

**Отзыв официального оппонента на диссертацию Евгения Сергеевича
Бабушкина «Пресноводные моллюски бассейна реки Большой Юган
(фауна и экология)» представленную на соискание учёной степени
кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – «Зоология»**

Рецензируемая работа посвящена выявлению региональной фауны, и особенностям распределения пресноводных моллюсков на сравнительно небольшой, но труднодоступной территории в Западной Сибири. Исследуемый район входит в состав государственного заповедника «Юганский». Необходимость точной инвентаризации и мониторинга биоразнообразия в заповеднике и прилегающих к нему нефтеносных районах обуславливают практическую значимость проведённого исследования. Фундаментальное значение работы исходит из плохой изученности локальных фаун моллюсков Сибири, и факторов, которые обуславливают их формирование.

Диссертация изложена на 201 страницах и состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы и приложения. Структура работы нестандартная, так как характеристика района исследований выделена в отдельную главу (Глава 1), а история изучения моллюсков в исследуемом регионе объединена в один раздел с материалами и методами исследования (Глава 2). Не совсем понятна причина такого решения автора. При этом, замечаний к содержанию самих разделов немного. Приведённая характеристика района даёт точное и подробное (даже несколько излишне подробное) представление об условиях обитания в водоёмах бассейна Большого Югана. Обзор исследований фауны включает в себя большое число источников начиная с XVIII века и в достаточной степени раскрывает историю изучения района.

Материалы и методы исследования в целом соответствуют поставленным в работе задачам. Особо следует выделить, что автор потрудился передать часть материала (к сожалению, в работе не указано насколько большую) на хранение в коллекцию Зоологического института РАН, тем самым сделав её доступной для других исследователей. Были использованы принятые в гидробиологии качественные и количественные методы отбора проб, сочетание которых позволяет выявить фауну моллюсков достаточно полно. Не совсем понятно, по каким критериям было выбрано число дночерпательных проб, отобранных на каждой станции — от трёх до пяти. Выбор числа повторностей должен быть задан исходя из полевых экспериментов в данной местности и учитывать уровень погрешности, который автор считает допустимым в своём исследовании. Для определения

моллюсков автором ограниченно применялся «компараторный» метод, который не является надёжным и в современных исследованиях не используется. Однако в рецензируемой работе метод был применён наряду с другими подходами к определению моллюсков, что позволяет считать методический подход к видовой идентификации оправданным.

В главе 3 обобщены фаунистические результаты работы. Большую часть главы представляет аннотированный список обнаруженных моллюсков. Для каждого вида приведены карты находок в исследованном районе, дана зоогеографическая характеристика, а также кратко охарактеризованы условия обитания. Автор также привёл данные о находках моллюсков, опубликованных предшествующими исследователями и сопоставил их со своими данными. Глава информативна, и при этом написана лаконично и понятно. В конце главы приведена обобщающая зоогеографическая характеристика фауны и проведено обобщающее сравнение фауны с другими районами.

В данном разделе, однако присутствуют недочёты и спорные моменты. Раздел начинается с обсуждения принятой в рецензируемой работе системы моллюсков. Логичнее было бы поместить его в методическую часть диссертации. Не очень верным представляется утверждение автора что «ни одну из макросистем нельзя считать общепринятой» - подавляющее большинство исследований, по крайней мере по брюхоногим моллюскам, за последнее десятилетие оперирует системой предложенной P. Bouchet и J-P Rocroi (2005). Исключения могут составлять некоторые региональные фаунистические сводки, которые ввиду своей консервативности не должны являться примером. Эта же система принята и публикации Кантора с соавторами (Kantor et al. 2010), согласно которой, как это утверждается в методическом разделе приведена номенклатура моллюсков. Ситуация с систематикой моллюсков на уровне семейства и ниже не является столь однозначной и поэтому решение Евгения Сергеевича принять макросистему, разработанную Я.И. Старобогатовым с соавторами представляется оправданным.

В обсуждении опубликованных ранее данных нечасто, но попадаются ошибки, например брюхоногие моллюски *Lymnaea psilia* и *Lymnaea parapsilia* употребляются автором в качестве самостоятельных видов. В тоже время название *Lymnaea parapsilia* было предложено в качестве замещения имени *L. psilia auctorum* которое неверно употреблялось отечественными авторами. Не хватает замечаний к диагностике и фотографий, по крайне мере для спорных и трудно идентифицируемых видов. Наличие подобной информации позволило бы в дальнейшем уточнить или исправить таксономическое положение некоторых видов, необходимость в котором возникает при отсутствии устоявшейся микросистемы.

Не очень корректной представляется формулировка «принятое в нашей стране зоогеографическое районирование континентальных водоёмов». Зоогеографическое районирование – это не законодательный акт и не может быть принято в отдельной стране или административном регионе. Выбор схемы зоогеографической классификации должен исходить из целей исследования.

В главе 4 приведена характеристика населения и локальных фаун моллюсков в исследованном районе. Три подраздела посвящены подробному описанию населения моллюсков основных речных бассейнов, изученных автором. В каждом из разделов подробно описан видовой состав, приведены характеристики плотности и биомассы моллюсков (с учётом погрешностей). Подобные описания информативны и каждое из них вполне может претендовать на самостоятельное исследование. Автор взял на себя труд и отдельно описал население моллюсков в каждом из выделяемых им типов водоёмов. Охват последних широкий, что говорит о грамотном планировании полевых исследований. Последний подраздел главы содержит сопоставление и обсуждение изложенных выше данных.

Раздел, однако, можно было бы несколько улучшить, проверив заключения о различиях в видовом составе и плотности поселения моллюсков соответствующими статистическими тестами. Например при оценке видового богатства не лишним было бы построить кумулятивные кривые и рассчитать оценочное число видов. Правомерность обсуждения отдельных ветвлений дендрограммы или априорного разделения исследованных биотопов по типу/принадлежности к бассейну можно было бы проверить при помощи методов ANOSIM или PERMANOVA включённых в использованный автором статистический пакет PAST. Не очень удачным оказалось использование понятия «бассейн реки Большой Юган» как в узком смысле – без учёта бассейнов рек Малый Юган и Негусьях, так и в широком смысле – с учётом обоих притоков. Это в ряде случаев затрудняет восприятие текста. Несколько тавтологична фраза «*Гастроподы в водоемах и водотоках бассейна Большого Югана встречаются только в пригодных для обитания местах*».

Глава 5 достаточно разнородна и описывает сразу нескольких аспектов распределения моллюсков в бассейне реки Большой Юган. Раздел 5.1 посвящён исключительно двустворчатым моллюскам что вполне оправданно, так как эта группа представлена в количественных сборах значительно шире, нежели брюхоногие. В разделе 5.2 приведены сведения о динамике пресноводных моллюсков в реке Негусьях. В разделе также обсуждаются преимущественно двустворчатые моллюски, так как брюхоногие были представлены в сборах небольшим числом экземпляров. В разделе 5.3 рассматривается вклад моллюсков в общие количественные показатели макрозообентоса. Глава раскрывает

поставленные перед ней задачи. Количественные данные о распределении моллюсков чаще всего получают и обсуждают лишь в контексте общих гидробиологических работ, где таксономическая обработка моллюсков оставляет желать много лучшего. Присутствие подобного раздела в специальном малакологическом исследовании позволяет более достоверно оценить вклад отдельных видов (и более крупных таксонов) в плотность и биомассу донного населения.

Крайне благоприятное впечатление от раздела несколько омрачает излишняя гипотетичность некоторых рассуждений. Сюда относится обсуждение причин, которые по мнению автора определяют распределение моллюсков (отчасти это относится и к разделу 4.4) и рассуждения о векторах расселения моллюсков в изучаемом районе. Каждая из этих задач требует специального исследования и не может быть решена умозрительно. Тем не менее, в качестве гипотез, на проверку которых могут быть направлены дальнейшие исследования, подобные рассуждения вполне уместны. Сведения о динамике плотности поселения и биомассы моллюсков приведены без учёта погрешностей. В остальном к статистической обработке материала применимы высказанные выше (к Главе 4) замечания. Здесь же автором приведены сведения о скорости передвижении двустворчатых моллюсков, хотя методики её определения в работе не указано.

Выводы диссертационного исследования понятно сформулированы, информативны и корректно отражают результаты проведённой работы и согласуются с поставленными задачами. Список литературы объёмный и содержит значительное число источников, в том числе труднодоступных, старых публикаций и региональных изданий с ограниченным тиражом.

Основные результаты диссертации отражены в печатных работах автора. В качестве пожелания хочется порекомендовать представить результаты работы в англоязычных изданиях, что позволит сделать их доступными большему кругу специалистов. Положения, выносимые на защиту корректны и согласуются с работой.

В целом текст написан простым и понятным языком, почти не содержит опечаток, число оговорок и логических несостыковок также невелико. К неоспоримым преимуществам диссертации в целом следует отнести то, что автор провёл очень сложное и масштабное полевое исследование моллюсков, организация которого требует огромной выдержки и терпения. Для сбора и обработки коллекций моллюсков был применён целый комплекс методов, освоение которых требует больших усилий. Работа безусловно является самостоятельным исследованием. Высказанные замечания не умаляют работу, проделанную Евгением Сергеевичем.

На мой взгляд, рецензируемая работа «Пресноводные моллюски бассейна реки Большой Юган (фауна и экология)» является законченным фаунистико-экологическим исследованием. Рукопись соответствует требованиями, предъявляемым ВАК РФ, а её автор заслуживает присвоения ему искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – «Зоология».

27.02.2018

/И.О. Нехаев/

Иван Олегович Нехаев
Стажёр-исследователь (постдок)
лаборатории макроэкологии и
биогеографии беспозвоночных СПбГУ,
Кандидат биологических наук
e-mail: inekhaev@gmail.com, i.nekhaev@spbu.ru
телефон: +7(996)7650209

Федеральное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский
государственный университет». 199034, г. Санкт-
Петербург, Университетская набережная, 7/9



27.02.2018