

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации

Севостьяновой Екатерины Александровны:

«Экологическое состояние малых водоемов урбанизированных территорий
(на примере г. Калининграда)»,

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.15 Экология

Актуальность темы диссертационного исследования

Исследования водоемов и водотоков урбанизированных территорий актуальная задача гидробиологических исследований. В условиях роста численности городского населения и увеличения антропогенной нагрузки на водные объекты, мониторинг и оценка их экологического состояния на основе гидрохимических и биологических показателей позволит своевременно принимать меры по сохранению и восстановлению их экосистем. Комплексное исследование водоемов города с использованием современных методов оценки качества воды, анализа флоры и фауны, а также изучение источников загрязнения является необходимым условием для разработки эффективных мероприятий по охране окружающей среды и устойчивому развитию городских территорий. В связи с этим тема диссертационного исследования Севостьяновой Е.А. является актуальной для современной науки и практики.

Степень обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации

Автором выполнен подробный анализ литературных источников, а также применен комплексный подход к исследованию, включающий полевые и лабораторные методы, статистическую обработку полученных результатов. Изложенные в работе данные, полученные выводы и предлагаемые рекомендации соответствуют поставленной цели и задачам исследования и отражают основное содержание работы.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и практических рекомендаций

Научная новизна работы заключается в применении автором комплексного подхода к оценке состояния разнотипных водоемов. Впервые описаны морфометрические особенности объектов исследования, на основании которых проведено их отнесение к категории «малых» водоемов. Исследован сезонный ход гидрохимических показателей, выявлены соединения биогенных элементов, которые наиболее часто превышали предельно-допустимые концентрации в исследуемых водоемах. Показано загрязнение биогенными элементами водоемов руслового типа. Установлено, что помимо характерного развития цианопрокариот, в водоемах Калининграда наблюдается «цветение» воды,

вызванное динофитовыми водорослями.

Выдвигаемые на защиту научные положения в достаточной степени обоснованы. Не подвергается сомнению теоретическая и практическая значимость исследования. Обоснована возможность использования полученных данных для разработки рекомендаций по улучшению экологической обстановки изученных водоемов, их паспортизации, а также в создании основы для дальнейших исследований аналогичных объектов города. Результаты исследования внедрены в учебный процесс и практическую деятельность Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области, что также подчеркивает значимость проведенных работ. Сформулированные Севостьяновой Е.А. рекомендации позволят повысить качество дальнейших исследований и будущих экологических мероприятий в сфере охраны природных вод и оптимизации рационального использования водных объектов.

Достоверность исследования, полученных выводов подтверждается утвержденными методиками и статистической обработкой данных с применением программных пакетов Statistica v.6.0, MS Excel, Golden Software Surfer и ArcGis. Работа прошла достаточную апробацию на международных и всероссийских конференциях. Основные результаты представлены в 21 работе, в том числе в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России (4 публикации).

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы, репрезентативность материала, полученного в результате проведенных исследований

Личный вклад Севостьяновой Е.А. состоит в первичном сборе, обработке гидрохимических, гидробиологических проб и анализе полученных результатов в соответствии с поставленной целью и сформулированными задачами исследования. Отдельные результаты, представленные в диссертации, были получены в ходе выполнения инициативной НИР 01-44-002.3 «Изучение экологического состояния городских прудов Калининграда». Положения, выносимые на защиту, и выводы основаны на материалах диссертации, соответствуют цели и задачам работы, являются вполне убедительными, что подтверждается значительным объемом оригинальных данных.

Оценка содержания и оформления диссертации

Диссертационная работа Севостьяновой Е.А. состоит из введения, 7 глав, заключения, списка литературы, приложений. Список источников представлен 181 наименованием (26 на иностранных языках). Работа изложена на 174 страницах, включающих 58 рисунков, 11 таблиц, 8 приложений. Содержание автореферата соответствует представленному в тексте диссертации материалу.

Во введении объясняется актуальность темы исследования, формулируется цель и задачи. Также рассматривается степень изученности

проблемы, в чём заключается её теоретическая и практическая значимость. В этой же части изложены основные положения диссертации, выносимые автором на защиту. Указано соответствие работы требованиям специальности. Кроме того, представлена информация о вкладе автора в исследование, а также об апробации работы и основных результатах исследований, опубликованных в научных изданиях, рецензируемых ВАК.

Первая глава *«Обзор литературных источников»* содержит подробный обзор литературы об экологическом состоянии водоемов урбанизированных территорий. Автор анализирует данные отечественных и зарубежных исследований, посвященных загрязнению водоемов и методам экологического мониторинга. Помимо этого, в главе рассмотрены современные подходы к изучению состояния водоемов, что свидетельствует о хорошем знании предметной области.

Во второй главе *«Материалы и методы»* описываются методы отбора проб, лабораторного анализа, критерии и показатели, используемые для оценки экологического состояния водоемов г. Калининграда. Представлены некоторые формулы, по которым производились расчеты индексов качества воды.

В главе 3 *«Эколого-географическая характеристика района исследования»* представлена подробная характеристика объектов исследования. Автором дается описание десяти водоемов г. Калининграда с учетом их расположения, гидрологических и морфометрических особенностей. Екатерина Александровна дифференцирует водоемы по пяти признакам: способу формирования, степени благоустроенности, проточности, бассейновой принадлежности и минерализации. Большое внимание в главе уделяется морфометрическим особенностям дна прудов, выявленным на основе собственных полевых измерений. Полученные результаты в дальнейшем используются для вычисления степени корреляционной связи с другими рассматриваемыми показателями.

В главах 4 *«Гидролого-гидрохимическая характеристика»*, 5 *«Гидробиологическая характеристика»* и 6 *«Оценка экологического состояния»* изложены результаты исследований, а также представлен анализ полученных данных. Автор систематизирует информацию, анализирует динамику изменения экологического состояния водоемов по химическим и гидробиологическим показателям. Высказываются предположения о зависимости изменения качества воды от проточности водных объектов, процессов поступления аллохтонных веществ, отмечается гетерогенность изменения химических показателей и характеристик фитопланктона мелководных экосистем. Подчеркивается неоднозначность в интерпретации результатов оценки экологического состояния городских водоемов по разным группам организмов. В данных главах приводятся иллюстрации и таблицы, которые наглядно демонстрируют результаты, обоснованность и корректность сделанных выводов.

Глава 7 *«Внешняя нагрузка»* посвящена изучению влияния туристско-рекреационной деятельности и рассредоточенной биогенной нагрузки на состояние экосистем. Приводятся описания ландшафтных особенностей, проведены расчеты фактических и допустимых биогенных нагрузок на водные

объекты. Приводимые в главе данные сопоставляются с результатами, полученными в ходе полевых съемок и лабораторных исследований.

В *Заключении* подводятся итоги исследования, где четко сформулированы пять основных выводов, соответствующих цели и поставленным задачам. Предложены конкретные рекомендации по улучшению экологического состояния водоемов Калининграда и использованию полученных данных. Представлены перспективы дальнейшей разработки темы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Диссертационная работа Севостьяновой Е.А. имеет ряд существенных достоинств, к которым относится использование комплексного подхода в исследовании состояния водоемов. Это позволяет получить более полную картину экологического состояния водных объектов на урбанизированных территориях. Полученные результаты могут быть использованы при организации экологического мониторинга других водоемов г. Калининграда. Научно-практическая ценность выводов заключается в возможности их применения, в том числе при управлении природными объектами городских территорий. Часть результатов уже внедрена и используется уполномоченными исполнительными структурами.

Замечания по работе. При всех положительных сторонах работы следует выделить замечания, которые, по мнению оппонента, могли бы повысить уровень работы и способствовать улучшению результатов исследования в дальнейшем.

1. Автором получен большой массив данных за довольно продолжительный период исследования, который было бы полезно дополнить более детальным статистическим анализом для повышения убедительности выводов. Так, несмотря на большое количество полученных автором данных, связи фитопланктона с содержанием биогенных элементов описаны неполно или не описаны вовсе. Если бы автор связал уровень развития фитопланктона с биогенной нагрузкой, то возможные причины «цветения» воды как цианопрокариотами, так и динофитовыми водорослями в разных водоемах, могли бы иметь объяснение.

2. Антропогенная нагрузка на водоемы, расположенные в городской черте может существенно отличаться. Почему осреднение результатов представлено посезонно, если в методике указывается, что отбор проб выполнялся ежемесячно? Описание ежемесячных изменений исследуемых показателей могло бы сделать исследование более информативным. Отсутствие информации о сезонных (ежемесячных) изменениях фитопланктона также не позволяет полноценно охарактеризовать трофический статус исследуемых водных объектов.

3. В списке использованных источников автор приводит методику по микробиологическому анализу воды: Общая и санитарная микробиология с

техникой микробиологических исследований /Под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блинковой, А.С. Ещиной. – Москва: Медицина, 2004. – 576 с., однако, в тексте диссертации и автореферата не приводится описания проведенных микробиологических исследований. В тексте автор упоминает, что собранные автором пробы являлись материалом для микробиологического анализа другими учеными университета. Возникает вопрос о необходимости их включения в список литературы.

4. Для характеристики качества вод по биомассе фитопланктона автор использует работу У. Мишке (Mishke, 2002), однако, ни градаций биомассы фитопланктона в главе «Материалы и методы», ни самой ссылки на данную работу в списке литературы нет.

4. В тексте диссертации и автореферата встречается различное наименование объектов исследования. Например, на стр. 41, 43, 46, 72, 74 озеро Лесное, стр. 70 пруд «озеро Лесное», на стр. 19, 43, 68, 100 и далее по тексту пруд Лесной. Возникает вопрос: почему водоем имеет различное наименование?

5. В тексте работы (стр. 100) нет ссылки на методику, по которой оценивали «степени нарушенности состава вод по гидрохимическим показателям».

6. Неясно, в какой программе был выполнен кластерный анализ (оценка уровня сходства водоемов по численности фитопланктона). В методике приводится использование программы Statistica v.6.0, однако по рисунку 47 на стр. 94 видно, что он выполнен с использованием пакета программ Primer v6. Для построения кластера использовался индекс сходства Брея-Кёртиса (что указано на рисунке), однако в главе «материалы и методы» никакой информации об этом нет.

Замечания носят рекомендательный характер и не снижают значения и актуальности проведенного исследования.

Заключение. Диссертация и автореферат кандидатской диссертации Севостьяновой Екатерины Александровны соответствует паспорту специальности 1.5.15 Экология.

Принимая во внимание актуальность изучаемой проблемы, большой объем проведенных исследований, научную новизну, теоретическую значимость и практическую ценность полученных результатов, а также возможность их внедрения в учебный процесс ряда образовательных учреждений, диссертацию Севостьяновой Е.А. «Экологическое состояние малых водоемов урбанизированных территорий (на примере г. Калининграда)» можно считать научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне.

Автореферат и опубликованные работы в полной мере отражают содержание диссертации и характеризуют результаты проведенных исследований.

Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям Положением о присуждении ученых степеней (пп. 9-11, 13, 14), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от

24.09.2013 г. № 842 с изменениями, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 20.03.2021 г. № 426, а ее автор Севостьянова Екатерина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 Экология.

Официальный оппонент

кандидат биологических наук
(03.02.10 - гидробиология), старший
научный сотрудник лаборатории
гидробиологии ГНЦ РФ ФГБНУ
«Всероссийский научно-
исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии»



Ольга Александровна
Дмитриева

29.11.2024

Государственный научный центр Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии». Адрес: ул. Дмитрия Донского 5, Калининград, Россия, 236022, тел. (4012)21-56-45. E-mail: phytob@yandex.ru

Подпись Официального оппонента Дмитриевой Ольги Александровны заверяю:

*Врио секретаря Ученого совета
Атлантического филиала
ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»
("Атлант НИРО")*



Моисенко В.В.