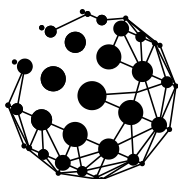


Институт экологии растений и животных УрО РАН

ЭКОЛОГИЯ: ФАКТЫ, ГИПОТЕЗЫ, МОДЕЛИ

Материалы конференции молодых ученых,
посвященной 100-летию со дня рождения
академика С.С. Шварца
01–05 апреля 2019 г.



Екатеринбург

2019

УДК 574 (061.3)

Э 40

ИЭРиЖ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ



**Совет молодых
учёных ИЭРиЖ**

Экология: факты, гипотезы, модели. Материалы конф. молодых ученых, 1–5 апреля 2019 г. / ИЭРиЖ УрО РАН – Екатеринбург: «Реакшен», 2019. – 123 с.

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской конференции молодых ученых «Экология: факты, гипотезы, модели», прошедшей в 2019 г. в рамках Международного симпозиума «Экология и эволюция: новые горизонты», посвященного 100-летию со дня рождения академика С.С. Шварца. Мероприятие было организовано Институтом экологии растений и животных УрО РАН, Уральским федеральным университетом им. первого президента России Б.Н. Ельцина и Ботаническим садом УрО РАН. Симпозиум проводился в г. Екатеринбург с 1 по 5 апреля 2019 г.

Работы участников конференции молодых ученых были представлены в форме устных докладов и oral-poster в рамках традиционного конкурса докладов. Исследования молодых ученых посвящены проблемам изучения биологического разнообразия на популяционном, видовом и экосистемном уровнях, этологии, анализу экологических закономерностей эволюции, поиску механизмов адаптации биологических систем к экстремальным условиям, а также популяционным аспектам экотоксикологии, радиобиологии и радиоэкологии.

В оформлении обложки использована фотография победителя фотоконкурса конференции Авалян Риммы Эдуардовны «оз. Севан».

ISBN 978-5-907080-99-7

ISBN 978-5-907080-99-7



9 785907 080997

© Авторы, 2019

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2019

Плейстоцен-голоценовые полевки (*Rodentia*, *Arvicolinae*) родов *Clethrionomys* и *Craseomys* Дальнего Востока (на примере пещеры Тетюхинская)

А.О. Усольцева^{1,2}, М.А. Фоминых¹

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

²Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

Ключевые слова: лесные полевки, Дальний Восток, моляры, морфологические характеристики, тафономия

Основным источником информации по истории формирования биоты четвертичного периода Дальнего Востока являются рыхлые отложения пещер. Тетюхинская пещера расположена на восточном склоне Среднего Сихотэ-Алиня (44°35'N, 135°36'E). В материале, полученном в результате палеонтологических раскопок в 2015 году, был найден комплекс костных остатков позднего плейстоцена и голоцена (Косинцев и др., 2016). Наряду с крупными имеются остатки мелких млекопитающих, среди которых наиболее многочисленны остатки лесных полевок.

В современной материковой и островной фауне Дальнего Востока представлены три вида лесных полевок: красно-серая (*Craseomys rufocanus*), темная красно-серая (*Craseomys rex*) и красная (*Clethrionomys rutilus*), которые характеризуются экологической спецификой и выраженными биотопическими предпочтениями. В связи с этим данные, полученные по лесным полевам из пещерных отложений, могут служить основой как для реконструкции природных условий, так и для решения тафономических задач (Бородин, 1992).

Основными источниками накопления остатков мелких млекопитающих в Тетюхинской пещере, по мнению автора раскопок д.б.н. М.П. Тиунова (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН), являлись погадки обыкновенного филина, жизнедеятельность мелких куньих и барсуков. Роющая деятельность барсуков привела к переотложению (перемешиванию) костных остатков разного возраста, что крайне осложнило тафономическую структуру и стратиграфию отложений в пещере. Цель данной работы: оценить влияние сложной стратиграфии и тафономической структуры пещерных отложений на гетерогенность исследуемого материала – ископаемых остатков лесных полевок родов *Craseomys* и *Clethrionomys*.

Изучен ископаемый материал из двух шурфов (С и 2) на глубинах от 0 до 170 см (в пределах условных горизонтов по 10 см). Всего изучено 842 первых нижних моляра (m1). Определение видовой принадлежности ископаемых остатков осуществляли по размерно-морфотипическим характеристикам моляров с учетом их онтогенетической стадии на основании критериев, разработанных в ходе анализа морфологических признаков современных видов лесных полевок (Бородин, 2012). Онтогенетические стадии определялись на основе степени сформированности или стертости жевательной поверхности и выраженности корней (согласно подходу М.А. Фоминых, 2011). Статистическая обработка данных выполнена в программе STATISTICA 8.0. Сравнение соотношения онтогенетических стадий в разных группах прокрашенности проведено с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Критическим уровнем значимости приняли $p < 0.05$.

В ходе видовой диагностики обнаружено, что большинство моляров принадлежит *C. rufocanus* и *Cl. rutilus* (рис. 1). Выявлено, что моляры *C. rufocanus* (779 m1) существенно преобладают по сравнению с *Cl. rutilus* (45 m1) во всех группах прокрашенности и по всей глубине отложений. Среди моляров, которые было сложно идентифицировать, найдены уклоняющиеся морфотипы в пределах описанных видов – ex gr. *C. rufocanus* (11 m1) и ex gr. *Cl. rutilus* (6 m1). Обнаружены четыре m1, морфотипически сходные с *C. rex* – близкого вида красно-серой полевки (см. рис. 1), но в настоящий момент обитающего только на о. Сахалин, Малых Курильских и нескольких Японских островах (Kaneko et al., 1998; Shenbrot, Krasnov, 2005; Abramson et al., 2009). Проведенные морфотипический и морфометрический анализ (согласно схеме по: Бородин и др., 2012) подтвердили, что обнаруженные нами первые нижние моляры характеризуются признаками, более характерными для современных *C. rex*: наличие слияний дентиновых полей на уровне основания антероконида и основных треугольников, а также относительно простой по форме антероконид, не усложненный входящими лингвальным и/или буккальным углами, головка антероконида может быть скошена в заднебуккальном направлении, дентиновые тракты достигают жевательной поверхности на ранней (4-й) стадии онтогенеза зуба. Полученные данные требуют дальнейшего изучения с привлечением сравнительного материала по современным красно-серым полевымкам, обитающим на материковой и островной частях Дальнего Востока, а также анализ других категорий моляров из ископаемых отложений пещеры Тетюхинская. Единственный m1 древней формы – поздний *Miomys* обнаружен на глубине 80–90 см в шурфе С (см. рис. 1).

Изученные нами костные остатки из пещеры Тетюхинская имеют разную окраску по всей толще отложений: от очень светлых до практи-

чески черных. Считается (Струкова и др., 2006), что прокрашенность костей (зубов) зависит от условий захоронения и времени пребывания в толще. Мы выделили 4 группы по степени прокрашенности. Для оценки степени переотложенности был проведен анализ соотношения разных групп прокрашенности моляров лесных полевок в зависимости от глубины. Как в верхних, так и в более глубоких слоях встречены и белые, и черные моляры, что свидетельствует о значительной перемешанности исследуемого материала (рис. 2). При делении на две группы по прокрашенности (белые m1 и все остальные – светлые, темные и черные моляры) прослеживается динамика уменьшения белых моляров с глубиной, в более глубоких горизонтах количество светлых и темных моляров приблизительно равно. Однако мы считаем, что выделение естественных горизонтов в данном местонахождении бесперспективно по причине значительной гетерогенности материала.



Рис. 1. Жевательная поверхность m1 из Тетюхинской пещеры: 1 – *Craseomys rufocanus*; 2 – *Craseomys rex*; 3 – *Clethrionomys rutilus*; 4 – *Mimomys* sp.

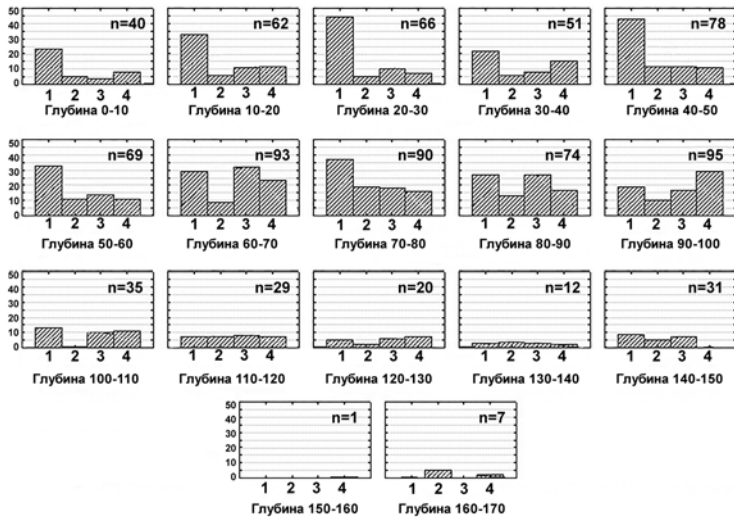


Рис. 2. Соотношение четырех групп прокрашенности m1 *C. rufocanus* на разных глубинах.

Проанализировано соотношение возрастных (онтогенетических) стадий m1 *C. rufocanus* в разных группах прокрашенности. Выявлено, что во всех цветовых группах онтогенетические стадии распределены одинаково: большинство приходится на 4-ю и 5-ю стадии (входящие углы в альвеолярные части моляров не замкнуты или уже имеется альвеолярная полость с бугорками) и на 8-ю стадию (ясно выраженные корни, занимающие $\frac{1}{2}$ длины зуба) ($H_{(3; 207)} = 2.37$; $p = 0.5$). Это может свидетельствовать о наличии стабильных факторов накопления данных остатков.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность д.б.н. М.П. Тиуну (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН) за предоставленный для исследования материал из пещеры Тетюхинская и д.б.н., зав. лаб. филогенетики и биохронологии А.В. Бородину (Институт экологии растений и животных УрО РАН), а также нашим коллегам по лаборатории за всестороннюю помощь во время работы с ископаемым материалом, ценные замечания и поддержку при подготовке доклада и материалов конференции.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 18-04-00327, 19-04-00966).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бородин А.В. Возможности использования соотношения видов полевок рода *Clethrionomys* Tilesius (1850) при палеофаунистических исследованиях // История современной фауны Южного Урала. Свердловск, 1992. С. 87–97.
- Бородин А.В. Полевки (Arvicolinae, Rodentia) Урала и Западной Сибири (эоплейстоцен–современность): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Екатеринбург, 2012. 24 с.
- Бородин А.В., Фоминых М.А., Тиун М.П. Морфологическая дифференциация *Clethrionomys rufocanus* Sundevall, 1846 и *Clethrionomys rex* Imaizumi, 1971 (Arvicolinae, Rodentia) в зоне симпатрии на Дальнем Востоке // Доклады РАН. 2012. Т. 447. №. 5. С. 575–575.
- Косицев П.А. и др. Первая находка гималайского медведя (Carnivora, Ursidae, *Ursus* (*Euarctos*) *thibetanus* G. Cuvier, 1823) в позднем плейстоцене северной Евразии // Доклады РАН. 2016. Т. 471. № 3. С. 368–370.
- Струкова Т.В. и др. Первые находки фауны млекопитающих в аллювиально спелеогенных образованиях позднего неоплейстоцена и голоцена северного Урала (Черемухово 1) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2006. Т. 14. № 1. С. 98–108.

- Фоминых М.А. Изменчивость краниальных и одонтологических признаков лесных полевков (род *Clethrionomys*) Урала: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2011. 21 с.
- Abramson N.I., Abramov A.V., Baranova G.I. New species of red-backed vole (mammalia: rodentia: cricetidae) in fauna of Russia // Proceedings of the Zoological Institute. 2009. V. 313. №. 1. P. 3–9.
- Kaneko Y. et al. The biology of the vole *Clethrionomys rufocanus*: a review // Population Ecology. 1998. V. 40. №. 1. P. 21–37.
- Shenbrot G.I., Krasnov B.R. Atlas of the geographic distribution of the arvicoline rodents of the world (Rodentia, Muridae: Arvicolinae). Sofia: Pensoft, 2005. 336 pp.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЭКОЛОГИЯ: ФАКТЫ, ГИПОТЕЗЫ, МОДЕЛИ

Материалы конференции молодых ученых

Редакторы:
С.Ю. Соковнина
А.М. Госьков
Н.О. Садыкова
И.А. Сморкалов
А.Н. Созонтов
Н.С. Шималина

Вёрстка и обложка:
А.Н. Созонтов

Подписано в печать 05.12.2019.

Формат 60×90; ¹/₁₆
Гарнитура PetersburgC
Печать цифровая
Печатных листов 7,69

Тираж 50 экз.
Заказ № 11163

Отпечатано в рекламном агентстве Reaction
г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 77 литер X