

Г.И. ШЕНБРОТ

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ПОДВИДОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ  
ТУШКАНЧИКА ЛИХТЕНШТЕЙНА, *EREMODIPUS LICHENSTEINI*  
(RODENTIA, DIPODIDAE)

До последнего времени считалось, что тушканчик Лихтенштейна, *Eremodipus lichensteini* (Vinogradov, 1927), распространенный в Каракумах, Кызылкумах, северном и северо-восточном Приаралье и южном Прибалхашье, – монотипический вид, не дифференцированный на подвиды (Огнев, 1948; Гротов, 1981), хотя специальных исследований его географической изменчивости не проводилось. Накопление в последние годы коллекционных материалов по тушканчику Лихтенштейна из разных частей ареала позволило предпринять попытку анализа его географической изменчивости.

Исследованы 108 экз. взрослых особей тушканчика Лихтенштейна, хранящихся в коллекциях Зоологического института АН СССР, Института зоологии АН КазССР, Института зоологии АН УССР, Зоологического музея МГУ, кафедры зоологии позвоночных Биологического факультета МГУ, кафедры зоологии позвоночных Биологического факультета ЛГУ, Противо-чумного института Средней Азии и Казахстана. Автор выражает свою признательность сотрудникам указанных учреждений за предоставленную ему возможность обработки коллекционных материалов.

Исследованный материал объединен в следующие 6 выборок: 1) северная Туркмения – 17 экз.; 2) южная Туркмения – 16 экз.; 3) западные Кызылкумы – 30 экз.; 4) центральные и южные Кызылкумы – 13 экз.; 5) Приаральские Каракумы – 5 экз.; 6) южное Прибалхашье – 25 экз. (рис. 1). Кроме того, исследованы 2 экз. из северных Кызылкумов. У каждого исследованного экземпляра были взяты следующие промеры черепа: (1) кондилобазальная длина, (2) длина рострума, (3) длина скапулевой дуги, (4) высота рострума, (5) высота подглазничного отверстия, (6) скапуловая ширина, (7) наибольшая ширина мозговой капсулы, (8) ширина на уровне переднего края слуховых проходов, (9) межглазничная ширина, (10) ширина рострума, (11) наибольшая длина слухового барабана, (12) передне-задний попечник слухового барабана, (13) альвеолярная длина верхнего зубного ряда. Особенности взятия промеров, за исключением 12-го, описаны ранее (Шенброт, 1989). Последний промер – расстояние от наиболее выступающей вперед непосредственно над верхним краем основания скапулового отростка чешуйчатой кости точки слухового барабана до наиболее выступающей на-зад его точки.

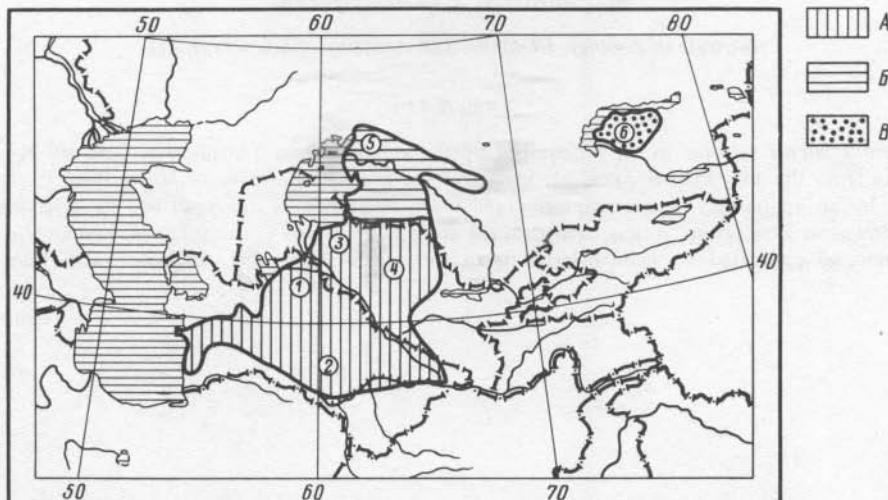


Рис. 1. Распространение подвидов тушканчика Лихтенштейна и размещение по ареалу исследованных выборок: А – *E.l. lichensteini*, Б – *E.l. jaxartensis*, В – *E.l. balkhashensis*. Нумерацию выборок см. в тексте

Таблица 1

Собственные числа детерминантной матрицы для шести выборок тушканчика Лихтенштейна по размерам черепа и нормированные веса признаков в канонических величинах

Номер признака*	Канонические величины		
	I	II	III
Собственные числа			
3,046	0,604	0,414	
Кумулятивная доля вариабельности, %			
67,9	81,4	90,6	
Нормированные веса			
1	+0,485	+0,159	-0,496
2	-0,809	-1,000	+0,830
3	-0,073	-0,144	+0,476
4	-1,000	+0,797	-0,428
5	+0,192	+0,195	-0,212
6	-0,560	-0,104	+0,006
7	+0,151	-0,157	-0,042
8	+0,086	-0,090	-0,008
9	-0,304	+0,441	-0,052
10	+0,005	-0,436	-0,383
11	-0,268	+0,381	+1,000
12	+0,715	-0,120	-0,501
13	-0,274	+0,027	-0,145

\*Нумерацию признаков см. в тексте.

Результаты измерений обработаны методами стандартной однофакторной статистики, а также методом дискриминантного (канонического) анализа. Расчеты проведены на ЭВМ СМ-4.

По результатам канонического анализа (табл. 1, рис. 2) исследованные выборки в пространстве морфологических признаков распределяются следующим образом. По первой канонической оси, вдоль которой происходит снижение длины и высоты рострума и увеличение передне-заднего поперечника барабанов, выборки из Каракумов и Кызылкумов (1-4) отделяются от выборок из Приаральских Каракумов (5) и южного Прибалхашья (6). По второй канонической оси, которая характеризует укорочение рострума с одновременным увеличением его высоты, отделяются выборки из Каракумов (1,2) от выборок из Кызылкумов (3,4). Наконец, по третьей канонической оси, характеризующей снижение наибольшей длины барабанов при одновременном удлинении рострума, происходит разделение выборок из Приаральских Каракумов (5) и южного Прибалхашья (6).

Таблица 2

Матрица дистанций Махalanобиса ( $D^2$ ) между исследованными выборками тушканчика Лихтенштейна

Выборки	2	3	4	5	6
1	3,01	4,62	6,00	21,0	15,0
2	—	3,36	6,05	20,0	16,2
3	—	—	3,49	17,6	13,9
4	—	—	—	24,7	19,2
5	—	—	—	—	7,88

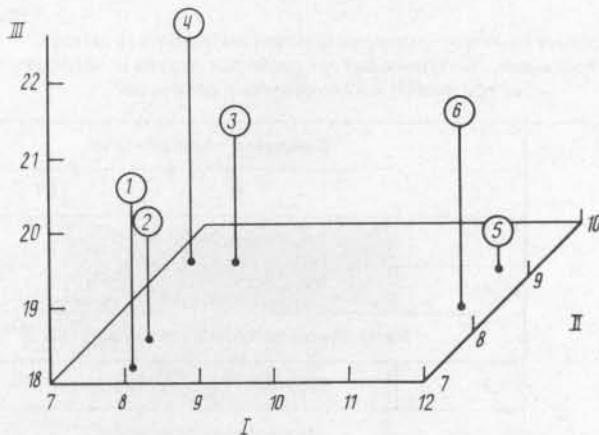


Рис. 2. Положение центроидов исследованных выборок тушканчика Лихтенштейна в пространстве первых трех канонических переменных (I-III). Нумерацию выборок см. в тексте

Таблица 3

Размеры черепа тушканчика Лихтенштейна

Номер признака*	<i>E.l. lichtensteini</i>		<i>E.l. jaxartensis</i> (n = 7)	<i>E.l. balkshensis</i> (n = 25)
	Каракумы (n = 33)	Кызылкумы (n = 43)		
1	24,8–27,8** $26,54 \pm 0,13$	25,1–28,1 $26,95 \pm 0,09$	26,8–28,5 $27,41 \pm 0,24$	26,4–28,3 $27,21 \pm 0,11$
2	7,9–9,6 $8,86 \pm 0,07$	8,6–9,9 $9,21 \pm 0,04$	9,2–9,7 $9,51 \pm 0,07$	9,1–10,2 $9,43 \pm 0,06$
3	11,0–12,6 $11,92 \pm 0,06$	10,9–12,9 $12,00 \pm 0,06$	12,2–12,8 $12,50 \pm 0,09$	11,9–12,9 $12,36 \pm 0,05$
4	4,4–5,3 $4,77 \pm 0,04$	4,2–5,1 $4,71 \pm 0,03$	5,0–5,3 $5,13 \pm 0,04$	4,7–5,4 $5,11 \pm 0,03$
5	4,2–5,3 $4,76 \pm 0,04$	4,2–5,4 $4,80 \pm 0,04$	4,7–5,5 $4,97 \pm 0,10$	4,4–5,2 $4,85 \pm 0,04$
6	17,2–19,2 $18,06 \pm 0,09$	16,7–19,4 $18,25 \pm 0,09$	18,2–19,2 $18,69 \pm 0,13$	18,0–19,5 $18,92 \pm 0,07$
7	15,5–17,9 $16,43 \pm 0,09$	15,3–17,6 $16,60 \pm 0,07$	16,2–17,1 $16,60 \pm 0,14$	15,3–17,3 $16,75 \pm 0,09$
8	20,0–23,0 $21,29 \pm 0,11$	19,7–22,8 $21,47 \pm 0,10$	20,4–22,1 $21,20 \pm 0,25$	20,6–22,4 $21,69 \pm 0,08$
9	7,1–8,6 $7,82 \pm 0,06$	6,5–8,3 $7,69 \pm 0,05$	7,9–8,6 $8,20 \pm 0,10$	7,9–8,9 $8,30 \pm 0,05$
10	3,7–4,2 $3,99 \pm 0,03$	3,7–4,6 $4,10 \pm 0,03$	4,1–4,5 $4,26 \pm 0,06$	3,8–4,7 $4,23 \pm 0,04$
11	13,4–15,2 $14,33 \pm 0,08$	13,1–15,1 $14,32 \pm 0,07$	13,2–14,2 $13,59 \pm 0,15$	14,0–14,8 $14,30 \pm 0,04$
12	12,6–14,3 $13,51 \pm 0,08$	12,4–14,6 $13,59 \pm 0,07$	12,3–13,3 $12,89 \pm 0,14$	12,7–13,8 $13,28 \pm 0,07$
13	4,4–5,1 $4,69 \pm 0,04$	4,2–5,2 $4,69 \pm 0,03$	4,7–5,0 $4,81 \pm 0,04$	4,7–5,3 $4,94 \pm 0,03$

\*Нумерацию признаков см. в тексте;

\*\*Верхняя строчка —  $Lim$ , нижняя —  $M \pm m$ .

Масштаб морфологических различий между рассматриваемыми выборками характеризуется дистанциями Махalanобиса (табл. 2). Учитывая, что соответствующая пороговому уровню "правила 75%" Майера дистанция ( $D^2$ ) равна 6,55, выборки из Каракумов и Кызылкумов, несмотря на существующие между ними различия, несомненно принадлежат к одной форме подвидового ранга, тогда как выборки из Приаральских Каракумов и из южного Прибалхашья следует относить к разным самостоятельным формам. Диагностика по полученным дискриминантным функциям двух экземпляров из северных Кызылкумов показывает, что они намного ближе к зверькам из Приаральских Каракумов, чем к выборкам из западных или центральных Кызылкумов.

Таким образом, у тушканчика Лихтенштейна выделяются три формы подвидового ранга, первая из которых (номинативная) распространена в Каракумах, западных, центральных и южных Кызылкумах, вторая — в Приаральских Каракумах и северных Кызылкумах, а третья — в южном Прибалхашье (рис. 1). Размеры черепа этих подвидовых форм приведены в табл. 3. Ниже даны описания двух новых подвидов, а также уточненный диагноз номинативной формы.

*Eremodipus lichtensteini lichtensteini*  
(Vinogradov, 1927) — туранский тушканчик Лихтенштейна

Г о л о т и п. Экз. № 29090, Зоологический музей Берлинского университета, Туркменская ССР, юго-восточные Каракумы, окрестности Мерва (=Байрам-Али), 20.V 1909, Б. Боде-майер.

Диагноз. Высота рострума обычно менее 5,0 мм, если же больше, то передне-задний поперечник барабанов более 13,5 мм. Передне-задний поперечник слухового барабана обычно составляет более 72% скуловой ширины. Наибольшая длина слухового барабана 13–15 мм.

Описание и сравнение. Размеры сравнительно мелкие: кондилобазальная длина черепа в среднем 26,8 мм. От сырдарьинского и прибалхашского подвидов отличается более низким, тонким и коротким рострумом. Кроме того, от сырдарьинской формы отличается большим передне-задним поперечником слуховых барабанов, а от прибалхашской — большей относительной длиной барабанов (рис. 3, A, B). Окраска меха головы и спины яркая песчано-охристая, с размытой темной продольной струйчатостью. По окраске от сырдарьинского подвида отличается более насыщенными охристыми тонами и несколько более темной окраской, а от прибалхашского — значительно слабее развитой темной продольной струйчатостью.

Распространение. Каракумы, пески Сундукли, южные, центральные и западные Кызылкумы к северу до долины Жанадары (рис. 1).

*Eremodipus lichtensteini jaxartensis* G. Shenbrot subsp. n. —  
сырдарьинский тушканчик Лихтенштейна

Г о л о т и п. Экз. № S – 7026♂ ad (череп, шкурка), ЗМ МГУ. Казахская ССР, Кзыл-Ординская обл., Приаральские Каракумы, Ахча-Булак (примерно 60 км северо-восточнее Казалинска), 28.VI 1926. С.П. Наумов.

Диагноз. Высота рострума не менее 5,0 мм. Передне-задний поперечник слухового барабана менее 13,5 мм. Передне-задний поперечник слухового барабана составляет менее 72% скуловой ширины. Наибольшая длина барабана менее 14,0 мм.

Описание и сравнение. Размеры сравнительно крупные: кондилобазальная длина черепа в среднем 27,2 мм. От номинативной формы отличается более массивным рострумом при более мелких слуховых барабанах, а от прибалхашского подвида — меньшей длиной слуховых барабанов (рис. 3, A, B). Окраска меха головы и спины сравнительно бледная, песчано-охристая, с очень слабо выраженной темной продольной струйчатостью. По окраске от номинативной формы отличается несколько более светлым общим фоном, а от прибалхашской формы — очень слабым развитием темной струйчатости при хорошей выраженности охристых тонов.

Распространение. Приаральские Каракумы и северные Кызылкумы к югу до долины Жанадары. Вероятно, эта же форма населяет Арыскумы, западную часть Причуйских Муонкумов и пески к востоку от Кзыл-Орды (Черноног и др., 1963; Лобачев, 1968; Стогов и др., 1985) (рис. 1).

*Eremodipus lichtensteini balkhashensis* G. Shenbrot subsp. n. —  
прибалхашский тушканчик Лихтенштейна

Г о л о т и п. Экз. № S–199527, ♂ ad (череп, шкурка, гениталии в спирте), ЗМ МГУ. Казахская ССР, Алма-Атинская обл., Баканасский р-н, пески Сары-Ишикотрау, 80 км севернее пос. Акколь. 8.V 1986. М. Триполитов.

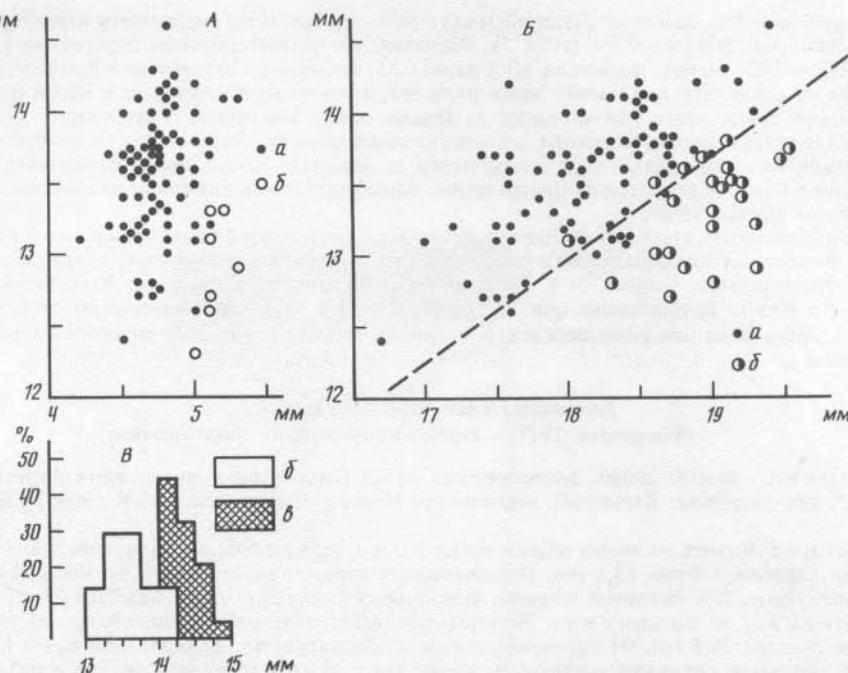


Рис. 3. Морфологические характеристики тушканчика Лихтенштейна по основным диагностическим для подвидов промерам черепа. *А* – скаттер-диаграмма основных краиологических признаков, дифференцирующих номинативный и сырдарынский подвиды: высота рострума (ось абсцисс) и передне-задний поперечник слухового барабана (ось ординат); *а* – *E.I. lichtensteini*, *б* – *E.I. jaxartensis*. *Б* – скаттер-диаграмма основных краиологических признаков, дифференцирующих номинативный и прибалхашский подвиды: скапулевая ширина (ось абсцисс) и передне-задний поперечник слухового барабана (ось ординат); *а* – *E.I. lichtensteini*, *б* – *E.I. balkhashensis*. Пунктирная линия соответствует отношению между первым и вторым признаками, равному 0,72. *В* – распределение выборок сырдарынского и прибалхашского подвидов по наибольшей длине слухового барабана: *б* – *E.I. jaxartensis*, *в* – *E.I. balkhashensis*

Паратипы. Экз. №№ S-139641, ♀ ad, S-139642, ♂ ad, время и место добычи и коллектор те же, что и для голотипа.

Диагноз. Высота рострума более 5,0 мм. Передне-задний поперечник слухового барабана обычно составляет менее 72% скапулевой ширины. Наибольшая длина слухового барабана не менее 14,0 мм.

Описание и сравнение. Размеры сравнительно крупные: кондилобазальная длина черепа в среднем 27,2 мм. От номинативной формы отличается более мощным рострумом и относительно более коротким передне-задним поперечником слухового барабана, а от сырдарынской – большей длиной слухового барабана (рис. 3, *Б*, *В*). Окраска меха головы и спины песчано-желтая, практически без охристого оттенка, с очень резкой продольной струйчатостью. От номинативной и сырдарынской форм по окраске отличается отсутствием охристых тонов и сильно развитой темной струйчатостью.

Распространение. Пески южного Прибалхашья – междуречье Или-Каратала и Каратала-Аксы (Мазин, 1985) (рис. 1).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Громов И.М., 1981. Грызуны // Каталог млекопитающих СССР. Л.: Наука, 75–217.  
 Лобачев В.С., 1968. О распространении некоторых млекопитающих в северо-восточном Приаралье // Тр. зоол. музея МГУ, 10, 172–178.  
 Мазин В.Н., 1985. К экологии тушканчика Лихтенштейна в южном Прибалхашье // Тушканчики фауны СССР. М., 154–156.  
 Огнев С.И., 1948. Звери СССР и прилегающих стран, 6. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1–559.

- Стогов В.И., Стогов И.И., Гуляевская Н.С., Петров С.В., 1985. О распространении *Pygorethmus platyurus*, *Eremodipus lichtensteini* и *Sicista subtilis* в правобережном Зааралье // Тушканчики фауны СССР. М., 68.
- Черноное Н.Ф., Мокроусов Л.Я., Шарец А.С., Тристан Д.Ф., Балабас Н.Г., Мухамадьярова Н.А., 1963. Ландшафтная приуроченность поселений тушканчиков в Муюнкумах // Зоогеография суши. Тез. III Всес.совещ. Ташкент, 348–349.
- Шенброт Г.И., 1990. Географическая изменчивость туркменского тушканчика, *Jaculus turcmenicus* (Rodentia, Dipodidae) и задачи его охраны // Зоол.ж., 69, 2, 114–121.

ИЭМЭЖ АН СССР  
(Москва)

Поступила в редакцию  
20 марта 1989 г.

GEOGRAPHICAL VARIATION AND SUBSPECIFIC DIFFERENTIATION  
OF THE LICHTENSTEIN'S JERBOA, *EREMODIPUS LICHTENSTEINI*  
(RODENTIA, DIPODIDAE)

G.I. SHENBROT

Institute of Animal Evolutionary Morphology and Ecology, USSR Academy of Sciences (Moscow)

S u,m m a r y

The comparison of six samples of *Eremodipus lichtensteini* from Karakum, Kyzylkum, North-East Aral and South Balkhash deserts by 13 cranial measurements is undertaken with univariate and multivariate (analysis of canonical variates) statistical methods. The existence of three distinctive geographical races differentiated by cranial proportions is shown. The range of nominotypical subspecies is limited by Karakum and west, central and south regions of Kyzylkum desert. Two new subspecies are described: *Eremodipus lichtensteini jaxartensis* ssp.n. from the north of Kyzylkum and North-East Aral desert and *Eremodipus lichtensteini balkhashensis* ssp.n. from South Balkhash desert.