

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.191.01 (Д 005.008.01),
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР МОРСКОЙ БИОЛОГИИ им. А.В. ЖИРМУНСКОГО»
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 5 июля 2023 г. № 8

О присуждении Каменской Дарье Николаевне, гражданке России, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Сравнительный анализ регуляторных последовательностей паралогичных генов гормона роста у лососевых рыб» по специальности 1.5.7. Генетика принята к защите 27 апреля 2023 г. (протокол заседания № 5) диссертационным советом 24.1.191.01 (Д 005.008.01), созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690041, г. Владивосток, ул. Пальчевского, д. 17, приказ Минобрнауки России 105/нк от 11.04.2012 г.; шифр диссертационного совета изменен на 24.1.191.01 приказом Минобрнауки РФ № 561/нк от 03 июня 2021 г.

Соискатель Каменская Дарья Николаевна, «01» сентября 1992 г. рождения. В 2014 г. соискатель окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по специальности «Биология» (Специализация «Генетика и селекция»). В 2018 году соискатель окончила очную аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук, работает в должности младшего научного сотрудника в Федеральном

государственном бюджетном учреждении науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории генетики Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор Брыков Владимир Алексеевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории генетики.

Официальные оппоненты:

Щербаков Дмитрий Юрьевич, доктор биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук, заведующий лабораторией геносистематики, главный научный сотрудник

Исаева Марина Петровна, кандидат медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова Дальневосточного отделения Российской академии наук, зав. лабораторией морской биохимии

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии гена Российской академии наук, г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Разиным Сергеем Владимировичем, доктором биологических наук, чл.-корр. РАН, руководителем отдела клеточной геномики, главным научным сотрудником, указала, что по актуальности, объему проделанной работы, высокому методическому уровню, новизне и значимости полученных результатов диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской

Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. Генетика.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано **4** работы. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах. Во всех работах, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, Каменская Д.Н. является первым автором, что свидетельствует о большом личном вкладе соискателя. Работы посвящены изучению особенностей строения промоторных участков паралогичных генов гормона роста *gh1* и *gh2* у представителей трех родов семейства Salmonidae и оценке уровня дивергенции нуклеотидных последовательностей промоторной области и транскрибируемой части гена гормона роста между видами внутри семейства. В статьях и в материалах международных и всероссийских научных конференций опубликованы основные результаты исследований.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Каменская Д.Н., Панькова М.В., Атопкин Д.М., Брыков Вл.А. Гены гормона роста у рыб: доказательства функциональности паралогичных генов гольца *Salvelinus levanidovi* // Молекулярная биология. 2015. Т. 49, № 5. С. 770–776.

2. Каменская Д.Н., Панькова М.В., Атопкин Д.М., Брыков Вл.А. Дивергенция паралогичных генов гормона роста и цис-регуляторных участков у лососевых рыб // Молекулярная биология. 2017. Т. 51, № 2. С. 314–323.

3. Каменская Д.Н., Брыков В.А. Гены гормона роста у рыб: структура и дивергенция // Биология моря. 2020. Т. 46, № 4. С. 219–230.

4. Каменская Д.Н., Панькова М.В., Брыков Вл.А. Изменчивость экзонов и интронов в генах гормона роста у лососевых рыб // Молекулярная биология. 2020. Т. 54, № 6. С. 975–979.

На диссертацию и автореферат поступило 8 положительных отзывов.

В отзывах, которые подписали старший научный сотрудник лаб. пресноводной гидробиологии Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук

к.б.н. А.А. Семенченко, старший научный сотрудник лаб. молекулярной систематики Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук к.б.н. С.В. Туранов, старший научный сотрудник лаб. геносистематики Лимнологического института Сибирского отделения Российской академии наук (ЛИН СО РАН) к.б.н. Л.С. Кравцова и младший научный сотрудник лаб. геносистематики ЛИН СО РАН к.б.н. М.В. Коваленко высказаны замечания дискуссионного характера, которые касаются количества использованных в исследованиях видов и дополнения описания методической части работы. Зав. сектором ихтиологии Зоологического музея Биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова д.б.н., доцент Е.Д. Васильева отметила допущенные соискателем неточности в описании нуклеотидной последовательности ТАТА-бокса. Отзыв без замечаний, но с рекомендациями, которые могут быть применены соискателем в дальнейших исследованиях, подписала ведущий научный сотрудник лаб. по изучению ихтиопатогенов водных биологических ресурсов Тихоокеанского филиала ФГБУН «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» к.б.н. А.Н. Воронова Отзывы без замечаний подписали научный сотрудник лаб. эволюционной зоологии и генетики Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук к.б.н. У.В. Горобейко, старший научный сотрудник отдела эволюционной биохимии Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова к.б.н. Е.А. Шубина и старший научный сотрудник лаб. ихтиологии Лимнологического института Сибирского отделения Российской академии наук к.б.н., доцент Л.В. Суханова.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются высокопрофессиональными специалистами, имеющими значительное количество публикаций в области молекулярной биологии, которая касается

особенностей организации генома, а ведущая организация – научным учреждением, к основным направлениям фундаментальных научных исследований которого относится изучение механизмов регуляции экспрессии генов и пространственной организации генома.

Диссертационный совет отмечает, что в результате выполненных соискателем исследований получены новые данные о строении регуляторных участков паралогичных генов гормона роста *gh1* и *gh2* у 4 видов гольцов рода *Salvelinus* (сем. Salmonidae): северной мальмы *S. malma*, южной азиатской мальмы *S. curilus*, гольца Леванидова *S. levanidovi* и гольца Таранца *S. taranetzi*. Установлено, что промоторные участки генов *gh1* и *gh2* у этих видов представлены высококонсервативными нуклеотидными последовательностями. На основании сравнительного анализа нуклеотидных последовательностей регуляторных участков генов *gh1* и *gh2* у представителей трех родов семейства Salmonidae (4 вида гольцов рода *Salvelinus*, 2 вида из рода *Oncorhynchus* (нерка *O. nerka* и чавыча *O. tshawytscha*) и 1 вид рода *Salmo* (атлантический лосось *S. salar*)) предсказано наличие в промоторе у всех исследованных видов лососевых одинакового набора структурных элементов, необходимых для сборки транскрипционного комплекса. На участке промотора длиной 300 пар нуклеотидов расположены ТАТА-боксы и сайты связывания с гипофиз-специфичным транскрипционным фактором Pit-1 (F1–F4), с транскрипционным фактором CREB (CRE), с рецепторами глюкокортикоидов (GRE) и с рецепторами ретиноевой кислоты (RARE/RXRE). Анализ дивергенции полных последовательностей паралогичных генов гормона роста у лососевых рыб выявил низкий уровень изменчивости, что позволяет предположить общее происхождение и функциональную активность обоих генов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что полученные новые данные о структуре регуляторных участков паралогичных генов гормона роста лососевых рыб дополняют существующие на сегодняшний день представления о структуре и эволюции гена гормона роста рыб и вносят существенный вклад в понимание молекулярных основ организации транскрипционного комплекса на промоторном участке этого гена. Результаты

работы обеспечивают базу для дальнейших исследований, направленных на изучение роли отдельных факторов транскрипции и их комбинаций в контроле сборки пре-инициаторного комплекса РНК-полимеразы II на этих промоторах.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики состоит в том, что полученные нуклеотидные последовательности промотора генов гормона роста у 4 видов гольцов рода *Salvelinus* дополняют уже имеющиеся данные о структуре кодирующей части этих генов, состоящей из экзонов и интронов. Это открывает возможности для создания полноразмерной генетической конструкции гормона роста с целью получения генетически модифицированных линий рыб с более высокой скоростью роста в условиях аквакультуры. Материалы диссертации могут быть использованы в научных исследованиях, связанных с изучением организации геномов и регуляции экспрессии генов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что в работе использован комплекс современных молекулярно-генетических методов (полимеразная цепная реакция (ПЦР), молекулярное клонирование с анализом большого числа клонов, электрофорез в агарозном геле, автоматическое секвенирование по Сэнгеру), которые способствовали достижению поставленных цели и задач. Использование в работе репрезентативного материала по 4 видам гольцов рода *Salvelinus* и привлечение данных из генного банка (NCBI GenBank) по другим видам лососевых рыб, анализ достаточно большого объема современных и классических научных работ, подтверждение полученных результатов различными методами и корректная статистическая обработка данных обеспечили достоверность результатов и сформулированных на их основе положений и выводов.

Личный вклад соискателя состоит в планировании, подготовке и непосредственном участии во всех этапах диссертационного исследования: работа с литературными источниками, получение нуклеотидных последовательностей промоторных участков генов гормона роста *gh1* и *gh2* с использованием широкого спектра молекулярно-генетических методов (амплификация с использованием ПЦР, молекулярное клонирование,

секвенирование; анализ полученных данных с применением актуальных программ), а также в подготовке публикаций по теме диссертации и апробации результатов исследования на научных конференциях международного и всероссийского уровня.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания относительно корректности использования некоторых терминов, замечания дискуссионного характера относительно количества исследованных видов лососевых рыб, а также замечания редакционного характера. Принципиальных замечаний по существу работы высказано не было.

Соискатель Каменская Д.Н. ответила на все вопросы, привела аргументацию в ответах на вопросы дискуссионного характера и согласилась с некоторыми замечаниями.

На заседании 5 июля 2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Каменской Д.Н. ученой степень кандидата биологических наук за вклад в решение задачи, имеющей значение для развития генетики – изучение молекулярных механизмов организации транскрипционного комплекса в дублированных генах.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **15** человек, из них **5** докторов наук по специальности 1.5.7. Генетика, участвовавших в заседании, из **19** человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту **0** человек, проголосовали: за **14** против **0**, недействительных бюллетеней **1**.

Председатель диссертационного
совета чл.-корр. РАН

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат биологических наук



Юшин Владимир
Владимирович

Ващенко Марина
Александровна

5 июля 2023 г.