

ОТЗЫВ

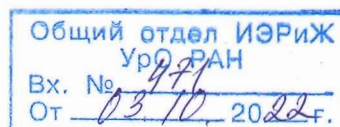
официального оппонента на диссертацию Спицына Виталия Михайловича
«Состав и пути формирования фауны архипелага Новая Земля (на примере модельных групп): комплексный анализ с применением молекулярно-генетических методов», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 Зоология (биологические науки)

Диссертационная работа изложена на 104 страницах, проиллюстрирована 5 таблицами и 28 рисунками, состоит из Введения, пяти глав, Заключения, Выводов, Списка литературы, включающего 168 работ, в том числе 125 иностранных, а также 24-х Приложений.

Во **Введении** автор обосновывает актуальность выбранной темы, научную новизну, теоретическое и практическое значение работы, цели и задачи исследования, положения, вынесенные на защиту, сведения о достоверности и апробации результатов.

Фауна островов привлекает внимание систематиков и биографов уже на протяжении нескольких веков. Однако недавние исследования показывают, что таксономические гипотезы, основанные на морфологических данных, нередко требуют пересмотра и уточнения с учетом результатов изучения нуклеотидных последовательностей ДНК. Подобных исследований на сегодняшний день немного, что не дает установить пути формирования фауны Северной Евразии в целом. Существуют большие пробелы в знаниях фауны многих арктических островов и архипелагов. Необходимо понять статусы некоторых островных эндемиков, расположение плейстоценовых и голоценовых рефугиумов, а также историю заселения этих территорий.

Архипелаг Новая Земля – это одно из последних «белых пятен» на научной карте мира, своего рода затерянный мир, о фауне и биогеографии которого известно немного, поэтому существует необходимость новых исследований архипелага. Удачно выбраны модельные объекты: моллюски,



насекомые (Lepidoptera, Hymenoptera, Trichoptera, Plecoptera, Coleoptera), птицы и млекопитающие, которые репрезентативно отражают основные фаунистические группы исследованной территории. Выбраны адекватные методы исследования, включая молекулярно-генетические. Результаты работы важны и уже находят отражение в публикациях и проводимых работах научных организаций и вузов. Автор принимал непосредственное участие на всех этапах подготовки диссертации, включая постановку целей и задач исследования, лично организовал две экспедиции на Новую Землю (2015 и 2017 гг.), а также участвовал в экспедиционных работах на о. Колгуев (2018 г.), о. Вайгач (2015 г.), о. Долгий (2015 г.), о. Матвеев (2015 г.), о. Голец (2015 г.), архипелаге Земля Франца Иосифа (2015 г.), Югорском полуострове (2015 г.), в материковых тундрах побережий Белого моря (2020 г.), Ненецкого автономного округа (2015 и 2018 гг.) и Мурманской области (2018 г.). Автором лично была собрана большая часть биологического материала, используемого в работе, лично проведены учеты птиц и крупных млекопитающих. Обработка материала и определение насекомых, останков зайцеобразных и рыб также проведены полностью автором. Автором лично обработаны материалы наземных, водных и авиаучетов птиц и крупных млекопитающих, включая идентификацию видов, как непосредственно в полевых условиях, так и по отснятому фотоматериалу. Автором лично проведен анализ литературных данных, обработаны полученные результаты и сформулированы выводы. Автором также проанализированы молекулярно-генетические образцы животных. Полученные результаты автором опубликованы в ведущих научных изданиях ВАК, Scopus, WoS, сборниках профильных научных конференций.

Краткая характеристика основного содержания диссертации.

В **Главе 1** приводятся краткие сведения о климате, рельефе и гидрологической сети архипелага Новая Земля, которая обладает рядом характерных особенностей: арктический (субарктический) тип климата; преобладание горного рельефа местности; относительно высокое разнообразие типов местообитаний. Возможно, автору следовало бы привести обозначение

географических координат и в десятичной системе, общепринятое в научных работах.

Глава 2 посвящена описанию материалов и методов диссертационного исследования. Сбор и обработка наземных и почвенных насекомых, сбор пресноводных гидробионтов (моллюсков), учеты птиц и млекопитающих, выделение ДНК и амплификация генов, филогенетические расчеты проводились по стандартным общепринятым методикам и технологиям. Общая протяженность пеших маршрутов составила 470 км, лодочных 79 км, учетов с судов 2350 км и аэровизуальных 550 км. Для филогенетического анализа были получены 200 сиквенсов и один полный митохондриальный геном, а также использованы сиквенсы, из открытых баз данных NCBI GenBank и BOLD System. Материал и методы исследования не вызывают сомнений, полученные результаты весьма представительны и достоверны.

Глава 3 посвящена обзору основных таксономических групп беспозвоночных и позвоночных животных. Общее количество видов, приведенных для архипелага, составляет 294 вида, 30 таксонов приведены для архипелага впервые, 5 видов исключены из состава фауны. Автором проведен достаточно полный анализ фауны исследуемой территории.

В **Главе 4** проведена ревизия таксономического статуса эндемичных видов избранных систематических групп архипелага Новая Земля. Возможно, следовало бы детальнее проанализировать значение в экосистемах архипелага данных видов, их экологические связи.

Глава 5 посвящена тенденциям и путям формирования фауны Новой Земли. Формирование фауны Новой Земли осуществлялась видами, пришедшими в голоцене и видами, сохранившимися в плейстоценовых и голоценовых рефугиумах. Вопросы: каким образом виды смогли пережить критические колебания температур при оледенениях и потеплениях? Какие адаптации способствовали этому? Так, к первой группе автор относит моллюсков *Euglesa*, пядениц *Eupithecia*, шмелей *Bombus*, северного оленя. Что

объединяет эти виды в экологическом отношении? В каком порядке происходило их заселение на архипелаг?

Вторая группа видов наиболее интересна, так как наличие этих таксонов на архипелаге не согласуется с гипотезой о сплошном покровном оледенении архипелага как минимум во время двух последних температурных минимумов 60 и 20 тысяч лет назад. Молекулярно-генетические исследования автора опровергают такую палеогеографическую реконструкцию. Во вторую группу автором включены подвид норвежского лемминга *Lemmus lemmus chernovi*, эндемичный подвид копытного лемминга *Dicrostonyx torquatus unguatus*, 2 эндемичных подвида арктического гольца *Salvelinus*, щитень *Lepidurus glacialis*. Вопросы: что объединяет эти виды в экологическом отношении? Какова роль активно мигрирующих видов в формировании фауны архипелага? Может ли иметь место пассивная миграция видов? В каком порядке происходило их заселение на архипелаг?

В шести **Выводах** автор доказательно подытоживает основные результаты работы, которые показывают, что автор достиг заявленной в работе цели и положительно решил все поставленные задачи. Корректные выводы удачно дополняют изложенные в работе результаты исследований и их интерпретацию по формированию фауны Новой Земли.

Отмеченные замечания по отдельным главам работы, в целом не влияют на положительную оценку представленной рукописи в целом. Она изложена логично, грамотно, литературным языком, хорошо иллюстрирована, содержит незначительные стилистические ошибки и опечатки. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук диссертация Виталия Михайловича Спицына представляет цельное законченное исследование, позволяющее по-новому взглянуть на пути и тенденции формирования фауны архипелага Новая Земля, на экологические проблемы Арктики. Основные результаты работы отражены В.М. Спицыным в 29 публикациях, 16 из которых в журналах,

входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ и базы данных Web of Science и (или) Scopus.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По степени актуальности темы, объему собранного и обработанного материала, уровню проведенного исследования, полученных научных результатов, степени их новизны, теоретической и практической значимости, а также по форме и содержанию диссертационная работа **«Состав и пути формирования фауны архипелага Новая Земля (на примере модельных групп): комплексный анализ с применением молекулярно-генетических методов»** является законченным научным исследованием и отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, и всем критериям пунктов 9-11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук.

Таким образом, соискатель *Спицын Виталий Михайлович*, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 зоология (биологические науки).

Официальный оппонент:

доктор биологических наук

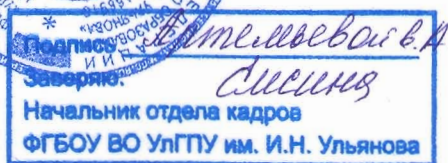
(специальность 1.5.15 Экология (биологические науки))

профессор кафедры географии и экологии, Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»

Артемяева Елена Александровна

Тел. +7(906)142-64-07; E-mail: hart5590@gmail.com

432071, Россия, г. Ульяновск, пл. В.И. Ленина, д. 4-5



16.09.2022 г.