исходя из Вашего опыта, можно ли каким-то образом ускорить сукцессию, искусственно увеличив количество пропагул микромицетов, внося субстрат из природных экосистем?

Соискатель Ильюшин В.А. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы. Им были охарактеризованы методы отбора проб, анализа субстрата и определения площади нарушенной территории, а также привел собственную аргументацию по вопросам, касающимся закономерностей развития сукцессии хроносериий угольных отвалов.

На заседании 26 апреля 2023 г. диссертационный совет принял решение за изучение динамики комплексов микромицетов угольных отвалов в процессе их зарастания присудить Ильюшину В.А. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 8 докторов наук по специальности 1.5.18. Микология (биологические науки), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 18, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель  
диссертационного совета



Гельтман Дмитрий Викторович

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Сизоненко Ольга Юрьевна

26.04.2023 г.