

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 005.008.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ МОРЯ им. А.В.
ЖИРМУНСКОГО ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «27»мая 2016 г. № 5

О присуждении Паньковой Марине Владимировне, гражданке России, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Структура и эволюция генов гормона роста лососёвых рыб (Salmonidae)» по специальности 03.02.07 – генетика принята к защите 21 марта 2016 г., протокол № 3, диссертационным советом Д 005.008.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт биологии моря 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.

Соискатель Панькова Марина Владимировна, 1979 года рождения. В 2001 году окончила Дальневосточный государственный университет по специальности «биология». В ноябре 2013 года соискатель окончила заочную аспирантуру при Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», работает в должности ведущего инженера на кафедре клеточной биологии и генетики в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет».

Диссертация выполнена на кафедре клеточной биологии и генетики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет».

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор Брыков Владимир Алексеевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского Дальневосточного отделения Российской академии наук, лаборатория генетики, заведующий лабораторией.

Официальные оппоненты:

1. Челомина Галина Николаевна, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения Российской академии наук, главный научный сотрудник лаборатории паразитологии
2. Щербаков Дмитрий Юрьевич, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук, заведующий лабораторией геносистематики

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук, в своем положительном заключении, подписанном Гордеевой Натальей Валерьевной, кандидатом биологических наук, старшим научным сотрудником лаборатории популяционной генетики, указала, что по своей актуальности, теоретическим и практическим результатам, использованным методам и научной новизне диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, и критериям, установленным п. 9. «Положения о присуждении научных степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а автор заслуживает присуждения искомой степени.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации **7**; работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, **3**. Работы посвящены изучению структуры и эволюции генов гормона роста гольцов рода *Salvelinus* и лососёвых рыб в целом. Общий объем

опубликованных работ **3,6** п.л., работ по теме диссертации – **2,4** п.л. В **4** из **7** работ Панькова М.В. является первым автором, что свидетельствует о большом личном вкладе соискателя. В статьях и в материалах конференций опубликованы основные результаты исследований.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Панькова М.В.**, Брыков В.А., Панькова В.В., Атопкин Д.М. Гены гормона роста. Дивергенция последовательностей интронов у гольцов рода *Salvelinus* // Генетика. 2013. Т. 49, № 6. С. 743–750.

2. **Панькова М.В.**, Брыков В.А. Дивергенция интронов в паралогичных генах гормона роста у лососёвых рыб выявляет эффект отбора // Доклады Академии наук. 2013. Т. 451, № 3. С. 351–354.

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

На диссертацию и автореферат поступило 4 положительных отзыва. Старший научный сотрудник лаб. морской биохимии ФГБУН Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН к.б.н. Балабанова Л.А. отметила, что: 1) взятая в работу выборка популяций азиатских гольцов была небольшой – всего по одной особи каждого вида; 2) было бы более достоверным подтвердить функциональность генов гормона роста дополнительными методами исследования, например, оценкой уровня экспрессии генов в зависимости от разных факторов (специфичности тканей, влияния гормонов, температуры, времени, других биохимических индукторов экспрессии и т.п.), анализом регуляторных последовательностей (промотора, эффектора, супрессора и т.п.). Ведущий научный сотрудник лаб. популяционной генетики ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, к.б.н. Е.А. Салменкова заметила, что: 1) обозначения генов принято давать курсивом; 2) в разделе «Материалы и методы» автореферата отсутствуют ссылки на использованные методы клонирования и секвенирования; 3) выражение «Ген гормона роста представлен у лососёвых

рыб двумя паралогичными генами» (стр. 5 автореферата и вывод 1) неверное, правильным будет: «гормон роста кодируется двумя паралогичными генами»; 4) отсутствует объяснение, почему для сравнительного анализа двух генов гормона роста выбраны из всех лососевых именно виды гольцов. Проявилась ли в чем-либо видовая специфика?

Отзывы без замечаний подписали: старший научный сотрудник лаб. геносистематики животных Научно-исследовательского института физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского МГУ к.б.н. Шубина Е.А.; врио директора ФГБНУ «КамчатНИРО», и. о. зав. лаб. популяционной генетики промысловых видов рыб к.б.н. Шпигальская Н.Ю. и ведущий научный сотрудник этой лаборатории к.б.н. Пильганчук О.А.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются высокопрофессиональными специалистами в области оценки генетического разнообразия различных видов с применением ядерных и митохондриальных маркеров, а ведущая организация – научным учреждением, в число основных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований которого входит изучение структурно-функциональной организации генетического материала на уровне генома, хромосом и генов и генетико-эволюционных и экологических основ биологии популяций.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований показано, что гормон роста гольцов рода *Salvelinus* кодируется двумя паралогичными генами, *GH1* и *GH2*. Получены полные нуклеотидные последовательности этих генов у 4 видов гольцов – *S. curilus*, *S. malma*, *S. taranetzi* и *S. levanidovi*. Определены длина генов, количество основных структурных элементов (6 экзонов, 5 интронов), кодирующие области (экзоны) и предсказаны их аминокислотные последовательности. Сделан вывод, что длина генов варьирует за счет интронов. Установлено относительно высокое сходство последовательностей генов *GH1* и *GH2* гольцов (34 нуклеотидные замены, приводящие к 9 заменам аминокислот) и лососевых рыб в целом (83 нуклеотидные замены, приводящие к 26 заменам

аминокислот). Показано, что скорость дивергенции паралогичных генов гормона роста различается в разных филетических линиях у лососевых рыб и это связано с разным давлением отрицательного отбора. Выявлена положительная корреляция между скоростью накопления нуклеотидных замен в экзонах генов и в интронных участках, что может свидетельствовать о наличии интерферирующего эффекта отбора. Филогенетический и сравнительный анализы экзонных и интронных последовательностей свидетельствуют о давней независимой эволюции генов *GH1* и *GH2* и парафилетичности этих двух генов у представителей семейства Salmonidae.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что полученные новые молекулярно-генетические данные дополняют существующие на сегодняшний день представления о структуре и эволюции гена гормона роста рыб и вносят существенный вклад в теоретические основы понимания эволюции генома и генов, а также филогении гольцов рода *Salvelinus* и семейства лососёвых рыб (Salmonidae) в целом.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики состоит в том, что нуклеотидные последовательности генов *GH* могут быть использованы для создания полноразмерной генетической конструкции гормона роста с целью получения трансгенных линий рыб с более высокой скоростью роста в условиях аквакультуры. Кроме того, полученные результаты важны для разработки практических заданий по анализу длинных фрагментов ДНК для высших учебных заведений биологического профиля.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что в работе использованы современные молекулярно-генетические методы определения и анализа нуклеотидных последовательностей, методы биоинформатики, современные программы и алгоритмы для реконструкции филогенетических отношений и статистической обработки полученных данных. О достоверности экспериментальных результатов свидетельствует анализ многих клонов, полученных при молекулярном клонировании фрагментов ДНК, воспроизводимость полученных данных, а также разносторонний анализ и обобщение собственных данных и данных из генного

банка (NCBI GenBank). В работе использовано сертифицированное современное оборудование: ПЦР-амплификатор Mastercycler gradient (Eppendorf, Germany) и генетический анализатор 3130 (Applied Biosystems, USA).

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в получении и обработке экспериментальных данных, анализе и интерпретации полученных результатов, в представлении результатов на конференциях и подготовке публикаций по результатам исследований.

На заседании 27 мая 2016 года диссертационный совет принял решение присудить Паньковой Марине Владимировне ученую степень кандидата биологических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **16** человек, из них **5** докторов наук по специальности 03.02.07 – генетика, участвовавших в заседании, из **23** человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту **0** человек, проголосовали: за **16**, против **0**, недействительных бюллетеней **0**.

Председатель диссертационного
совета, академик РАН

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук



Ващенко

Адрианов
Адрианов
Андрей
Владимирович
Ващенко
Марина
Александровна

27 мая 2016 г.