

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шульгиной Елены Валерьевны
на тему: «Физиологические основы адаптаций лососевых рыб (Salmonidae)
к обитанию в условиях избыточной минерализации воды»
представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.13 – Ихтиология

Работа Е.В. Шульгиной посвящена изучению физиологических основ высокой экологической пластичности лососевых рыб, в частности способности инвертировать водно-солевой обмен и переходить от обитания в пресных водах к обитанию в водах, характеризующихся высокой степенью минерализации. Представленные в работе результаты и сделанные на их основе выводы расширяют понимание роли эндокринных факторов в процессах смолтификации нескольких видов анадромных лососевых рыб и адаптации резидентных популяций мальмы (*Salvelinus malma*) к обитанию в пресноводных высоко минерализованных водотоках. Кроме того, полученные результаты имеют выраженное практическое значение.

Целью научной работы Е.В. Шульгиной является оценка динамики физиологического состояния лососевых рыб родов *Oncorhynchus* и *Salvelinus* с длительным пресноводным периодом жизни в процессе метаморфоза (смолтификации) и адаптации к токсичной пресной воде (неотения). Для достижения поставленной цели были сформулированы задачи исследования, решение которых позволяет выявить физиологические основы адаптаций лососевых рыб (Salmonidae) к обитанию в условиях избыточной минерализации воды.

В представленной работе автор объединил результаты натурных исследований, экспериментов на лососевых рыборазводных заводах и в лабораторной аквариальной. Проведен анализ биологических характеристик, биохимических и гематологических особенностей, активности ферментов, а также гормонального статуса лососевых рыб родов *Oncorhynchus* и *Salvelinus*

на разных этапах индивидуального развития в природных популяциях и экспериментах. Обработка материалов проводилась с помощью подходов и методов адекватных поставленным задачам. Полученные данные анализировали с помощью стандартных математических методов. Результаты исследований представлены графическим и табличным материалами, которые наглядно демонстрируют полученные результаты.

В работе показано, что ведущую роль в процессах смолтификации тихоокеанских лососей и адаптации к избыточному содержанию солей тяжёлых металлов в пресноводных водоемах мальмы играют тиреоидные гормоны. На ранних этапах смолтификации происходит кратковременное повышение уровня тиреоидных гормонов, в то время как при адаптации к обитанию в пресных избыточно минерализованных водах поддерживается постоянный гипертиреоидный статус организма. Буферизация ионной среды организма при смолтификации достигается активным выведением избыточного количества ионов из организма, во втором – иммобилизацией токсичных ионов тяжёлых металлов и противодействием последствиям окислительного стресса.

Важнейшим практическим следствием из результатов диссертационной работы является подтверждение правильности нормативных навесок для заводской молоди чавычи и нерки. Показано, что заводская молодь кижуча при нормативной навеске не может смолтифицироваться, а дикая может, что связано с различиями в динамике гормонов и некоторых физиологических реакциях молоди. Предложен оптимальный способ экспресс оценки готовности молоди тихоокеанских лососей с длительным пресноводным периодом жизни к скату в море. Также в работе опробованы терапии, повышающие способность регулировать водно-солевой баланс в морской воде у молоди лососевых, не достигшей обычного размера, свойственного для смолтов конкретного вида. Показано, что выдерживание заводской молоди нерки, не достигшей нормативной навески, в среде, содержащей 1,0 нг/мл активной формы тиреоидных гормонов, достоверно повышает эту

способность, особенно с предварительным выдерживанием молоди в воде солёностью 15 ‰.

В целом представленная диссертация «Физиологические основы адаптаций лососевых рыб (Salmonidae) к обитанию в условиях избыточной минерализации воды» соответствует паспорту специальности 1.5.13 – Ихтиология (биологические науки) и требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Шульгина Елена Валерьевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.13 – Ихтиология.

Шкиль Фёдор Николаевич

канд. биол. наук, старший научный сотрудник ИПЭЭ РАН

119071, Москва, Ленинский проспект, 33

fedorshkil@yandex.ru

Я, Шкиль Фёдор Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Дата 11.03.2025



Шкиль Ф.Н.

Подпись Шкиля Ф.Н. заверяю

(ученый секретарь или отдел кадров)

11.03.2025

