

В диссертационный совет
ПДС 2021.003 при ФГАОУ ВО
«Российский университет дружбы
народов» по адресу: 117198, г. Москва,
ул. Миклухо-Маклая, д. 8/2

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата биологических наук, доцента Емельяновой Аллы Александровны на диссертационную работу Карпенко Елизаветы Николаевны на тему «Адаптация организма рукокрылых (*Chiroptera*) к воздействиям антропогенных факторов», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.1 – патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

Актуальность темы диссертационной работы Карпенко Елизаветы Николаевны обусловлена тем, что представители отряда Рукокрылые (*Chiroptera*) долгое время незаслуженно оставались вне круга глубоких исследований, мало изучены вопросы экологии и биологии этих животных, мало разработана систематика некоторых таксонов отряда. Большое значение имеют региональные эколого-фаунистические исследования, которые позволяют получить сведения о распространении рукокрылых на обширных пространствах России в целом.

Исследования рукокрылых важны и в плане их охраны. Знания видового состава и относительной численности этих животных могут создать основу мероприятий по защите летучих мышей, разработки эффективных мер их охраны. Необходимость изучения хироптерофауны региона в большей степени определяется меняющейся экологической обстановкой и адаптацией представителей отряда рукокрылые к воздействиям антропогенных факторов. Хозяйственная деятельность человека приводит к значительным изменениям в размещении и численности этих животных. Поэтому для проведения дальнейших наблюдений за состоянием отдельных популяций рукокрылых и

разработки мер их охраны следует располагать сводными данными о каждом виде на конкретной территории и приспособленности к конкретным экологическим условиям. Особенную важность имеет проведение подобных исследований для фауны Брянской области, которая в значительной степени пострадала после аварии на Чернобыльской АЭС.

В связи с этим актуальность темы диссертационного исследования по изучению адаптивных изменений организма рукокрылых Брянской области не вызывает сомнений.

Достоверность и новизна результатов диссертации

Диссертационная работа Карпенко Елизаветы Николаевны включает исследования, проведенные в лабораториях биоиндикации и морфофизиологии человека и животных, и научно-образовательном центре «Изучение биологических систем» Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского с 2011 по 2022 год.

Автор диссертации использует многообразие методов исследования: морфометрический, анатомический, гематологический, биохимический, гистологический, микроскопический. Полученные результаты соискатель обрабатывает с помощью методов описательной статистики.

Достоверность полученных результатов вытекают из содержания глав диссертации. Полученные данные статистически обработаны и сведены в таблицы. Сравнение групп животных подтверждается статистической достоверностью с помощью t -критерия Стьюдента. Полученные результаты наглядно отражаются в таблицах. Автор приводит микрофотографии исследуемых органов, которые сделаны на профессиональном оборудовании с высоким качеством съемки, что позволяет в полной мере оценить тканевые и клеточные структуры.

В диссертации исследовались адаптивные изменения представителя отряда рукокрылые – Нетопырь малый (*Pipistrellus pygmaeus*), обитающий на территории Брянской области. В ходе исследования изучалась

макроморфология нетопыря, анатомические особенности органов, гистологические и биохимические особенности крови, почек и печени.

Из отловленных 2 крупных колоний нетопыря малого для анатомических исследований случайным образом выбирались по 5 самцов и самок, что соответствует требованиям Хельсинской декларации о гуманном отношении животных. Животные содержались в должных условиях, умерщвление осуществлялось путем обескровливания. После вскрытия исследуемые органы измерялись, взвешивались и отправлялись для дальнейших гистологических и биохимических исследований.

Диссертационная работа Карпенко Елизаветы Николаевны обладает научной новизной, поскольку располагает новыми сведениями по результатам комплексных ультразвуковых исследований внутренних органов у нетопыря малого (*Pipistrellus pygmaeus*) с целью установления пределов их толерантности к воздействию изменяющихся внешних условий, характерных для территории Брянской области, в условиях антропогенной нагрузки с общим фоном радиоактивных излучений $10,70137\text{Cs}$, Бк/м².

Впервые у нетопыря малого уточнена динамика параметров морфофункциональных показателей крови и ферментативной активности, описаны параметры ядрышковых организаторов подоцитов и гепатоцитов тканей почек и печени.

Таким образом, автором диссертации были установлены особенности морфологических и анатомических адаптационных реакций нетопыря малого, что характеризует особенности обмена веществ и адаптации к полету и отрицательному влиянию экологических факторов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Карпенко Елизавета Николаевна провела достаточное количество исследований, что обосновано фактическим материалом. Четко сформулированы цели и задачи исследований. Для решение поставленной

цели определено 4 задачи, которые в полной мере позволяют оценить широту выполняемых работ. Научные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, обоснованы и соответствуют поставленным теме и цели исследования.

Ценность для науки и практики результатов работы

Результаты проведенных исследований, выполненных Карпенко Елизаветой Николаевной, представляют определенный теоретический интерес и практическую значимость.

Практическая значимость диссертационной обусловлена тем, что изучение особенностей морфологии и биологии рукокрылых (*Chiroptera*) вида нетопырь малый (*Pipistrellus pygmaeus*) и их социально-групповой организации, необходимы для разработки эффективных мер по предотвращению реальной угрозы эмерджентного возникновения и распространения вирусных зооантропонозных инфекций на неэндемических территориях.

Исследования адаптивных популяционных реакций физического развития и функционального состояния организма летучих мышей, обитающих в условиях антропогенной нагрузки с общим фоном радиоактивных излучений $10,70137\text{Cs}$, Бк/м², становятся очень важными и требуют дальнейшего углубленного изучения, поскольку, даже при небольших значениях воздействия различных экологических факторов, жизненная активность организма заметно угнетается.

Результаты исследований, полученных Карпенко Елизаветой Николаевной, расширяют, дополняют и углубляют данные об анатомии и морфологии рукокрылых млекопитающих, гистологических и биохимических показателях животных. Результаты исследований и основные выводы, которые сделала Карпенко Елизавета Николаевна, могут быть использоваться в качестве теоретического материала в учебном процессе по дисциплинам «Зоология позвоночных», «Общая экология», «Радиационная экология».

***Подтверждение опубликования основных результатов диссертации
в научной печати***

Основные положения диссертационной работы, выполненной Карпенко Елизаветой Николаевной, представлены и нашли свое отражение в 19 публикациях, 2 из которых опубликованы в рецензируемых научных журналах, согласно перечню ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 2 статьи в изданиях, индексируемых в Международных базах данных Scopus, 1 монография и 1 учебное пособие.

Апробация материалов диссертации представлена на 4-х научно-практических конференциях: Международной заочной научно-практической конференции «Актуальные вопросы и тенденции развития биологии, химии, физики» (Новосибирск, 2012); Международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева А. А. «Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства» (Брянск, 2013); III Международной научно-практической интернет-конференции «Актуальные проблемы современной биологии, морфологии и экологии животных» (Брянск, 2013); VII Международной научно-практической конференции естественно-географического факультета «Экологическая безопасность региона» (Брянск, 2014). Материалы диссертации доложены, обсуждены и получили положительную оценку. Достоверность материалов подтверждена актом внедрения в учебный процесс. Положения диссертации рассмотрены и одобрены на расширенном заседании кафедры биологии, кафедры химии, кафедры географии, экологии и землеустройства естественно-географического факультета ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского».

***Соответствие содержания автореферата основным положениям
диссертации***

Автореферат Карпенко Елизаветы Николаевны соответствует основным положениям диссертации, которая изложена на 202 страницах компьютерного

текста, содержит 35 таблиц и 40 рисунков. Список литературы включает в себя 298 литературных источников, 30 из которых на иностранных языках.

Диссертационная работа Карпенко Елизаветы Николаевны написана и оформлена согласно ГОСТ РФ с действующими требованиями к кандидатской диссертации и включает в себя следующие главы: введение, обзор литературы, результаты исследования и их обсуждение, выводы, практические рекомендации, приложения.

Во **«Введении»** Карпенко Елизаветой Николаевной раскрыты и обоснованы актуальность темы исследований и степень её разработанности и изученности. Автор ставит цель и задачи исследований, соответствующие теме диссертационной работы, отражает научную новизну, теоретическая и практическая значимость работы, методологию и методы исследования. Соискатель представляет 4 положения, выносимых на защиту и данные по степени достоверности и апробации результатов исследования, о количестве публикаций по теме работы и данные по объему и структуре диссертации.

В главе **«Обзор литературы»** автор представляет анализ состоявшихся исследований, представляющих собой общую характеристику отряда рукокрылые, их адаптационные особенности по отношению к полету и неблагоприятным особенностям окружающей среды. В главе дается характеристика экологических условий Брянской области.

Вторая глава **«Основное содержание работы»** является самой объемной. Параграфы разделены на два блока «Материалы и методы исследования» и «Результаты исследований и их обсуждение». В разделе «Материалы и методы исследований» представлены дизайн исследования, дана характеристика исследуемого объекта и описаны все методы исследования.

Раздел **«Результаты исследований и их обсуждение»** и включает в себя 19 параграфов. Рассматривается распространение нетопыря малого в условиях Брянской области, описываются макроморфологические и весовые особенности организма. Автор представляет результаты ультразвуковых и анатомических исследований внутренних органов. Более детально соискатель

уделяет внимание анатомическим, гистологическим и биохимическим исследованиям печени и почек нетопыря малого и их адаптивным преобразованиям под действием антропогенных факторов. Кроме таблиц с данными результатов исследования, глава включает графики, рисунки с гистологическими препаратами, которые имеют обозначения и с помощью которых можно получить информацию об исследуемых структурах. Все полученные результаты рассматриваются в свете имеющихся литературных сведений в рамках указанной специальности и смежных направлений биологии.

Глава «**Заключение**» подводит анализ полученных в ходе исследования данных, и на основании чего автор делает 6 выводов и дает 4 практические рекомендации. Выводы и рекомендации обоснованы и вытекают из полученных соискателем результатов научных исследований, представленных в диссертационной работе.

Автореферат соответствует основным положениям диссертационной работы. Автореферат изложен на 22 страницах и включает в себя общую характеристику работы, основное содержание работы, содержащее в себе материалы и методы исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключение, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы, список работ, опубликованных по теме диссертации. Все положения диссертационной работы представлены в автореферате, который в полной мере отражает ее содержание.

Замечания по работе

При рассмотрении диссертационной работы Карпенко Елизаветы Николаевны на тему «Адаптация организма рукокрылых (*Chiroptera*) к воздействиям антропогенных факторов» принципиальных возражений не

возникало. Однако, хотелось бы указать несколько вопросов и замечаний, и получить ответы при публичной защите:

1. В работе рассматриваются две колонии нетопыря малого в условиях гипотетического влияния антропогенных факторов разной степени интенсивности. Данный вид рукокрылых достаточно обычен на территории Брянской области. Автор должен был объяснить, чем обусловлен выбор тех или иных колоний.

2. При изложении результатов изысканий используется обозначение колоний нетопыря малого как: «колония №1» и «колония №2». В тексте диссертации мы можем найти неоднократное указание местоположения колоний и описание степени антропогенной нагрузки в данных точках. В то время как в начале автореферата не удастся найти этих привязок, и только в середине его текста, в разделе «Клеточный метаболизм у нетопыря малого», мы находим обсуждение, где можно понять степень антропогенной нагрузки на колонии. Данный недостаток автореферата затрудняет восприятие результатов исследования.

3. Обсуждение результатов исследования построено на рассмотрении изменений морфофизиологических, гистологических, цитологических и биохимических параметров в свете полового диморфизма, то есть, констатация отличий реакций животных из разных колоний происходит при сопоставлении самцов и самок. Известно, что в популяционной биологии при использовании метода морфофизиологических индикаторов при изучении, например, географической изменчивости, уделяется особое внимание сравнению однородных выборок животных. Автору следовало бы обосновать выбор своего варианта подхода для анализа результатов диссертационного исследования.

4. Известна динамичность физиологического состояния самок, что несомненно влияет на морфофизиологические показатели. Ввиду этого следовало бы указать даты полевых работ, генеративное состояние зверьков.

5. В свете актуальности проведения дальнейших наблюдений за состоянием отдельных популяций рукокрылых и разработки мер их охраны следовало бы указать референсные значения рассматриваемых в работе параметров для малого нетопыря, обитающего в Брянской области. Кроме того, возникает вопрос, какие именно из них можно считать адаптацией к активному полету.

6. В ходе обсуждения результатов исследования указывается на асимметрию структурных компонентов органов. Известен феномен направленной асимметрии и ненаправленной – флуктуирующей асимметрии, последняя из которых зачастую используется для оценки качества среды обитания. В свете указанного хочется узнать мнение автора изысканий о перспективности использования асимметрии макро- и микрометрических показателей почек нетопыря малого в качестве индикатора состояния природных популяций и окружающей среды.

Указанные вопросы и замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы, и не влияют на основные положения и выводы диссертации, носят, главным образом, дискуссионный характер и не влияют на ее общую положительную оценку.

Заключение

Диссертационная работа Карпенко Елизаветы Николаевны на тему «Адаптация организма рукокрылых (*Chiroptera*) к воздействиям антропогенных факторов» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной задачи по кандидатской проблеме, имеющей важное значение для дальнейшего развития науки.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, согласно п. 2.2 раздела II. Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего

образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного Ученым советом РУДН протокол № 12 от 23.09.2019 г., а её автор, Карпенко Елизавета Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.1 – патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

Официальный оппонент:

доцент кафедры зоологии и

физиологии ФГБОУ ВО

«Тверской государственной
университет»,

кандидат биологических наук

по специальности 03.00.08 –

зоология, доцент

А. А. Емельянова

31 мая 2023 года

Сведения об оппоненте:

170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33

Телефон служебный:

+7 (4822) 78-89-09 (доб. 460)

web-сайт места работы:

<https://tversu.ru/>

e-mail: Emelyanova.AA@tversu.ru

Подпись А.А. Емельянова
заверяю.
Проректор по НИД А.В. Зыбков