

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Спицына Виталия Михайловича «Состав и пути формирования фауны архипелага Новая Земля (на примере модельных групп): комплексный анализ с применением молекулярно-генетических методов», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 – Зоология (биологические науки).

Актуальность исследования.

Фауна островов и пути ее формирования давно привлекают исследователей. Появление молекулярно-генетических методов позволяет еще более глубоко понять процессы видообразования и формирование фаун тех или иных территорий.

Архипелаг Новая Земля интересен в этом отношении особенно, так как труднодоступен для исследователей в силу своего местоположения, а также регулярно подвергался оледенению, которые, по существовавшим ранее предположениям, уничтожали фауну территории.

В свете вышесказанного актуальность представленной В.М. Спицыным работы не вызывает сомнений.

Научная новизна и достоверность полученных результатов.

Список фауны был расширен на 30 наземных и пресноводных таксонов, 5 видов были исключены из фауны. Особо ценными результатами можно считать подтверждение молекулярно-генетическими методами: 1. эндемичного статуса копытного лемминга *Dicrostonyx torquatus unguatus* Вагг, 1841, находящегося в изоляции 52-63 тысяч лет; 2. установление реликтового статуса шмеля *Bombus glacialis* Friese, 1902 с предполагаемой изоляцией популяции 50-148 тысяч лет; 3. обнаружение на архипелаге двух филологических линий щитней.

В дополнение к классическим морфологическим, применение молекулярно-генетических методов позволило прийти к интересным выводам.

Общий отдел ИЭРиЖ	
УрО, РАН	
Вх. №	486
От	10.10.2022 г.

Часть представленных результатов опубликована в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (Web of Science и (или) Scopus).

Теоретическая и практическая значимость работы.

Наиболее значимыми результатами можно считать подтверждения гипотезы, что два последних ледниковых максимума на Новой Земле существовали рефугиумы.

Полученные результаты используются в учебном процессе на кафедре биологии, экологии и биотехнологии Высшей школы естественных наук и технологий Северного Арктического федерального университета имени М. В. Ломоносова.

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цели и задачи работы, основные положения, выносимые на защиту, указана научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, апробация работы и личный вклад автора.

В **первой главе** приведены сведения, необходимые для понимания природных условий исследуемой территории. Описывается положение архипелага Новая Земля, рельеф, геологические процессы, лежащие в основе формирования территории, климат, уделено особое внимание ледникам и мерзлоте, приведено описание гидрологии, основных биотопов.

Вторая глава посвящена методической части. Описаны методы сбора и обработки наземных и почвенных насекомых, сбора гидробионтов, методы орнитологических учетов и учетов млекопитающих. Описываются методы выделения ДНК и амплификации генов и методы биоинформатических расчётов филогении.

Третья глава представляет собой обзор фауны основных таксономических групп, рассматриваемых в работе.

В **четвертой главе** проведена ревизия таксономического статуса четырех эндемиков архипелага Новая Земля – одного беспозвоночного и четырех млекопитающих. Для шмеля, лемминга и копытного лемминга приводятся как морфологические, так и генетические доказательства

уникальности островных линий, а для новоземельского северного оленя наоборот, приводится ссылка на исследование, не подтверждающее валидность таксона.

В пятой главе приводится анализ как полученной автором информации, так и опубликованных ранее исследований на предмет возникновения текущей картины фауны архипелага.

Завершают диссертацию **Выводы**, в которых кратко изложены основные данные и результаты анализа.

Подобные работы имеют как свои преимущества, так и недостатки, характерные для исследований широкого плана. Широкий охват позволяет более вероятно найти интересный “кейс”, как в данном случае – выдвинуть гипотезу существования рефугиумов, существовавших, как минимум во время последних двух ледниковых максимумов. В то же время некоторые вопросы оставляют желать лучшей проработки.

Так, всего в работе получены 203 сиквенса (таблица 2.4, с. 32), что для работы с большим количеством разнообразных таксономических групп, в название которой вынесены молекулярно-генетические методы, может быть, не совсем достаточно.

Приведенных доказательств валидации вида щитня *Lepidurus glacialis* Packard, 1883, на наш взгляд, также не совсем достаточно. Необходимо обоснование, что вторая линия является именно *L. glacialis*, необходимы молекулярно-генетические и морфологические сравнения с типовыми экземплярами, либо экземплярами из типовой местности.

Также не совсем понятно выделение отдельной подглавы диссертации северному оленю, т.к. гипотеза не уникальности новоземельской популяции уже была высказана ранее, о чем здесь же и говорится.

В работе мы не нашли указание на праймеры, которые использовались для амплификации генов рыб.

К несерьезным замечаниям стоит отнести небольшое количество ошибок и опечаток.

В целом работа представляет собой продолжение исследования биоразнообразия труднодоступных полярных областей планеты и его анализу для выявления паттернов формирования текущей картины. Автор в целом качественно прорабатывает ранее опубликованные данные, дополняя своими данными и формируя логические выводы, которые, в целом выглядят достойно и являются хорошим продолжением изучения фауны и процессов ее формирования полярных областей планеты. Диссертантом проделана значительная по объему работа, результаты которой представляют научный интерес.

Диссертация «Состав и пути формирования фауны архипелага Новая Земля (на примере модельных групп): комплексный анализ с применением молекулярно-генетических методов» является законченным научным исследованием и квалификационной работой, наиболее ценным результатом которой можно считать подтверждения существования рефугиумов, существовавших, как минимум, в двух последних ледниковых максимумах. Цель исследования достигнута, задачи – решены, существенных замечаний к работе нет, диссертационную работу В.М. Спицына следует оценить положительно.

Автореферат диссертации правильно и полно отражает ее содержание, актуальность темы исследования, новизну и значимость полученных результатов, содержит все основные положения и выводы.

На основании вышесказанного есть все основания считать, что диссертационная работа «Состав и пути формирования фауны архипелага Новая Земля (на примере модельных групп): комплексный анализ с применением молекулярно-генетических методов», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является самостоятельным и завершенным научно-квалификационным исследованием, которое по актуальности, научному и практическому значению, методическому уровню проведенных исследований соответствует требованиям пп. 9–11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней»,

утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2016 г., № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор – Спицын Виталий Михайлович, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12. Зоология (биологические науки).

Официальный оппонент,
кандидат биологических наук,
научный сотрудник лаборатории экологии рыб
3 октября 2022 г.

О.Н. Артаев

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук;
152742, Ярославская обл., Некоузский р-н, п. Борок, 109;
Тел. 8 (48547)24-349; сайт: [http:// ibiw.ru](http://ibiw.ru);
E-mail: artaev@gmail.com

