



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт океанологии им. П.П. Ширшова
Российской академии наук

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки

ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ им. П.П. ШИРШОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИО РАН)

Нахимовский проспект, д. 36, Москва, 117997,
Телефон (499) 124-61-49 (канцелярия). Телекс 441968 Океан SU.
Факс (499) 124-59-83. ОКПО 02699369, ОГРН 1037739013388
ИНН 7727083115, КПП 772701001

д.о.з. год № 13204/ *оэ/2115-260*

от _____



А.В. Соков

«23» марта 2022 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ
на диссертационную работу Журавлевой Натальи Евгеньевны
«Фауна и условия обитания гидроидных полипов (Hydrozoa) в Баренцевом море»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.12. – Зоология

Гидроидные полипы (Hydrozoa) – широко распространенные кишечнополостные, обитающие по всему миру как в пресных, так и в морских водах. Являясь важным компонентом биологических обрастаний, Hydrozoa способны наносить заметный вред различным техническим сооружениям, усиливая коррозию и меняя гидродинамическую обтекаемость в случае судовых корпусов. С другой стороны, ряд видов Hydrozoa могут быть важными индикаторами состояния окружающей среды, а также могут быть перспективны в фармакологии и медицине. При этом фаунистический состав Hydrozoa в Северном Ледовитом Океане остается слабо изученным, несмотря на все возрастающую проблему сохранения биологического разнообразия в Арктике на фоне хозяйственной деятельности человека, особенно заметной в Баренцевом и Печорском морях. Диссертационное исследование Н.Е. Журавлевой посвящено фауне Hydrozoa Баренцева моря, анализу ее биогеографической структуры и условий существования. Актуальность исследования, таким образом, не вызывает сомнений. Важность рассматриваемых в диссертации положений подтверждается публикациями автора в рецензируемых журналах.

Диссертация Н.Е. Журавлевой характеризуется значительным уровнем научной новизны. В частности, обнаружены новые для акватории виды Hydrozoa, проанализированы неизвестные ранее формы изменчивости отдельных видов, выявлена количественная структура таксоценов, рассмотрены симбиотические связи внутри класса Hydrozoa с другими представителями зообентоса.

Практическое значение данной диссертационной работы, несомненно. Описанные закономерности качественного и количественного распределения Hydrozoa позволяют прогнозировать степень возможного обрастания как постоянных гидротехнических сооружений, так и судов, с целью их своевременного ремонта и экономии топлива. Не менее важно представление о свойствах окружающей среды на основе отдельных видов Hydrozoa, выделенных в качестве индикаторных видов.

Достоверность полученных результатов обусловлена как обширным количеством проанализированного материала (включая литературные данные), так и применением современного статистического анализа данных. Используемые методы включают в себя сборы донной фауны и анализ коллекций (всего 171 траловая, 288 дночерпательных проб и еще более 2800 единиц коллекции), определение видов, подсчет показателей биоразнообразия при помощи различных индексов, экстраполяция кривых накопления, построение дендрограмм, многофакторный анализ, построение регрессий и анализ сходства.

Обоснованность защищаемых положений на основе полученных в ходе исполнения исследования результатов также не вызывает сомнений.

Личный вклад соискателя – Н.Е. Журавleva собрала и обработала значительную часть материала для исследования, проанализировала и обобщила имеющиеся литературные сведения, провела полевые наблюдения на живом материале. По материалам диссертационного исследования Н.Е. Журавлевой было опубликовано 16 работ, из них 6 в рецензируемых журналах перечня ВАК РФ, 1 коллективная монография и 1 определитель (в соавторстве).

Диссертация Н.Е. Журавлевой прошла апробацию на семинарах Лаборатории морских исследований ЗИН РАН в 2018 и 2019 гг., на отчетной сессии ЗИН РАН 2019 г., а также на целом ряде научных конференций в 2017 и 2018 гг. Основные результаты диссертационного исследования были опубликованы. Публикации соискателя соответствуют критериям ВАК.

Обзор диссертации по разделам

Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения и выводов, изложенных на 123 страницах. Основной текст сопровождается списком литературы из 207 наименований (из них 90 на иностранных языках) и 3 приложений. Работа проиллюстрирована 37 оригинальными рисунками и 7 таблицами.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы диссертации, степень ее изученности, а также указываются цели и задачи исследования. Следует отметить четко поставленные цели и задачи исследования, а также основные положения, выносимые на защиту. Указано, что фауна Hydrozoa центральной открытой части Баренцева моря остается слабо изученной, а также нет целостной картины распределения гидрополипов по акватории моря. Задачи исследования включают в себя изучение видового состава Hydrozoa на основе фондовой коллекции ЗИН РАН и по новым сборам, анализ многолетних данных по параметрам среды Баренцева моря, анализ биогеографической структуры Hydrozoa и закономерностей формирования, распределения и взаимодействия Hydrozoa с другими таксонами, выделение основных биотопов и доминирующих видов Hydrozoa. Кроме того, подробно описаны: информационная база работы, научная новизна исследования, личный вклад автора, теоретическая и практическая значимость, апробация работы, количество публикаций с участием автора по теме диссертации.

В главе 1 описывается современная изученность Hydrozoa в Баренцевом море. В подразделе 1.1 подробно описан Hydrozoa как таксон, его морфологические особенности и определительные признаки. В подразделе 1.2 обсуждается изученность фауны на примере Баренцева моря, описана история изучения начиная с XVIII века и по настоящее время, указано число известных видов для арктических морей России. В подразделе 1.3. поднимаются основные проблемы и противоречия (в первую очередь, таксономические), существующие на настоящий момент. В последнем подразделе 1.4. кратко перечислены проблемы зоогеографии Баренцева моря.

В главе 2 подробно описан район исследований, в частности – в подразделе 2.1. – географические границы Баренцева моря и геоморфология; в подразделе 2.2. – гидрологические особенности, включая температурный и соленостный режим.

Глава 3 посвящена материалам и методам исследования. Подробно описана использованная в исследовании коллекция материала, обработанные автором пробы, процесс обработки полученных коллекций. Методы статистической обработки представлены также подробно, обоснованность выбранных методов анализа не вызывает сомнений.

В главе 4 подробно описывается видовой состав Hydrozoa Баренцева моря. Указано, что суммарно в пределах исследованной акватории, с учетом нового и коллекционного

материала, отмечено 145 видов из 72 родов, 33 семейств и 3 отрядов. В подразделе 4.2 особое внимание уделено видам, отмеченным в исследуемом материале, но по которым практически отсутствуют данные в литературе. Приведены фотографии, рисунки и карты с точками обнаружения для 11 таких видов Hydrozoa; еще для 8 видов описана внутривидовая изменчивость. На наш взгляд, эта крайне обширная часть диссертационного исследования представляет особую ценность.

Глава 5 посвящена биогеографии гидроидных полипов и их количественному и качественному распределению в Баренцевом море. Продемонстрированы дендрограммы сходства видового состава, карты распределения числа видов, биомассы, вероятности межвидовых встреч, результаты регрессий количества и биомассы видов по целому ряду предикторов окружающей среды, обнаружены интересные локальные максимумы численности и биомассы отдельных видов. В целом, пространственное распределение Hydrozoa в данной главе описано четко и исчерпывающе.

В главе 6 описаны ценотические отношения Hydrozoa друг с другом, типы биотопов и биотопические предпочтения отдельных видов. Отдельно представлены взаимоотношения различных видов гидроидов с другими таксонами макробентоса. Особенно ценные рассмотренные примеры симбиотических взаимоотношений Hydrozoa с полихетами, амфиподами, усоногими раками, голожаберными и двустворчатыми моллюсками, соленогастрами и другими беспозвоночными.

В заключении автором резюмированы основные результаты исследования. Кратко описан видовой состав, самостоятельность некоторых спорных видов Hydrozoa, виды-индикаторы, биогеографические группы, количественное распределение внутри акватории Баренцева моря, основные биотопы и взаимодействие внутри Hydrozoa и между ними и другими таксонами макробентоса.

Выводы диссертации включают шесть пунктов, четко отражающих основные моменты исследования и отвечающие поставленным задачам.

Замечания к данной работе в основном частные и касаются отдельных моментов в методике и содержания отдельных глав. Так, в главе 2, посвященной характеристике Баренцева моря, не хватает вертикальной составляющей, описания распределения гидрологических параметров по глубине перемешанного и теплого атлантического слоев, что представляется важным в глубоководных частях Баренцева моря (на крайнем западе акватории, а также в районе желоба Св. Анны). Не вполне понятна приведенная карта на Рис. 3.1 – подпись гласит, что на карте представлены «условно выделенные районы», при этом не ясно, что за точки показаны на этом же рисунке в большом числе – это только

экспедиции ПИНРО и IMR с 2003 по 2019 гг., или другие станции тоже? Кажется, допущена ошибка в ссылке на таблицу 4.1, описываемую в тексте как список видов, относящихся к различным типам ареалов, тогда как в подписи к таблице значится «Сравнение *Thuiaria articulata*, *Th. lonchitis* и *Th. barentsi* по ряду морфологических параметров».

В главах 1 и 3 не хватает описания четких методологических приемов, используемых при выделении биогеографических границ; лишь кратко указано, что «границы областей каждый автор видит по-своему». В целом, биогеографическая составляющая вызывает вопросы; вероятно, это наиболее слабая часть всего диссертационного исследования. Так, в главе 5 подробно описано происхождение видов с учетом арктических, бореально-арктических, бореальных, амфибореальных и панокеанических видов, приведены диаграммы состава и карта количества бореально-арктических и арктических видов. Однако районирование как таковое в работе отсутствует – не хватает выделения непосредственно биогеографических границ с подробным описанием их критериев. Также не хватает пояснений для каждого из 19 указанных типов ареалов; в работе указаны ссылки на соответствующие работы, но хотелось бы видеть отдельный подраздел с подробным описанием и примерами высокобореально-арктических, атлантических широкобореальных и др. типов ареалов. В частности, не вполне понятен термин панокеанический. Это синоним циркумполярного, или космополитического? По наиболее распространенной на настоящий момент точке зрения, космополитические виды макробентоса либо не существуют, либо крайне редки, и существующие примеры, вероятно, являются артефактом, связанным с недостаточной таксономической изученностью отдельных комплексов видов.

Указанные замечания ни в коей мере не снижают общей высокой оценки представленной работы. Она вносит серьезный вклад в понимание фауны Hydrozoa Баренцева моря, представляет особый интерес в свете идущего активного хозяйственного освоения региона, а полученные оценки дают возможность нового понимания закономерностей распространения видов Hydrozoa и их взаимоотношений с донными сообществами.

Заключение ведущей организации

Диссертация Журавлевой Натальи Евгеньевны является законченной научно-квалификационной работой, в которой получены значимые результаты. Получено решение ряда важных задач: уточнен таксономический состав Hydrozoa в регионе, проведен анализ таксоценов, выявлены виды-эдификаторы и симбиотические между Hydrozoa и другими таксонами макробентоса. Значимость полученных автором диссертации результатов несомненна для дальнейшего развития биогеографии и экологии Северного Ледовитого океана вообще и Баренцева моря в частности. Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые результаты по актуальной теме и свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Работа Журавлевой Натальи Евгеньевны полностью отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» № 842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присвоения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12. – Зоология.

Отзыв на диссертацию и автореферат Журавлевой Натальи Евгеньевны был рассмотрен и одобрен на заседании коллоквиума лаборатории донной фауны океана Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук протокол № 1 от 21 марта 2022 г.

Зам. директора по направлению Экология морей и океанов
Доктор биологических наук по специальности 1.5.16 – Гидробиология

Гебрук Андрей Викторович

Научный сотрудник Лаборатории структуры и динамики планктонных сообществ
Кандидат биологических наук по специальности 1.5.16 – Гидробиология

Веденин Андрей Александрович

