

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Всероссийский научно-
исследовательский институт рыбного хозяйства и
океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»), д.б.н.



М. К. Глубоковский

2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Звездина Александра Олеговича

на тему «Реореакция ранней молоди нерки *Oncorhynchus nerka* (Walb.) в период
расселения с нерестилищ», представленной на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология

Актуальность темы диссертации.

На ранних этапах онтогенеза молодь нерки совершает миграции. Это первая часть миграционного цикла, от которой зависит масштаб миграций в последующие периоды жизни, многие особенности экологии и выживаемость молоди. Основные закономерности миграций молоди хорошо известны, механизмы её реализации связаны с реореакцией. Нерест нерки обычно приурочен к озёрно-речным системам, а её нерестилища могут располагаться в притоках озёр, в самом озере и в вытекающей из озера реке. Практически вся нерка в течение нескольких месяцев после выхода из грунта, независимо от того произошло ли это в притоках озера или истоке, оказывается в озере, где происходит нагул молоди до миграции в море. В зависимости от расположения нерестилищ относительно нагульного водоёма, ранняя молодь мигрирует как вниз, так и вверх относительно течения, в чём и заключается особенность её расселения с нерестилищ. Поскольку механизмы расселения ранней молоди нерки до сих пор окончательно не изучены, то исследование особенностей реореакции у контранатантных и денатантных мигрантов нерки имеет как теоретическое, так и практическое значение.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В представленной работе впервые изучены и объяснены механизмы миграции ранней молоди нерки с нерестилищ в нагульный водоём на примере популяции нерки

Курильского озера. Показаны роль реореакции и комплексного влияния течения и «запаха озера» на выбор направления миграции молоди нерки в системе приток–озеро–исток.

Теоретическое значение полученных результатов заключается в описании универсального механизма ориентации ранней молоди нерки в ходе нагульной миграции в системе приток–озеро–исток.

Практическая значимость работы заключается в применении метода количественной оценки мотивационной компоненты реореакции для понимания поведения рыб в потоке воды и управления им.

Содержание работы.

Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов и списка литературы. Работа изложена на 88 страницах, содержит 9 иллюстраций и 8 таблиц. В цитируемых источниках представлено 104 названия (в том числе 38 на иностранных языках).

В первой главе представлен обзор литературы, в котором основное внимание уделено рассмотрению вопросов реореакции водных организмов и аспектам покатной миграции. Обосновывается выделение трёх типов покатных миграций:

немотивированная покатная миграция, мотивированная покатная миграция и внешне обусловленная покатная миграция. Предполагается, что для молоди нерки одним из наиболее критических этапов жизненного цикла является нагульная миграция ранней молоди от мест нереста к озёрам.

В представленном литературном обзоре выделяются следующие разделы: реореакция рыб; ориентационная компонента реореакции; локомоторная компонента реореакции; мотивационная компонента реореакции; роль реореакции в миграциях молоди рыб; типы покатных миграций молоди рыб; миграции молоди рыб в озёрно-речных системах и т.д. К сожалению, объекту исследований посвящено всего несколько страниц и не более десятка литературных источников. Вообще не описана биология нерки в Курильском озере, хотя по данному вопросу имеется обширная литература.

В главе 2 «Материал и методика» описаны районы работ и объекты исследований. Основные этапы при разработке методики выполнены на сеголетках плотвы, леща, карпа и окуня в районе Рыбинского водохранилища, а также на годовиках черноморской кумжи, на голавле, пескаре и золотом карасе на Верхней Волге. Показано, что методика, отработанная на указанных видах рыб, приемлема для исследования поведенческих реакций ранней молоди нерки.

При исследованиях реорекции ранней молоди нерки определяли критическую скорость течения для рыб (показатель локомоторной компоненты реореакции) и

соотношение типов реореакции (характеристика мотивационной компоненты реореакции). Роль реореакции как механизма миграции ранней молоди нерки выявляли путём сравнения соотношения типов реореакции у различных пространственно-временных группировок молоди в период её расселения с нерестилищ, расположенных в притоке озера, в самом озере и в вытекающей реке. Также оценивали реакцию рыб на запах озёрной воды. Кроме этого предпринята попытка оценить питание молоди нерки. Описана методика измерений гидрохимических показателей и уровня воды.

Приведены критерии статистической обработки полученных данных.

В главе 3 приведены материалы по разработке методики определения соотношения типов реореакции. Главным образом описываются результаты, полученные на различных видах рыб. Верификации методики для ранней молоди нерки посвящено всего три страницы.

В главе 4 рассматриваются критические скорости течения и тип реореакции ранней молоди нерки с нерестилищ в озере (оз. Курильское), истоке (р. Озерная) и притоке (р. Хакыцин), а также направления миграций рыб в с уточненном и сезонном аспектах.

В главе 5 рассматривается реореакция нерки с нерестилищ в истоке и озере в воде без «запаха озера», а также влияние некоторых факторов среды на поведение рыб (температура, гидрохимические параметры).

В главе 6 обсуждаются механизмы выбора направления миграции молодью нерки в системе приток–озеро–исток.

Одним из основных выводов работы является заключение, что механизм выбора направления нагульной миграции ранней молодью нерки и сохранения ими местообитания в озере определяется сигнальным влиянием "запаха озера" на соотношение типов реореакции у рыб. При наличии запаха ранняя молодь осуществляет миграцию против течения, а при его отсутствии миграцию вниз по течению. Такой механизм является универсальным для ориентации ранней молоди нерки при миграции с нерестилищ, как в истоке, так и в самом озере, и в его притоках. Этот же механизм предотвращает скат молоди из озера и её заход в притоки.

При всей полноте выполненных исследований и адекватном анализе полученных результатов, к представленной работе можно сделать следующие замечания:

1. Как уже указывалось выше, в литературном обзоре отсутствуют данные по биологии нерки в Курильском озере. Следовало бы описать не только биологию молоди, но и сроки захода производителей, расположение и площади нерестилищ нерки как в самом озере, так и в притоках и в р. Озерной.

2. Поскольку отсутствует описание биологии молоди нерки, то сложно судить о численности молоди с озёрных и речных нерестилищ, сроках нагула молоди в озере, приемной ёмкости оз. Курильское по количеству нагуливающейся молоди и т.д.
3. Термин «покатная молодь» для лососевых подразумевает понятия смолтификации и покатной миграции. Из оз. Курильское молодь нерки мигрирует в море в возрасте 1–3 года. Автором исследовались только сеголетки нерки, и говорить о них, как о покатниках некорректно.
4. В разделе про питание молоди неверно указаны термины. Индексы наполнения желудка и баллы наполнения по сути разные. При рассмотрении калорийности кормовых организмов для молоди лососевых некорректно ссылаться на Справочник для фермеров (Козлов, 2012).

Указанные замечания не умаляют важность работы и ценность полученных результатов.

Результаты исследований были представлены на ряде всероссийских научных конференций, в том числе с международным участием; на конференции молодых учёных ИПЭЭ РАН, на межлабораторных и коллоквиумах лаборатории поведения низших позвоночных ИПЭЭ РАН.

Заключение.

Диссертация Звездина Александра Олеговича является завершённой научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную как в теоретическом, так и в практическом аспектах тему. Все исследования и обработка материала выполнены самим автором.

Научные результаты, полученные автором в ходе выполнения работ, имеют несомненное теоретическое и практическое значение.

Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам и обоснованы полученными результатами.

По теме диссертации опубликовано 13 работ, из них 4 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ. Опубликованные материалы исследований полностью подтверждают результаты и выводы диссертации.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

По своей актуальности, научной новизне и объему выполненных исследований диссертационная работа Звездина Александра Олеговича отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» № 842 от 24 сентября 2013 года,

предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а её автор, Звездин Александр Олегович, достоин присвоения ему учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – Ихтиология.

Отзыв на диссертацию Звездина Александра Олеговича рассмотрен на заседании расширенного коллоквиума лаборатории воспроизводства лососевых рыб Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (заседание от 27 апреля 2016 года, протокол № 32).

Заведующий лабораторией воспроизводства

лососевых рыб Всероссийского

научно-исследовательского института

рыбного хозяйства и океанографии,

кандидат биологических наук

Россия, 107140, г. Москва,

ул. Верхняя Красносельская, д. 17

Тел. 8 (499) 264-8122

e-mail: leman@vniro.ru

Всеволод Николаевич Леман

Ведущий научный сотрудник лаборатории

воспроизводства лососевых рыб

Всероссийского научно-исследовательского

института рыбного хозяйства

и океанографии,

кандидат биологических наук

Россия, 107140, г. Москва,

ул. Верхняя Красносельская, д. 17

Тел. 8 (499) 264-6183

e-mail: smirnov@vniro.ru

Борис Павлович Смирнов

Подписи В. Н. Лемана и Б. П. Смирнова заверяю:

Ученый секретарь ФГБУН «Всероссийский
научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии»



М. В. Сытова