

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию КУЗМЕНКИНА ДМИТРИЯ ВИКТОРОВИЧА «**Эколого-фаунистическая характеристика пресноводных моллюсков бассейна Верхней Оби**», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология.

Актуальность работы. Моллюски являются одной из важнейших составляющих большинства водных экосистем, играя значительную роль в трансформации вещества и потока энергии. Немаловажно их значение как промежуточных хозяев плоских червей – паразитов позвоночных и человека, а также индикаторов состояния водной среды. Слабая изученность пресноводных моллюсков бассейна Верхней Оби по сравнению с другими регионами Западной Сибири, неоднократная переоценка ранга и объема многих таксонов с описанием новых видов, а также изменения гидрологического режима водоемов и уровня антропогенного воздействия подтверждают актуальность изучения пресноводных моллюсков этого региона в современных условиях, чем и обоснованы цель и задачи рассматриваемого исследования.

Научная новизна исследования. Автором работы впервые проведено целостное исследование фауны пресноводных моллюсков Верхнеобского бассейна с учетом последних таксономических изысканий, при этом выявлено 50 видов, не отмечаемых ранее для данного региона, и уточнены границы малакогеографических провинций. Соискателем впервые охарактеризовано биотопическое распределение пресноводных моллюсков в водоемах бассейна Верхней Оби и проанализировано влияние основных факторов среды на формирование их сообществ.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследования по малакофауне Верхнеобского бассейна могут быть использованы при подготовке фаунистических баз данных, а также гидробиологами и паразитологами в своих исследованиях и специалистами в области охраны природы при разработке мероприятий по сохранению биоразнообразия. Также возможно использование полученных материалов в университетских курсах зоологии беспозвоночных, гидробиологии и при проведении летней практики по этим дисциплинам.

Структура диссертации. Диссертация изложена на 200 страницах машинописного текста, содержит 25 таблиц и 53 рисунка, состоит из введения, 5 глав (анализ которых приводится ниже), выводов, списка цитируемой литературы и приложения. Список литературы включает 256 источников, в том числе 49 источников на иностранных языках.

Анализ содержания работы.

В ГЛАВЕ 1 «ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ И ИСТОРИЯ ИХ ИЗУЧЕНИЯ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ» автором проанализированы наиболее распространенные макросистемы классов *Gastropoda* и *Bivalvia*, кратко охарактеризовано разнообразие пресноводных моллюсков в различных зоогеографических регионах, рассмотрены общие особенности биологии главнейших групп пресноводных моллюсков, биоценотические связи с другими группами животных и воздействие основных факторов среды.

Соискателем отмечено, что, несмотря на достаточно длительную историю изучения моллюсков Западной Сибири (более 180 лет), водоемы бассейна Верхней Оби в этом аспекте мало привлекали внимание исследователей. Работы по установлению видового состава донной фауны (бентоса), охватывали преимущественно реки. До исследований автора по литературным данным для водоемов района было известно 85 видов пресноводных моллюсков, в том числе 57 видов брюхоногих и 28 двусторчатых.

В ГЛАВЕ 2 «РАЙОН, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ» автором уточнено принятое им определение района исследований «бассейн Верхней Оби»; на основании анализа научных публикаций охарактеризованы особенности рельефа и климата района исследований. Более подробно рассмотрены гидрография и гидрологические особенности различных типов водоемов, характерных для бассейна Верхней Оби. В частности представлены разделы, отражающие гидролого-гидрохимический режим Оби, левобережных и правобережных притоков Оби, озер и водохранилищ равнинной части бассейна.

Далее в главе представлен перечень материалов и описание методов, использованных для решения поставленных задач. Впечатляет объем обработанного материала. Автором было обследовано 149 водоемов, на которых отобрано 303 количественных и 146 качественных проб с общим числом моллюсков 7414 экз. Общий же объем изученного материала по району исследования, включая коллекции других организаций, – 15212 экз. моллюсков.

Отбор проб и обработка материала осуществлялась традиционными методами, принятыми при исследованиях подобного рода.

ГЛАВА 3 «ФАУНА ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ» представлена тремя разделами: 3.1. Систематический обзор видов моллюсков, 3.2. Оценка изученности фауны, 3.3. Зоогеографический анализ фауны.

В разделе 3.1. «Систематический обзор видов моллюсков» помещена информация о видовом составе моллюсков, встреченных в районе исследования. Для каждого вида приводятся латинское и русское названия, распространение, зоогеографическая и экологическая характеристики. Особо ценным является наличие фотографий встреченных видов с указанием местонахождения сфотографированных моллюсков, что является неоспоримым документальным подтверждением нахождения вида на обследованной территории. Автором установлено обитание в водоемах бассейна Верхней Оби 129 видов моллюсков, которые относятся к 11 семействам и 5 отрядам. Преобладающими по числу видов по оценке автора являются семейства Lymnaeidae (27 видов), Euglesidae (25 видов) и Planorbidae (23 вида).

Ценной является также работа, проведенная соискателем во временном аспекте на основе анализа литературных данных для района исследований в сравнительно-таксономическом плане. Для каждого семейства приведено видовое название, принятое на период написания литературного источника, и видовое название валидное в настоящее время, что позволяет говорить о ревизии малакофауны водоемов бассейна Верхней Оби.

В разделе 3.2. «Оценка изученности фауны» приведена информация о полноте выявления видового состава на основе построения кривой видового насыщения.

В разделе 3.3. «Зоогеографический анализ фауны» отмечен смешанный характер фауны водоемов бассейна Верхней Оби с преобладанием европейско-южнозападно-сибирских и европейско-западносибирских (западно-палеарктических) видов, при значительном участии транспалеарктических и сибирских видов. По итогам зоогеографического анализа соискателем предложена уточненная схема границ малакофаунистических провинций в пределах района исследования, в частности равнинное Верхнее Приобье, ранее принадлежащее к Алтае-Саянской провинции, включено в состав Иртышской малакофаунистической провинции.

ГЛАВА 4 «ОСОБЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ» представлена пятью разделами: 4.1. Распределение моллюсков по типам водоемов, 4.2. Распределение моллюсков по микростациям, 4.3. Встречаемость и распространение хозяйственно значимых видов, 4.4. Чужеродные виды моллюсков, 4.5. Численность и биомасса моллюсков в разных типах водоемов.

В разделе 4.1. «Распределение моллюсков по типам водоемов» соискателем выделено два уровня биотопического распределения пресноводных моллюсков: 1. тип водоема, определяемый, прежде всего гидроморфологическими особенностями и гидрологическим

режимом; 2. тип местообитания, который определяется глубиной расположения в водоеме, характером грунта, скоростью течения на данном участке и другими факторами.

Согласно полученным соискателем данным в пределах бассейна Верхней Оби, при переходе от рек к придаточным водоемам (протокам, старицам) увеличивается видовое богатство населяющих их моллюсков, а затем при переходе к пойменным и материковым озерам, пересыхающим и заболоченным водоемам оно заметно снижается. В этом же ряду постепенно легочные брюхоногие моллюски замещают переднежаберных и двустворчатых. Эта тенденция, как считает автор исследования, обусловлена значительным разнообразием условий и оптимальным сочетанием скорости течения, содержания кислорода и обилием растительности именно в придаточных водоемах рек, в то время как у двустворчатых моллюсков, в целом более требовательных к содержанию кислорода, максимум разнообразия отмечен в реках.

В разделе 4.2. «Распределение моллюсков по микростациям» указывается, что в водоемах бассейна Верхней Оби наибольшее число видов и максимальная численность моллюсков отмечены на участках водоемов с зарослями полупогруженной высшей водной растительности. При этом отмечено, что указанные участки характеризуются сложной структурой сообществ моллюсков.

В разделе 4.3. «Встречаемость и распространение хозяйственно значимых видов» отмечается, что в водоемах бассейна Верхней Оби соискателем обнаружено 15 видов моллюсков, которые могут выступать в качестве промежуточных хозяев трематод возбудителей описторхоза и фасциолеза, формируя природные очаги заболеваний.

В разделе 4.4. «Чужеродные виды моллюсков» указывается, что в составе малакофауны региона отмечен один чужеродный вид – живородка обыкновенная *Viviparus viviparus* (L.), вселение которого датируется началом 1990-х годов. Соискателем проанализировано состояние популяции вида-вселенца, в частности охарактеризована изменчивость морфометрических индексов раковин как в популяции в целом, так и в ходе онтогенеза. Изменчивость раковины *V. viviparus* из Новосибирского водохранилища, как установлено автором, существенно ниже, чем у других брюхоногих, что может быть обусловлено малым генетическим разнообразием основателей популяции вселенца. Отмечено, что, находясь в «фазе взрыва численности», особи из популяции вида-вселенца имеют большие линейные размеры и скорость роста по сравнению с европейской популяцией. Дан неблагоприятный прогноз для экосистем бассейна Оби в отношении вида-вселенца, так как следует ожидать дальнейшего распространения *V. viviparus*, в том числе и в водоемах поймы Оби ниже плотины Новосибирской ГЭС, и изменения потока энергии в водоемах, заселенных живородкой.

ГЛАВА 5 «ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЛЮСКОВ В ВОДОЁМАХ БАСЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ» представлена тремя разделами: 5.1. Гидрологические особенности, 5.2. Тип грунта и обилие растительности, 5.3. Антропогенные изменения субстратов водоемов, в которых рассмотрено влияние поименованных факторов на видовое богатство и обилие моллюсков.

В целом выявлено, что видовое богатство выше в постоянных, проточных водоемах, но уменьшается с увеличением скорости течения. Максимум видов отмечен на глубинах от 0,2 до 0,4 м. Предпочитаемым биотопом являются илистые грунты, при этом максимальная численность моллюсков зарегистрирована в биотопах при относительно редкой растительности. Исследование автором видового богатства и обилия моллюсков в измененных при строительстве гидротехнических сооружений биотопах выявило, что в условиях равнинной части бассейна строительство гидротехнических сооружений, сопровождающееся появлением твердых субстратов, приводит к значительному изменению видового состава и снижению общей численности моллюсков, а в горных районах – заиливание илистых грунтов к замещению реофилов стагнофилами.

Выводы по представленной работе в целом соответствуют цели и задачам исследований. В диссертации поставлена и решена актуальная задача оценки современного состава пресноводных моллюсков водоемов бассейна Верхней Оби, выявлены зоогеографическая структура и особенности их биотопического распределения. Проанализировано влияние ряда факторов среды на видовое богатство и численность моллюсков из различных таксономических групп, а также оценено практическое значение аборигенных и чужеродных видов.

Структура и оформление. Работа хорошо структурирована, результаты исследования подтверждены обширным оригинальным фактическим материалом, который тщательно проанализирован. Обращает на себя внимание высокое качество оформления работы, результаты исследования подтверждены иллюстративным материалом в виде фотографий, рисунков и таблиц. Содержание автореферата отражает структуру и содержание диссертации.

Замечания. При ознакомлении с текстом диссертационной работы выявлены некоторые недоработки. В первую очередь следует отметить неточное или же ошибочное употребление автором терминов из смежных с зоологией областей знания. Все неточности относятся к области цитирования, в частности вслед за авторами используемых в анализе работ соискатель (с. 42) повторяет ошибку в использовании термина «соленость воды», поскольку в мг/л измеряется минерализация вод, а соленость – в промилле или г/кг раствора. Зоологические объекты (*Aspidogaster conckicola*) не инфицируют, а инвазируют живые существа (с. 22), так как в эпидемиологии и паразитологии проникновение паразитов-животных в организм хозяина принято называть инвазией.

Недоработкой является также отсутствие единообразия при датировке событий, например, с. 31 «В 1829 г. барнаульский врач ... Ф.А. Геблер» двумя абзацами ниже следует «В 1851 году А.Ф. Миддендорф по итогам своих экспедиций 1842–1845 гг. » и другие случаи. Нет единообразия и при приведении латинских названий видов, так как не везде выполнены правила сокращения родовых названий при перечислении видов, например на с. 117, 122, 123, 124, 126 и др. чередуется правильное и неправильное употребление сокращений. Имеются также по тексту и незначительные технические ошибки (с. 31, 116 и др.).

Сомнительно утверждение автора в том, что «Высокие показатели биомассы моллюсков определяют их значение в качестве кормового ресурса для рыб» (с. 145). Многие старшие возрастные группы крупных пресноводных моллюсков, создающие высокую биомассу бентоса в водоеме, не являются кормовым ресурсом или составляющей кормовой базы рыб из-за превышения размеров кормовых объектов для бентофагов.

Далее, на рис. 41 и 42, характеризующих спектр питания сига, обозначения не позволяют провести анализ, так как для основных компонентов пищевого комка – гаммарид и моллюсков – нет обозначений в пределах диаграммы. Заключение (с. 148) о роли моллюсков семейств Sphaeriidae, Euglesidae и Lymnaeidae в питании рыб голословно, поскольку не приведено цифрового или графического подтверждения доли указанных семейств в питании.

В списке литературы приведено 49 источников на иностранных языках, в то время как в автореферате указан 51.

В качестве замечаний рекомендательного характера следует отметить, что желательно было бы привести данные по определенному автором материалу (число экз.) по каждому виду моллюсков хотя бы без конкретизации водоемов, а по району исследований в целом. Также, хотелось бы знать конкретное содержание понятий, используемых автором: «очень редок», «редок», «малочисленный вид», «многочисленный вид». Не лишней была бы таблица, хотя бы и в Приложении с оценкой распространенности каждого вида, а также и по их биотическому распределению. Эти фактические данные могли бы быть использованы другими исследователями в дальнейших малокологических изысканиях.

И, не совсем корректным является отнесение соискателем «Определителей...» и «Фаун...», фундаментальных обобщений крупнейших российских и украинских специалистов-малакологов к пособиям.

Несмотря на выявленные недочеты, считаю важным отметить скрупулезность исследования и успешное решение поставленных задач. Диссертация хорошо оформлена. Результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области изучения фауны России.

Работа является законченным научным исследованием и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Представленные в работе данные достоверны, заключения и выводы обоснованы. Автореферат отражает структуру и содержание диссертации в полном объеме. По теме диссертации опубликовано 16 работ, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Диссертация выполнена в соответствии с требованиями пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, а ее автор Кузменкин Дмитрий Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология.

Доктор биологических наук
(03.00.16 – экология),
профессор кафедры биологии
Государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего профессионального
образования "Омский государст-
венный медицинский университет"
Министерства здравоохранения РФ,
профессор

644099, г. Омск, ул. Ленина, 12,
тел. (3812) 23-32-89,
e-mail: siandreeva@yandex.ru

30.11.2015

 Андреева Светлана Иосифовна

