

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу

Адырбековой Камилы Болатқызы

на тему: «Генетический анализ усачей рода *Luciobarbus* Heckel, 1843 Арало-Сырдарьинского бассейна на основе изменчивости ядерных и митохондриальных ДНК маркеров» представленную на соискание степени доктора философии (PhD), по специальности «8D05104 – Генетика»

Одной из важнейших глобальных проблем, стоящих перед человечеством, стало сохранение биологического разнообразия. Объектом исследования данной диссертационной работы являются усачи Арало-Сырдарьинского бассейна рода *Luciobarbus* Heckel, 1843, которые являются редкими и находящимися под угрозой исчезновения виды рыб из семейства карповых, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, а также включены в IUCN Red List of Threatened Species Международного союза охраны природы (МСОП) где имеют охранный статус *Vulnerable* (уязвимые). Огромное негативное влияние на естественное воспроизводство усачей оказало зарегулирование стока рек Сырдарьи и Амударьи. Аральский усач – поздно созревающая рыба, половой зрелости достигает в 5-8 лет. Гидросооружения зачастую без рыбоходов и рыбоподъемников преградили путь усачу к традиционным нерестилищам, нарушив тем самым естественное воспроизводство. После зарегулирования стока рек интенсивность ската молоди уменьшилась в сотни раз. Поэтому, необходимо минимизировать воздействия различных лимитирующих факторов, как абиотического, антропогенного, так и биотического характера, при этом искать альтернативные пути сохранения, такие как создание особо охраняемых природных территорий, искусственное воспроизводство с учетом оценки генетического разнообразия. Целью диссертационной работы Адырбековой Камилы является оценка генетического разнообразия усачей на основе ядерных и митохондриальных ДНК маркеров. Фундаментальные исследования являются неотъемлемой частью дальнейших прикладных мер. Использование принципов природоохранной генетики при составлении оптимальных пар скрещиваний позволяет исключить генетическое вырождение популяции из-за инбридинга, что позволит в дальнейшем повысить выживаемость в естественной среде интродуцируемых особей данных видов и сохранить биоразнообразие водоемов.

Диссертация изложена логически последовательно и на высоком теоретическом уровне. Задачи соответствуют поставленной цели, выбранные методы исследований соответствуют поставленным задачам. В работе использованы традиционные морфологические, картографические, статистические и молекулярно-генетические методы. В диссертационной работе проанализировано 300 литературных источников большая часть, из которых являются зарубежной.

Впервые обширно и углубленно было изучено генетическое разнообразие и структура рода *Luciobarbus* Heckel, 1843 из Арало-Сырдарьинского бассейна на основе разработанной панели из 15 информативных микросателлитных локусов ДНК. Было оценено внутривидовое генетическое разнообразие и проведен филогенетический анализ представителей рода *Luciobarbus* Heckel, 1843 по результатам секвенирования гена *cyt b* митохондриальной ДНК. В ходе исследований были собраны уникальные выборки, охватывающие большую часть ареала усачей изучаемого бассейна.

Согласно литературным данным, вопрос об уточнении систематики рода до этих исследований являлся актуальным, так как морфологически виды рода *Luciobarbus* Heckel, 1843 очень близки, уточнение видового статуса, масштаба гибридизации и систематического положения усачей для сохранения генофонда и биологического разнообразия, такое предложение по исследованию было представлено в Красной Книге РК.

Представленная работа является сложной и впервые усачи рода *Luciobarbus* Heckel, 1843 изучены детально с помощью митохондриального и ядерных маркеров, проведен комплексный анализ, где охватываются все не решенные вопросы таксономии усачей, проблемы идентификации до видового уровня, их генетической структуры, а также оценки генетического разнообразия, что немаловажно для дальнейших работ по искусственному воспроизводству для предотвращения критического исчезновения в будущем, как уже произошло в случае с лжелопатоносами рода *Pseudoscaphirhynchus* семейства осетровых.

Следовательно, только с помощью молекулярно-генетических методов автору удалось решить данную научную проблему в области отечественной ихтиологии. Таким образом, Адырбекова К.Б. является сложившимся специалистом, который внес существенный вклад в изучение генетического разнообразия усачей, который был в неясности более 30 лет. Проведенное исследование будет основополагающей для нового направления как популяционная генетика рыб в Казахстане.

За время обучения в докторантуре К. Адырбекова проводила полевые и морфологические исследования. В 2022 году диссертант успешно прошла научную стажировку по теме исследований в рамках программы докторантуры в лаборатории зарубежного научного консультанта в Национальном музее естественных наук (MNCN) в отделе биоразнообразия и эволюционной биологии лаборатории молекулярной систематики (Мадрид, Испания).

За время выполнения диссертационной работы Адырбекова К.Б. зарекомендовала себя грамотным, самостоятельным и серьезным специалистом, постоянно стремящимся повысить свой профессиональный научный уровень. Данные результаты подтверждают готовность Адырбековой К.Б. стать PhD докторантом, так как она показала, что обладает необходимыми теоретическими знаниями и владеет многими методами работы в области филогенетики рыб и молекулярной биологии. Также она неоднократно выступала с устными докладами на международных конференциях.

Диссертационная работа Адырбековой К.Б. содержит ряд новых научно-обоснованных результатов, теоретическая и практическая значимости, научная достоверность и актуальность не вызывают сомнения и представляют интерес для научного общества. Результаты данных исследований могут быть использованы природоохранными, рыбохозяйственными, и другими организациями, деятельность которых направлена на охрану, воспроизводство и рациональное использование рыбных ресурсов.

Диссертационная работа является завершенным научным исследованием, соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Адырбекова К.Б. заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности «8D05104 – Генетика».

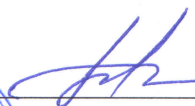
Научный консультант:

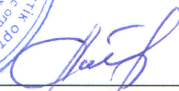
Генеральный директор
ТОО «Научно-производственный
центр рыбного хозяйства»,
д.б.н., профессор

Подпись Исбекова К.Б. заверяю

Менеджер по кадрам
ТОО «Научно-производственный
центр рыбного хозяйства»



 К.Б. Исбеков

 Б.Т. Абдумаликова