

ОТЗЫВ

на автореферат и диссертацию Л.И.Изергина

«Биологические показатели, особенности распределения и морфологическая картина крови молоди кеты (*Oncorhynchus keta*, 1792) в условиях смены типа эстуария (на примере р. Ола, Тауйская губа Охотского моря)»

представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Разработка стратегии рационального использования водных биоресурсов является важной и актуальной задачей современной рыбохозяйственной науки в современных условиях. Усиливающееся антропогенное воздействие и изменения климата приводят к трансформации природных экосистем от чего возникают угрозы пищевой и водной безопасности страны. Эта проблема требует тщательного изучения путей формирования продуктивности водных экосистем и прогнозирования его состояния в меняющихся условиях, а познание природного разнообразия и продуктивности стад ценных промысловых рыб имеет важное практическое и теоретическое 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, многие вопросы, связанные с формированием численности поколений, дифференцированной выживаемости локальных популяций рыб в колеблющихся условиях внешней среды требуют дальнейшей разработки.

В связи с этим, диссертационная работа Л.И.Изергина, посвященная анализу перехода поклатной молоди кеты из пресных вод в морские в условиях кардинальной перестройки эстуария реки является весьма актуальным, своевременным и важным исследованием. Особое значение эта работа имеет из-за высокого хозяйственного значения бассейна реки Ола, где единицей эксплуатируемого запаса является комбинированное стадо кеты, в состав которого входят рыбы природного и заводского происхождения.

До сих пор проблема оптимизации управляемого лососёвого хозяйства на Дальнем Востоке разработана недостаточно, и одним из наиболее трудных аспектов является комплексный анализ проблемы устойчивости и выживаемости молоди при переходе от пресноводной фазы жизненного цикла к морской. Успешный прогресс в разработке этой многогранной проблемы требует постановки и решения целой серии частных задач, анализа региональной специфики ввиду чрезвычайно разнообразных природных условий Дальневосточного региона. Дополнительные сложности в понимании сложных процессов формирования численности поколений вносят крупномасштабные изменения климата и

вызванные ими перестройки структурно-функциональной организации речных и эстуарных экосистем. Именно на решение этих вопросов и направлено диссертационное исследование Л.И.Изергина, которое позволили существенно восполнить пробел в существующих знаниях. Выбор целевого объекта – кеты природного и искусственного происхождения и полигона исследований – эстуарной зоны р. Ола представляется весьма удачным и адекватным складывающейся ситуации.

Основываясь на неполноте данных по особенностям перехода из пресных вод в морские у тихоокеанских лососей с коротким жизненным циклом (кеты и горбуши) в условиях сурового климата рек материкового побережья Охотского моря автором была сформулирована вполне ясная, но достаточно сложная и многогранная цель исследования, реализация которой была обеспечена выполнением серии частных задач. В итоге, автором была проделана огромная по объёму исследовательская работа, включающая в себя результаты многолетнего полевого сбора, лабораторный анализ и аналитический этап.

Хорошо известно, насколько непросто при работе с тихоокеанскими лососями, обитающими в реках с мозаичной динамичной структурой биотопов и весьма различающейся устьевой зоной, 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, Л.И.Изергиным получены оригинальные и уникальные данные, редко встречающиеся среди исследований в данной области. А именно – выполнен весьма детальный сравнительный анализ того, что происходит с характером покатной миграции и покатной молодью кеты в условиях крупномасштабного катаклизма – полной перестройки геоморфологии эстуария реки. Особую ценность эти данные приобретают в связи с тем, что мы имеем дело с природным явлением. Это редкое везение, когда исследователь получает возможность проанализировать систему формирования локальных адаптаций на популяционном уровне организации *in vivo*. Это с успехом удалось Л.И.Изергину, на большом и репрезентативном материале показавшему, насколько серьёзной трансформации подвергся этап перехода молоди лососей из пресных вод в морские и сколь серьёзные и далеко идущие последствия для стада кеты р. Ола это повлекло. Тем самым, выполненное исследование имеет важную прогностическую ценность и указывают на крайнюю необходимость тщательного мониторинга состояния экосистем рек, слежения за перестройками их структуры как основы стратегии использования хозяйственно ценных объектов.

Хочется отметить большую важность раздела, посвящённого качественному и количественному анализу состава крови покатной молоди кеты на разных этапах покатной миграции и в ранний морской период жизненного цикла. Степень готовности к переходу в солёную воду у лососей можно оценивать разными методами, от сравнительно простой экспертной оценки степени выраженности серебрения до сложных лабораторных опытов по морфологии хлоридсекретирующих клеток жаберного эпителия и активности Na/K^+ АТФ-азы. Автор выбрал морфологию и состав клеток крови как критерий оценки готовности к морскому образу жизни и, что важно – состояния индивидуума, его реакции на солевой стресс. Этот вид анализа нельзя назвать экспресс-тестом, тем не менее, в случае наблюдаемой ситуации в бассейне и эстуарии р. Ола применение этого

метода, в комплексе с другими, позволило воссоздать достаточно полную картину того, как молодь кеты осуществляет переход к морской фазе жизненного цикла, выделить критические периоды в этом переходе, даже определить районы эстуария и морского побережья, играющие ключевую роль в этом переходе. В итоге в руках самого автора и его коллег оказался проверенный и надёжный метод, позволяющий оценивать особенности и эффективность процесса перехода молоди из пресных вод в море в других реках, совершенствовать технологию искусственного воспроизводства выявлять «узкие места» в формировании численности поколений. В целом, нельзя не признать удачного сочетания методов исследования, благодаря которым удалось получить весьма весомый результат.

На основании выполненного исследования автор делает 8 обоснованных выводов, отвечающих на поставленные задачи и полностью отражающих суть диссертации.

По изложенному в автореферате материалу нет существенных замечаний. На мой взгляд, есть некоторые небольшие стилистические неточности и мелкие замечания по оформлению.

1) Трудно переоценить важность полученных результатов, связанных с изменением всей системы перехода в солёную воду в результате разрушения отгораживающей косы. Собственно говоря, именно этот смысл выведен в название работы. Однако читатель в полной мере осознаёт, о чём идет речь, лишь в разделе «Материал и методика». На мой взгляд, можно было бы очень чётко разъяснить суть сравнительного исследования уже в начальных абзацах введения.

2) Автор мог бы усилить значимость своей работы, несколько модифицировав её название, например: «Биологические показатели, особенности распределения и морфологическая картина крови молоди кеты (*Oncorhynchus keta*, 1792) в условиях масштабных природных трансформаций устьевой зоны реки (на примере р. Ола, Тауйская губа Охотского моря)». Мне кажется, что в данном виде название было бы более точным, более универсальным и значимым для его применения по всей Северной Пацифике.

3) В разделе «Результаты» автор приводит данные по пространственному распределению покатной молоди кеты «до» и «после» разрушения в виде рисунков (раздел 3.3, рис. 2 – «до» и раздел 4.2, рис. 4 – «после»). Рисунки отражают одно и то же явление, но выполнены в разном стиле и причины того автором не указаны. Хотя, на мой взгляд, форма представления на рис. 4 более наглядная.

4) При анализе состава крови автор чётко не указывает размер рыб, выловленных в разных местах. Эта информация есть в других таблицах и, по идее, доступна для читателя. Тем не менее, длину и массу рыб, у которых различаются гематологические показатели было бы неплохо привлечь для обсуждения. Дело в том, что у более крупных рыб меняется соотношение объёма тела к площади поверхности по сравнению с мелкими, известно, что чем крупнее рыба, тем проще ей справляться с осмотическим стрессом.

Высказанные замечания никоим образом не снижают ценность работы, они носят, скорее, рекомендательный и дискуссионный характер. Еще раз хочется отметить высокий уровень выполненного исследования и его значимость для современной науки.

Основываясь на содержании автореферата, учитывая уровень опубликованных автором научных статей и доклады по теме диссертации на российских и международных научных конференциях, считаю, что диссертация

Льва Игоревича Изергина «Биологические показатели, особенности распределения и морфологическая картина крови молоди кеты (*Oncorhynchus keta*, 1792) в условиях смены типа эстуария (на примере р. Ола, Тауйская губа 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 достоин присуждения ему учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – Ихтиология.

Кузищин Кирилл Васильевич

20.04.2020

Доктор биологических наук, доцент по кафедре ихтиологии Биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Профессор кафедры ихтиологии Биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

KK_office@mail.ru

Тел.: 8-916-383-0004 (моб.)
8-495-939-4092 (сл.)
8-495-939-0947 (дом.)



Сведения об организации:

<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