

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ
КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

(ИБ КарНЦ РАН)

185910, Республика Карелия
г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д. 11
Тел./факс: (8142) 76-98-10
E-mail: biology@krc.karelia.ru
ОКПО 04694086, ОГРН 1021000544234
ИНН/КПП 1001029702/100101001



УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Института
биологии Карельского научного
центра Российской академии наук
(ИБ КарНЦ РАН)

 Н.Н. Немова
20 ноября 2014 г.

от 20.11.2014 № 17441-2171.1/410

на № _____

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕГО УЧРЕЖДЕНИЯ

на диссертацию

ПОНОМАРЕВОЙ

ВАЛЕНТИНЫ ЮРЬЕВНЫ

**«ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННОЙ
ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ МОЛОДИ НЕКОТОРЫХ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ»**,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.06 – ихтиология

Рецензируемая работа, посвященная изучению трофических и физиолого-биохимических механизмов (причинно-следственных связей) образования различных фенотипических группировок молоди лососевых, является, несомненно, **актуальной** и имеет отношение к решению важных фундаментальных проблем современной биологии. В научной литературе уделяется большое внимание исследованиям различных механизмов формирования разнообразия гидробионтов, однако следует заметить, что роль поведения во внутривидовой дифференциации молоди лососевых рыб, происходящей на разных этапах онтогенеза, изучена в меньшей степени.

Основная цель работы заключалась в выявлении роли поведенческих механизмов во внутривидовой дифференциации молоди лососевых рыб на примере черноморской кумжи (черноморского лосося) *Salmo trutta labrax* Pall. и атлантического лосося *S. salar* L., для которых характерно образование двух экологических форм — проходной и жилой, (анадромная и резидентная

жизненные стратегии, соответственно). Исходя из поставленной цели, были сформулированы 4 задачи, включающие исследование роли реореакции и агрессивного поведения в пространственном разделении молоди лососевых рыб в период первичного расселения, определение значения агрессивного поведения во внутривнутрипопуляционной дифференциации в период вторичного расселения – у молоди, перешедшей к территориальному образу жизни, а также выявление наличия фенотипических групп по различным показателям у пространственно разделенной молоди черноморской кумжи.

Диссертация содержит обширный фактический материал, полученный лично автором.

Структура диссертации. Диссертация построена традиционно, изложена на 136 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, включающих обзор литературы, методической части, 3 глав результатов исследования, выводов, списка цитируемой литературы, списка используемых сокращений и иллюстративного материала, а также приложения. Работа включает 23 иллюстрации и 7 таблиц. Список литературы состоит из 215 источников, из них 102 на иностранных языках.

Научная новизна работы сформулирована в 3 положениях, выносимых на защиту. Автор впервые установил, что внутривнутрипопуляционная дифференциация молоди исследуемых лососевых рыб на фенотипические группировки происходит в процессе онтогенеза неоднократно и связана не только со смолтификацией и миграцией в море, но также с первичным, и вторичным расселением в реке. Установлена зависимость выбора анадромной жизненной стратегии лососевыми с территориальным образом жизни от длительности обитания рыб в условиях недостатка территории дна. Выявлены поведенческие, размерно-весовые и биохимические особенности дифференциации молоди черноморской кумжи и атлантического лосося в разные периоды онтогенеза.

Теоретическая и практическая значимость работы.

В теоретическом плане рассматриваемая работа расширяет фундаментальные представления о механизмах формирования внутривнутрипопуляционного разнообразия

лососевых рыб, а также содержит новую информацию о поведенческих механизмах дифференциации молоди, задолго до этапа ее смолтификации.

Практическая значимость работы связана, прежде всего, с тем, что ее результаты могут быть использованы при рассмотрении новых подходов к сохранению биоразнообразия и поддержанию численности видов, в том числе и находящихся под угрозой исчезновения, а также при разработке планов управления популяциями.

Общая характеристика диссертации

Во «Введении» автор обосновывает актуальность исследования и отмечает недостаточную изученность вопроса о роли поведения во внутривидовой дифференциации молоди лососевых рыб, происходящей на разных этапах онтогенеза.

Глава 1 «Обзор литературы» включает анализ общих понятий разнокачественности, дифференциации и миграций лососевых рыб. Большая часть обзора посвящена подробному и всестороннему анализу имеющихся в литературе данных о процессах дифференциации у рыб (в том числе у лососевых) в разные периоды онтогенеза, их роли в формировании жизненных стратегий, а также рассмотрены основные причины и механизмы этих процессов. Особое внимание уделено сведениям об объектах исследования – черноморской кумже и атлантическом лососе. Обзор написан достаточно критично с привлечением большого количества источников и после его прочтения становится понятным, почему автор остановился на изучении вышеуказанных конкретных задач.

В главе 2 «Материалы и методы» автором описаны районы проведенных полевых работ, условия содержания подопытной молоди, порядок проведения поведенческих опытов, методы изучения поведения молоди лососевых рыб. В главе приводится методика определения выбранных показателей, методика сбора и обработки проб. Общий объем материала включал 621 опыт на 1058 особях, для выявления достоверности данных использовали общепринятые методы статистического анализа.

Глава 3 включает результаты исследований реореакции и агрессивного поведения молоди лососевых рыб (на примере атлантического лосося и черноморской кумжи) в период первичного расселения. Обнаружено, что молодь, расселяющаяся в приток и побережье, различается по реореакции. Сеголетки из притоковой группировки отличаются от прибрежных рыб повышенной критической скоростью течения, среди них больше доля особей с положительным типом реореакции, они чаще предпочитают течение. Вероятно, что у рыб, проявлявших территориальное поведение и связанную с ним агрессивность, уже закончился период первичного расселения.

Глава 4 содержит сведения о дифференциации молоди лососевых в период вторичного расселения. В ней оценивается роль агрессии, свойственной территориальному поведению, которая в условиях недостатка территории становится причиной вновь возникающего пространственного разделения молоди – вторичного пространственного разделения. Кроме того рассматривается процесс дифференциации молоди, начиная от пространственного разделения до возникновения фенотипически различающихся группировок. Оценивается поведение молоди в миграционном состоянии, а также анализируется влияние комплекса неблагоприятных условий на реореакцию рыб.

Глава 5 включает обсуждение полученных результатов по дифференциации молоди на различных этапах онтогенеза, рассматриваются некоторые поведенческие механизмы пространственного разделения молоди, доказывающиеся формирование фенотипических группировок в процессе пространственного разделения и оценивается связь наблюдаемой дифференциации с формированием жизненной стратегии. Показано, что поведенческим механизмом расселения и пространственного разделения молоди лососевых рыб в период первичного расселения является их разное отношение к течению (реореакция), обусловленное дифференциацией, возникшей еще в икре. Кроме того в главе приводятся данные о том, что липидный статус молоди может служить дополнительным показателем, характеризующим становление внутривидового разнообразия и, соответственно, оказывать влияние на формирование жизненной стратегии рыб,

определять сроки их будущей смолтификации и возврата на нерест. К известным ранее причинам, вызывающим внешне обусловленную миграцию и связанную с ней дифференциацию автор добавил такой фактор как внутрипопуляционная конкуренция рыб за жизненно необходимый ресурс. Пусковым механизмом в случае конкуренции является агрессия, свойственная территориальному образу жизни.

Завершают работу «**выводы**», которые адекватны поставленной цели и задачам исследования и в полной мере отражают полученные автором результаты.

Принципиальных замечаний к работе не имеется, однако встречаются некоторые неточности, требующие разъяснения.

1. На стр.66 и 68 автор указывает на различия в содержании ХС и ФЛ между донными и пелагическими группировками рыб. Однако, по данным табл.5 (на стр.67) эти различия не достоверны и поэтому следует говорить только о тенденции. При этом незначительное снижение ХС у пелагической группировки кумжи автор связывает со стрессовым состоянием рыб в данных условиях. Следует заметить, что ХС является метаболическим предшественником не только гормонов, но также витамина Д, который выполняет ключевую роль в обмене Ca^{+2} и желчных кислот, играющих важную роль в процессах пищеварения (по данным Ю.М.Лопухина с сотр.(1985) от 60% до 80% образующегося в организме ХС расходуется на синтез желчных кислот).

2. Глава 3, раздел «Реореакция в период первичного расселения». Показано, что сеголетки из притоковой группировки отличаются от таковых из прибрежной повышенной критической скоростью течения для рыб ($12,6 \pm 4.54$ л/с и 9.9 ± 2.39 л/с, соответственно, по критерию Стьюдента, $p < 0.01$). Если судить по методике л -это длина рыбы. Получается, что критическая скорость течения определялась в длинах рыб в секунду. Непонятно, какие значения приведены $M \pm m$ или $M \pm b$.

Если последние, то утверждение правильно, если первые, то нет. Автор не оговаривает нигде, в каком виде представлены числовые данные.

3. Раздел «Выводы» - вывод № 2 - Установлено, что механизмом пространственного разделения молоди лососевых с территориальным образом жизни в период вторичного расселения является «агрессия, свойственная территориальному образу жизни». На наш взгляд, агрессия свойственна не образу жизни, а особям с определенным образом жизни.

4. В качестве небольших замечаний к разделам собственных результатов и их обсуждения следует отметить некоторые стилистические погрешности при изложении материала, например, в табл. 5 (стр.67) автором написан подзаголовок «% от суммы инд. ФЛ», а следует написать « % от суммы общих ФЛ».

Указанные замечания, разумеется, не снижают достоинств рецензируемой работы.

Благоприятное впечатление оставляет хорошее техническое оформление работы, которая отличается глубоким научным содержанием, четкостью и доступностью литературного стиля изложения, ясностью мыслей, логичностью обоснования развиваемых положений, наглядностью и богатством иллюстративного материала. Результаты работы докладывались на нескольких международных и российских конференциях и съездах; по теме диссертации опубликовано 16 работ, из которых 7 в журналах, рекомендованных ВАК.

Резюмируя все вышесказанное, можно заключить, что совокупность полученных диссертантом данных вносит существенный вклад в понимание механизмов формирования разнообразия лососевых рыб. Выводы аргументированы и объективно отражают полученные экспериментальные данные. Текст автореферата отражает основные результаты и выводы диссертационной работы, в нем показаны вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость результатов исследований.

Среди организаций, в которых целесообразно использовать результаты диссертации, следует отметить университеты, ведомственные научно-исследовательские институты и институты РАН соответствующего профиля.

Исходя из актуальности, новизны, теоретической и практической значимости полученных результатов, можно заключить, что диссертационная работа **«Поведенческие механизмы внутрипопуляционной дифференциации молоди некоторых лососевых рыб»** представляет собой законченное фундаментальное исследование, соответствует всем критериям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, изложенным в Положении «О порядке присуждения ученых степеней», принятом Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор **Пономарева Валентина Юрьевна** заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – Ихтиология.

Отзыв рассмотрен на коллоквиуме лаборатории экологии рыб и водных беспозвоночных Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологии Карельского научного центра Российской академии наук 18 ноября 2014г., протокол № 4.

Отзыв составлен главным научным сотрудником лаборатории экологии рыб и водных беспозвоночных ИБ КарНЦ РАН, доктором биологических наук Стерлиговой О.П.


О.П. Стерлигова

18 ноября 2014 г.

подпись О.П. Стерлиговой заверяю:
Ученый секретарь ИБ КарНЦ РАН


к.б.н. Е.М.Матвеева

20 ноября 2014 г.

