

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анны Олеговны Золотовой "Морфологическая и молекулярная изменчивость дальневосточных красноперок рода *Tribolodon* (Osteichthyes: Cyprinidae) с анализом последовательностей ДНК в систематике подсемейства Leuciscinae" представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Работа А.О. Золотовой посвящена систематике, в широком понимании слова, группы дальневосточных рыб семейства карповых. Работа основана на анализе изменчивости морфологических и генетических признаков и соответствует современным представлениям об интегративной биологии. Собран и идентифицирован достаточно представительный материал из удаленных популяций трех видов красноперок. Методологически правильно было оттолкнуться от морфологии, для чего привлечены наряду с меристическими признаками особенности внешнего строения и тонкий анатомический анализ путем рентгенограмм костных структур и сейсмодатированной системы головы. И когда оказалось, что эти признаки, за исключением последнего, не достаточно надежно дискриминируют даже виды, применили молекулярно-генетический анализ. Были выбраны 2 митохондриальных и 2 ядерных маркера, что соответствует современным тенденциям. Проведено секвенирование и последующий исключительно широкий анализ данных с применением серии подходов и программ.

В результате доказана применимость большинства маркеров для целей идентификации и филогенетических построений. Разработан комплексный метод выявления гибридных особей, для чего использовано пять различных моделей. Особенно интересно обнаружение гибрида второго поколения из бухты Киевка, что доказано морфологическими и молекулярными методами. Рассчитаны потоки генов и показана их значимость только между близко расположенными популяциями. Построена филогения и усовершенствована таксономия подсемейства Leuciscinae. Основной вывод работы, как представляется, заключается в убедительном доказательстве того факта, что только комплекс морфологических признаков и современных молекулярно-генетических данных обеспечивает надежную идентификацию видов красноперок и их гибридов.

Важно заметить, что автором проведены все этапы работы — от сбора материала в экспедициях, всех экспериментальных и описательных этапов до обработки и интерпретации результатов. Текст автореферата написан тщательно и даже не замечены опечатки за исключением двух: в разделе Публикации указаны материалы 8 конференций вместо 9. В описании рис. 3 обозначение гибрида 12 из Киевки указано как экземпляр № 3.

**Замечания.** 1. Для проведения рекомбинантного анализа применены объединенные последовательности двух ядерных и двух митохондриальных генов. Известно, что мтДНК обычно не претерпевает рекомбинации, поэтому включение *Col* и *cytB* в анализ излишне. Действительно, на рис. 2 видно, что все рекомбинации относятся к одному участку - гену *ITS-1,2*. 2. Вместо «номиналистический подвид» следовало употребить «номиналистический» на с. 3.

Замечания не умаляют общей высокой оценки диссертации. Данная работа вполне удовлетворяет требованиям, установленным в Положении о присуждении учёных степеней, а её автор Золотова Анна Олеговна несомненно заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 3.2.6 ихтиология и 3.2.7 генетика.

Алексей Петрович Крюков

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
«Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии»  
Дальневосточного отделения Российской академии наук  
Владивосток 690022 Пр. Столетия Владивостока 159  
доктор биологических наук

главный научный сотрудник лаборатории эволюционной зоологии и генетики.

Тел. 8-4232-310410; e-mail: kryukov@ibss.dvo.ru

23.04.2019



*А.П. Крюков* заверяю  
заместитель отдела кадров Федерального государственного  
учреждения науки "Федеральный научный  
центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии"  
Дальневосточного отделения Российской академии наук

Шушунова Е.А.