

УДК 599.323.4(4/5)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОРЕННЫХ ЗУБОВ ВОСТОЧНОАЗИАТСКОЙ МЫШИ *APODEMUS PENINSULAE* (RODENTIA, MURIDAE)

Д.В. Горников, И.В. Картавцева*, Г.В. Рослик, И.Н. Шереметьева
 ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,
 проспект 100-летия Владивостока 159, г. Владивосток, 690022,
 e-mail: dmitriy_96@mail.ru, *kartavtseva@biosoil.ru,
 roslik_g@mail.ru, sheremet76@yandex.ru

Apodemus (Alsomys) peninsulae – восточноазиатская мышь, широкоареальный вид, который является носителем особо опасных инфекций, таких как клещевой энцефалит, боррелиоз и др. Морфометрическая дифференциация географических форм выражена слабо, а морфологическая не исследована. В настоящей работе при изучении 296 верхних и нижних коренных зубов 28 особей восточноазиатской мыши из популяции заповедника «Уссурийский» Приморского края впервые описано 28 изменчивых и 5 постоянных признаков, 5 из которых описаны впервые для подрода *Alsomys*. Наибольшая вариабельность выявлена у первого верхнего и первого нижнего моляров, наименьшая – у второго верхнего. Ранее изменчивость морфологии моляров в подроде *Alsomys* была известна только для видов *A. speciosus* и *A. argenteus*, эндемиков японских островов. Сравнение коренных зубов 3 видов позволило выявить как сходные, так и уникальные для *A. peninsulae* признаки. Настоящая работа положит начало морфологическому исследованию признаков *A. peninsulae*, отражающих состояние популяции в определенных экологических условиях, и даст возможность описать не только уникальные географические популяции, но и охарактеризовать палеонтологический материал.

Ключевые слова: *Alsomys*, заповедник «Уссурийский», морфология моляров, Дальний Восток России.

Введение

Лесные и полевые мыши рода *Apodemus* (s. lato) до недавнего времени содержали 4 подрода – *Sylvaemus* Ognev, 1924, *Kastromys* Martino, 1939, *Apodemus* Kaup, 1829 и *Alsomys* Dukelski, 1929, включающих около 20 слабо различающихся по морфологическим признакам видов [3, 12, 13, 26]. Значительная их генетическая дифференциация по аллозимным особенностям дала основание для ревизии рода *Apodemus* [5, 6] и выделения лесных мышей в отдельный род *Sylvaemus* Ognev, 1924 [10, 11]. Эта концепция в систематике мышей была поддержана и при ревизии кариологических особенностей мышей [4]. Однако всё ещё нет единого мнения по поводу деления *Apodemus* s. lato на два рода.

На территории Дальнего Востока России обитают три вида рода *Apodemus*: *A. (Apodemus) agrarius* Pallas, 1971, *A. (Alsomys) peninsulae* Thomas, 1906, *A. (Alsomys) speciosus* Temminck, 1894 (о-в Кунашир). Диагностика последних двух видов основана на морфологических, морфометрических характеристиках тела и черепа [2], а также особенностях морфологии жевательной

поверхности коренных зубов [20, 21]. Все три вида по внешним признакам хорошо различимы, однако для анализа ископаемого и музейного материала особей из различных географических территорий изменчивость дискретных признаков коренных зубов представляет огромный интерес. Такие признаки были описаны для двух видов – *A. speciosus* и *A. argenteus* Temminck, 1894 [21, 31], распространённых на островах Японии. Фенотипическая изменчивость жевательной поверхности трёх верхних и двух нижних коренных зубов современного и ископаемого материала *A. speciosus* и *A. argenteus* показала характер их изменчивости в период от среднего плейстоцена до голоцена. Для *A. peninsulae* (= *A. giliacus*), проникшего на остров Хоккайдо (Япония) с материка, такого исследования проведено не было, так как в ископаемом материале этот вид отсутствовал и не представлял интереса для палеонтологических работ. Тем не менее, для современного материала коренных зубов *A. peninsulae* (о. Хоккайдо) были выявлены признаки, дифференцирующие восточноазиатскую мышь от двух других видов Японии. Автор отмечает, что для определения точного так-

сономического положения многих палеонтологических остатков лесных и полевых мышей этого материала недостаточно, в связи с чем необходимо проводить аналогичные исследования ныне живущих видов рода *Apodemus* [21].

A. (Alsomys) peninsulae – широкоареальный вид, который является носителем опасных инфекций, таких как клещевой энцефалит, боррелиоз и др. Вид распространён в палеарктическом регионе Азии, включающем Восточную Сибирь, Забайкалье, российский Дальний Восток, Северную Монголию, Центральный и Восточный Китай, Японию (Хоккайдо) и Корейский полуостров. Морфологическая дифференциация географических форм выражена слабо и основана на размерных характеристиках тела материковых форм [2, 15–17, 22, 23] и окраске меха [3]. Следует отметить, что в работах, в которых приведены морфометрические характеристики *A. peninsulae*, ставилась цель провести межвидовое сравнение *A. peninsulae* / *A. Speciosus* [2, 22], *A. peninsulae* / *A. draco* / *A. latronum* [15, 16, 17], а не ревизию подвидов.

Анализ сначала четырёх [8], а затем восемнадцати [7] ферментов трёх подвидов на территории России – *A. p. peninsulae* Приморского края, *A. p. nigritalus* Алтая и *A. p. giliacus* (юга о-ва Сахалин) – не выявил внутривидовой дифференциации. Только сахалинская форма отличалась от материковой системой эстераз [9], в частности Es-6 [7]. Данные, основанные на анализе гена *cyt b* мт ДНК, показали, что три географических региона – Приморье, Сибирь (Южная Сибирь и Забайкалье) и Корейский полуостров – могут быть рефугиумами, которые сохранились в течение нескольких этапов четвертичного периода [29, 30]. Вариативность числа, морфологии и структуры ДНК, а также характер мозаицизма добавочных (или В-) хромосом свидетельствуют о сложной географической подразделённости вида и различных путях его расселения [4, 18, 19, 27, 28]. Данных об изменчивости морфологических признаков черепа и зубов для *A. peninsulae* нет, в то время как для двух видов подрода *Alsomys* (*A. speciosus* и *A. argenteus*) показана изменчивость жевательной поверхности коренных зубов, позволившая провести межпопуляционное сравнение современного и ископаемого материала различного возраста.

Поскольку для *A. peninsulae* переменные признаки верхних и нижних моляров ранее не были определены, задача настоящей работы была выявить и описать эти признаки на примере особей из популяции природного заповедника «Уссу-

рийский», расположенного на юге Приморского края, для дальнейшего исследования фенотипической изменчивости жевательной поверхности коренных зубов мышей из различных частей ареала.

Материал и методы

В результате учёта численности грызунов в ФГБУ «Государственный природный заповедник «Уссурийский» (N43°39,679' E132°29,923') в августе 2018 г. нами была зарегистрирована их высокая численность (61%). Отловлено 46 особей *A. peninsulae*, процент которых в отлове также был высоким (32%). Для 28 особей *A. peninsulae* (11 самцов, 12 самок, у 5 пол не определён) исследована морфология 296 моляров с нестёртой жевательной поверхностью, из них 147 верхних: M1 (n=55), M2 (n=55), M3 (n=37), 149 нижних: m1 (n=50), m2 (n=49), m3 (n=50) коренных зубов. Взрослые особи (9 самцов, 9 самок) с частично или полностью стёртой поверхностью, повреждённые зубы были исключены из анализа.

Выявление отличительных признаков зубов основано на морфологической изменчивости бугорков, появлении дополнительных структур и бугорков, а также характере слияния бугорков. Классификация структур (бугорков и дополнительных образований) жевательной поверхности зубов приведена на рис. 1.

На схеме зубов даны названия и номера бугорков (t), так как нет единого мнения об их классификации. Каждый зуб имеет буквенное обозначение, изменчивый признак – номер. Например, первый признак первого верхнего зуба имеет обозначение A1, второй – A2 и т.д. Зубы без обнаруженных признаков приняты как нулевое состояние (A0, B0, C0, D0, E0, F0). Для сравнения нами взяты значения по японским видам, приведённые для современных и ископаемых популяций голоценового периода, которые здесь объединены, так как они значительно не различались [21]. Анализ полученных признаков зубов проведён на основе данных, опубликованных ранее для *A. speciosus* и *A. argenteus* [20].

С целью межвидового сравнения изменчивости признаков для каждого вида – *A. peninsulae*, *A. speciosus* и *A. Argenteus* – приведено число признаков: общее и изменчивое, а также число признаков для японских видов, совпадающее с таковыми для *A. peninsulae*.

Фотографирование зубов проведено под стереомикроскопом «SteREODiscovery V12», Carl Zeiss с помощью цифровой камеры «Axio CamMRc», склеивание изображений выполнено в программе Combine ZM, измерения изображе-

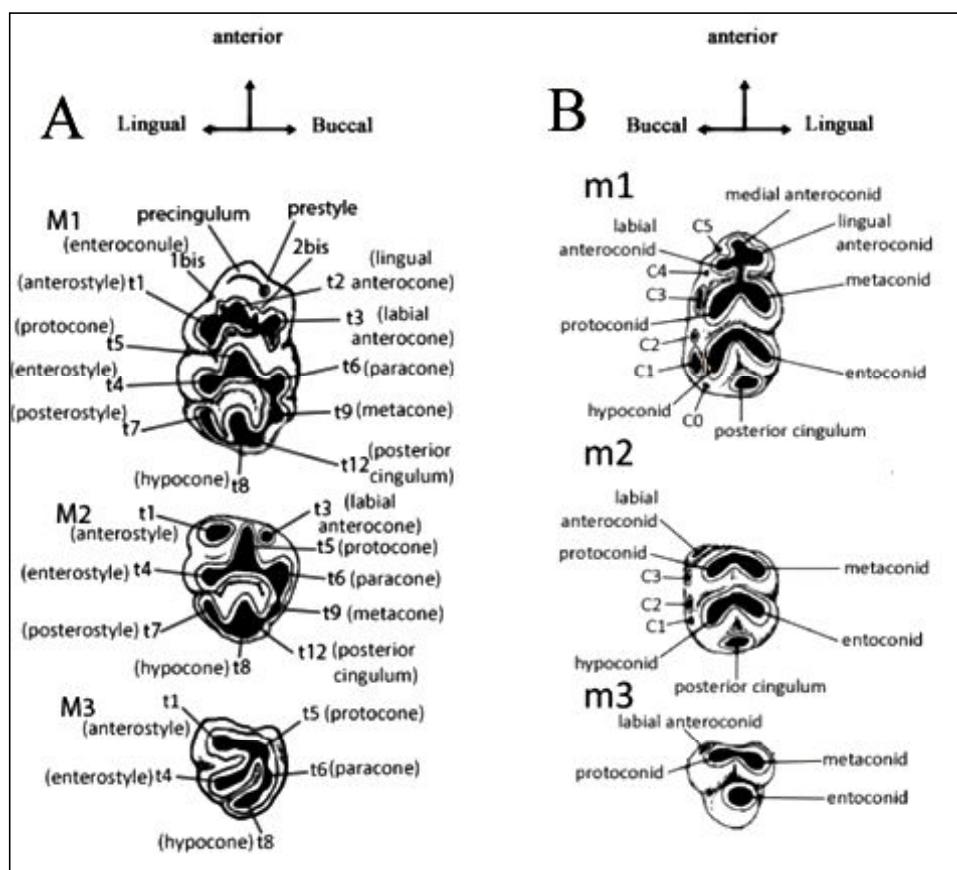


Рис. 1. Схема и терминология жевательной поверхности коренных зубов *Apodemus*

А – верхних (M1, M2, M3), В – нижних (m1, m2, m3) коренных зубов *Apodemus*. Термины верхних зубов даны по Миллеру [25] и Джейкобсу [14], нижних зубов – по Джейкобсу [14]

Fig. 1. Scheme and terminology of the *Apodemus* occlusal molars surface

А – (M1, M2, M3) upper molars, В – (m1, m2, m3) lower *Apodemus* molars. The terms for upper teeth are given by Miller [25] and Jacobs [14], the lower teeth terms – by Jacobs [14]

ний – в программе Axio Vision 4.8.2. в центре коллективного пользования ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН.

Результаты

Исследование поверхности 296 коренных зубов *A. peninsulae* позволило выделить 33 признака, из которых 28 были изменчивыми, 5 (A9, B3, B4, D5, E1) – стабильными (рис. 2, табл.). Для верхних моляров обнаружено 18 признаков – девять для M1 (A1–A9), четыре для M2 (B1–B4) и пять для M3 (C1–C5). Для нижних моляров выявлено 15 признаков – восемь для m1 (D1–D8), четыре для m2 (E1–E4) и три для m3 (F1–F3). Для некоторых признаков обнаружены два и более различных состояния, о чём более подробно указано ниже.

Первый верхний коренной зуб (M1) состоит из 3 пластин: передняя пластина включает бугорки (tubercle – t): t1, t2 и t3; средняя – t4, t5, t6;

задняя – t7, t8, t9 (рис. 1А). Кроме того, средняя и задняя пластины соединены бугорками t6 и t9 со щёчной стороны зуба. Преобразования бугорков на M1 и появление дополнительных бугорков позволило выделить 8 признаков (рис. 2А). Выросты на t3 (A1) и t1 (A6) и передней пластине присутствуют в большей части выборки – на 51 (92.73%) и 37 (67.27%) зубах соответственно. Соединение бугорков t1 и t2 (A8b) встречается в выборке у 87.27% зубов. Вырост bis 2 (A3) найден чуть более чем у трети исследованных зубов (36.6%). Появление Precingulum (A4), Prestyle (A5) и изолированного бугорка t1 (A8a) встречены менее чем у одной пятой выборки зубов M1 (18.18, 14.55 и 12.73% соответственно). Менее других представлены bis 1 (A2) – у 9.09% зубов. Крупный бугорок под t1 (A7 и A8a) встречен на двух зубах одной особи. Мы рассматриваем два состояния добавочного крупного бугорка A8. В первом случае этот

бугорок соединён с t1 со стороны t5 (A8a), во втором – изолирован (A8b), хотя имеется когтеобразный вырост по направлению к t5. У всех исследованных *A. peninsulae* бугорок t12 на M1 не развит (A9). Зубы без преобразований (A0) не встречены.

Второй верхний коренной зуб M2 состоит

из двух отдельных бугорков t1 и t3 и двух пластин. Передняя пластина состоит из бугорков t4, t5 и t6, задняя пластина – из t7, t8, t9. Обе пластины срастаются бугорками t6 и t9 (рис. 1A). На рис. 2B приведены выявленные нами признаки M2. На всех зубах M2 *A. peninsulae* бугорок t12 не раз-

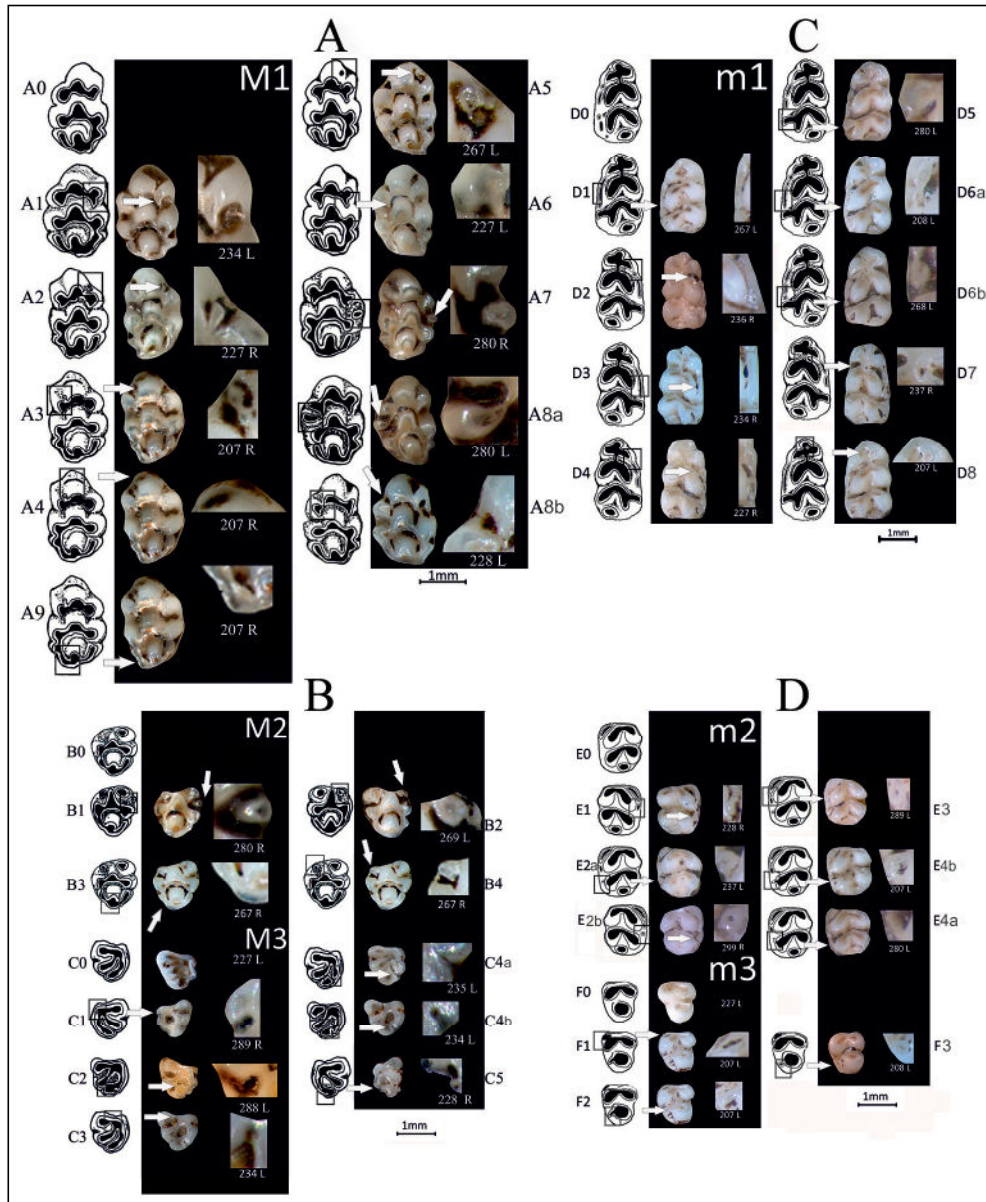


Рис. 2. Признаки жевательной поверхности коренных зубов *Apodemus peninsulae* Thomas, 1906 из заповедника «Уссурийский» Приморского края

Моляры верхние: M1 (A), M2 (B), M3 (B). Моляры нижние: m1 (C); m2 (D), m3 (D). Обозначения: квадрат – расположение признака; стрелка – признак на фото; врезка – увеличенное фото признака с указанием номера особи. L – левый, R – правый. Вар соответствует целым фотографиям зубов

Fig. 2. Characteristics of occlusal surface of the *Apodemus peninsulae* Thomas, 1906 molars from the Ussuryisky Nature Reserve in the Primorsky Territory

Upper molars: M1 (A), M2 (B), M3 (B). Lower molars: m1 (C); m2 (D), m3 (D). Designations: a square – location of the feature; an arrow – snapshot of the feature, an inset – enlarged image of the feature with the animal's number. L – left, R – right. A bar designates the full photo of teeth

Таблица
Сравнение числа признаков моляров
трёх видов подрода *Alsomys*

Table
Comparison of the molars' features number
for three subgenus of the *Alsomys* species

Зубы Molars	Число признаков Number of characters		
	<i>A. peninsulae</i>	<i>A. speciosus</i> *	<i>A. argenteus</i> *
M1	9 (8)	5 (5 / 2)	4 (3 / 3)
M2	4 (2)	2 (2 / 2)	2 (1 / 1)
M3	5 (5)	4 (2 / 2)	3 (1 / 3)
m1	8 (7)	5 (4 / 4)	1 (0 / 0)
m2	4 (3)	3 (3 / 3)	2 (2 / 2)
m3	3 (3)	нет данных	нет данных
M1–m3	33 (28)	19 (16 / 13)	12 (7 / 9)

Примечание: число признаков: всего (изменчивые / совпадающие с *A. peninsulae*), * – объединённые данные из Kawamura [21] по современности и голоцену

вит. Бугорок t3, напротив, обычно хорошо развит и преимущественно (у 98.18% зубов) не изменён (B2a). Однако нами обнаружен зуб (n=1), у которого t3 преобразован в два мелких бугорка, соединённых между собой двумя перемычками – сверху и снизу (B2b). Также редко (у 3.64%) отмечен крупный добавочный бугорок под t1 с язычной стороны (B1b), и размер его меньше t1. Чаще всего добавочный бугорок под t1 (B1a) отсутствует (96.36%). У всех *A. peninsulae* бугорок t12 на M2 не развит (B3), а бугорок t3 всегда развит хорошо (B4). Зубы без преобразований (B0) не встречены.

Третий верхний коренной зуб M3 состоит из трёх пластин. Все пластины срастаются под углом к щёчной стороне, ближе к M2. Зуб треугольной формы (рис. 1A).

Выявленные изменчивые признаки M3 приведены на рис. 2B. Наиболее часто (91.89%) встречается бугорок t1 в состоянии соединения с t5 (C3b). Бугорок t4 в состоянии изолированности от t8 (C2b), t6 в состоянии соединения с t8 (C4б), а также бугорок t5 (C1b), имеющий когтеобразный вырост на щёчной стороне, найдены у более половины выборки (62.16%, 59.46%, 56.76% соответственно). Некоторые признаки выявлены более чем у четверти выборки. Например, непреобразованное состояние бугорка t5 (C1a) – у 43.24%; состояние соединения бугорка t4 с t8 (C2a) – у

37.84%; состояние соединения бугорка t6 и t8 с помощью перемычки (C4с) – у 27.03% зубов. Состояние изолированности бугорка t6 от t8 (C4a), а также наличие когтеобразного выроста с нижней стороны бугорка t8 (C5) встречены у 13.51% выборки. Состояние соединения бугорка t1 перемычкой с t5 (C3a) выявлено редко (8.11%). Зуб без преобразований C0 отмечен у 16.22% выборки.

Первый нижний коренной зуб m1 состоит из трёх пластин и одного бугорка – posterior cingulum позади задней пластины. Передняя пластина состоит из lingual anteroconid, labial anteroconid, а также medial anteroconid, соединённого с вышеуказанными бугорками спереди по центру. В составе средней пластины protoconid и metaconid, прирастающие выростом к передней пластине. Задняя пластина состоит из huroconid и entoconid. Помимо этого, со щёчной стороны вдоль всего зуба могут присутствовать добавочные бугорки cingulum (C) и их число может варьировать от одного до шести (рис. 1B). Первый бугорок обозначен как C0, а шестой – C5.

На рис. 2C приведены изменчивые признаки зуба m1. Бугорок C1 (D5), соединённый с huroconid, встречен во всей выборке (n = 50). Изолированный бугорок C3 (D4) найден более чем у половины выборки (62%). Преобразованные в один ряд бугорки C2, C3, C4 (D3), а также изоляция бугорка C4 (D2) встречены чуть более чем в четверти выборки (28% и 26% соответственно). Частота встречаемости остальных признаков не превышает 12%. Так, у 12% зубов m1 бугорок C2 (D6b) имеет округлую форму. Дополнительная структура в виде отверстия передней пластины, соединённого с разными бугорками, найдена у 8% (D7) и 4% (D8) зубов. Также 4% зубов имеют бугорки C3 и C4, преобразованные в единый бугорок C3. Зуб без преобразований D0 не обнаружен.

Второй нижний коренной зуб m2 состоит из 2 пластин, одного бугорка posterior cingulum, расположенного ниже задней пластины, и бугорка labial anteroconid со щёчной стороны перед передней пластиной. Передняя пластина включает protoconid и metaconid. Задняя пластина состоит из huroconid и entoconid. Помимо этого, со щёчной стороны вдоль всего зуба могут присутствовать добавочные бугорки – cingulum числом до 3 (C1–C3) (рис. 1B).

Описание изменчивых признаков зуба m2 приведено на рис. 2D. Изолированный бугорок C2 (E1) встречен во всей выборке (n = 49). У более чем половины выборки (57.14%) отмечен признак изолированности небольшого бугорка C1 (E2a).

Как очень редкий вариант ($n = 1$) найден зуб, имеющий отверстие внутри бугорка C1 (E2b). У менее одной пятой выборки встречены оба состояния признаков E4. Имеющийся вырост со щёчной стороны направлен в одном случае (18.37%) к щечной стороне (E4b), в другом (14.29%) – к protoconid (E4a). Выявлено 5 (10.2%) зубов с изолированным бугорком C3 (E3). Зубы без преобразований E0 не найдены.

Третий нижний коренной зуб m3 состоит из одной пластины, включающей protoconid, metaconid и entoconid под ней. Кпереди от пластины может присутствовать labial anteroconid со щёчной стороны (рис. 1B).

Найдено 3 изменчивых признака m3 (рис. 2D). Выявлено 16% зубов, у которых entoconid имеет вырост со щёчной стороны (F2). Два других признака (F1 и F3) зуба встречаются редко (8 и 2% соответственно). Большую часть выборки (82%) составляют зубы без обнаруженных признаков F0 ($n = 41$).

Обсуждение

Исследование поверхности коренных зубов *A. peninsulae* позволило обнаружить 28 изменчивых признаков: восемь для M1; два – для M2; пять – для M3; семь – для m1; три – для m2; три – для m3. Наибольшее число (8) таких признаков было у первого верхнего и (7) первого нижнего зубов. Принято считать, что у грызунов (Muridae) наиболее изменчивыми являются верхние коренные зубы [1]. Возможно, что низкую изменчивость первого нижнего коренного зуба связывали с изменчивостью числа бугорков (C) щёчного ряда, которые редко используют при исследовании внутривидовой изменчивости. По данным морфотипической изменчивости коренных зубов [21] для двух японских видов был выявлен ряд признаков, что позволило нам впервые провести сравнение *A. peninsulae* с двумя видами – *A. speciosus* и *A. argenteus* (табл.). Наибольшее сходство *A. peninsulae* имеет с *A. speciosus*, наименьшее – с *A. Argenteus*, для которых выделено 16 и 7 изменчивых признаков соответственно (табл.). Собственные и литературные данные свидетельствуют, что каждый из видов имеет как изменчивые признаки, характерные только для него, так и общие для рода *Alsomys*. Несмотря на то, что ряд изменчивых признаков зубов трёх видов совпадает, процент их в каждом из видов, как правило, различен. Так, несмотря на то, что признаки первого верхнего коренного зуба *A. peninsulae* совпали с описанными ранее для M1 *A. speciosus* и *A. argenteus*, их встречаемость для каждого вида

значительно отличалась. Если у *A. peninsulae* t12 отсутствует, то отсутствие t12 у *A. speciosus*, напротив, редкий признак. Когтевидные выросты на t1 (A1) и t3 (A6) зуба M1 характерны для *A. peninsulae* и встречаются в 92.73% и 67.27% соответственно, а у *A. speciosus* каждый признак (A1 и A6) встречен у трети исследованных зубов – 34.66% и 32.67% соответственно. Встречаемость precingulum (A4) и prestyle (A5) у *A. peninsulae* значительно выше, чем у японских видов.

Если два изменчивых признака M2 *A. peninsulae* связаны с появлением дополнительных бугорков, то варибельность признаков у *A. speciosus* связана с различными состояниями t3 – отсутствием, наличием пластины и размерами (мелкий или крупный). У *A. peninsulae* размер t3 исследованных зубов всегда крупный и изменчивости по размеру мы не обнаружили.

Изменчивость m1 связана с варибельностью ряда бугорков, расположенных со щёчной стороны, а также с появлением отверстий, окаймлённых эмалью, на передней пластине (D8) или месте соединения передней и средней пластин (D7). Изменчивость, связанная с дополнительными бугорками, расположенными со щёчной стороны, характерна для видов рода *Apodemus* s. str., что и было обнаружено у *A. peninsulae*. Так, для вышеупомянутого вида найдено 5 изменчивых признаков, связанных с размерами бугорков, а также их слиянием. Кроме того, выявлено, что бугорок C1 (D5) прирастает к задней пластине у всех исследованных зубов. У других видов подрода *Alsomys*, напротив, бугорок C1 описан лишь в изолированном состоянии. Несмотря на то, что в данной выборке варибельность этого признака не обнаружена, она может быть найдена в дальнейшем при расширении ареала исследований. В том случае, если этот признак будет обнаружен у всех особей *A. peninsulae*, в дальнейшем он может служить видовым признаком для m1, поскольку у *A. speciosus* и *A. argenteus* бугорок C1 изолирован [21]. Появление отверстий на передней пластине (D8) и месте соединения пластин (D7) обнаружено нами впервые для *Apodemus*. Возникновение такой структуры показано для ископаемого *Rhagapodemus primaevus* [24], что может свидетельствовать об архаичности этого признака.

Изменчивость m3 *A. peninsulae* связана с появлением выростов и добавочного бугорка C1 со щёчной стороны близ entoconid, а также наличием / отсутствием labial anteroconid.

Интересно, что частота изменчивых признаков может быть различной как в современных

популяциях, так и ископаемом материале (плейстоцен). Например, если у *A. speciosus* появление бугорка t12 на M2 постепенно увеличивается от современной популяции (42.4%) к популяции среднего плейстоцена (71.80%), то разрыв нижней пластины в M3 (C4a) как редкий признак встречен от среднего плейстоцена до современности. Для *A. peninsulae* этот признак редок, и мы предполагаем, что он будет редок и в других популяциях. Исследование небольшого числа особей одной популяции не даёт с большой долей уверенности судить о том, какой из изменчивых признаков будет характеризовать локальную популяцию или совокупность популяций различных географических регионов. Для этого необходимо увеличение как выборки, так и анализируемых популяций.

Заключение

В настоящей работе при исследовании 296 верхних и нижних коренных зубов 28 особей восточноазиатской мыши из популяции заповедника «Уссурийский» Приморского края впервые описано 28 изменчивых и 5 постоянных признаков, 5 из которых описаны впервые для подрода *Alsomys*. Наибольшая вариабельность выявлена у первого верхнего и первого нижнего моляров, наименьшая – у второго верхнего. Ранее изменчивость морфологии моляров в подрode *Alsomys* была известна только для видов *A. speciosus* и *A. argenteus*, эндемиков японских островов. Сравнение коренных зубов трёх видов позволило выявить как сходные, так и уникальные для *A. peninsulae* признаки. Настоящая работа может положить начало морфологическому исследованию изменчивых признаков *A. peninsulae*, отражающих состояние популяции в определённых экологических условиях. Анализ вариабельных признаков моляров с применением статистических программ, в комплексе с классическими морфологическими и генетическими методами, даст возможность описать не только уникальные географические популяции, но и охарактеризовать палеонтологический материал.

Авторы выражают благодарность администрации и сотрудникам ФГБУ «Государственный природный заповедник «Уссурийский», а также заместителю директора заповедника Литвинову Михаилу Нарциссовичу за помощь в организации и проведении экспедиционного исследования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аргиропуло А.И. Фауна СССР. Млекопитающие. М. Л.: Изд-во АН СССР, 1940. 172 с.
2. Воронцов Н.Н., Бекасова Т.С., Крал Б., Коробицына К.В., Иваницкая Е.Ю. О видовой

- принадлежности азиатских лесных мышей рода *Apodemus* Сибири и Дальнего Востока // Зоологический журнал. 1977. Т. 56, вып. 3. С. 437–449.
3. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны: вып. 167. СПб., 1995. 522 с.
 4. Картавцева И.В. Кариосистематика лесных и полевых мышей (Rodentia, Muridae). Владивосток: Дальнаука, 2002. 142 с.
 5. Межжерин С.В., Зыков А.Е. Генетическая дивергенция и аллозимная изменчивость мышей рода *Apodemus* s. lato (Muridae, Rodentia) // Цитология и генетика. 1991. Т. 25, вып. 4. С. 51–59.
 6. Межжерин С.В. Систематическая ревизия мышей рода *Apodemus* Kaup, 1829 (Rodentia, Muridae) // Вестник зоологии. 1997. № 4. С. 29–41.
 7. Межжерин С.В. Генетическая и таксономическая однородность восточноазиатской мыши *Alsomys major* (Rodentia, Muridae) // Вестник зоологии. 2001. Т. 35, № 2. С. 43–48.
 8. Павленко М.В. Внутривидовая дифференциация и геногеография трансферринов восточноазиатской мыши *Apodemus peninsulae* // Современные подходы к изучению изменчивости: сборник научных трудов. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 61–73.
 9. Павленко М.В., Картавцева И.В. Таксономическое положение *Apodemus* (Rodentia, Muridae) Сахалина: результаты аллозимного, хромосомного и морфологического анализа // Биологическое разнообразие животных Сибири: материалы науч. конф., посвященной 110-летию начала регулярных зоологических исследований и зоологического образования в Сибири. Томск: ООО «Дельтаплан», 1998. С. 82–83.
 10. Павлинов И.Я., Яхонтов Е.Л., Агаджанян А.К. Млекопитающие Евразии. I. Rodentia: систематико-географический справочник. М.: МГУ, 1995. 240 с.
 11. Павлинов И.Я., Хляп Л.А. Отряд Rodentia // Млекопитающие России: систематико-географический справочник // Сборник трудов Зоологического музея МГУ. 2012. Т. 52. С. 42–312.
 12. Corbet G.B. The mammals of the Palearctic Region: a taxonomic review. London and Ithaca (N.Y.): British Museum (Natural History) and Cornell University Press, 1978. 314 p.
 13. Corbet G.B., Hill J. A world list of mammalian species. London: British Museum of Natural History, 1980. 254 p.

14. Jacobs L.L. Fossil rodents (Rhizomyidae and Muridae) from Neogene Siwalik Deposits, Pakistan. Flagstaff : Museum of Northern Arizona Press Bulletin Series. 1978. Vol. 52. P. 1–103.
15. Kaneko Y. Identification of *Apodemus peninsulæ*, *A. draco* and *A. latronum* in China, Korea, and Myanmar by cranial measurements. DOI 10.3106/041.035.0103 // Mammal Study. 2010. Vol. 35, N 1. P. 31–55.
16. Kaneko Y. Taxonomic status of *Apodemus semotus* in Taiwan by morphometrical comparisons with *A. draco*, *A. peninsulæ* and *A. latronum* in China, Korea and Myanmar. DOI 10.3106/041.036.0102 // Mammal Study. 2011. Vol. 36, N 1. P. 11–22.
17. Kaneko Y. Horizontal and Elevational Distributions of *Apodemus peninsulæ*, *A. draco* and *A. latronum*. DOI 10.3106/041.037.0303 // Mammal Study. 2012. Vol. 37, N 3. P. 183–204.
18. Kartavtseva I.V., Roslik G.V., Pavlenko M.V., Amachaeva E.Y., Sawaguchi S., Obara Y. The B-chromosome system of the Korean field mouse *Apodemus peninsulæ* in the Russian Far East // Chromosome Sci. 2000. Vol. 4. P. 21–29.
19. Kartavtseva I.V., Roslik G.V. A complex B chromosome system in the Korean field mouse, *Apodemus peninsulæ* // Cytogenetic and Genome Research. 2004. Vol. 106. P. 271–278.
20. Kawamura Y. *Quaternary rodent faunas in the Japanese islands*. Part 1. Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University. Series of Geology and Mineralogy. Faculty of Science, Kyoto University, 1988. Vol. 53, N 1-2. P. 31–348.
21. Kawamura Y. *Quaternary rodent faunas in the Japanese islands*. Part 2. Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University. Series of Geology and Mineralogy. Faculty of Science, Kyoto University, 1989. Vol. 5, N 1–2. P. 1–235.
22. Kobayashi T., Hayata I. Revision of the genus *Apodemus* in Hokkaido // Annotationes Zoologicae Japonenses. 1971. Vol. 44. P. 236–240.
23. Koh H.S., Lee W.J. Geographic variation of morphometric characters in five subspecies of Korean field mice, *Apodemus peninsulæ* Thomas (Rodentia, Mammalia) in Eastern Asia // Korean Journal of Zoology. 1994. Vol. 37. P. 33–39.
24. Martín-Suárez E.M., Mein R. Revision of the genera *Parapodemus*, *Apodemus*, *Rhagarnys* and *Rhagapodemus* (Rodentia, Mammalia) // Geobios. 1998. Vol. 31, N 1. P. 87–97.
25. Miller G.S. Catalogue of the Mammals of Western Europe. London: British Museum of Natural History, 1912. 1019 p.
26. Musser G.G. Carleton M. Superfamily Mur-oidea // Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference / D.E. Wilson and D.M. Reeder (eds.). Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005. P. 894–1531.
27. Roslik G.V., Kartavtseva I.V. Polymorphism and mosaicism of B chromosome number in Korean field mouse *Apodemus peninsulæ* (Rodentia) in the Russian Far East. DOI 10.1134/S1990519X10010086 // Cell and Tissue Biology. 2010. Vol. 4, N 1. P. 77–89.
28. Rubtsov N.B., Kartavtseva I.V., Roslik G.V., Karamysheva T.V., Pavlenko M.V., Iwasa M.A., Koh H.S. Features of the B chromosome in Korean field mouse *Apodemus peninsulæ* (Thomas, 1906) from Transbaikalia and the Far East identified by the FISH method. DOI 10.1134/S1022795415030114 // Russian Journal of Genetics. 2015. Vol. 51, N 3. P. 278–288.
29. Sakka H., Quere J.P., Kartavtseva I.V., Pavlenko M.V., Chelomina G.N., Atopkin D.M., Bogdanov A.S., Michaux J. Comparative phylogeography of four *Apodemus* species (Mammalia: Rodentia) in the Asian Far East: evidence of Quaternary climatic changes in their genetic structure. DOI 10.1111/j.1095–8312.2010.01477.x // Biological Journal of the Linnean Society. 2010. Vol. 100. P. 797–821.
30. Serizawa K., Suzuki H., Iwasa M.A., Tsuchiya K., Pavlenko M.V., Kartavtseva I.V., Chelomina G.N., Dokuchaev N.E., Han S.H. A spatial aspect on mitochondrial DNA genealogy in *Apodemus peninsulæ* from East Asia // Biochemical Genetics. 2002. Vol. 40, N 5/6. P. 149–161.
31. Tokuda M. A revised monograph of the Japanese and Manchou–Korean Muridae // Biogeographica (Transaction of the Biogeographical Society of Japan). 1941. Vol. 4. P. 1–155.

VARIABILITY OF MOLARS IN THE KOREAN FIELD
MOUSE – *APODEMUS PENINSULAE* (RODENTIA, MURIDAE)

D.V. Gornykov, I.V. Kartavtseva, G.V. Roslik, I.N. Sheremetyeva

The Korean field mouse (Apodemus (Alsomys) peninsulae) is a widely distributed species – a carrier of especially dangerous infections, such as tick-borne encephalitis virus, borreliosis, etc. The morphometric differentiation of geographical forms is weakly expressed, and the morphological one has not been studied yet. In the present study, it was investigated 296 upper and lower molars from 28 specimens of the Korean field mouse population from the Ussuriysky Nature Reserve of the Primorsky Territory. It was for the first time that the authors described 28 variable and 5 permanent features, five of them being for the first time revealed in the Alsomys subgenus. The greatest variability was found in the first upper and first lower molars, and the least – in the second upper molar. Previously, in the subgenus of Alsomys, variability in the molars morphology was known only for the A. speciosus and A. argenteus species, endemic to the Japanese islands. The three species molars comparison revealed both similar and unique features characteristic of the A. peninsulae. This work will give a start to morphological study of the A. peninsulae characteristics dependent on certain environmental conditions, and the opportunity to not only describe the unique geographical populations, but also characterize the paleontological material.

Keywords: *Alsomys, the Ussuriysky Native Reserve, morphology of molars, the Far East of Russia.*