

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
на диссертацию Барышева Игоря Александровича
"Макрозообентос рек восточной Фенноскандии", представленную на
соискание ученой степени доктора биологических наук
(специальность 03.02.10 – "гидробиология").

Диссидентом представлены на отзыв:

1. Диссертация на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 – "гидробиология", содержащая: введение, 8 глав основного текста, заключение, выводы, список литературы из 670 источников, приложение.
2. Автореферат диссертации.

Актуальность темы исследования велика и достаточно очевидна. Она определяется: влиятельностью малых рек (преобладающих среди изученных авторами водотоков) как исходных элементов формирования крупных речных систем; недостаточной изученностью макрозообентоса разнотипных водотоков Фенноскандии; его важной, многоплановой ролью в лотических экосистемах. В водотоках изучавшегося региона эта роль особенно существенна из-за характерного для них обилия порогов и перекатов, что дополнительно увеличивает насущность темы данного исследования.

Научные результаты, выносимые автором на защиту

Представленная диссертационная работа нацелена на выявление характерных структурных и динамических особенностей макрозообентоса водотоков Восточной Фенноскандии и на изучение закономерностей реакции этих сообществ на природные и антропогенные экологические факторы. Такая цель определяет значительное разнообразие задач, решаемых для её достижения. Однако при этом диссертационное исследование характеризуется достаточной цельностью, системностью и логичностью композиции.

Работа структурирована на 8 глав. В первой из них даётся характеристика Фенноскандии, оценивается степень изученности макрозообентоса её водотоков, выделяются и анализируются основные влияющие на него факторы. Во второй – характеризуется диссертационный материал, обосновываются и излагаются методы исследования. Третья глава – таксономическая, она знакомит со составом бентонтов, содержит эколого-фаунистический и зоogeографический обзор, даёт сведения об охраняемых видах. В четвертой главе анализируются особенности количественных характеристик обилия макрозообентоса и его трофической структуры, выявляются соответствующие отличия, специфичные для различных водосборных бассейнов, и оценивается кормовая база рыб-бентофагов.

Пятая глава описывает результаты изучения пространственно-временной динамики донных сообществ. В шестой главе анализируются процессы вовлечения бентонтов в дрифт, его состав, обилие, циркадные ритмы. Седьмая глава содержит результаты анализа императивных факторов, определяющих характеристики донных сообществ. При этом особое внимание уделено роли проточных озёр, а также основным тенденциям изменений бентоценозов в речном континууме. Наконец, восьмая глава обобщает и систематизирует результаты изучения типичных антропогенных сукцессий – последствия для макрозообентоса различных форм эвтрофирования, влияния городских сточных вод, интоксикации тяжёлыми металлами, лесосплава и дальнейшей рекультивации речных порогов.

На защиту выносятся выявленные, описанные и формализованные автором закономерности: формирования типичных сообществ речного макрозообентоса Восточной Фенноскандии; их пространственной и специфической сезонной динамики в естественных и антропогенно нарушенных условиях; повышенной чувствительности местных донных сообществ к различным формам эвтрофирования.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования достаточно существенны.

Впервые на богатом, репрезентативном материале дано всестороннее описание макрозообентоса водотоков практически всей Восточной Фенноскандии. Установлены или значительно уточнены ареалы многих видов бентонтов в условиях современных климатических изменений. Вскрыты и подробно описаны закономерности формирования и динамики основных характеристик донных сообществ, включая таксономический состав, структуру и основные показатели обилия. Особо хотелось бы также отметить важность полученных результатов весьма подробного и новаторского изучения дрифта.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, достаточно высоки и обусловливаются:

- использованием стандартных методов сбора и обработки натурных данных, а также дополнительным повышением чувствительности целого ряда методов исследования благодаря их усовершенствованию автором (как, например, методы изучения дрифта);

- исключительной репрезентативностью фактического материала, отражающего состояние макрозообентоса разнотипных водотоков практически всей Восточной Фенноскандии, причём на разных створах наблюдения и в различных биотопах.

- адекватностью выбора и применения методов статистического анализа полученных данных.

Практическая значимость работы определяется:

- использованием полученных автором сведений об охраняемых видах макрозообентоса для подготовки новой редакции Красной Книги Республики Карелия;
- возможностью широкого практического использования выявленных закономерностей влияния естественных и антропогенных факторов на структуру и динамику макрозообентоса в речных экосистемах – в частности, при оценке разнообразных антропогенных воздействий на водотоки региона, в программах экологического мониторинга и производственного контроля и т.д.;
- явной полезностью представленных результатов для решения прикладных задач рационального использования речных экосистем (разработка региональной стратегии водопользования, строительное и транспортное проектирование, планирование рыбохозяйственных мероприятий, проектирование ООПТ и др.).
- очевидными перспективами использования полученных материалов в учебном процессе при подготовке специалистов и кадров высшей квалификации по специальностям "гидробиология" и "экология".

Замечания по работе:

1. Совпадают названия третьей главы и первого её раздела.
2. Периодически приводятся и используются сравнения средних арифметических значений характеристик зообентоса по водотоку в целом. Например, в автореферате в таблице 12 "Сезонные изменения средней численности и биомассы макрозообентоса в реках бассейна Онежского озера Лососинка (Л) и Шуя (Ш), (1999–2000 гг.)" сравниваются средние значения численности в реках. Однако средняя биомасса или численность бентоса в очень гетеротопных карельских водотоках – величина довольно условная, абстрактная: в одну выборку попадают характеристики сообществ плёсов и пороги с перекатами, ритрали и потамали. И действительно, автор указывает: "численность и биомасса донных сообществ значительно варьируют и на отдельных участках многократно превышают обычные значения – вплоть до 600 тыс. экз./м² и до 200 г/м². (с. 174)". То есть, локальные значения показателей весьма существенно (на несколько порядков величин) отличаются от средних.

Видимо, целесообразнее проводить такое сравнение применительно к конкретным биотопам, а не к рекам в целом.

3. В главе 3 при сравнительной оценке видового состава различных сообществ было бы уместно использовать количественные методы, например, нумерический кластерный анализ. В частности, вероятно, это позволило бы также уточнить, насколько отчётливо происходит выявленное

автором смещение границ ареалов к северу, происходит ли при этом размытие границ или они сохраняют чёткую локализацию и т.д.

4. Среди изучавшихся биотопов указываются и "скопления нитчатых водорослей" (например, в таблице 4.12 диссертации). Видимо, всё-таки не совсем корректно называть биологический объект – скопление водорослей – "биотопом" (хотя это весьма распространенная в литературе терминологическая неточность).

5. При сравнительном анализе трофической структуры изученных водотоков отмечено: "Обращает на себя внимание относительно небольшое отличие трофической структуры макрозообентоса плесов и порогов, что, вероятно, является следствием ведущей роли ландшафта в формировании донных сообществ." Было бы полезно пояснить механизм этого необычного явления. Как правило, детритофагов (собирателей и грунтоедов) на плёсах оказывается значительно больше, чем на перекатах и порогах, где детрит вымывается в силу большей транспортирующей способности потока и почти не депонируется.

6. В главе 6 "Дрифт донных беспозвоночных" при описании методики пробоотбора указано, что при исследовании суточной динамики дрифта пробы из толщи потока и с поверхности воды отбирались раздельно. А затем эти раздельно полученные данные объединялись из расчёта на единицу площади дна, и далее использовался обобщённый количественный показатель дрифта.

Представляется, что значительную ценность имел бы раздельный анализ обоих процессов. Ведь дрифт по поверхности и дрифт в потоке не только совершенно разнородны качественно, но и зависят от совершенно разных факторов окружающей среды. Тем более, что диссертация свидетельствует: автор располагает уникальными результатами синхронных наблюдений за императивными факторами, определяющими оба типа дрифта. Однако эти процессы анализируются раздельно только в таблице 6.4 (для показателей, усредненных в целом для рек Терского берега Белого моря) и в таблице 6.7 (где данные о дрифте приводятся раздельно для поверхности и толщи потока лишь для 2-х суток). Хочется пожелать диссертанту в дальнейшем использовать собранные им представительные данные для раздельного детального анализа закономерностей дрифта в потоке и по поверхности рек.

Впрочем, все приведённые замечания или формальны, или дискуссионны, или имеют, скорее, характер пожеланий о направлениях дальнейших исследований диссертанта. Они ни в коей мере не влияют на высокую оценку рассматриваемой диссертационной работы.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности

Диссертация строго соответствует Паспорту научной специальности 03.02.10 – "Гидробиология" (биологические науки) сразу по нескольким областям исследования – пункты:

4. Изучение сообществ гидробионтов (гидробиоценозов), их видовой структуры и разнообразия, межпопуляционных отношений как основы стабильности видового состава и функционирования биоценоза.

5. Изучение процессов биологической продуктивности в водоемах, трофической структуры сообществ в водных экосистемах, круговорота биогенных элементов и обменных процессов на различных экотонах (водадно, эстуарии, литоральные зоны и т. п.).

6. Изучение биogeографических аспектов распределения гидробионтов в водоемах разных типов на континентах (биолимнология) и в океанах (биноокеанология). Исследование связи продуктивности и видового разнообразия водных экосистем с гидрологическими особенностями водоемов и климатическими условиями водосборных территорий.

7. Прикладная гидробиология – изучение процессов антропогенной эвтрофикации и последствий загрязнения водоемов промышленными отходами. Исследование действия токсикантов на гидробионтов с целью определения допустимых уровней загрязнения водоемов (водная токсикология). Исследование процессов самоочищения водоемов и оценка их экологической емкости. Изучение процессов формирования качества природных вод как результата взаимодействия биотической и абиотической компоненты водной экосистемы. Разработка методов экологического мониторинга водных экосистем.

Заключение

Считаю, что в диссертации решена крупная научная проблема, имеющая важное научное и хозяйственное значение.

Полученные результаты достаточно востребованы. Их применение обеспечит существенное увеличение экологической безопасности водопользования в республике Карелия и в смежных регионах.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертационной работы.

Полученные результаты широко апробированы. По теме диссертации опубликована 91 научная работа, из них 26 статей – в рецензируемых журналах, входящих в список ВАК РФ, имеется также монография.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, соответствует паспорту научной специальности 03.02.10 – "Гидробиология" (биологические науки).

Диссертационная работа «Макрозообентос рек Восточной Фенноскандии» соответствует требованиям пп. 9-11, 13,14 «Положения о

порядке присуждения ученых степеней», принятых Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., а её автор, Игорь Александрович Барышев, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.”

Начальник научно-аналитического
отдела ООО "Эко-Экспресс-Сервис",
доктор биологических наук,
профессор

Шуйский
Владимир Феликович

ООО "Эко-Экспресс-Сервис"
195112, г. Санкт-Петербург, Заневский пр., д.32, кор.3
Тел. 8(812) 574-57-91 E-mail: ecoplus@ecoexp.ru

*Подпись Игоря Б.Ф. заверена.
Ученом наук о земле кадров Егорьев Д.И.*

