

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.340.05, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н. И. ЛОБАЧЕВСКОГО»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 11.12.2024 № 6

О присуждении Хедаириа Табету, гражданину Алжира, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Состав и структура альгоценозов бентали крупной эвтрофно-гипертрофной реки (на примере устьевого участка р. Ока, в пределах г. Нижний Новгород)» по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки) принята к защите 25 сентября 2024 г., протокол заседания № 5, диссертационным советом 24.2.340.05, созданным на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (603022, г. Нижний Новгород, ГСП-20, пр. Гагарина, д. 23, приказ № 1986-1388 от 07.11.2008 г., приказ о соответствии Положению № 105/нк от 11.04.2012 г.).

Соискатель Хедаириа Табет 1989 год рождения, в 2015 году с отличием окончил магистратуру государственного образовательного учреждения высшего образования «Университет Мохамед Шериф Мессадия Сук-Ахрас» Сук-Ахрас, Алжир, по направлению «Биология».

Хедаириа Табет в 2024 г. освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в очной аспирантуре Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского». Справка об обучении № 041/А выдана 28.08.2024 Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет

им. Н.И. Лобачевского» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре ботаники и зоологии Института биологии и биомедицины Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор **Охапкин Александр Геннадьевич**, профессор кафедры ботаники и зоологии Института биологии и биомедицины Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

1. **Комулайнен Сергей Федорович**, доктор биологических наук (03.01.01 Гидробиология), ведущий научный сотрудник Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук».

2. **Корнева Людмила Генриховна**, доктор биологических наук (03.00.16 - экология), доцент, главный научный сотрудник с возложением обязанностей заведующей лабораторией альгологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук».

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки **Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»** – в своем положительном заключении, составленном, кандидатом биологических наук, доцентом, ведущим научным сотрудником с возложением обязанностей руководителя группы геоботаники и сравнительной флористики Отдела флоры и растительности Севера Института биологии Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» **Патовой Е.Н.** и кандидатом биологических наук, научным сотрудником, заведующим отделом флоры и растительности Севера Федерального исследовательского центра «Коми

научный центр Уральского отделения Российской академии наук» **Дубровским Ю.А.** и утвержденном директором Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» д.б.н. **Дёгтевой С.В.**, указала, что диссертационная работа **Хедаирия Т.** представляет собой самостоятельное законченное научное исследование, цель и задачи, поставленные автором, выполнены в полном объеме. Диссертантом методически правильно собран и обработан значительный объем проб исследованной группы фототрофных донных организмов. Полученные автором результаты базируются на оригинальных данных, обработанных с использованием статистических методов. Результаты проанализированы с привлечением современных отечественных и зарубежных публикаций. Достоверность выводов не вызывает сомнений. Диссертационная работа является существенным вкладом в развитие альгологических исследований, направленных на понимание закономерностей формирования и функционирования альгоценозов бентали крупных водотоков в условиях антропогенного воздействия. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, достоверны и обоснованы новым научным материалом.

Диссертационная работа «Состав и структура альгоценозов бентали крупной эвтрофно-гипертрофной реки (на примере устьевого участка р. Ока в пределах г. Нижний Новгород)», по новизне, актуальности, объему выполненных исследований и практической значимости, достоверности полученных результатов является законченным научно-квалификационным исследованием и соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации и предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор – Хедаирия Табет, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки).

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, из которых 5 статей в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, 2 статьи в журналах РИНЦ, 3 тезисов в материалах международных, всероссийских и региональных конференций, одно учебное пособие.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Научные работы по теме диссертации:

1. **Khedairia, T.** Composition and structure of benthic algocenoses of a large eutrophic river (example of the Oka River, Russia) II. Abundance Indicators and Species

- Diversity of Communities/ T. Khedairia, A.G. Okhapkin, B.N. Yakimov // Inland Water Biology. – 2023. – №. 1 – P. 35–43 (научная статья, авторский вклад 80%, 0.56 п.л.).
2. **Khedairia, T.** Composition and ecological characteristics of diatoms of algocenoses in the benthos of the mouth of a large eutrophic–hypertrophic river (Oka River, Russia)/ T. Khedairia, A.G. Okhapkin, S.I. Genkal, A.M. Gluschenko, M.S. Kulikovskiy // Inland Water Biology. – 2022. – Vol. 15 – №. 4 – P. 415–423 (научная статья, авторский вклад 80%, 0.56 п.л.).
 3. **Khedairia, T.** Composition and structure of Benthos Algocenoses of a large Eutrophic River: I. taxonomic characteristics and Dominant species of communities (Oka River, Russia)/ T. Khedairia, A.G. Okhapkin, D.G. Fukina // Inland Water Biology. – 2022. – Vol. 15 – №. 5 – P. 555–565 (научная статья, авторский вклад 80%, 0.69 п.л.).
 4. **Khedairia, T.** Succession composition and structure of microphytobenthic communities of the large eutrophic Oka River in Russia before its confluence with the Volga River/ T. Khedairia, A. Okhapkin, V. Yakimov // Biologia. – 2024. – P. 1–15 (научная статья, авторский вклад 80%, 1 п.л.).
 5. **Хедаириа Т. М.** Диатомовые водоросли альгоценозов бентали как показатели качества воды устья р. Оки (Россия) / Т. М. Хедаириа, А. Г. Охапкин // Принципы экологии. – 2021. – Т. 10. № 3. С. 99–115 (научная статья, авторский вклад 80%, 1.06 п.л.).
 6. **Хедаириа Т.** Экологическая характеристика состава диатомовых водорослей бентосных альгоценозов устья р. Оки / Т. Хедаириа // Вопросы современной альгологии. – 2021. – Т. 1. №. 25. – С. 131–133. URL: <http://algology.ru/1650> (научная статья, авторский вклад 100%, 0.25 п.л.).
 7. Охапкин А.Г. Диатомовые водоросли как компонент донных альгоценозов устьевоего участка реки Оки / А.Г. Охапкин, **Т. Хедаириа** // Вопросы современной альгологии. – 2019. – Т. 2. №. 20 – С. 60-63. DOI: [https://doi.org/10.33624/2311-0147-2019-2\(20\)-60-63](https://doi.org/10.33624/2311-0147-2019-2(20)-60-63) (научная статья, авторский вклад 70%, 0,25 п.л.).
 8. **Хедаириа Т.** Composition and structure of the dominant species in benthos algocenoses of a large eutrophicated river (on the example of the Oka River, Russia) / Т. Хедаириа, А.Г. Охапкин // Тезисы докладов 76-й Всероссийской с международным участием школы-конференции молодых ученых, Нижний Новгород, 11-14 апреля 2023. – 2023. – С. 265 (тезисы конференции, авторский вклад 80%, 0,06 п.л.).

9. **Хедаириа Т.** Состав диатомовых водорослей устьевого участка реки Оки / Т. Хедаириа, А.Г. Охапкин // Тезисы докладов 73-й Всероссийской с международным участием школы-конференции молодых ученых, Нижний Новгород, 28–30 октября 2020 г. – 2020. – С. 218 (тезисы конференции, авторский вклад 80%, 0,06 п.л.).
10. **Хедаириа Т.** К характеристике фитобентоса реки Оки / Т. Хедаириа // Тезисы докладов 72-й Всероссийской с международным участием школы-конференции молодых ученых, Нижний Новгород, 23–26 апреля 2019 г. – 2019. – С. 270 (тезисы конференции, авторский вклад 100%, 0,06 п.л.).
11. Охапкин А.Г. Методы изучения фитобентоса пресных водоемов / А.Г. Охапкин, Е.Н. Воденеева, **Т. Хедаириа** // Экологический мониторинг. Часть X: учебное пособие, Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет. – 2019. – С. 79–95. ISBN 978-5-91326-542-5. (Учебное пособие, авторский вклад 30%, 1 п.л.).

На автореферат диссертации поступило 11 отзывов. Все отзывы положительные. В 7 отзывах имеются вопросы и замечания.

Отзывы без замечаний, следующие:

– от главного научного сотрудника лаборатории систематики и географии водных растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук», доктора биологических наук **Генкала Сергея Ивановича**;

– от ведущего научного сотрудника лаборатории ботаники Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук, доктора биологических наук **Абдуллина Шамиля Раисовича**;

– от доцента кафедры природопользования и водопользования «Института управления, экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета», кандидата биологических наук **Палагушкиной Ольги Викторовны**;

– от старшего научного сотрудника лаборатории альгологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук», кандидата биологических наук **Сахаровой Екатерины Геннадьевны**;

В отзыве профессора кафедры экологии, природопользования и биологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», профессора, доктора биологических наук **Баженовой Ольги Прокопьевны**. содержится замечание:

«...при характеристике видового состава и структуры альгоценозов бентали автор оперирует несколькими терминами, имеющими одинаковое значение – Cyanophyta, Cyanobacteriota, синезеленые, цианобактерии, цианопрокариоты. Несомненно, в настоящее время терминология в отношении этого отдела водорослей окончательно не устоялась, но в диссертационной работе желателен однозначный подход к выбору термина...».

В отзыве старшего научного сотрудника лаборатории гидробиологии Института озероведения РАН, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр РАН, кандидата биологических наук, **Русанова Александра Геннадьевича** содержится замечание:

«... В качестве замечания можно отметить то, что автор, применяя метод PERMANOVA, не приводит результатов попарного сравнения, благодаря чему в случае сравнения трех различных субстратов остается неясным были ли статистически значимые отличия видовой структуры между сообществами эпилимниона и эপিлимниона (Рис. 2б) ...».

В отзыве главного научного сотрудника отдела экологии бентоса Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», доктора биологических наук **Невровой Елены Леонидовны** содержится замечание:

«...Из замечаний хотелось бы высказать пожелание детализировать вклад в общий состав перифитона отдельных компонентов типа Heterokontophyta, поскольку из четырех отделов один относится к макрофитам, а три преимущественно к микроводорослям, причем Bacillariophyta доминирует по видовому богатству, составляя 57,3-66% состава списков на различных субстратах...».

В отзыве старшего научного сотрудника географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», кандидата биологических наук **Дороховой Марины Феликсовны** содержится замечание:

«...В Главе 3 (с. 8-9) не приведены значения абиотических параметров для лево- и правобережья устья р. Оки, однако в выводах (вывод 1, с. 22; вывод 9, с.23) неоднородность распределения этих параметров в пространстве отмечена, как и ее

влияние на видовое богатство бентосных альгоценозов и другие их характеристики...».

В отзыве научного сотрудника отдела флоры и растительности Севера с научным гербарием Института биологии Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук», кандидата биологических наук **Новаковской Ирины Владимировны** и научного сотрудника того же отдела, кандидата биологических наук **Стерляговой Ирины Николаевны** содержатся замечания:

«...в тексте диссертации приводится название цианобактерии/*Cyanobacteria* (С. 27, 28, 33, 34, 41, 47 и т.д.), цианопрокариоты/*Cyanoprokaryota* (С. 37, 112, 130, 159), синезеленые водоросли/*Cyapophyta* (С. 80, 90, 143). Считаем, что в тексте диссертации нужно придерживаться одной систематической классификации. Из текста автореферата не понятно по какой методике был проведен отбор проб, а также выявлены ли в ходе исследования инвазивные и новые виды для региона исследования ...».

В отзыве старшего научного сотрудника биологического отдела обособленного подразделения Ильменский Заповедник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Южно-Уральский Федеральный научный центр Минералогии и Геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук», кандидата биологических наук **Снитко Ларисы Вячеславовны** содержится замечание:

«... Однако, рекомендация «оптимального варианта оценки», «оптимального метода оценки» (стр. 4-5) степени сапробности, качества вод требует пояснения диссертанта: оценка должна быть объективной по всем показателям, интегральной...».

В отзыве старшего научного сотрудника лаборатории природных и антропогенных экосистем Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук», кандидата биологических наук **Егоровой Ирины Николаевны** имеются вопросы и замечания:

«...1. На мой взгляд, текст перегружен терминами. Сам текст автореферата сложно написан, что вместе с обилием различных терминов только затрудняет его восприятие. Хотя работа, в целом, достаточно понятна и проста.

2. Автором указано, что при отборе проб проводили измерения ряда физико-химических параметров воды (Глава 2, с. 7). Однако нигде в автореферате данные

результатов этих измерений не приведены и практически не обсуждаются. В выводах даны значения по минерализации воды, концентраций общего фосфора, минеральных форм азота (вывод 1, с. 22). Не ясно, чьи это данные. Если авторские, то почему это не отражено в методике и в тексте автореферата?

3. Были ли обнаружены в ходе исследований редкие, новые и/или интересные виды водорослей в районе работ? ...».

В целом, как отмечают составители всех отзывов, диссертация представляет собой законченное исследование, выполненное на высоком научном и методическом уровне, работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор – **Хедаириа Т.** – заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области изучения состава альгофлоры бентали разнотипных водоемов, структуры водорослевых сообществ, разработки критериев оценки состояния среды, биоиндикации.

Доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки. Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук» **Комулайнен С.Ф.** – известный специалист в области экологии перифитона разнотипных водоемов, трансформации структуры бентосных альгоценозов под влиянием природных и антропогенных факторов, признанный исследователь разнообразия, экологии пресноводного фитоперифитона.

Доктор биологических наук, доцент, главный научный сотрудник с возложением обязанностей заведующей лабораторией альгологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук» **Корнева Л.Г.** – признанный специалист в области экологии пресноводного фитопланктона, флористики и трансформации структуры планктонных альгоценозов под влиянием природных и антропогенных факторов, биологических инвазий.

Ведущая организация – **Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»** – является крупным исследовательским центром в области изучения биологического разнообразия и экологии гидробионтов пресноводных и морских экосистем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана новая научная идея, раскрывающая особенности динамики качественных и количественных показателей развития фитобентоса и фитоперифитона в устьевой зоне большой загрязненной и эвтрофированной реки на разных типах субстрата, что позволило выявить зональный градиент флоро-ценотических характеристик альгоценозов бентали рек Европейской России, включая влияние климата, химического состава воды, подстилающих пород и растительности;

- предложен оригинальный подход к оценке направленности изменений параметров структуры и состава фитобентоса и фитоперифитона в субстратном аспекте, констатирующий, что характер структурных изменений зависит от типа субстрата, определяя специфику динамики численности, биомассы и видового состава сообществ;

- доказана перспективность использования флористических и ценотических характеристик альгоценозов в оценке тесноты взаимодействий населения водной толщи и дна в речных экосистемах, как отражение континуальности их ценотической организации и определяющего влияния сообществ планктона на ценозы бентали;

- введены новые методические подходы, включающие комплексную сравнительную характеристику всех основных типов альгоценозов бентали (перифитон, микрофитобентос мягких грунтов) прибрежной мелководной зоны большой реки для оценки разнообразия, структуры сообществ, экологического состояния водотоков, выявлены оптимальные методы определения качества воды с использованием бентосных альгоценозов для применения в мониторинге больших эвтрофно-гипертрофных рек подзоны широколиственных лесов РФ.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказаны положения, раскрывающие влияние эвтрофно-гипертрофного типа потамопланктона, характерного для крупных рек с мягкими грунтами и слабо развитой водной растительностью, на состав и структуру перифитона и микрофитобентоса. Установлено, что взаимодействие планктонного комплекса с сообществами перифитона и микрофитобентоса отражает особенности экосистем крупных эвтрофированных рек умеренной зоны;

- применительно к проблематике диссертационного исследования, наряду с традиционными альгологическими методами, эффективно использованы методы

электронной микроскопии и разработанный алгоритм использования статистической системы R для получения статистически значимых результатов по динамике структурных характеристик альгоценозов бентали;

- изложены представления о динамике состава и структуры альгоценозов на разных типах субстратов в устьях рек умеренной зоны. Установлено, что изменение видового состава водорослей и перечня доминантов бентальных сообществ в первую очередь определяется сезонной динамикой факторов среды, тогда как ценотическая структура формируется под влиянием субстратной приуроченности, сезонности и, в меньшей степени, пространственного распределения в пределах устья реки. Эти процессы протекают на фоне антропогенного воздействия и климатических изменений;

- раскрыты закономерности вариации количественных показателей альгоценозов бентали на разных типах субстратов и в разные сезоны. Установлено, что максимальные значения для перифитонных сообществ на твердых субстратах наблюдались в конце лета — начале осени, тогда как для сообществ на мягких грунтах характерен весенний максимум после спада половодья. Эти различия отражают сочетанное влияние типа субстрата и сезонной динамики факторов среды на развитие сообществ;

- изучены основные факторы, определяющие флоро-ценотическую структуру бентосных сообществ водорослей, включая температурный режим, pH воды, прозрачность, а также выявлены сезонные и межгодовые изменения основных абиотических показателей (температура, pH, минерализация, прозрачность водных масс). Эти изменения отражают неоднородность их распределения в правобережной и левобережной рипали реки на сравнительно небольшом участке устья, формируют биотопическое разнообразие данной территории и определяют особенности проанализированных сообществ;

- проведена модернизация подходов к оценке качества воды устья р. Оки путем сравнения индекса сапробности (Пантле и Букк в модификации Сладечека) с другими показателями, принятыми в рамках Водной Рамочной Директивы ЕС. Установлено, что эпибитон и эпифитон дают более высокие оценки качества среды, чем эпипелон. Индексы выявили загрязнение от β - до α -мезосапробного уровня, а индекс Дель Уомо охарактеризовал воду как сильно загрязненную. Рекомендуются использование регионально адаптированных списков индикаторов и диатомового индекса EPI.

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

- апробированы и предложены для использования методы биомониторинга качества вод р. Ока по составу и структуре альгоценозов бентали в системе наблюдений ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС», а также оптимальные методы оценки состояния вод реки, которые лучше коррелируют с результатами химического анализа;

- определена степень сапробности вод изученных участков водного объекта и направленность изменения этих показателей, оцененных для разных сообществ в ряду наблюдений;

- создан список видов водорослей и цианопрокариот устья р. Оки, включающий 345 видов с внутривидовыми таксонами, принадлежащих к 122 родам, 34 порядкам, 11 классам и 5 отделам, дополненный сведениями по экологии, распространению и индикаторной значимости видов водорослей, который может быть использован при составлении таксономических сводок по региональной флоре, в работах по сравнительной флористике;

- представлены рекомендации для актуализации дальнейших мониторинговых исследований состояния фитобентоса и перифитона р. Оки, дальнейшего изучения состава и экологии сложно идентифицируемых групп водорослей, в том числе с применением электронной микроскопии и современных статистических подходов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

практическая часть работы выполнена с использованием стандартного оборудования, традиционных и современных методических подходов, обеспечивающих воспроизводимость результатов исследования в различных условиях, актуальных методик сбора и обработки исходных данных, применяемых в альгологических и экологических исследованиях, в том числе методами электронной микроскопии, современных статистических методов обработки данных (преобразование Хэллинджера для нормализации относительных представленностей видов, кластерный анализ на основе индексов Сёренсена и Брэя-Кёртиса, а также модели со смешанными эффектами для оценки влияния субстрата, сезона и их взаимодействий, перестановочный многомерный дисперсионный анализ PERMANOVA на основе матриц расстояний, анализ главных компонент для визуализации взаимоотношения между сообществами);

теория базируется на известных, проверяемых данных и фактах, которые согласуются с ранее опубликованными материалами по теме диссертации;

идея базируется на анализе и обобщении опыта ведущих отечественных и мировых исследований в области экологии альгоценозов бентали в рипальной зоне рек, изучении динамики состава и структурных показателей развития водорослей, выявлении и оценке степени сходства различных компонентов в составе альгофлоры, а также определении качества вод на основе различных подходов, принятых в альгоиндикации;

использованы авторские данные и материалы, полученные ранее по рассматриваемой тематике;

установлено, что полученные данные по альгофлоре и структуре водорослевых перифитонных и микрофитобентосных сообществ рипали крупной эвтрофно-гипертрофной реки в пределах водосбора Средней Волги согласуются с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике для рек Европейской части России и позволяют существенно дополнить немногочисленные сведения по экологии перифитона и фитобентоса рек юга бореальной зоны;

использованы современные методики сбора и обработки исходных данных, в том числе методы кластеризации, основанные на представительных выборочных совокупностях с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в получении исходных данных: проведение полевых работ по сбору альгологического материала на акватории устьевого района р. Оки, обработка и интерпретация полученных данных на современном методическом уровне, а также подготовка основных публикаций по выполненной работе и апробация результатов исследования на многочисленных конференциях, в том числе международных.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Не совсем понятен выбор точек отбора проб. При проведении мониторинга он может быть либо «целевым», сориентированным на воздействие конкретного фактора, либо «вероятностным», когда оценивается общее состояние водного объекта. Кроме того, как правило один из участков выбирается выше по течению за пределами населенного пункта. Конечно, возможно, автор просто стремился составить наиболее полный список видов. Не понятно также, с каких частей макрофитов отбирались пробы эпифитона.

2. Мне кажется было бы более интересно и полезно, если бы автор сосредоточился на анализе результатов исследований донных альгоценозов в

крупных равнинных реках, расположенных на импактных, урбанизированных территориях, конечно ограничившись бореальной зоной. Это позволило бы предложить какие-то новые подходы при организации исследований на таких водотоках.

Соискатель **Хедаириа Т.** согласился с частью замечаний, ответил на заданные ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию:

1. Выбор точек отбора проб был обусловлен целью нашего исследования, которая заключается в оценке состава и структуры донных водорослей в устье р. Оки в пределах города, а также в оценке качества воды в этом же участке. Этот выбор основан на возможности отобрать материал со всех выбранных субстратов (донные отложения, камни, водные растения) и получить статистически сравнимые результаты, которые могут быть использованы для дальнейших сравнений и мониторинга состояния экосистемы в будущем. Это позволит проводить более точные и объективные исследования на основе долговременных данных. Отбор проб эпифитона проводился с погруженных листьев высших водных растений.

2. В ходе нашего исследования мы обнаружили, что отсутствует достаточное количество публикаций, посвященных фитобентосу крупных равнинных рек, содержащих характеристики всех основных групп сообществ бентали, что затрудняет проведение полноценного сравнения с данными наших исследований. Большинство работ в литературе посвящено изучению отдельных сообществ (перифитон, микрофитобентос, диатомовые водоросли) в малых и средних реках.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной проблемы и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием четко сформулированных цели и задач исследования, последовательного плана и качественно выполненного исследования, грамотно составленными выводами, четко соответствующими задачам. В методологическом отношении формулировка темы исследования предполагает системный подход к изучению объекта, что находится в русле приоритетных направлений, сложившихся в науке. Выводы диссертационной работы сформулированы по существу проведенного исследования, а положения, выносимые на защиту, подтверждаются полученными результатами.

На заседании 11.12.2024 диссертационный совет принял решение за раскрытие общих закономерностей формирования состава и структуры альгоценозов бентали крупной эвтрофно-гипертрофной реки (на примере устьевого участка р. Оки в пределах г. Нижнего Новгорода), за вклад в познание закономерностей

формирования видовой структуры сообществ, разнообразия и экологии бентосных водорослей в больших реках эвтрофно-гипертрофного типа с сильно антропогенно измененным водосбором в пределах урбанизированных устьевых районов, за выявление основных направлений динамики структурных характеристик донных водорослевых сообществ в сезонном аспекте и на разных типах субстратах в условиях глобальных климатических изменений, присудить Хедаириа Т. ученой степень кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки). Работа соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов биологических наук, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15; против – нет; недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

д.б.н., профессор



 Д.Б. Гелашвили

Ученый секретарь

диссертационного совета, к.б.н.

11.12.2024

 Д.Е. Гаврилко