

## ОТЗЫВ официального оппонента

на диссертацию Коваленковой Марии Владимировны

**«Анализ эволюции богатых видами групп байкальских беспозвоночных на основании последовательностей интронов генов  $\alpha$ - и  $\beta$ -субъединиц АТФ-синтазы», представленную на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 - «генетика»**

**Актуальность** Диссертационная работа М.В. Коваленковой «Анализ эволюции богатых видами групп байкальских беспозвоночных на основании последовательностей интронов генов  $\alpha$ - и  $\beta$ -субъединиц АТФ-синтазы» посвящена молекулярно-филогенетическому исследованию трех групп бентосных байкальских беспозвоночных - полихет, моллюсков и амфипод. Исследование биоразнообразия экосистем в настоящее время приобретает большое значение особенно для таких экосистем как озеро Байкал, где преобладают эндемичные виды. Актуальность темы обусловлена еще и тем, что в литоральной зоне озера Байкал отмечаются существенные изменения бентосных сообществ, которые могут привести к серьезным изменениям в экосистеме озера. Изучение филогенетических взаимоотношений на уровне популяций может помочь в прогнозировании процессов, которые будут происходить в данной экосистеме.

**Структура диссертации** Диссертация имеет традиционную структуру и состоит из оглавления, обзора литературы, материалов и методов, результатов и обсуждения, заключения, выводов, списка литературы (190 источников) и приложения. Работа изложена на 137 страницах, содержит 9 таблиц и 42 рисунка.

**Введение** посвящено обоснованию проблемы, решаемой в диссертационной работе, а также целям и задачам, поставленным для ее решения. Во введении обоснованы актуальность и новизна работы, приводятся данные о публикациях автора по теме диссертации, а также об апробациях. Научная новизна диссертации обусловлена тем, что впервые был охарактеризован полиморфизм интронных последовательностей на межвидовом уровне – у амфипод надсемейства *Gammaroidea*, моллюсков подсемейства *Baicaliinae* и полихет рода *Manayunkia*, и внутривидовом – у амфипод *Gmelinoides fasciatus* и моллюсков *Korotnewia semenkewitschi*. Таким образом, было установлено, что последовательности интронов генов  $\alpha$ - и  $\beta$ -субъединиц АТФ-синтазы могут быть использованы для выявления межвидовых, а также межпопуляционных филогенетических взаимоотношений. Одной из задач исследования как раз и было поставлено выяснение того, насколько удобными могут быть последовательности интронов для филогенетического анализа. Кроме того, обнаружен и описан новый вид моллюсков подсем. *Baicaliinae* — *Pseudobaikalia michelae* sp. n., который является эндемиком озера Байкал.



**Обзор литературы** можно разделить на три основные части. Первая часть посвящена особенностям формирования фауны в древних озерах, во второй части описаны микроэволюционные процессы, происходящие в популяциях и современные подходы к их изучению, и третья часть обзора содержит данные об особенностях эволюции интронов и их возможном использовании в качестве маркеров для филогенетического анализа. Таким образом, обзор литературы хорошо структурирован и полностью соответствует специфике проведенного исследования.

**Материалы и методы.** Используемые в работе морфологический, молекулярно-биологические, статистические и биоинформатические методы полностью соответствуют поставленным в диссертации задачам.

**Результаты и обсуждения.** Эта глава сконструирована согласно задачам, поставленным в диссертации и состоит из трех частей, в соответствии с выбором трех групп исследованных беспозвоночных: амфипод, моллюсков и полихет. Каждая из глав построена по единому общему принципу: филогенетический анализ исследуемых видов на основе интронов, сравнительный анализ полученных результатов с филогенетическим анализом, построенным на митохондриальных маркерах и совместное обсуждение всех полученных данных. Следует отметить, что в случае моллюсков, для анализа были также привлечены морфологические данные. В результате проведенной работы были установлены филогенетические взаимоотношения 14-ти видов амфипод из четырех подсемейств и 19-ти видов моллюсков из подсемейства *Baicaliinae*. Кроме того, полученные данные для полихет рода *Manayunkia* позволили выявить гетерозиготность по последовательностям интрона, а для вида амфиподы *Gmelinoides fasciatus* установить связь генетической гетерогенности популяций с географической подразделенностью озера.

Таким образом, использование маркеров на основе интронов ядерных генов  $\alpha$ - и  $\beta$ -субъединиц АТФ-синтазы оказалось достаточно информативным не только при исследовании филогенетических взаимоотношений видов, но также и на внутривидовом уровне. Следует также отметить, что использование данных маркеров параллельно с традиционными митохондриальными маркерами позволило установить более полную картину филогенетических взаимоотношений исследованных видов трех групп беспозвоночных.

Диссертация М.В. Коваленковой представляет собой законченное исследование, выполненное, автором самостоятельно на высоком научном уровне. Выбор методов полностью соответствует поставленным задачам. Полученные автором результаты достоверны, а сделанные на их основе выводы не вызывают сомнений. Автореферат полностью соответствует основному содержанию диссертации.

Таким образом, работа М.В. Коваленковой «Анализ эволюции богатых видами групп байкальских беспозвоночных на основании

последовательностей интронов генов  $\alpha$ - и  $\beta$ -субъединиц АТФ-синтазы», представленная на соискание степени кандидата биологических наук, является законченным самостоятельным исследованием, которое по актуальности и новизне, а также по степени опубликованности основных результатов полностью отвечает требованиям ВАК, а ее автор присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – «генетика».

Ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярно-генетических систем  
ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН»

630090, Новосибирск, пр. Лаврентьева 10

Тел.: 8(383) 363-49-06, электронная почта: [blinov@bionet.nsc.ru](mailto:blinov@bionet.nsc.ru)

21 января, 2019 г.



к.б.н. Александр Геннадьевич Блинов

Подпись к.б.н. Блинова А. Г. ЗАВЕРЯЮ.

Ученый секретарь ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН»,  
к.б.н. Орлова Г. В.

