

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
Федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский  
государственный университет»



С.В. Микушев

"25" Июня 2021 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Ковалевой Маргарита Александровны «Двусторчатые моллюски в сообществах макрозообентоса естественных твёрдых субстратов у берегов Крыма», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Представленная диссертация выполнена в традициях широко известного еще с советских времен академического Института биологии Южных морей (ИНБЮМ). И ныне сотрудники института успешно выполняют задачи мониторинга прибрежных акваторий Крыма. Их биота послужила объектом для выполнения многих инициативных гидробиологических работ и модельных построений организации популяционных и синэкологических биосистем планктона, бентоса и нектона. Сегодня этот регион бурно развивается. В прибрежных водах Крыма происходит активная хозяйственная деятельность, связанная с разнообразными мероприятиями мелиорации, и промысла. В этой связи особое значение приобретают современные сведения о гидробиологическом режиме прибрежных акваторий Крыма, в частности, речь идет об изучении состояния, распространения и организации фоновых биосистем макробентоса. Среди них к наиболее слабо изученным следует отнести сообщества моллюсков сверлильщиков. Очевидно, что именно обращение автора к анализу демэкологии и долговременных изменений в организации популяций и сообществ массовых в прибрежье Крыма двусторчатых моллюсков определяет основные моменты новизны и актуальности рассматриваемой диссертации.

Диссертация изложена на 191 странице, состоит из введения, 6 глав, списка литературы и приложения. Список литературы включает 190 названий, из которых 61 на иностранных языках. Результаты исследований и их обсуждение автор иллюстрирует 81 рисунок и 17 таблиц. 5 таблиц вынесены в приложение.

В водной части автор характеризует общее состояние степени изученности бентоса прибрежных акваторий п-ова Крым, постулирует относительно слабую представленность среди традиционных объектов исследования популяций и сообществ моллюсков-камнеточцев, справедливо отмечая высокую роль массовых видов моллюсков в функционировании пояса фильтраторов. Как

целевую позицию представленной диссертации М.А. Ковалева выделяет создание современных представлений о роли массовых видов двустворчатых моллюсков и их сообществ в характере биологического фона скальных ландшафтов бентали прибрежных мелководий Крыма..

Работу предваряет обзор литературы, посвященной изучению двустворчатых моллюсков и сообществ макробентоса твердых субстратов в Черном море. По сути – это критическая оценка методов и результатов предыдущих исследований. В итоге автор создает практически исчерпывающий синтез известных данных по демэкологии и синэкологии 5 изученных видов двустворчатых моллюсков в Черном море, подчеркивая высокую динамичность в прибрежье Крыма сообществ с доминирование двустворчатых моллюсков, и снова выделяя тезис об очень слабой изученности популяционных и синэкологических биосистем моллюсков-камнеточцев.

В Методическом разделе диссертации автор подробно описывает географию и специфику районов исследований – это 18 полигонов, раскиданных практически по всему побережью Крыма, включая акваторию Азовского моря. Это все участки с выходами твердых в основном осадочных (известняк, глины) и вулканических пород. В основу диссертации положен 5-ти летний цикл полевых исследований автора (2009 - 2014 гг.), в ходе которых М.А. Ковалева собрала 330 образцов, из которых 267 – это количественные пробы. Последнее обстоятельство заметно выделяет данное исследование, поскольку в основном речь идет о количественных наблюдениях на твердых субстратах с оценкой характеристик инфауны, а это очень трудоемкая неординарная процедура. Автор подробно описывает и убедительно обосновывает валидность полученных количественных данных. В целом материал для синэкологических и демэкологических исследований получен с помощью классических гидробиологических процедур количественного анализа бентоса. Объем исходных данных и их характер вполне адекватны целевым позициям диссертации. В демэкологическом анализе автор оперирует данными, полученными при анализе почти 44 тыс. экземпляров 5 видов моллюсков, из которых 3 относятся к камнеточцам: показатели обилия, морфометрии раковин, размерной и возрастной структуры локальных поселений. Для одного из видов камнеточцев *Petricolla Lithophaga* получены материалы для изучения репродуктивного цикла, а на примере мидий *Mytilus galloprovincialis* проведены исследования роста. Обработка полученных данных проведена с использованием валидных классических процедур. Корректность процедур сбора и обработки исходных данных не вызывает сомнений. Для графической визуализации их характера и статистической обработки использованы такие пакеты программ как MS Excel и Past 3,5.

В следующей третьей главе М.А. Ковалева обстоятельно описывает особенности демэкологии двух видов *Mytilidae*. Автору удалось убедительно показать, что в изученной акватории митилиды повсеместно относятся к фенообразующим видам, и по структурным параметрам их современные популяций можно рассматривать как в целом стабильные биосистемы. При этом отмечен интересный факт многолетнего тренда снижение величин обилия популяций *Mytilaster linneatus* и *Mytilus galloprovincialis* при снижении продолжительности жизни особей последнего вида. Автор интерпретирует эти изменения как ожидаемый эффект возросшей антропогенной нагрузки на прибрежную зону Крыма, но в пределах изученных биотопов отмечает также

вероятность влияние нововселенца хищника - рапаны, а также качеств субстрата на структуру популяций митилястера.

Четвертая глава диссертации посвящена анализу популяционной организации моллюсков-камнеточцев. Здесь автор акцептирует внимание на одном наиболее слабо изученном виде – *P. lithophaga*. Впервые изучена биология размножения этого вида в Черном море, дано интересное и очень убедительное описание половой структуры популяций и годового репродуктивного цикла этого вида. Для всех трех изученных видов моллюсков камнеточцев приведены характеристики их распространения в прибрежных водах Крыма, показателей обилия и структуры локальных популяций. Большое научное значение материалов этой главы обусловлен уже тем, что все три вида методически очень сложны для изучения, и редко являются объектом столь широкого анализа.

Все объекты исследований – это обычные доминанты в сообществ скальных обнажений в Черном море. Описанию это стороны организации бентоса в сублиторальных водах Крыма посвящена пятая глава. В целом – это классический очерк с описанием распространения моллюсков в бентали, типичных для них биотопов, состава сообществ, роли доминант. Основная часть исследований выполнена автором в отдельных акваториях, которые в прошлом служили полигонами работ для многих ученых. Это позволило М.А. Ковалевой построить сравнительный ряд наблюдений. В результате ей удалось выявить долговременные изменения в сообществах митилястера, при которых произошли не только смещения в их составе и трофической структуре, но и резко менялась роль доминант(ы). Очевидно новыми для науки являются практически все приведенные описания структуры сообществ видов камнеточцев. Следует отметить, что это вообще пионерные подробные описания таких биосистем в Черно море. При этом автор не только впервые описала сообщества моллюсков-камнеточцев, но и показала также их высокую представленность (типичность) в прибрежных водах Крыма.

Завершает диссертацию раздел, посвященный выявлению общих закономерностей в организации бентоса скальных выходов. В целом - это оценка всех 5 видов как фенообразующих элементов в современной организации бентоса в прибрежных водах Крыма. Автор отмечает, что здесь повсеместно на естественных твёрдых субстратах сложились типичные по структуре и устойчивые во времени поселения и сообщества двустворчатых моллюсков, характеризующиеся высокими показателями обилия. Автор справедливо наделяет все объекты своих исследований свойствами видов эдификаторов, популяции и сообществ которых являются в прибрежных водах Крыма важным элементом такого явления как пояс биофильтраторов. Как основной медиатор отмеченной пространственной вариации структуры экотипов выделенных сообществ автор выделяет свойства грунта, и главным образом по доступности (= степени твердости) для формирования плотных поселений моллюсков-камнеточцев.

Таким образом, диссертационное исследование М.А. Ковалевой следует рассматривать как крупное современное исследование механизмов организации бентоса в условиях Черного моря. Комплексный многолетний характер осуществленных автором исследований и хорошая изученность некоторых прибрежных биотопов Крыма в прошлом позволили автору провести валидный сравнительный анализ разнообразия изученных биосистем не только в

современный период, но и в долговременной перспективе. При этом автор обратила внимание на такие черты в организации сообществ макробентоса в прибрежных водах Крыма, как снижение скорости роста мидий, снижение величин обилия и резкие колебания величин обилия популяций митилид, смену доминирующих таксонов вида в биоценозах эпифауны твердых грунтов. Это несомненно очень интересные наблюдения могут оказаться затравкой для развития темы представленной диссертации. К несомненным достоинствам диссертации следует отнести также весь цикл описаний дем- и синэкологии моллюсков-камнеточцев.

Принципиальных недочетов в контексте диссертации нет. Из частных замечаний уместно отметить следующее. Если в сообществе митилястера у Карадага в многолетней динамике меняется роль и состав доминант, тогда в таком временном срезе – это уже не сообщество митилястера, а нечто более общее. В таком контексте термин сообщество митилястера логично хотя бы заключить в кавычки. Результаты изучения роста митилид автор иллюстрирует кривыми роста. На самом деле – это просто графическое представление размерного ряда средних размеров особей в ряду последовательных лет. Действительно, по этим данным можно построить кривые роста. Вызывает вопросы положение о том, что *активный вымет* половых продуктов у *Petricola lithophaga* длится около трёх месяцев – с июля по сентябрь. По «сидячему» образу жизни, высокой плодовитости и малому размеру зрелых ооцитов ясно, что самки и самцы этого вида свободно выбрасывают гаметы в воду, в которой ооциты способны к оплодотворению лишь несколько часов. Отсюда, неясны медиатор и механизм такого нерестового поведения. Ведь популяционный репродуктивный эффект в таком случае может быть достигнут только при практически единовременном вымете гамет всеми половозрелыми особями поселения. Есть ли косвенные свидетельства о периоде размножения этого вида по динамике личинок? Следует отметить, что картинки гистологических срезов гонад в таком случае могут послужить основой только для определения начала нерестовой активности моллюсков. Дешифровать по ним дальнейшие события нерестовой активности особей данного поселения с этого момента до начала периода отдыха гонады обычно не удается. Из замечаний к структуре диссертации можно отметить только неудачность приема объединения в одну главу сюжетов разделов «Результаты исследований» и «Обсуждение».

Выводы, сформулированные диссертантом, в конце работы непосредственно следуют из проведенных исследований, раскрыты в автореферате и в работах, опубликованных автором по теме диссертации. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

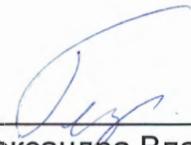
Отмеченные в отзыве замечания носят дискуссионный характер и не снижают очевидных достоинств рассматриваемой диссертации. Диссертационная работа М.А. Ковалевой представляет собой оригинальное исследование макробентоса скальных выходов прибрежных акваторий п-ова Крым. Полученные ею данные расширяют современные представления о структурно-функциональных показателях сообществ двустворчатых моллюсков в прибрежной зоне Крымского полуострова. Результаты исследований М.А. Ковалевой, несомненно, важны также для решения прикладных задач, возникающих при реализации мероприятий мелиорации, охраны природы и промысла и для теоретического обоснования системы экологического

мониторинга прибрежных акваторий Черного и Азовского морей.

Таким образом, диссертация М.А.Ковалевой «Двусторчатые моллюски в сообществах макрозообентоса естественных твердых субстратов у берегов Крыма» является научно-квалификационной работой, основанной на большом фактическом материале и имеющей существенное значение для формирования современных представлений об организации прибрежных бентосных экосистем в условиях Черного моря, что соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Ковалева Маргарита Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Отзыв ведущей организации на диссертацию Ковалёвой Маргариты Александровны подготовлен к. б. н., доцентом А.В.Герасимовой.

Доцент кафедры ихтиологии и  
гидробиологии ФГБОУ ВО "Санкт-  
Петербургский государственный  
университет", кандидат биологических  
наук (специальность 03.02.10 -  
гидробиология)

  
Герасимова Александра Владимировна

Отзыв рассмотрен и обсужден на заседании кафедры ихтиологии и гидробиологии ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет" (онлайн конференция 25 января 2021 г.), протокол № 1 и одобрен в качестве официального отзыва ведущей организации.

Заведующий кафедрой ихтиологии и  
гидробиологии ФГБОУ ВО "Санкт-  
Петербургский государственный  
университет", доктор биологических наук,  
(специальность 03.02.10 - гидробиология)

  
Максимович Николай Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»  
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб. д. 7/9,  
Тел.: +7(812) 328-20-00; e-mail: [spbu@spbu.ru](mailto:spbu@spbu.ru)  
Сайт: <https://spbu.ru/contacts/>

личную подпись  
*Герасимова А.В. и*  
ЗАВЕРЯЮ  
*Максимович Н.В.*  
заместитель начальника  
управления кадров СПбГУ  
Н. К. Корельская

