

УТВЕРЖДАЮ

Проректор – начальник

Управления научной политики

и организации научных исследований

ИГУ имени М.В.Ломоносова,

А.А.Федянин



« 3 » 12 2015 года

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Юрченко Андрея Александровича «Генетическая структура популяций сахалинского тайменя *Parahucho perryi* (Brevoort) и вопросы природоохранной генетики вида», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика

Диссертационная работа А.А.Юрченко посвящена анализу генетической структуры сахалинского тайменя, внесенного в Красные книги РФ и МСОП, и разработке практических рекомендаций по его охране. Для популяционно-генетического и филогеографического анализов автором использованы маркеры ядерной (19 микросателлитных локусов) и митохондриальной (нуклеотидные последовательности фрагментов генов CO1 и cyt-b общей длиной 1029 пар оснований) ДНК. В анализ включены выборки рыб из 30 рек и озер с разных участков ареала этого вида, собранные в период с 1996 по 2012 гг, из которых 473 особи были генотипированы по 19 микросателлитным локусам и у 103 особей были секвенированы два фрагмента мтДНК.

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания методов исследования, результатов, их обсуждения, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 168 страницах текста, содержит 14 таблиц (из них 3 вынесены в приложения) и 43 рисунка (из них 2 вынесены в приложения). Список литературы включает 232 работы, из них 194 на английском языке.

Во введении автор обосновывает актуальность работы, которая не вызывает никаких сомнений, формулирует цель и задачи исследования и положения, которые выносятся на защиту.

В главе 1. «Обзор литературы» автором дан хороший обзор литературы по всем основным вопросам, которые имеют отношение к теме выполненного им исследования, что свидетельствует о его хорошей теоретической подготовке.

В главе 2. «Методы исследования» приводятся данные по собранному материалу, разработке панели из 19 микросателлитных локусов и по секвенированию нескольких фрагментов мтДНК, которые были использованы для популяционно-генетического и филогенетического анализов. Здесь же приведено краткое описание всех используемых автором методов статистического анализа с указанием пакетов компьютерных программ, которыми он пользовался.

В главе 3. «Результаты» приведены основные результаты проведенного исследования, которые позволяют оценить надежность и обоснованность сделанных на их основе выводов.

В главе 4. «Обсуждение» автором кратко обсуждаются полученные им результаты. Автором показано, что для сахалинского тайменя характерна значительная генетическая дифференциация, наиболее выраженная между отдельными группами популяций. Автор отмечает, что объединение популяций некоторых регионов в отдельные группы хорошо прослеживается по данным всех анализов, тогда как попадание некоторых популяций в те

или иные группы зависит от метода анализа. Автор отмечает соответствие между генетической кластеризацией групп популяций и зоогеографическим районированием, хотя и отмечает, что это соблюдается не во всех случаях и зависит от метода анализа. Автор приводит оценки эффективного размера для изученных популяций и отмечает, что в среднем $N_e=80$ особям, что недостаточно для их длительного существования. В этой связи автор предлагает стратегию по разработке природоохранных мероприятий для сахалинского тайменя.

В приложения автором вынесены основная информация об использованных выборках, основные популяционно-генетические статистики по микросателлитным локусам и выборкам, результаты попарных тестов на гетерогенность между выборками и два рисунка, что вполне логично, так как разгружает основной текст диссертации от больших по размеру таблиц.

Необходимо отметить научную новизну, практическую и теоретическую значимость выполненного исследования, в котором впервые на большом материале с использованием маркеров ядерной и митохондриальной ДНК изучена генетическая структура вида, включенного в Красные книги России и МСОП, и даны рекомендации по его охране. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне с привлечением разных методов анализа молекулярных данных, полученные результаты надежны, а сделанные на их основе выводы обоснованы. Несомненно, что полученные автором данные по генетической структуре сахалинского тайменя могут и должны быть использованы при разработке природоохранных мероприятий. В этой связи, необходимо отметить, что некоторые полученные автором данные неоднозначны и могут быть интерпретированы по-разному. Это касается и отнесения отдельных популяций к тем или иным группам популяций и предполагаемого времени их изоляции (например, используя пороговые значения: более или менее 500 лет или 20 поколений), что важно знать для разработки природоохранных мероприятий (см. с. 118). При разработке природоохранных мероприятий для сахалинского тайменя, как для вида в целом, так и для локальных популяций или их групп, необходимо учитывать все основные факторы, ведущие к падению их численности, и возможные последствия от предлагаемых мероприятий по его охране и искусственному воспроизводству. В этой связи, прежде чем давать практические рекомендации надо еще раз взвесить все аргументы за и против в каждом конкретном случае.

Хотя работа написана хорошим и ясным языком и дополнена необходимым иллюстративным материалом, который позволяет понять суть проведенного автором анализа микросателлитных и мтДНК данных, необходимо отметить некоторую небрежность в представлении полученных результатов. Например, обсуждая результаты анализа молекулярной дисперсии (AMOVA) для разных вариантов объединения локальных популяций в группы (таблица 3.7.1.), автор не уточняет какие значения F-статистик, которые оценивают межпопуляционную и межгрупповую компоненты дисперсии, статистически значимы и не приводит соответствующий им уровень значимости. Не понятно для чего он выделил жирным шрифтом значение $F_{IT}=0.296$. Резко усложняет восприятие мтДНК данных отсутствие таблицы (или рисунка) с указанием изменчивых сайтов для двух фрагментов мтДНК, а также кодового обозначения 14 гаплотипов (цифрами или буквами), например, в табл. 3.8.1., на MJ нетворках, Байесовом дереве (рис. 3.8.1.) и NJ дендрограмме (приложение 5) и указания локальных популяций, где они были выявлены. Это делает невозможным анализ распределения отдельных гаплотипов по ареалу. На с. 71 автор пишет, что тестирование топологии NJ дендрограммы проводилось с использованием бутстреп анализа, однако на дендрограмме (с.168) бутстреп оценки отсутствуют. Никакого комментария по этому поводу в названии этого рисунка нет, как и расшифровки использованных автором кодовых обозначений для отдельных особей. Автор говорит о выделении 4-х крупных гаплогрупп, хотя, судя по рисункам (нетворки, байесово дерево и NJ дендрограмма), гаплогруппы 2 и 3, вероятно

следует рассматривать как одну. Наибольшее число мелких замечаний связано с цитированием первоисточников. В списке литературы полностью отсутствуют или не совпадают по числу авторов или году публикации более 20 работ, цитированных в тексте диссертации. Названия некоторых статей из списка литературы не читаются (например, ссылка 89), у других не указан или год публикации, или место издания (для книг), или отсутствует полный перечень авторов. Ссылаясь на пакет программ PHYLIP (с.67), автор вместо фамилии автора (Felsenstein, 1989) указывает названия двух программ из этого пакета (Plotree, Plotgram, 1989). Отметим, что все эти замечания не носят принципиального характера и не снижают очевидных достоинств этого исследования.

Диссертационная работа А.А.Юрченко представляет собой законченное исследование, представляющее теоретическую и практическую ценность. По теме диссертации опубликовано 4 работы, две из которых в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Результаты докладывались на научных конференциях. Автореферат полностью соответствует тексту и материалам диссертации.

Диссертационная работа «Генетическая структура популяций сахалинского тайменя *Parahucho perryi* (Brevoort) и вопросы природоохранной генетики вида» соответствует требованиям ВАК (Положения ВАК №842), а её автор, Юрченко Андрей Александрович, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07-генетика.

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры ихтиологии биологического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, протокол № 198 от 30 ноября 2015 г.

Ведущий научный сотрудник
кафедры ихтиологии
доктор биологических наук



Александр Георгиевич Осин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д.1. (МГУ имени М.В. Ломоносова)
Tel. 8-495-939-2729, e-mail: info@rector.msu.ru, www.msu.ru.