

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет
к.э.н., доцент,
В.А. Волкогон



« 9 » ноября 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») на диссертационную работу Алексева Дмитрия Олеговича «Пространственная биология командорского кальмара», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 - гидробиология в диссертационный совет Д 307.004.04 при Всероссийском научно-исследовательском институте рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»)

Актуальность темы.

Актуальность исследования. Командорский кальмар *Berryteuthis magister* (Berry, 1913) - важнейший промысловый вид кальмаров в российских водах Тихого океана. Естественно, что, кроме этого, он служит объектом питания широкого круга консументов из самых разных пелагиальных, придонных и донных сообществ. Для последних он выступает в роли главного энергетического донатора. Короткий жизненный цикл служит причиной резких колебаний численности этого вида.

С другой стороны, несмотря на большое внимание к исследованиям разных сторон биологии этого вида, существует целый ряд лакун в наших знаниях. К ним относятся и выявление особенностей популяционной структуры вида и актуальность, как это сформулировал соискатель, исследований «механизмов поддержания устойчивости популяций, связей между популяциями и, в итоге, выяснение общей пространственно-функциональной структуры ареала командорского кальмара».

Исходя из этого, можно утверждать, что актуальность рецензируемой работы несомненна.

Научная новизна.

Впервые использован метод полного анализа эколого-онтогенетических стадий развития данного вида от парларвальной до имагинальных стадий.

Впервые достаточно полно исследованы и описана функциональная структуры ареала и доказано существование связи с океанологическими условиями, и обусловленность ими. Доказано, что в пределах ареала командорского кальмара может существовать ограниченное число популяций, что обусловлено числом замкнутых макромасштабных циркуляций Берингова, Охотского и Японского морей и залива Аляска

Впервые описана вся совокупность адаптаций командорского кальмара, приводящих к достижению максимальной устойчивости отдельных популяций и вида в целом, обитающего в высокопродуктивных и плохо сбалансированных сообществах северной части Тихого океана. Предложена новая стратегия управления запасами и промыслом командорского кальмара в водах

России, базирующаяся на согласовании режимов эксплуатации кальмаров в районах промысла с ролью этих районов в поддержания репродуктивного потенциала командорского кальмара.

Научное и практическое значение диссертационного исследования.

Разработана теоретическая основа для исследования функциональной структуры ареала пассивно-нектонного вида на примере командорского кальмара. Показано, что для него, так же как и для планктонных организмов, обязательное условие существования популяции, - наличие замкнутой крупномасштабной циркуляции вод, создающей возможность реализации повторяющегося и устойчивого во времени миграционного и, как следствие, жизненного циклов.

Впервые описан комплекс адаптаций командорского кальмара, обуславливающих устойчивость его популяций в слабо сбалансированных высокопродуктивных сообществах в условиях сильных сезонных и межгодовых флуктуаций среды.

Обосновано существование конкретного количества популяций командорского кальмара в пределах его ареала, определены их границы. Доказана невозможность существования устойчивых популяционных образований в иных границах.

Предложена стратегия управления запасами и промыслом этого вида, которая заключается в установлении режима управления промыслом в разных районах в соответствии с ролью этих районов в сохранении функциональной структуры эксплуатируемых популяций.

***Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 378 страницах и состоит из введения, 6 глав, выводов и списка литературы. Текст работы проиллюстрирован 121 рисунком и включает 23 таблицы. Список цитированной литературы состоит из 481 наименования, в том числе 136 на иностранных языках. 4 приложения имеют объем 21 стр.*

Во «Введении» автор обосновывает актуальность и степень разработанности темы исследования. Доводы автора образуют своеобразную трехступенчатую систему доказательств, образующую классическую триаду. Сначала он безукоризненно доказывает прикладное значение этого вида, который служит важнейшим объектом промысла кальмаров в России. Затем он кратко, но очень объемно описывает роль кальмара в функционировании сообществ в пределах его ареала, а затем демонстрирует, насколько важно для научно обоснованного рационального управления запасами этого вида глубокое исследование (цитирую) «...функциональной структуры, механизмов поддержания устойчивости популяций, связей между популяциями и, в итоге, выяснение общей ...функциональной структуры ареала командорского кальмара». Благодаря этому никаких сомнений в актуальности рецензирования данной работы не могут возникнуть.

Задачи, поставленные перед собой автором, и конечная цель работы сформулированы достаточно четко.

1-я глава - «Материалы», изложена на 20 страницах. Можно заключить, что исследованиями, результаты которых использованы в работе, охвачена большая часть ареала командорского кальмара в водах России. Объем собранных исследованных в рейсе кальмаров (около 104700 особей, из которых более 60% - лично автором) вполне достаточен для работы такого уровня. Этому сопутствует огромный объем других материалов, использованные в настоящей работе за 30 с лишним лет (в том числе переработаны научные отчеты НИИ Росрыболовства (Минрыбхоза СССР, Минрыбхоза России, Госкомрыболовства). Все вместе взятое соответствует уровню диссертационной работы на соискание ученой степени доктора биологических наук.

Не вызывает претензий и весь корпус методов сбора материалов как в экспедиционных условиях, так и в виде материалов рыбопромысловой статистики. Набор конкретных методик,

использованных в процессе исследований, можно, не перечисляя (их перечисление займет слишком много времени), считать и необходимым, и достаточным для работы такого уровня.

Глава 2 - «Краткое океанографическое описание рассматриваемого района», изложена на 19 страницах, В главе предлагается очень емкая и неформальная (как это бывает в некоторых работах) характеристика главных особенностей океанологии этого района, существенно влияющих на биологию командорского кальмара и его распространение. В первую очередь это рельеф дна, динамическая вертикальная структура вод, температурный режим каждой из акваторий, служащей частью ареала командорского кальмара. В результате сформулированы основные особенности гидрологии большинства рассматриваемых районов, играющих важную роль в биологии командорского кальмара.

Глава 3 - «Система понятий и терминов, используемых в работе» изложена на 46 стр. Такой раздел не так часто встречается в диссертациях, несмотря на то, что решение проблемы в системе понятий - это половина ее решения, как минимум. В главе обсуждаются определение «пространственной биологии», вводимое автором, определение популяции по отношению к объекту исследования и сопутствующие этому понятия, понятие онтогенеза и жизненного цикла, функциональной структуры ареала, дискутируется понятие «жизненной формы» и уточняется, к какой жизненной форме относится командорский кальмар.

Глава 4 - «Особенности биологии командорского кальмара» по своему содержанию - одна из главных разделов диссертации. Она изложена на 73 страницах. В главе последовательно описаны распространение и вертикальное распределение кальмара, его рост, продолжительность жизни и возраст, репродуктивная стратегия, размножение, онтогенез и смена жизненных форм. Кроме этого описаны состав пищи, пищевая стратегия и трофические связи кальмара. В главе также подробно описаны результаты генетических исследований кальмара с целью идентификации внутривидовых группировок и определения их статуса. В результате выделены две популяции (Японского моря и зал. Аляски), а также две группировки, изолированные друг от друга лишь отчасти (Охотского и Берингова морей).

Глава 5 - «Пространственная организация популяций и особенности экологической стратегии командорского кальмара» тоже имеет принципиально важное значение. Она изложена на 106 страницах. В главе обосновывается существование четырех независимых (самостоятельных) популяций командорского кальмара, подробно рассматриваются миграции кальмаров каждой группировки, связь их с циркуляцией вод, взаимоотношений между ними, описаны их нюансы и особенности динамики размерного состава и репродуктивного цикла, определены районы взаимопроникновения кальмаров разных группировок (невозвратные миграции). Подробно описаны общие закономерности формирования функциональной структуры ареалов у разных популяций кальмара.

Глава 6 - «Эксплуатация и управление запасами командорского кальмара» изложена на 28 страницах. В ней описана история развития промысла командорского кальмара и его современное состояние. Проанализированы результаты оценок запасов кальмара и их несовершенство. Исходя из результатов многолетних исследований биологии командорского кальмара, из особенностей функциональной структуры ареалов его популяций и описанных в диссертации регуляторных механизмов их сохранения, формулируются возможности совершенствования управления промыслом командорского кальмара.

В «Выводах» кратко перечислены наиболее значимые результаты диссертационной работы.

Замечания по диссертационной работе. К рецензируемой работе имеется ряд замечаний.

1. Название работы неудачно. «Пространственная биология», несмотря на все попытки обосновать наличие внутреннего содержания этого термина, просто плеоназм, т.е. речевое излишество, употребление сочетания слов, в котором смысл одного слова уже заложен в значении другого. Действительно, биология любого организма реализуется в каком-то пространстве и без этого немислима. Так же, как немислима она без временных аспектов жизнедеятельности объекта исследования.

Соответственно гипертрофированным плеоназмом выглядит весь раздел 3.1. Ареал командорского кальмара не выходит за пределы Умеренной Северо-Тихоокеанской биогеографической области (см. Жирков И. А., Биогеография. 2017). Диссертация по своему содержанию не выходит за пределы аутоэкологического исследования. Поэтому никаких биогеографических проблем в ней в принципе нет. Отсюда все рассуждения автора в этом разделе избыточны и выходят за пределы целей, прокламируемых в диссертации.

Плеоназмами оказываются такие термины, как «пространственно-функциональная структура ареала» и «пассивно-нектонный придонно-пелагический вид». Действительно, ареал сам по себе пространственная категория и не требует подтверждения этого, поэтому достаточно применения широко используемого термина «функциональная структура ареала». Это же относится и ко второму термину. Нектонные организмы живут в пелагиали - у дна, или в толще, это уже другой вопрос. Поэтому вполне достаточно формулировки «придонный пассивно-нектонный вид» что, кстати, в дальнейшем автор и делает. Гетеротопность вида, в результате чего его разные онтогенетические стадии живут в разных биотопах, достаточно обычна и широко известна. Поэтому акцентирование того, что данный вид это вид с пелагической личинкой - тоже плеоназм.

2. В разделе 3.2, посвященном определению популяции, внутривидовым и межвидовым отношениям, автор, к сожалению, упустил одну работу, которая бы во многом прояснила некоторые его сомнения. Это статья Ф.Е. Алексеева «О теоретических предпосылках и методиках рыбохозяйственных популяционных исследований» (В сборнике: «Внутривидовая дифференциация морских промысловых рыб и беспозвоночных». АтлантНИРО, Калининград. 1984. С 5-18. Кроме самой методики, и ряда важных концептуальных выводов работа содержит исчерпывающе полный обзор литературы по этой проблеме.

3. Диссертация содержит ряд других неаккуратно используемых терминов. Например: «Размерный состав уловов». Уловы измеряются величинами массы, а не размерным составом. Правильно - размерный состав кальмаров в уловах.

«...онтогенетического цикла». Онтогенез не цикличен. Он часть жизненного цикла, который состоит из диплоидной и гаплоидной фаз и длится от зиготы до зиготы. Поэтому даже у моноциклических видов онтогенез несколько протяженной жизненного цикла.

«... пульсация численности и ареалов». Пульсируют не ареалы, а их границы.

4. В диссертации все время встречается словосочетание «шельфовый склон». Такой термин не существует. Автор, видимо, имел в виду так называемую «кромку шельфа» Этот термин используется и в биологии, и в геоморфологии.

5. В тексте часто встречается термин «поколение» в кавычках и без них. Однако это явно не поколения и не генерации. Вероятнее всего, они соответствуют смыслу, вкладываемому в термин «когорта».

И еще одна реплика, которую прошу не считать замечанием, а уточнением. На стр. 280 автор очень точно отмечает признаки самоподобия у популяций кальмара. Это очень интересное и важное наблюдение! Но «свойства самоподобия пространственной структуры» сформулированы

впервые не А.И. Азовским в 2003 г., а математиком Бенуа Мандельбротом в 1975 г. Это явление было им названо фрактальностью.

Я уверен: никто не сомневается, что перечисленные выше замечания не выходят за рамки частных, имеющих значение скорее редакционных. Они не затрагивают сути работы Д.О. Алексеева. Его диссертация, представленная на соискание степени доктора биологических наук, характеризуется комплексностью и фундаментальностью, сочетающейся с кропотливостью, со стремлением проникнуть в самые тонкие нюансы биологии командорского кальмара. Да, выявилось много неясностей. Возникает целый ряд вопросов. Но все они носят характер рабочих гипотез, на которые автор имеет полное право. Диссертация Д.О. Алексеева создала основу для дальнейшего углубленного исследования командорского кальмара, перевода его на следующий, более высокий уровень, который без этой, вне сомнения, этапной работы был недостижим.

Исходя из всего вышесказанного, считаю, что диссертационная работа Д.О. Алексеева, представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 - гидробиология полностью соответствует всем требованиям к диссертационным работам этого уровня, а сам соискатель, вне всякого сомнения, заслуживает искомой степени.

Профессор кафедры аквакультуры, биологии и
болезней гидробионтов ФГБОУ ВО «КГТУ»
доктор биологических наук,
(специальность 03.00.18 – гидробиология)

Буруковский Рудольф
Николаевич

Адрес организации:
236022 Калининград,
Советский пр., 1.
Тел. 8 (4012) 99-59-69

Подпись Буруковского Р.Н. заверяю
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «КГТУ»



Н.В. Свиридюк