

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Закановой Асель Наурызбаевны «Фауна и экология мелких млекопитающих Северо-Восточного Казахстана в условиях антропогенного воздействия», представленную на соискание ученой степени доктора философии PhD по специальности «8D05101– Биология»

Диссертационная работа представляет собой исследование фауны и экологии мелких млекопитающих в регионе Северо-Восточного Казахстана в условиях воздействия антропогенных факторов на примере Павлодарской области, Казахстан. Автором приведен достаточный объем работы, что отражено в полноте литературного анализа, методологическом описании, обоснованности результатов исследования.

Актуальность темы исследования отмечается ясностью и релевантностью в контексте современных проблем сохранения природной среды. Антропогенное воздействие на экосистемы становится все более значительным, что делает данную работу важной и своевременной. Сформулированные цель и задачи исследования прямо соответствуют актуальности темы.

Автор раскрывает историю изучения вопроса исследования в различных антропогенных регионах по всему миру. Результаты литературного обзора о влиянии выбросов на организмы позвоночных животных позволяют экстраполировать имеющиеся знания на Северо-Восточный регион Казахстана.

В работе приводится характеристика экосистемы в районе исследования, а именно географические, природно-климатические условия района, описано антропогенное воздействие на биотопы. Имеется емкое описание флористического и фаунистического состава площадок исследования.

Описание методологии исследования отвечает заявленному уровню. Автор применил классические методы сбора и анализа данных, и адаптировал их к специфике объекта и места исследования. Описание методов сбора и анализа данных, таких как методы учета и отлова, морфометрии, краниометрии и фенетического анализа, представлено детально и систематизировано. Это обеспечивает понимание относительно примененных подходов к изучению объекта исследования. Впервые для рассматриваемого региона рассчитана величина показателя стабильности развития и качество среды обитания животных, что позволяет на основе полученного интегрального показателя каждой мониторинговой площадки, определить качество окружающей среды, в которой было изъято животное.

Для проведения статистического анализа использованы индексы разнообразия, которые способствуют определению происходящих изменений в сообществах под действием антропогенных и абиотических факторов. Индексы доминирования и выровненности показывают разность двух или нескольких сообществ, а также являются достоверными индикаторами

различий между территориями или выборками, которые не заметны на первый взгляд.

В работе представлена информация о видовом составе мелких млекопитающих Северо-Востока Казахстана, описаны представители отряда Грызунов, Насекомоядных. Дана характеристика половозрастной структуры мелких млекопитающих, а также плодовитость популяций. Морфофизиологические показатели мелких млекопитающих представлены экстерьерными и интерьерными индексами. Описано проявление краниометрических признаков и флуктуирующей асимметрии мелких млекопитающих, обитающих на разном удалении от источника техногенной нагрузки. Приведен анализ стратегии выживания мелких млекопитающих техногенных зон. Биоразнообразие обитателей рассчитано при помощи индексов доминирования и выровненности, видового богатства.

Обсуждение результатов демонстрирует понимание автором важности темы работы. В процессе исследования автор приходит к следующим выводам. Анализ полового распределения мелких млекопитающих на территориях, подверженных воздействию человека, показывает преобладание самцов. Наблюдается тенденция к увеличению числа молодых и взрослых особей, а также уменьшению числа перезимовавших. Самки на техногенных территориях проявляют более высокие показатели плодовитости по сравнению с самками контрольной группы.

Регистрируются снижение средней массы и длины тела у самцов и самок узкочерепной полевки, степной мышовки и обыкновенной бурозубки, обитающих на техногенных территориях. Индексы сердца, легких и почек увеличиваются у представителей семейства Полевковые (Arvicolinae) и семейства Землеройковые (Soricidae). Размер печени также увеличивается у представителей семейства Soricidae. Насекомоядные млекопитающие на техногенных территориях имеют более низкий индекс печени по сравнению с контрольной группой, что, вероятно, связано с ограничением пищевых ресурсов.

Отмечается уменьшение линейных размеров краниометрических промеров и увеличение относительных размеров мозговой части черепа у особей из антропогенных зон по сравнению с особями из контрольной группы. У узкочерепной полевки выявляется асимметрия черепных признаков, особенно с соотношением 0-1 или 1-2. Признаки, такие как Foramen diastema и Foramen basis processus zigomaticum, проявляют более высокий процент асимметрии, также Foramen suprainfraorbitalis и Foramen suprainfraorbitalis anterior демонстрируют повышенный уровень асимметрии. Нижняя челюсть у узкочерепной полевки проявляет более высокую встречаемость асимметрии по сравнению с верхней челюстью, мозговой и лицевой частью черепа. Различия в интегральном показателе стабильности узкочерепной полевки в импактной, буферной и контрольной зонах свидетельствуют о воздействии стрессовых факторов.

Таким образом, регистрируемые изменения, свидетельствуют о влиянии антропогенной деятельности на фауну и экологию мелких

млекопитающих. Наиболее выражены изменения в организмах, обитающих на импактных и буферных территориях. Мелкие млекопитающие выступают в качестве индикаторов состояния окружающей среды и экосистемы. Исследование способствует пониманию воздействия деятельности человека на биоразнообразие и динамику экосистем.

Диссертационная работа представляет собой значимый вклад в научное понимание влияния антропогенного воздействия на фауну мелких млекопитающих в Северо-Восточном Казахстане, поэтому диссертационная работа Закановой Асель Наурызбаевны «Фауна и экология мелких млекопитающих Северо-Восточного Казахстана в условиях антропогенного воздействия» рекомендуется к защите на присуждение степени PhD по специальности «8D05101– Биология».

**Научный консультант,
доктор биологических наук,
профессор**

Н.Т. Ержанов

