

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Алексея Алексеевича Сергеева «Популяционно-генетическая структура и филогенетические связи русского осетра *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833», представляемую на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.06 – ихтиология и 03.02.07 – генетика

Актуальность

Осетровые рыбы, обитающие в Каспии, до недавнего времени были ценным промысловым ресурсом. Значительная часть мировых запасов этих рыб некогда вылавливалась в бассейне Каспийского моря. Однако численность осетровых оказалась под ударом после зарегулирования стока реки Волги под Волгоградом в 1958 году. В результате этого, площадь естественных нерестилищ значительно сократилась, а оставшиеся природные популяции впоследствии оказались подвержены постепенной деградации. В связи с этим поддержание биоразнообразия и численности осетровых стало в большой степени зависеть от искусственного воспроизводства. Различные виды осетровых оказались под прессом массового браконьерского вылова. В связи с катастрофическим сокращением численности природных популяций осетровых видов рыб, в начале двадцатого века был введен мораторий на их промышленный вылов (для русского осетра – с 2005 года).

Современный контроль за оборотом продукции аквакультуры из русского осетра и близких к нему видов осуществляется не только в пределах нашей страны, но и за её пределами, силами международных организаций. Страны - участницы конвенции СИТЕС о торговле редкими и исчезающими видами обеспечивают контроль за рынком продукции осетровых. Не последним инструментом по обеспечению этого контроля является применение молекулярно-генетических методов. При этом выяснено, что осетровые рыбы требуют разработки специфических подходов в связи с их генетическими особенностями. Все это свидетельствует об актуальности проведенных исследований.

Теоретическая и практическая значимость

Поскольку трудности связаны с идентификацией продукции русского, персидского и сибирского осетров, автор исследует не только популяционно-генетическую структуру вида русский осетр, но и оценивает филогенетические связи внутри данного комплекса видов, а также предлагает ряд новых информативных генетических маркеров, позволяющих проводить видовую идентификацию. Полученные результаты уточняют специфику формирования современного комплекса осетровых понто-каспийских видов, в том числе сибирского осетра, предковые формы которого также являются выходцами из Понто-Каспия и вносят вклад в разработку прикладных методов, которые могут быть применены в природоохранных и рыбохозяйственных целях.

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа выполнена лично автором и базируется на обширных экспериментальных генетических данных, которые были получены диссертантом в период с 2005 по 2019 год. Исследования проводились как на образцах тканей осетровых рыб, внесенных в Российскую национальную коллекцию эталонных генетических материалов ВНИРО, так и на образцах, собранных автором в экспедициях, во время бонитировок и получения икры на рыбоводных осетровых заводах. Полученные автором данные сопоставляются с глобальной базой данных осетровых производителей волжских ОРЗ, в создании которой автор также принимал участие.

Достоверность полученных автором результатов обеспечивают обширный объем проанализированного материала, применение современных молекулярно-генетических методов исследования с использованием сравнения как митохондриальных, так и ядерных маркеров ДНК, корректно проведенное морфометрическое исследование и адекватная статистическая обработка. Основные результаты диссертационной работы в полной мере изложены в публикациях, соответствующих критериям ВАК для соискания степени кандидата биологических наук, а также представлены на международных конференциях.

Научная новизна

Диссертационная работа заключается в применении комплексного подхода – генетических и ихтиологических методов – для решения поставленных автором задач. Впервые для оценки вклада волжских осетровых рыбоводных заводов был применен метод генетического мечения. Для поиска и анализа информативных генетических маркеров у русского осетра и близких к нему видов автор применяет как морфометрический анализ, так и молекулярно-генетические подходы.

Диссертационная работа Сергеева А.А. изложена на 120 страницах, содержит 25 рисунков, 18 таблиц и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, выводы, список сокращений и условных обозначений, список литературы. Библиография включает 178 источников, в том числе 54 на иностранном языке.

Во введении содержатся сведения об актуальности, научной новизне, апробации, достоверности полученных результатов и практической значимости работы, формулируются цель и задачи, а также научное положение, выносимое на защиту.

Глава 1 представляет собой обзор литературных источников, отражающих историю исследования осетровых Понто-Каспия со времени первого описания видов до периода, наступившего после зарегулирования Волги, вплоть до современных исследований с применением молекулярно-генетических методов. Объем проанализированной литературы достаточен и полностью раскрывает актуальность поставленных в диссертационной работе задач и целесообразность применения выбранных методов.

Глава 2 посвящена материалу и применяемым в работе современным методам исследований. В работе использовано большое количество образцов, при этом каждый метод требует различных объемов выборок.

Впечатляет методологический комплексный подход для достижения поставленных в работе задач, что в полной мере обосновывает защиту диссертации по двум специальностям. Для решения ихтиологических и прикладных рыбохозяйственных задач автор применяет как традиционный морфометрический анализ, так и сравнение распределения частот митохондриальных и ядерных маркеров ДНК, полученных в результате полногеномного определения нуклеотидной последовательности ДНК.

Глава 3 «Результаты» содержит изложение данных, полученных автором, и их интерпретацию. Содержимое главы последовательно изложено в шести разделах.

В работе при исследовании близких к русскому осетру видов в качестве референтной выборки персидского осетра используются особи из каспийских морских сборов. И использованные в работе материалы по персидскому осетру являются важными, и возможность будущего анализа речных сборов является важной для осуществления в современной катастрофической ситуации с природной численностью осетровых, задачей.

В **главе 4** «Обсуждение результатов» автор дополнительно интерпретирует полученные данные, большая часть которых обсуждается в ходе изложения результатов исследований в главе 3.

В **Заключении** автор резюмирует применимость полученных результатов и их научно-практическую значимость.

Автореферат полностью соответствует требованиям к оформлению и соответствует результатам диссертационной работы.

Положительно оценивая работу, официальному оппоненту хотелось бы задать несколько вопросов и высказать пожелания.

1. Поскольку работа проводилась на протяжении многих лет, остается не вполне ясным, какой точный объем материала в итоге был использован. Можно было бы порекомендовать автору создать единую сводную таблицу, отражающую в одном месте объемы выборок и итоговые цифры.

2. Впервые персидский осетр описан в 19-м веке в реке Урал, в 20-м веке персидским назывался также осетр из реки Кура. На основании анализа полиморфизма белков крови в предплотинной зоне Волжской ГЭС, описанные особи также были названы персидским осетром. В связи с этим, по-видимому, является целесообразной дальнейшая проверка распределения найденных генетических маркеров на сборах персидского осетра из различных рек.

3. Ввиду того, что в диссертационной работе имеется несколько аспектов в разделе «Положения выносимые на защиту», по нашему мнению, их можно было бы отразить отдельно в более конкретной форме.

4. Заключение очень краткое и его можно расширить.

5. В работе в ряде рисунков присутствует небольшое количество опечаток и технических недочетов в оформлении (3.3, 3.15 и др.).

6. Некоторые ссылки приводятся не в алфавитном или не в хронологическом порядке, источники под номерами дублируют друг друга. Оформление определенных ссылок не является единообразным (164, 165).

Несмотря на замечания и пожелания, они не снижают высокого научного уровня диссертации, которая является законченной научно-квалификационной работой. Автором проанализирован большой объем материала, проведена корректная интерпретация полученных результатов, что в полной мере позволило автору достичь поставленной цели, выполнить задачи и сделать логичные выводы.

Исходя из всего вышеизложенного, как считает официальный оппонент, диссертационная работа Алексея Алексеевича Сергеева «Популяционно-генетическая структура и филогенетические связи русского осетра *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно «Положению порядка присуждения ученых степеней» ВАК РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., а соискатель заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.06 – ихтиология и 03.02.07 – генетика.

Доктор биологических наук, профессор,
профессор кафедры морфологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
Валерий Петрович Панов

127550 г. Москва, ул. Тимирязевская, д.44,
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»,
кафедра морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Контактный телефон: +7 (499) 977-14-47
E-mail: panovval@gmail.com



ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ

3
И. О. Степанова УЖ и РД
Степанова И. О.