

УТВЕРЖДАЮ

Проректор – начальник
Управления научной политики
и организации научных исследований
Московского государственного
университета
имени М.В.Ломоносова,



А.А.Федянин

10 апреля 2019 года

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Канзепаровой Альбины Назиповны соискателя диссертации «Особенности биологии и современное состояние запасов горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*) северо-западного побережья Охотского моря», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология в Диссертационный Совет Д 005.008.02 при ФГБУН «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН».

Актуальность исследования. Проблема сохранения биоразнообразия и рационального использования биоресурсов в настоящее время является одной из наиболее социально значимых. В результате усиливающегося антропогенного воздействия и масштабных изменений климата происходит деградация природных экосистем, сокращают свои ареалы и оказываются под угрозой исчезновения многие виды животных и растений, что ведёт к общей дестабилизации нативной структуры окружающей среды. Активно прогрессирующее техногенное воздействие ведёт к возникновению угрозы пищевой и водной безопасности страны, что требует тщательного изучения биоразнообразия на разных уровнях организации живого (популяционном, видовом, экосистемном), понимание путей формирования продуктивности водных экосистем, ведения постоянного мониторинга и прогнозирования их состояния в трансформирующихся условиях. В связи с этим, познание природного разнообразия и продуктивности стад ценных промысловых рыб имеет важное теоретическое и практическое значение. В настоящее время имеется ясное представление о том, что для организации рационального использования запасов рыб необходимо понимание особенностей формирования численности локальных стад на разных этапах жизненного цикла,

вскрытие причинно-следственных связей биологических параметров рыб и среды их обитания, выявление лимитирующих факторов как основы динамики численности запасов в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Такого рода исследования необходимы для оперативного планирования рыбохозяйственных усилий, выработки рациональных подходов к эксплуатации ценных биоресурсов, а также разработки стратегических направлений развития отрасли.

Тихоокеанские лососи рода *Oncorhynchus* играют важнейшую роль в промысле водных биологических ресурсов в Дальневосточном регионе. Несмотря на то, что этим рыбам уделяется пристальное внимание науки, вопросы, связанные с выработкой режима рациональной эксплуатации разных видов тихоокеанских лососей, распределения промыслового усилия по разным видам и регионам не теряют актуальности. До сих пор по Азиатскому побережью Тихого океана изученность видов неодинакова и неравномерна по разным участкам их ареалов.

В связи с этим, диссертационная работа А.Н. Канзепаровой, посвященная углублённому изучению структуры локальных стад и особенностям биологии важнейшего промыслового вида тихоокеанских лососей – горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* из рек северо-западной части Охотского моря, является актуальным и важным исследованием. До сих пор, ввиду отдалённости и труднодоступности этого крупного региона его роль в структуре современного промысла остаётся относительно небольшой. Однако в связи с перспективами развития региональной экономики, ориентирующейся, помимо прочего на освоение водных биоресурсов, уже сейчас крайне необходимы данные по биологии значимых для промысла видов проходных лососей, инвентаризации и оценке состояния среды их обитания, определению продуктивности экосистем. Именно на решение этих вопросов и направлено диссертационное исследование, которое позволили существенно восполнить пробел в существующих знаниях. Выбор целевого объекта – горбуши представляется весьма удачным, так как именно этот вид в реках северо-западной части Охотского моря является наиболее многочисленным, и, следовательно, самым перспективным для его хозяйственного освоения.

Основываясь на неполноте данных по биологии горбуши в реках северо-западной части Охотского моря и слабой изученности ихтиофауны и экосистем рек региона в целом, А.Н. Канзепаровой была сформулирована вполне ясная, но достаточно сложная и многогранная цель исследования, реализация которой была обеспечена выполнением серии частных задач. В итоге, автором была проделана большая по объёму исследовательская работа, от полевого сбора до аналитического этапа.

Структура и содержания диссертации. Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, основных выводов и списка использованной литературы, включающего 185 работ в отечественных источниках и 28 в мировых периодических изданиях.

Во введении автором обосновывается актуальность заявленного исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимости выполненных исследований, сформулированы положения, выносимые на защиту, приводятся данные по личному вкладу автора, оценивается степень достоверности полученных результатов, данные по апробации полученных результатов. Знакомство с разделом даёт достаточно полное представление о замысле автора и понимание того, что было сделано.

Начало диссертационной работы открывает Глава 1 – «Материалы и методы», в которой автор подробно обосновывает выбор района работ, излагает привлечённый материал и описывает методы его сбора и обработки. Подробно указаны принципы подбора полигонных рек и определены приоритеты для подробного анализа модельных рек. Хорошо известно, насколько непросто при работе с тихоокеанскими лососями, обитающими в труднодоступных районах, организовать и осуществить сбор качественного и достоверного первичного материала. Поэтому несомненной заслугой автора является весьма большой объём и репрезентативность полевого материала, положенного в основу диссертационного исследования. По сути, в руках А.Н. Канзепаровой оказался уникальный оригинальный материал, который объединяет в себе как самые современные данные по горбуше, так и архивные материалы, в результате которых оказался возможным анализ краткосрочных и долгосрочных колебаний параметров структуры популяции. Тем самым появилась возможность не только ретроспективной оценки состояния стад, но и получить инструмент для прогностических оценок. В главе автором приводится описание методик, с помощью которых удалось собрать большой материал. Особое внимание уделено методам описания и анализа геоморфологических особенностей рек региона и определению значимых для существования и воспроизводства горбуши элементов строения речного коридора и донного субстрата. Таким образом, собранный, обработанный и проанализированный материал в полной мере отвечает поставленным задачам, который необходим и достаточен для достижения цели исследования.

Глава 2 – «Физико-географические особенности районов воспроизводства лососей на северо-западном побережье Охотского моря» посвящена подробному описанию строения рек северо-западной части Охотского моря. Хорошо известно, как при изучении речной фазы жизненного цикла тихоокеанских лососей критически важен анализ геоморфологических особенностей рек, в которых происходит воспроизводство локальных стад. Именно кумулятивный эффект климатических особенностей региона, строения речной системы и гидрологического режима определяет, в конечном счёте, стабильность естественного воспроизводства лососей и устойчивость их существования в пространстве и во времени. В связи с этим, Глава 2 представляет собой самоценный и весьма важный блок исследования. Хотя эта глава сравнительно компактная по объёму (всего 13 страниц), тем не менее, автору в ёмкой форме удалось представить все важнейшие характеристики речных экосистем и на этой основе сформировать группы рек, близких между собой по комплексу действующих на горбушу и другие виды рыб факторов внешней среды. Такого рода группировка представляется вполне обоснованной и логичной, особенно в свете перспектив рационализации промысла, организации мониторинга и разработки направлений дальнейших научных исследований.

Весьма важной представляется Глава 3 – «Топография нерестилищ и характеристика нерестовых биотопов горбуши и кеты», в которой автор оценивает нерестовый потенциал рек разного размера, водности и типа речной долины. Значение этой главы трудно переоценить, так как на основе новых, полученных автором знаний возможно понимание процессов адаптации горбуши к воспроизводству в условиях, которые, фактически, являются субоптимальными для вида в целом. Автор хорошо показал, что в суровость климатических условий

региона воздействует на популяции горбуши дифференцированно в зависимости от размера, разветвлённости и гидрологического режима рек. Весьма ценными являются данные по суммарной площади нерестилищ горбуши в изученных реках, что создаёт прочную основу для мониторинговых исследований состояния стад и успешности воспроизводства в разные годы.

Изложенный в главе материал выходит за те рамки, которые автор вывел в название. В тексте можно найти данные не только и не столько по нерестовым биотопам горбуши, автор уделит внимание ихтиофауне рек разного типа, то есть рассматривал условия для размножения горбуши во взаимосвязи с другими видами рыб. Наибольшее внимание уделяется межвидовым отношениям горбуши и кеты в связи с особенностями размножения. Интересными представляются результаты анализа нерестовых биотопов этих видов, – автором получены данные, что напряжённость межвидовых отношений низкая, так как в реках северо-западной части Охотского моря нерестовые биотопы кеты, в подавляющей своей массе, приурочены к местам выходов грунтовых вод, тогда как горбуша, наоборот, предпочитает участки, где происходит внедрение вод руслового потока в грунт.

Горбуша – лосось с укороченной пресноводной фазой жизненного цикла, скат молоди происходит в кратчайшие сроки после вылупления и выхода из грунта. Поэтому весьма обоснованным является решение автора рассмотреть особенности покатной миграции молоди горбуши в отдельную самостоятельную Главу 4 – «Характеристика ската молоди горбуши». Она довольно велика по объёму, занимает 23 страницы и состоит из двух разделов, в первом рассматривается собственно процесс ската, а во втором – биологическая характеристика покатников.

Автором получены весьма интересные данные по скату, которые расширяют наши представления по ритмике и интенсивности покатной миграции молоди горбуши. Как выяснилось, в реках северо-западной части Охотского моря период ската, его интенсивность довольно слабо зависят от температуры и уровня воды в реках. Это наблюдение довольно неожиданно, так как для покатников многих других видов лососей именно эти параметры являются критически важными. Тем не менее, приводимые автором результаты наблюдений и их статистический анализ говорят о том, что в реках исследованного региона это имеет место быть и должно приниматься как факт при расчётах эффективности ската и естественного воспроизводства в целом. Вместе с тем, автором обнаружено, что сроки покатной миграции сходны в разных реках, и, более того, существенно не отличаются от таковых в смежных регионах. Кроме того, суточная динамика ската молоди горбуши типична для вида в целом – основная масса скатывается в тёмное время суток. Тем самым автор описал довольно интересное с фундаментальной точки зрения явление – выработку системы локальных адаптаций, связанных с переходом из пресных вод в морские в условиях крайне сурового температурного режима моря.

Интересные и новые сведения получены по биологическим параметрам покатной молоди горбуши. В частности, автором выявлен тренд на уменьшение длины и массы тела покатников линии чётных лет в средне-срочной ретроспективе (60 лет). Кроме того, автором уделено внимание питанию молоди горбуши во время ската в пресных водах. Этот аспект биологии молоди изучен недостаточно, так как ряд исследователей вообще отрицали сам факт питания молоди горбуши до выхода в эстуарии рек. В данном случае приведены достоверные сведения, что

питание, по крайней мере, части молоди происходит в пресной воде. Не исключено, что это также является элементом приспособления к существованию в специфических условиях рек изучаемого региона.

В главе также освещаются такие важные аспекты, как выживаемость молоди горбуши в пресноводную фазу жизненного цикла в целом (инкубация икры и скат молоди) и ранний морской период жизни. Эти вопросы не выделены в самостоятельные разделы, но автор, тем не менее, уделяет им большое внимание и приводит конкретные данные по эффективности естественного воспроизводства горбуши в исследованном районе.

Глава 5 – «Нерестовый ход горбуши» имеет как теоретический, так и практический интерес, так как посвящена анализу сроков и динамики заходов половозрелых производителей горбуши из моря и анализу их анадромной миграции по рекам. В главе рассматриваются основные закономерности этих процессов в свете особых гидрологических особенностей сопредельных районов Охотского моря. Автором выявлена сложная картина миграций горбуши, обусловленная такими особенностями, как пути миграции рыб в открытом море и траектории подхода производителей к разным рекам. Показано, что интенсивность подходов и численность стад зависят от многих факторов, как природных, так и антропогенных. В частности, показано, что в реках Сахалинского залива и Тугуро-Чумиканского района состав локальных стад горбуши сложный, в разных реках могут встречаться разные темпоральные и пространственные группировки горбуши – ранняя и поздняя, охотоморская и япономорская. Кроме того, на величину подходов горбуши в реки Сахалинского залива может влиять и промысел морскими ставными неводами. В результате картина хода производителей горбуши оказывается мозаичной, что необходимо учитывать при промысле, чтобы не нарушить естественную популяционную структуру горбуши в северо-западной части Охотского моря.

Глава 6 – «Биологические характеристики горбуши северо-западного побережья Охотского моря» содержит базовую информацию по важнейшим параметрам структуры популяций горбуши в изученных реках. Автор приводит подробные сведения по длине и массе тела рыб, плодовитости самок. Важно отметить, что в главе отражены дифференцированные показатели по линиям чётных и нечётных лет на протяжении длительного периода времени. На основании статистического анализа рядов данных автор выявил ряд закономерностей. Так, показано, что в смежные годы средние размеры производителей различаются. Установлено, что для некоторых группировок горбуши, например, япономорской, при увеличении численности локальных стад средние размеры рыб снижаются. Примечательно, что для других группировок горбуши в изученном районе такого рода зависимостей не выявлено. Выявлено, что на протяжении более чем 40-летнего периода динамика размеров тела горбуши из разных районов Охотского моря была сходной, что говорит о существенном влиянии успешности нагула в открытом море на формирование размерного состава рыб.

Завершает основную часть диссертации Глава 7 – «Запасы горбуши и их рациональное использование», которая является самой большой по объёму (31 страница). В этой главе даётся обзор состояния стад горбуши исследованного района, по сути дела – ресурсная оценка потенциала речных систем в чётные и нечётные годы. Показано, что в настоящее время наибольшее значение в промысле

играют локальные стада из рек Сахалинского залива, вторым по значению – из рек Охотского района. При этом автор отмечает, что относительно меньшее значение рек Тугуро-Чумиканского района связано не столько с небольшими запасами горбуши в этом районе, сколько с неразвитостью инфраструктуры промысла. Примечательно, что автор рассматривает состояние запасов горбуши и перспективы их освоения промыслом в тесной связи с другим массовым видом лососей – кетой. Приведён подробный анализ структуры промыслового изъятия, особенностей вылова и значимости этих видов. В главе значительное внимание уделяется многолетней цикличности уловов, проведён детальный анализ причинно-следственных связей между численностью локальных стад горбуши и рядом количественных параметров состояния морских экосистем Северной Пацифики. Хотя такого рода исследования проводятся постоянно, причём год от года список привлекаемых параметров постоянно увеличивается, представляется первоочередным по значению анализ многолетней динамики стад горбуши именно из северо-западной части Охотского моря, ибо этому району ранее уделялось недостаточное внимание. Автором показано, что на динамику численности горбуши этого района в первую очередь оказывает гидрологический режим (температура, ледовитость) прилегающих участков так называемого «Шантарского моря». При этом показано, что наиболее значимым фактором для выживаемости горбуши является температура поверхностных вод. Подытоживает главу выявленный автором ряд особенностей запасов горбуши. Так, для северо-западной части Охотского моря ввиду отсутствия крупных речных систем характерной особенностью является рассредоточенность запасов горбуши, что влияет на стратегию промысла.

В Заключении автор в форме резюме отразил самые важные результаты своего исследования.

На основании выполненного исследования автор делает 12 обоснованных выводов, отвечающих на поставленные задачи и полностью отражающих суть диссертации.

Список литературы содержит важнейшие работы, посвящённые области исследования, автором проанализированы классические и современные труды коллег.

Выполненная диссертация полностью соответствует заявленной специальности – 03.02.06 – ихтиология.

Содержание автореферата в полной мере отражает содержание диссертации.

Научная новизна, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научная новизна выполненного диссертационного исследования заключается в том, что автор с помощью комплексного подхода впервые провёл масштабный анализ и получил новые, неизвестные ранее данные по горбуше из рек отдалённого, но перспективного района Охотского моря. Впервые проведено геоморфологическое описание и типизация рек, определён нерестовый потенциал для воспроизводства горбуши, проведено обобщение значительного архивного и современного массива данных по горбуше огромного региона. Впервые выполнены работы по покатной миграции и оценке влияния специфических факторов среды обитания на состояние воспроизводства горбуши. Фактически, впервые получены подробные данные по особенностям популяционной структуры и формированию системы адаптаций в

субоптимальных условиях существования. Полученный автором оригинальный материал имеет важное теоретическое значение, так как пополняет знания о путях формирования сложной структуры вида у проходных лососей с широким ареалом в мозаичной и динамичной среде обитания. Достоверность полученных результатов основывается и подтверждается применением апробированных методов сбора и обработки материала, охватом большого количества рек, большими объёмами выборок, адекватных для проведения статистического анализа.

Практическая ценность результатов. Практическое значение выполненного исследования заключается в том, что усилиями автора создана база первичных данных по нерестовому потенциалу и современной оценке состояния запасов горбуши в крупном регионе. По сути, создана системная основа для проведения мониторинга, разработки прогнозов динамики локальных стад. Полученные результаты показывают, что промысловое изъятие горбуши должно быть основано на дифференцированном подходе, сочетающим разные способы вылова (ставными неводами в море и иными орудиями лова непосредственно в реках). Результаты, полученные в ходе выполнения диссертации, могут быть использованы для разработки стратегии гибкого распределения промыслового усилия во всём Дальневосточном регионе.

Достоинства и недостатки в диссертации и автореферате. Выполненная диссертация представляет собой цельную и законченную научную работу и будет востребована специалистами по группе тихоокеанских лососей. Материал изложен в полной мере ясно, хорошим литературным языком, текст и иллюстративный материал хорошо отредактированы, работа аккуратно оформлена. Представленная диссертация имеет теоретическое и практическое значение, особенно в свете недостаточной изученности лососей в пределах их естественных ареалов. Несомненно, выполненное исследование вносит ощутимый вклад в разработку новых, научно обоснованных рациональных подходов и стратегию управления биоресурсами в Дальневосточном регионе.

Нет сомнений в том, что в связи с чрезвычайной важностью практических следствий выполненных ресурсных исследований учёным необходимо быть предельно педантичными в представлении своих результатов, так как любые, даже небольшие недостатки могут попасть под огонь критики со стороны оппонентов или быть предметом споров и обжалований со стороны промысловиков. Поэтому детальный анализ изложенных материалов выявил некоторые недостатки и замечания, которые возникли по мере знакомства с текстом диссертации.

Полученные результаты диссертационного исследования изложены в несколько нетрадиционной форме, фактически все разделы содержат собственные результаты, которые тесно переплетены с данными источников литературы. В связи с этим, иногда требуется очень внимательное прочтение, чтобы выяснить, где оригинальные результаты автора, а где привлечённые сведения со стороны. Выделить собственные данные представляется весьма важным тем более, что в данном случае это будет выглядеть выигрышным на фоне существовавшей до того неполноты сведений по объекту изучения.

Автором не указаны латинские названия видов рыб, использованных для описания ихтиофауны рек разного типа. Это является неременным требованием оформления биологических статей, а также представляется важным для некоторых

видов, у которых по исследованным рекам проходит край ареала (таймень и хариус).

Хотелось бы видеть более полное описание топографии и гидрологического режима нерестилищ горбуши. Автор говорит о том, что нерестилища могут быть в верхнем, среднем и нижнем течении рек, в притоках и в основном русле. Особенно интересны те случаи, когда размножение горбуши происходит на нерестилищах смешанного типа (то есть на даунвеллинге и на выходах грунтовых вод). Было бы весьма интересным увидеть фракционный состав бугров, скорости потока и другие характеристики нерестовых площадок из разных участков рек. Эти данные важны с точки зрения оценки потенциальных возможностей вида к адаптации в суровых условиях. И это существенно расширяет представления о биологии размножения горбуши.

Хотелось бы видеть более полное и чёткое описание картины внутривидовой структуры горбуши в изученных реках. Известно, хотя бы по работе О.Ф. Гриценко, что горбуша имеет сложную внутривидовую структуру и представлена в виде темпоральных рас и географических группировок. В связи с этим, исключительно интересным представляется анализ структуры стад горбуши в изученных районах, например, в реках Сахалинского залива. Складывается впечатление, что у автора есть эти данные (в тексте есть указания на время подхода, разницу в размерном и половом составе рыб, степени выраженности брачного наряда, гонадо-соматическом индексе). Но если бы в тексте было бы более чёткое описание, то это, несомненно, усилило бы результаты и позволило более чётко представить структуру вида в Азиатской части Северной Пацифики.

Автор выдвигает положение, что закономерное снижение размеров покатников и половозрелых производителей в годы высокой численности может рассматриваться как наследственно закреплённый признак. Однако чётких обоснований этого положения, кроме как факта его констатации не приводится. По этому вопросу существуют разные мнения, причём несколько более распространён взгляд, что колебания размеров рыб обусловлены действием плотностной регуляции во время морского нагула и/или климатическими факторами. Стоило бы более осторожно подходить к этому вопросу, который требует привлечения методов генетического анализа (например, анализа дрейфа генов в поколениях).

Значимость результатов для науки и производства. Впервые получен уникальный материал по малоизученному участку ареала горбуши в Азиатской части ареала. Благодаря усилиям автора восполнен пробел в знаниях по биологии вида и его промысловым запасам в субоптимальных условиях существования. Тем самым появилась возможность сравнительного анализа и более ясного понимания формирования популяционной структуры вида на ареале в мозаичной среде обитания.

Материалы диссертационного исследования представляются важными для развития системы рационального использования биоресурсов Дальневосточного региона. Благодаря исследованиям автора удалось восполнить существенный пробел в существующих знаниях по запасам ценных промысловых видов рыб. Установлено, что в северо-западной части Охотского моря существует потенциал для развития промысла и наращивания вылова водных биоресурсов. Познание закономерностей анадромной миграции позволит оптимизировать сроки промысла, а вскрытые закономерности естественного воспроизводства горбуши в реках

разного типа – оптимизировать изъятие рыб. Весьма важным представляется информация по рекам, где происходит воспроизводство горбуши. Тем самым автором показано, что сейчас и в будущем для мониторинга достаточно проводить исследования ограниченными усилиями на нескольких модельных реках с дальнейшей интерпретацией результатов на другие реки района. Тем самым в настоящее время получена важная информация для научно обоснованного подхода к использованию и развитию рыбодобывающей отрасли в Хабаровском крае.

Основываясь на детальном анализе диссертации, учитывая уровень опубликованных автором научных статей, принимая во внимание доклады по теме диссертации на российских и международных научных конференциях, Ведущее учреждение – Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова делает заключение, что диссертация Альбины Назиповны Канзепаровой «Особенности биологии и современное состояние запасов горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*) северо-западного побережья Охотского моря» полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым на соискание учёной степени кандидата биологических наук, а её автор – Канзепарова Альбина Назиповна достойна присуждения ей учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – Ихтиология.

Отзыв ведущей организации обсуждён и утверждён на заседании кафедры ихтиологии Биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова 15 марта 2019 года, протокол заседания № 224.

Профессор биологического
факультета МГУ имени
М.В.Ломоносова, доктор
биологических наук по
специальности 03.02.06 -
ихтиология, доцент по кафедре
ихтиологии



К.В.Кузицин

Заведующий кафедрой
ихтиологии биологического
факультета МГУ имени
М.В.Ломоносова, академик РАН



Д.С.Павлов

Сведения о ведущей организации

по диссертации А.Н.Канзепаровой
 «Особенности биологии и современное состояние запасов горбуши
 (*Oncorhynchus gorbuscha*) северо-западного побережья Охотского моря»,
 представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по
 специальности 03.02.06 – ихтиология.

| | |
|--|--|
| <i>Полное название организации в соответствии с уставом</i> | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» |
| <i>Сокращённое название организации в соответствии с уставом</i> | Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, МГУ имени М.В.Ломоносова |
| <i>Ведомственная принадлежность</i> | Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова |
| <i>Место нахождения</i> | Город Москва |
| <i>Почтовый индекс, адрес организации</i> | 119234, г. Москва, ГСП-1, ул. Ленинские Горы, дом 1 |
| <i>Адрес официального сайта в сети Интернет</i> | www.msu.ru |
| <i>Телефон</i> | +7-495-939-2729 |
| <i>Адрес электронной почты</i> | info@rector.msu.ru |
| <i>Список публикаций сотрудников ведущей организации по теме диссертации соискателя в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)</i> | <p>1. McPhee M.V., Whited D.C., Kuzishchin K.V., Stanford J.A. 2014. The effects of riverine physical complexity on anadromy and genetic diversity in steelhead or rainbow trout <i>Oncorhynchus mykiss</i> around the Pacific Rim // Journal of Fish Biology. V.85. N1. P. 132-150.</p> <p>2. Kendall N.W., McMillan J.R., Sloat M.R., Buehrens T.W., Quinn T.P., Pess G.R., Kuzishchin K.V., McClure M.N., Zabel R.W. 2015. Anadromy and residency in steelhead and rainbow trout <i>Oncorhynchus mykiss</i>: a review of the processes and patterns // Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. V. 72. N3. P. 319-342.</p> <p>3. Кузищин К.В., Малютина А.М., Груздева М.А. 2015. Сезонная динамика питания и пищевые отношения молоди лососёвых рыб (семейство Salmonidae) в бассейне реки Коль (западная Камчатка). // Вопросы ихтиологии. Т. 55. №3. С. 323-350.</p> <p>4. Груздева М.А., Пичугин М.Ю., Кузищин К.В., Павлов С.Д., Мельникова М.Н. 2015. Микижа <i>Parasalmo mykiss</i> (Walbaum) Шантарских островов: структура популяций, фенетическое и генетическое разнообразие // Биология моря. Т. 41. №6. С. 403-417.</p> <p>5. Saltykova E.A., Markevich G.N., Kuzishchin</p> |

K.V. 2015. Divergent skull morphology between trophic separated lacustrine forms of Dolly Varden charr from Lake Kronotskoe, Kamchatka, Russia // *Environmental biology of fishes*. V. 98. N 2. P. 559-570.

6. **Кузищин К.В.**, Павлов Д.С., Касумян А.О., Груздева М.А. 2015. Принципы организации и управления базами данных и коллекциями натуральных образцов рыбообразных и рыб в рамках концепции создания биоресурсных центров МГУ // *Бюл. Мос. общества испытателей природы*. Т. 120. Вып. 6. С. 3-16.

7. Malison R.L., **Kuzishchin K.V.**, Stanford J.A. 2016. Do beaver dams reduce habitat connectivity and salmon productivity in expansive river floodplains? // *PeerJ* V. 4:e2403. DOI 10.7717/peerj.2403.

8. Груздева М.А., **Кузищин К.В.**, Павлов Е.Д., Буш А.Г., Белова Н.В., Поляков М.П., Малютин А.М., Павлов Д.С. 2017. Морфофизиологические закономерности формирования жизненных стратегий мальмы *Salvelinus malma* Камчатки // *Вопросы ихтиологии*. Т.57. №5. С. 534-552.

9. Маркевич Г.Н., Салтыкова Е.А., Бусарова О.Ю., Есин Е.В., Анисимова Л.А., **Кузищин К.В.** 2017. Новые эндемичные формы глубоководных гольцов рода *Salvelinus* (Salmonidae, Salmoniformes) из озера Кроноцкое, Камчатка // *Биология моря*. Т. 43. №3. С. 188-194.

10. Малютин А.М., Пичугин М. Ю., Поляков М.П., Кузищин К.В. 2017. Малоротая корюшка *Hypomesus olidus* (Pallas) – новый вид в ихтиофауне Командорских островов // *Вопросы ихтиологии*. Т. 57. №1. С. 48-59.

11. **Кузищин К.В.**, Груздева М.А. Павлов С.Д., Семёнова А.В., Павлов Д.С. 2018. Особенности пространственной структуры микижи *Parasalmo mykiss* в реке Коль, Западная Камчатка. К вопросу об интегрированности популяции в бассейне сложной речной системы. // *Вопросы ихтиологии*. Т. 58. №5. С. 560-576.

12. Груздева М.А., **Кузищин К.В.**, Семёнова А.В., Пономарёва Е.В., Волков А.А., Павлов Д.С. 2018. Редкий случай перманентной интрогрессивной гибридизации у гольцов рода *Salvelinus* (Salmonidae, Salmoniformes) в реке Утхолок, Западная Камчатка // *Биология моря*.

| | |
|--|---|
| | <p>Т. 44. №6. С. 381-389. 13. Кириллова Е.А., Кириллов П.И., Груздева М.А., Кузицин К.В., Павлов Д.С. 2018. Морфобиологическая разнокачественность и особенности воспроизводства горбуши <i>Oncorhynchus gorbuscha</i> из двух рек северо-востока острова Сахалин. // Вопросы ихтиологии. Т. 58. №6. С. 670-683. DOI 10.1134/S0042875218060140</p> |
|--|---|

«Верно»

Проректор – начальник Управления
научной политики и организации научных
исследований Московского
государственного университета имени
М.В. Ломоносова






« 10 » апреля 2019 г.

