

«Утверждаю»

Проректор по научной работе СПбГУ

проф. Аплонов Сергей Витальевич

«9» ноября 2017 г.



Отзыв ведущей организации

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» о диссертации Софии Сергеевны Звонаревой «Разнообразие и структура фауны макробентосных беспозвоночных мангровых посадок и естественных мангровых ассоциаций центрального Вьетнама», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – «гидробиология».

Изучение сукцессионных процессов является одним из приоритетных направлений современной экологии. Знания о закономерностях развития экосистемы носят не только фундаментальный характер, но также необходимы для грамотной организации мероприятий по сохранению биологического разнообразия. На решение этой проблемы и направлена рецензируемая работа.

Основной задачей диссертационного исследования являлось выявление особенностей структуры и динамики сообществ макробентосных беспозвоночных в мангровых посадках и естественных мангровых сообществах центрального Вьетнама. Автором был обработан обширный материал, собранный в ходе целенаправленной работы коллектива исследователей.

Несмотря на большой объём (266 страниц) работа написана лаконично и понятно, число опечаток невелико. Диссертация состоит из семи глав, списка литературы и приложения.

В обзоре литературы описано состояние изученности проблемы к настоящему времени. Кратко охарактеризованы исследования отдельных таксономических групп, также обоснована актуальность выбранной темы исследования. Несмотря на то, что раздел в целом написан информативно, и не перегружен лишней информацией, он содержит некоторые досадные недочёты. Например, на странице 19 указано, что «*ранние сообщения о фауне крабов устарели (Lee, 1998)*» при том, что цитированная работа в списке литературы отсутствует. Так что, что непонятно является ли работа 1998 года «ранней» или автор планировал поставить ссылку на обзор исследования фауны крабов. На странице 21 сказано, что деградация мангровых экосистем «... влияет на экономику и экологию региона». Употребление термина «экология» в данном контексте, причём ещё и в экологическом исследовании некорректно. Неочевидным является также смысл словосочетания «создание сайтов экотуризма».

Раздел «Материалы и методы» содержит сведения о районе проведения исследования, методиках сбора и обработки материала и методах его анализа. В основу работы легли сборы, выполненные на протяжении более чем десяти лет. Беспозвоночные, как правило, были определены до вида, также были оценены их количественные характеристики. Отдельно для брюхоногих моллюсков были подсчитаны индексы разнообразия. Выбранные подходы и методы отвечают поставленной цели и задачам работы, а также позволяют получить достоверные результаты. Отдельно также стоит отметить, что автор избежал типовой ошибки экологических исследований и благородумно отказался от приведения видовых определений для групп со слабо разработанной таксономической системой.

В разделе, однако, содержатся недочёты. В исследовании были использованы стандартные количественные методы, однако обоснованности выбора конкретных их модификаций (исследованная площадь, число повторностей) не приведено. Необоснованный выбор методов количественного учёта макробентоса может негативно сказаться на достоверности полученных

результатов. Сведения об определении подробно описаны лишь для моллюсков, хотя и там не указано, были ли использованы только конхологические признаки, или для идентификации привлекались признаки анатомии. Не указано место хранения изученного материала. Неясно, почему для характеристики размера изучаемых беспозвоночных были использованы преимущественно литературные, а не собственные данные. Во-первых при оценке функционального разнообразия сообщества важен фактический (а не максимально возможный) размер организма в конкретной местности. Во-вторых оригинальные данные о размере могут дать специалистам дополнительную возможность проверки правильности определений видов. Из раздела непонятно как были рассчитаны использованные индексы разнообразия: непосредственно по формулам, приведённым в тексте статьи (в MS Excel или аналогичной программе) или в специальных статистических пакетах, позволяющих считать эти индексы. Схема биогеографического деления Вьетнама на регионы, приведённая в этом разделе была бы более уместна в обзоре литературы. В тексте употребляется просторечие «сигизий», тогда как литературной формой этого слова является «сигизия». Слово «разборка» употребляется автором, когда речь идёт об определении видов (раздел 3.3 первый абзац), что затрудняет восприятие текста.

В разделе 4 изложены результаты исследования. Раздел делится на несколько крупных подразделов – в первом приведены общие сведения о фауне макробентосных беспозвоночных исследуемого региона. Во втором – описание и анализ динамики изученных сообществ. В третьем, самом большом подразделе, приведены аннотированные списки обнаруженных беспозвоночных, а также охарактеризованы особенности динамики изученных сообществ. В целом раздел написан достаточно подробно и позволяет составить представление о проведённом исследовании и обоснованности его выводов. Наибольшего внимания заслуживают подробные видовые списки беспозвоночных, которые сопровождаются указанием количества просмотренного материала, а также общими сведениями о распространении и

экологии вида в регионе. В приложении к диссертации содержатся профессионально выполненные фототаблицы моллюсков, что дополняет содержимое раздела. Само по себе составление подобного аннотированного списка может являться полноценным результатом исследования. Также обсуждаются особенности распространения и динамики отдельных таксонов, проводится сравнение оригинальных сведений с данными, полученными в ходе предшествующих исследований.

Тем не менее в разделе имеется ряд упущений. К сожалению, автором крайне скучно применяются статистические методы. По факту, анализ динамики сообществ и сравнение их структуры проведены без использования статистики, что существенно снижает достоверность полученных результатов. Автору стоило бы более осторожно относиться к констатации изменений численности, биомассы и видового богатства отдельных таксономических групп, так как при их описании, как правило, не были учтены меры рассеяния, что делает подобные выводы малообоснованными. Приведённые высокие значения среднеквадратичного отклонения (там, где они есть) говорят в пользу не очень удачного выбора системы отбора проб (а возможно и их последующей обработки). Не предпринималось также и попыток оценки теоретически возможного видового богатства в исследованных биотопах.

Аннотированные списки видов не везде содержат ссылки на литературу, по которой приведён размер или сведения о распространении и местообитании. Приведение авторства таксонов не унифицировано: в случае двух авторов их фамилии соединены или знаком «&» или написаны через запятую (традиционно для этого используется латинское «*et*»).

Разделы 5 и 6 содержат соответственно заключение и выводы, в которых кратко обобщены результаты исследования. В целом, эти разделы написаны достаточно чётко и отражают суть проведённой работы. Однако, рекомендация высаживать для восстановления мангровых посадок несколько видов деревьев вместо монокультуры представляется не связанный с результатами исследования.

Список литературы включает в себя 237 источников, из которых подавляющее большинство – на английском языке, что весьма внушительно для подобного рода исследований.

Приложение включает фотографии моллюсков, а также таблицы с количественными данными для каждого вида во все периоды исследования, что позволит использовать первичные данные, полученные диссертантом в дальнейшем при проведении аналогичных исследований.

Несмотря на высказанные замечания, большинство из допущенных автором недочётов и упущений являются типовыми для подобного рода исследований, и не должны омрачать положительного впечатления от проведённой работы. Неоспоримым преимуществом диссертационного исследования Софьи Сергеевны, по сравнению с большинством экологических работ, является большое внимание к качеству камеральной обработки материала и, в частности – к точности видовых определений. Тогда как в большинстве современных экологических исследований таксономическая обработка материала проводится крайне неграмотно.

Отдельно стоит отметить высокий уровень публикаций диссертанта. Две объёмные статьи, в каждой из которых Софья Сергеевна является главным автором опубликованы в престижных международных научных журналах, что само по себе является подтверждением важности полученных результатов и соответствия их мировому уровню. Основные результаты исследования полностью отражены в указанных публикациях.

Считаем, что рассматриваемая диссертация является комплексным законченным и самостоятельным эколого-фаунистическим исследованием, выполненным на адекватном методическом уровне. Рукопись соответствует требованиями, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени «кандидат биологических наук», а её автор заслуживает присвоения ему искомой степени.

Отзыв на диссертационную работу Софы Сергеевны Звонаревой заслушан  
и одобрен на Семинаре Лаборатории макроэкологии и биогеографии  
беспозвоночных СПбГУ, протокол № 2 от 7 ноября 2017 года.

Стажёр-исследователь (постдок)  
лаборатории макроэкологии и  
биогеографии беспозвоночных СПбГУ, к.б.н.

/И.О. Нехаев/

e-mail: i.nekhaev@spbu.ru

телефон: +7(996)7650209

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

личное письмо Нехаев И.О.  
честное слово

