

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертационную работу Соловьёвой Марии Андреевны
«Особенности использования ларгой (*Phocalargha*) акваторий
Охотского и Берингова морей в разные периоды годового цикла»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.04 – зоология

Объектом диссертационной работы Соловьёвой М.А. выбрана ларга (*Phocalargha*) – представитель отряда ластоногих. Этот пагофильный вид по многим аспектам биологии и экологии может рассматриваться как модельный в изучении всей группы настоящих тюленей (*Phocidae*). Ларга, как и многие другие морские млекопитающие, является неотъемлемым и быстро реагирующим на изменения компонентом морских экосистем, и является прекрасным индикатором их состояния. Несмотря на значимую роль в экосистемах, пагофильные тюлени остаются малоисследованными. Их существование и благополучие в значительной степени зависит от состояния и динамики морского льда. Климатические изменения приводят к прогрессирующему уменьшению ледового покрова, сдвигу сроков его образования и разрушения. Поэтому пагофильные тюлени, в том числе и ларга, могут оказаться весьма уязвимыми в изменяющихся условиях внешней среды Арктики и Субарктики.

Рассматриваемая работа посвящена особенностям использования ларгой акваторий Охотского и Берингова морей в разные периоды годового жизненного цикла.

Актуальность настоящей работы не вызывает сомнений, так как изучение закономерностей пространственного распределения морских млекопитающих в разных частях океана на разных этапах годового жизненного цикла – одно из основных фундаментальных направлений современной биологии и экологии. Подобные исследования демонстрируют разнообразие форм взаимосвязи организма со средой, вносят вклад в развитие общих представлений о популяционной структуре, миграциях, трофических связях морских млекопитающих. Актуальность работы Соловьёвой М.А. также обусловлена наличием своеобразных информационных «пробелов» в сфере изучения некоторых аспектов биологии ларги: недостаточность изученности сезонных перемещений и связей между летними и зимними местообитаниями, особенности занываний и бюджета времени, фрагментарность данных по абиотическим и биотическим факторам среды и принципам выбора местообитаний, не полная ясность популяционной структуры. Даже сведения о современной численности тюленей неточны и базируются на исследованиях, проведенных более 20 лет назад.

Важно, что, поставленные в работе задачи, реализованы с применением индивидуального мечения животных, проведенного автором лично. Соловьёва М.А. применила наиболее прогрессивный и эффективный метод спутникового слежения. Использованные в исследованиях спутниковых передатчиков позволило проследить животных в течение длительного времени, установить направление и сроки перемещения, оценить влияние различных факторов и предпочтение животными определённых условий среды. Спутниковое мечение охотоморских настоящих тюленей проведено Соловьёвой М.А. впервые.

Весьма актуален и выбор автором диссертации региона исследований: полевые работы проведены в Северной Пацифике. Не секрет, что здесь в настоящее время существенным образом меняется ледовая обстановка, а закономерности образования и динамики льда исключительно важны для тюленей. В этой связи представляется весьма логичным использование результатов исследований Соловьёвой М.А. при разработке и

осуществлении природоохранных мероприятий в акваториях Охотского и Берингова морей.

Работа Соловьёвой М.А. представляет собой целостный, законченный, оригинальный научный труд, имеющий структуру и объём, соответствующие требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертация Соловьёвой М.А. имеет объём 145 страниц, и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, списка литературы и приложения. Обилие иллюстративного материала (6 таблиц; 47 рисунков и схем) в работе Соловьёвой М.А. полностью соответствует характеру исследований, проведенных автором.

Весьма ценно то, что в основе представленных материалов лежат личные исследования автора 2011–2017 гг., методически грамотно осуществленные, обработанные и скрупулезно проанализированные с учетом большого объёма литературных источников. Список цитированной литературы включает 153 источник, в том числе 56 на иностранных языках. Абсолютно все разделы обсуждаемой диссертации выполнены с широким и уместным использованием сравнительных литературных данных и результатов применения современных статистических программ обработки и интерпретации данных. В значительной степени именно поэтому авторская информация и формулировки убедительны, а заключения и выводы обоснованы и достоверны.

Во введении автор дает общую характеристику работы: убедительно обосновывает актуальность темы, четко формулирует цель, задачи исследований, положения, выносимые на защиту, научную новизну, теоретическую и практическую значимость диссертации. При этом, представлялось бы более логичным «Методологию», размещённую во «Введении», совместить с «Методами» в главе 2. Это значительно облегчило бы восприятие разнесённой по разным разделам однородной (в смысловом отношении) информации.

В главе 1 Соловьёва М.А. даёт подробнейший обзор опубликованных сведений о степени изученности объекта исследований, ареале, годовом жизненном цикле, питании и численности ларги, а также влиянии на этот вид хищников и человека.

Столь же подробна и обстоятельна глава 2 – «Материалы и методы». Здесь дана исчерпывающая характеристика методовизучения пространственного распространения и параметров жизнедеятельностиларги. Автором в деталях изложены сведения об отлове и выпуске животных, о типах, принципах работы и установке передатчиков, о получении и анализе данных.

Начиная с главы 3 и по 4 главу включительно текст диссертации по своей структуре напоминает структуру научной статьи, что выглядит несколько необычно. Информация сгруппирована в два крупных смысловых блока – «Результаты» и «Обсуждение». При этом логика изложения и анализа причинно-следственных связей сохраняется в полной мере.

В основной части диссертации автор проводит обобщение и комплексный анализ данных по распределению, перемещениям, кормовому поведению, рациону и пищевым ресурсам ларгив двух частяхсвоего обширного ареала – в акваториях Охотского и Берингова морей. Рассмотрены особенности акваторий с предпочитаемыми глубинами и рельефом дна. В диссертации автором анализируется широкий спектр собственных наблюдений, позволивших выяснить, как ледовая обстановка и разница в обилии и разнообразии пищевых ресурсов отражается на сезонном распределении и миграциях, трофических связях, поведении и предполагаемой популяционной структуре вида. Подробно рассматривается уровень экологического разобщения охотоморских и берингоморских территориальных группировок ларги к западу и востоку от полуострова Камчатка, оценивается разнообразие, сходство и различия предпочитаемых местообитаний и биотопического распределения.

Своими исследованиями Соловьёвой М.А. удалось подтвердить сведения об использовании ларгами в неледовый (нагульный) период в основном прибрежных

акваторий и питания на небольших глубинах. С помощью спутникового мечения ей удалось выяснить факт активного перемещения ларги вдоль обоих побережий Камчатки между устьями крупных рек, установить, что, фактором, в наибольшей степени определяющим распространение животных в ледовый период, является наличие подходящих платформ для залегания с возможностью погружаться под воду для добычи пищи. Исследования Соловьёвой М.А. показали, что различия в формировании ледового покрова в Охотском и Беринговом морях определяют и различия в распространении животных в это время года. Находясь в зимний период в районах без ледового покрова, ларга использует побережья для залегания. Эти авторские данные свидетельствуют о высокой пластичности изучаемого вида и его способности адаптироваться к различным условиям среды. Соловьёвой М.А. выдвинута гипотеза о существовании нескольких внутрипопуляционных группировок. Обнаруженный с помощью спутниковой телеметрии Соловьёвой М.А. переход охотоморских ларг в Тихий океан позволяет рассматривать вопрос о существовании связи между соответствующими популяциями.

Полученные результаты исследований позволили автору сделать, по нашему мнению, ряд оригинальных заключений. Среди них имеет смысл выделить наиболее существенные:

1. В неледовый период ларги Охотского и Берингова морей перемещались сходным образом, выбирая похожие местообитания. Одним из основных факторов, определяющих перемещения ларг в неледовый (нагульный) период, является наличие пищи. Приуроченность объектов питания к небольшим глубинам обуславливает распределение тюленей вдоль береговых линий и островов. А перераспределение рыбы (в первую очередь лососёвых) в реках Камчатки определяет активное перемещение ларг вдоль обоих побережий полуострова.

2. В ледовый период, охватывающий сезоны родов, выкармливания детенышей, и спариваний, основным фактором для выбора местообитаний оказывается наличие субстрата для залегания (ледового покрова или берега). Глубина акватории и дальность нахождения от берега существенного влияния на выбор не оказывают. Зафиксирована высокая пластичность вида – способность адаптироваться к местообитаниям с разными условиями среды.

3. Помеченные в нагульный период в различных частях Охотского моря ларги, зимой также регистрировались в разных акваториях. Они не пересекались друг с другом в течение всего года, в том числе в самый важный период – репродуктивный.

4. Обнаруженный переход ларг из Охотского моря в Тихий океан указывает на существование связи между популяциями, однако характеристики и значение этой связи еще предстоит оценить.

Соловьёва М.А. в своей научной работе впервые с помощью спутниковых передатчиков провела изучение биологии ларги на обширных, ранее не обследованных акваториях Охотского и Берингова морей. Автором обсуждаемой работы впервые прослежена связь между нагульными и репродуктивными скоплениями ларги, определены ключевые участки обитания в различные периоды годового цикла, выявлены факторы, определяющие выбор определённых участков акватории. Соловьёва М.А. впервые выявила отсутствие полной изоляции между животными, обитающими на западном и восточном побережьях полуострова Камчатка, впервые получила уникальные данные о глубине и длительности занывивания, профиле погружения в различное время года.

Представленные автором данные имеют не только научное значение. Они важны также и с практической точки зрения и могут быть использованы для составления прогноза состояния популяций ларги в условиях нестабильности климата, проведения экологической экспертизы, для организации комплексного мониторинга за состоянием океанических экосистем.

К заслугам исследований Соловьёвой М.А. следует отнести их выраженный фундаментальный характер с широким привлечением статистических методов обработки

материала, а также – четкость и конкретность формулировки и последующего решения поставленных задач. Во многом благодаря этому представленное исследование воспринимается как целостный труд, все компоненты которого логически взаимосвязаны.

В целом, диссертационную работу Соловьёвой М.А. отличают большой объём представленных материалов, тщательность их сбора и обработки, их высокая репрезентативность и логика изложения. Следует отметить также корректный характер выводов, приведенных в конце работы. Выводы, полностью соответствуют поставленным цели и задачам, и отражают основные результаты теоретических исследований и практических изысканий.

Результаты диссертационного исследования опубликованы Соловьёвой М.А. в 19 работах, из которых 3 изданы в журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus и/или Web of Science, и 16 публикаций в материалах и тезисах международных и всероссийских конференций. Содержание научных работ, опубликованных соискателем, полностью отражает содержание представляемой диссертационной работы.

Соловьёвой М.А. удалось написать автореферат, как краткую полноценную работу, информационно полностью соответствующую тексту диссертации. В результате автореферат дает достаточно полное представление о проделанной работе и о полученных результатах.

Тем не менее, рекомендуем автору принять во внимание следующие замечания:

1. Многочисленные рассуждения по изменению климата не подкреплены ссылками! Например - на стр. 8. Если автор защищает диссертацию в МГУ, то было бы логично сделать ссылки на работы специалистов климатологов МГУ по проблеме потепления климата!

2. Не вполне удачна конструкция формулировки цели работы. Начинать надо с определения сути, а не метода её достижения. Представляется также более обосновано использовать в формулировке цели слово «закономерности», а не «особенности». Ну и желательно при формулировке цели, всё-таки, избегать почти полного дублирования самой темы исследования.

3. Арктика и Субарктика принято писать с большой буквы. Данное правило автор игнорирует. Другие редакционные замечания

– при размещении ссылки на автора прямо в тексте необходимо указывать ФИО, а не только фамилию. Это не соблюдено автором во многих разделах работы.

– численные показатели следует приводить единообразно. А в работе местами автор пишет «тыс.», местами «тысяч».

4. При указании на «российскую часть Берингова моря» (например - на стр. 9 и др.) следует указывать, что под этим подразумевается. Ведь разграничение акватории по версии «Шеварднадзе-Бейкера» не признано Российской Федерацией. Поэтому возникает закономерный вопрос: автор использует юридически легитимное или нелегитимное понятие?

5. На многих картах (например - на стр. 16, 112, 113 и др.) не указан масштаб! А ведь это общепринятая практика. Есть карты (например - на стр. 59) с нанесёнными на них русским и английским текстами одновременно. Правильнее было бы использовать только русские названия!

6. На стр. 16-17 автор пытается рассуждать о структуре ареала. При этом абсолютно не обосновано употребляются термины «пульсирующий и разорванный ареал». Эти термины не корректно применять для характеристики сезонной динамики (в течении одного календарного года) распределения вида в пределах своего единого и стабильного во времени (с эволюционной точки зрения) ареала. Ареал вида охватывает всё пространство, на котором проходит весь годовой жизненный цикл. Календарное изменение местопребывания вида в пределах ареала не является разрывом или пульсацией. Пульсация и разрыв имеют иную вполне конкретную и однозначную трактовку.

7. Во всех научно-квалификационных работах (в т.ч. и в кандидатских диссертациях) принято при первом упоминании вида указывать русское и латинское название. Автор не проявляет должного внимания в этом вопросе. Например, первое упоминание в работе камбалы и минтая приведено без латыни. На стр. 27 первое упоминание моржа тоже без латыни. Горбуша на стр. 97 указана без латыни, а ниже по тексту на стр. 98 – с латынью.

8. Для характеристики ледовой обстановки в зимний период автор использует специальные термины-характеристики разных типов льдов: «крупнобитых белых» (стр.23), «тонких серых» (стр. 110). Отнюдь не все специалисты биологи в курсе классификации типов морского льда. Необходимо было бы привести краткую характеристику льда. Это значительно бы облегчило восприятие информации о причинах предпочтительного выбора ларгой для залёжек тех или иных ледовых полей.

9. В разделе о научной новизне работы автор противопоставляет «океанографические (напр., батиметрия) и абиотические факторы (напр., тип и сплоченность льда) факторы, определяющие выбор акватории». Это смысловое противоречие, т.к. и то и другое «абиотическое».

Имеющиеся в работе небольшие недостатки малочисленны, не являются принципиальными, а замечания по ним носят скорее рекомендательный характер. В целом работа Соловьёвой М.А. оставляет положительное впечатление после ознакомления с ней.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 03.02.04 – зоология (по биологическим наукам), а также критериям, определенным п.п. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Диссертационная работа оформлена согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационных советах Московского государственного университета. Таким образом, соискатель Соловьёва Мария Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология.

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук,
профессор кафедры биогеографии
РОМАНОВ Алексей Анатольевич
тел.: +79036141509,
e-mail: putorana05@mail.ru

«14» октября 2019 г.

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:
03.02.08 – Экология. Биология (Биологические науки)

Адрес места работы:

Россия, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

Федеральное государственное

бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Московский государственный университет

имени М.В. Ломоносова,

географический факультет, кафедра биогеографии

<https://biogeo.ru/>

Телефон: +7 (495)-939-47-17

E-mail: info@biogeo.ru