

УДК 573.34 (575)

Мираметова Эльмира Кошмахамбетовна

Доктор философии по биологическим наукам (PhD)

Кафедра «Экология и почвоведение»

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

Республика Узбекистан

**СЕЗОННАЯ АКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
АДАПТАЦИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЮЖНОГО
ПРИАРАЛЬЯ**

Аннотация

*В работе представлены результаты исследований сезонной активности и эколого-физиологических адаптаций илийской полёвки (*Microtus ilaeus*) и большой песчанки (*Rhombomys opimus*) в условиях Южного Приаралья. Показано, что оба вида высоко адаптированы к аридному климату, различаются по динамике активности, термо- и водной регуляции, а также по поведенческим стратегиям выживания.*

Ключевые слова: Южное Приаралье, *Microtus ilaeus*, *Rhombomys opimus*, сезонная активность, физиологические адаптации, экология, аридные экосистемы.

Mirametova Elmira Koshmahambetovna

Doctor of Philosophy in Biological Sciences (PhD)

Department of Ecology and Soil Science

Karakalpak State University named after Berdakh

Republic of Uzbekistan

**SEASONAL ACTIVITY AND ECOLOGICAL-PHYSIOLOGICAL
ADAPTATIONS OF SMALL MAMMALS IN THE SOUTHERN ARAL SEA
REGION**

Abstract

*This paper presents the results of a study of the seasonal activity and ecological and physiological adaptations of the Ili vole (*Microtus ilaeus*) and the*

great gerbil (Rhombomys opimus) in the southern Aral Sea region. It is shown that both species are highly adapted to an arid climate and differ in their activity dynamics, thermal and water regulation, and behavioral survival strategies.

Key words: *Southern Aral Sea region, Microtus ilaeus, Rhombomys opimus, seasonal activity, physiological adaptations, ecology, arid ecosystems.*

Введение

Южное Приаралье — одна из самых контрастных по климату территорий Центральной Азии, где резкие колебания температуры, низкая влажность и дефицит воды создают экстремальные условия для животных. В этих условиях мелкие млекопитающие развивают специфические физиологические и поведенческие адаптации, обеспечивающие выживание.

Особый интерес представляют илийская полёвка (*Microtus ilaeus*), обитающая во влажных пойменных участках, и большая песчанка (*Rhombomys opimus*), характерная для пустынь. Сравнение их сезонной активности и физиологических адаптаций позволяет выявить различные экологические стратегии выживания. Цель исследования — определить особенности сезонной активности и эколого-физиологических адаптаций этих видов в условиях Южного Приаралья.

Материалы и методы

Полевые исследования проводились в 2023–2024 годах на территории Плато Устюрт и Низовья Амударьи Республики Каракалпакстан. В качестве модельных видов выбраны *Microtus ilaeus* и *Rhombomys opimus*, характерные для биотопов Южного Приаралья. Сбор материала осуществлялся с использованием ловушек Геро и маршрутных учётов по следам жизнедеятельности. Активность животных фиксировалась в утренние, дневные и вечерние часы, с разделением по сезонам года.

Для анализа физиологических параметров отбирались 15–20 особей каждого вида в разные сезоны. Определялись масса тела, температура, частота дыхания и сердечных сокращений, содержание жира, а также влажность фекалий как показатель водного баланса. Дополнительно

оценивались метеорологические условия (температура воздуха, относительная влажность, осадки), полученные с гидрометеостанции. Обработка данных проводилась методами вариационной статистики и корреляционного анализа для выявления связи между активностью животных и климатическими параметрами.

Результаты и обсуждение

Анализ сезонной активности показал, что *Microtus ilaeus* проявляет наибольшую активность весной и осенью, когда почвенная влажность и температура воздуха оптимальны для кормовой деятельности и размножения. В летний период активность полёвок заметно снижается, особенно в дневные часы, что связано с перегревом и иссушением верхнего слоя почвы. Животные перемещаются в более глубокие норы и проявляют преимущественно ночную активность.

Большая песчанка (*Rhombomys opimus*) демонстрирует иной тип сезонной активности. В весенне-летний период она остаётся активной, хотя изменяет поведенческие ритмы — активность смещается на вечерние и ночные часы. Зимой наблюдается относительное снижение активности, однако полного анабиоза не происходит: песчанки поддерживают жизнедеятельность за счёт запасов корма и умеренного снижения обменных процессов.

Физиологические измерения показали, что температура тела *Microtus ilaeus* варьирует в пределах 36,2–38,0 °C, в то время как у *Rhombomys opimus* этот показатель более стабилен (37,5–38,4 °C), что свидетельствует о её лучшей терморегуляционной способности. В засушливые периоды у песчанок наблюдалось повышение концентрации мочи и уменьшение содержания влаги в фекалиях — признак водосберегающей стратегии. У полёвок такие изменения выражены слабее, что отражает их зависимость от влажных биотопов.

Наблюдались и различия в сезонных изменениях массы тела. У *Microtus ilaeus* максимальные значения массы отмечены весной и осенью,

когда увеличивается доступность растительных кормов, тогда как у *Rhombomys opimus* — в конце лета и начале осени, в период активного накопления жировых запасов перед зимним снижением температуры.

Результаты исследования подтверждают, что илийская полёвка и большая песчанка демонстрируют различные экологические стратегии, направленные на адаптацию к аридным условиям Южного Приаралья. *Microtus ilaeus* характеризуется сезонной активностью, тесно связанной с влагой и состоянием растительного покрова, что указывает на её меньшую устойчивость к засушливым условиям. В то же время *Rhombomys opimus* приспособлена к существованию в пустынных биотопах и обладает выраженными физиологическими механизмами экономии воды и тепла.

Основные различия между видами проявляются в механизмах термо- и гидрорегуляции, а также в сезонных изменениях поведения. Песчанка демонстрирует способность к снижению интенсивности метаболизма в жаркие и холодные периоды, что обеспечивает энергетическую экономию. Полёвка компенсирует дефицит влаги за счёт изменения активности и использования более влажных участков ландшафта. Такая экологическая диверсификация способствует снижению межвидовой конкуренции и обеспечивает устойчивость сообществ мелких млекопитающих в аридных экосистемах Южного Приаралья. Полученные данные свидетельствуют о том, что адаптации мелких млекопитающих в данном регионе представляют собой сложный комплекс морфологических, физиологических и поведенческих механизмов, сформированных под действием экстремальных климатических факторов.

Заключение

Илийская полёвка (*Microtus ilaeus*) и большая песчанка (*Rhombomys opimus*) представляют разные адаптационные стратегии мелких млекопитающих Южного Приаралья. Полёвка зависит от влажности и растительного покрова, тогда как песчанка устойчива к засухе и жаре. Эти различия подтверждают, что экологическая гибкость является ключевым

фактором выживания в аридных условиях. Дальнейшие исследования помогут глубже понять роль мелких млекопитающих как индикаторов состояния экосистем и разработать меры по сохранению биоразнообразия региона.

Использованные источники:

1. Дусимбетов Б. О. Исследование динамики разнообразия сообществ мелких млекопитающих Южного Приаралья // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 10-2.
2. Ещанов К. Ж. Биотопическое распределение мелких млекопитающих на обследованной территории ОПТ госзаказника «Судочье-Акпетки» // Universum: химия и биология. – 2024. – № 12 (126). – С. 1.
3. Ешчанова С. Ш. Экологические особенности популяций мелких млекопитающих тугайных экосистем Южного Приаралья // Universum: химия и биология. – 2022. – № 3 (93).
4. Жуманов М. А. Современное состояние биоразнообразия млекопитающих разных экосистем Южного Приаралья // Естественные и математические науки в современном мире. – 2014. – № 24.
5. Мираметова Э. К. К вопросу оценки экологических факторов, определяющих изменения численности грызунов в условиях Приаралья // Научно-технический прогресс и инновационные технологии: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск, 2021. – С. 16–17.
6. Mirametova E. K., Mambetullaeva S. M. On the question of environmental transformation as a factor of the dynamics of the number of rodents in the Aral region // Science and Education of Karakalpakstan. – Nukus, 2021. – № 4/1. – P. 31–34.