

ON THE ECOLOGY OF RED PIKA-OCHOTONA RUTILA
(MAMMALIA, LAGOMORPHA)

A.P. STRELKOV

Biological Institute, Leningrad State University (Leningrad, Petergof)

Summary

Observations of red pika, carried out in Zailiysky Alatau Ridge, September, 1983, revealed new details telling about winter supplies of these animals and identified the type of their diurnal activity. Visual observations made it possible to characterize the use of the territory and the size of the post-reproduction home range of pika at the end of making winter supplies.

Зоологический журнал, 1989, т. LXVII, вып 1

УДК 599.323.3:592/599:001.4

О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ БЛЕДНОГО КАРЛИКОВОГО
ТУШКАНЧИКА – *SALPINGOTUS PALLIDUS*
(RODENTIA, LIPODIDAE) ИЗ ЮЖНОГО ПРИБАЛХАШЬЯ

Г.И. ШЕНБРОТ, В.Н. МАЗИН

Бледный карликовый тушканчик (*Salpingotus pallidus* Vorontzov et Shenbrot, 1984) был описан недавно по экземплярам из северного Приаралья. Одновременно было показано (Воронцов, Шенброт, 1984), что в южном Прибалхашье обитает этот же вид, а не *S. crassicauda*, как считалось ранее (Трухачев, 1965; Слудский и др., 1977). Однако малый объем коллекционных материалов по зверькам из южного Прибалхашья, бывший в распоряжении авторов при описании *S. pallidus* не позволил им оценить степень таксономической дифференциации приаральского и прибалхашского изолятов этого вида. В последние годы в результате интенсивного изучения биологии карликовых тушканчиков на юго-востоке Казахстана (Мазин и др., 1985) удалось собрать также и коллекционный материал, достаточный для оценки таксономического статуса *S. pallidus* из южного Прибалхашья.

В данном случае, когда весь ареал рассматриваемого вида представлен двумя небольшими изолятами, решение вопроса о том, к одному или к двум различным таксонам подвидового ранга относятся населяющие эти изоляты популяции, может быть осуществлен на основе относительно простой схемы анализа. Во-первых, необходимо установить наличие статистически достоверных различий между сравниваемыми выборками по ряду изучаемых признаков. Во-вторых, если такие различия обнаружены, требуется оценить, соответствует ли масштаб найденных различий определенному критическому уровню, например, "правилу 75%" (Майр, 1971). И, наконец, необходимо выявить признаки, обладающие наибольшей ценностью для диагностики. В последние годы, наряду с использованием традиционных приемов стандартной статистической обработки данных, для решения подобных задач широко применяются такие методы многофакторной статистики, как анализ главных компонент и дискриминантный анализ (см. Андреев, 1980).

Исследованы 9 экз. взрослых особей *S. pallidus* из северного Приаралья и 15 экз. из южного Прибалхашья, хранящиеся в коллекциях Зоологического музея МГУ, Зоологического института АН СССР и Института зоологии АН Казахской ССР. У каждого экземпляра были взяты следующие промеры черепа: кондилобазальная, максимальная длина, длина носовых костей, длина верхнего зубного ряда, длина слухового барабана, максимальная ширина черепа, скуловая ширина, ширина черепа у заднего края слуховых проходов, межглазничная ширина, максимальная высота и высота рострума. Результаты измерений обработаны методами стандартной статистики, а также методами анализа главных компонент и дискриминантного анализа. Расчеты проведены на ЭВМ СМ-4; авторы благодарят сотрудника ИЭМЭЖ АН СССР В.С. Скулкина за помощь при проведении расчетов.

Сравнение двух исследуемых выборок по отдельным признакам черепа показало, что они статистически достоверно отличаются друг от друга по шести из 11 рассматриваемых промеров (табл. 1). В то же время масштаб этих различий по каждому отдельному промеру очень невелик. Значительно более существенны различия по индексам, в частности, по отношению длины слухового барабана к кондилобазальной длине черепа. Весьма наглядно различия сравниваемых выборок проявляются при использовании анализа главных компонент. В пространстве первых двух главных компонент выборки не перекрываются (рис. 1), хотя полное

Промеры и индексы черепа *Salpingotus pallidus*

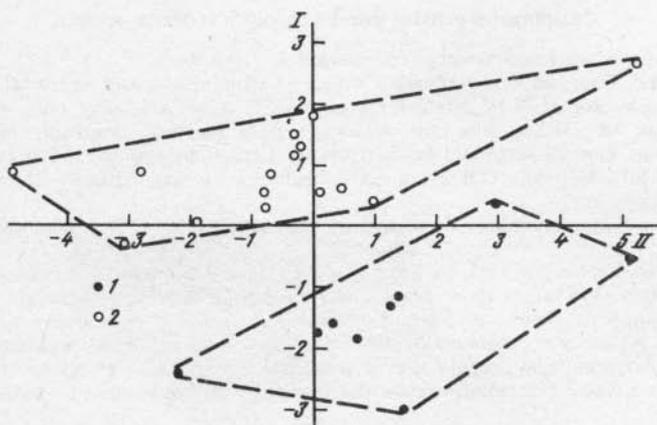
Признак	Северное Приаралье (n = 9)	Южное Прибалхашье (n = 15)	Критерий Стьюдента
1. Кондилобазальная длина	17,0–18,0 17,43 ± 0,13	16,3–17,5 16,81 ± 0,10	3,822***
2. Максимальная длина	22,2–23,6 22,84 ± 0,17	22,0–23,8 22,63 ± 0,12	1,008 ^(NS)
3. Длина носовых костей	7,7–8,3 7,90 ± 0,07	7,2–8,7 7,69 ± 0,10	1,782 ^(NS)
4. Длина верхнего зубного ряда	3,2–3,7 3,48 ± 0,05	3,1–3,5 3,31 ± 0,03	2,961**
5. Длина слухового барабана	9,9–10,9 10,41 ± 0,11	10,3–11,4 10,77 ± 0,07	2,650*
6. Максимальная ширина	15,4–16,8 16,11 ± 0,13	14,9–16,7 16,13 ± 0,11	0,093 ^(NS)
7. Скуловая ширина	12,0–12,5 12,16 ± 0,06	11,1–12,2 11,82 ± 0,08	3,466**
8. Ширина черепа у заднего края слуховых проходов	14,4–15,9 14,98 ± 0,14	14,2–16,0 14,95 ± 0,10	0,140 ^(NS)
9. Межглазничная ширина	4,3–5,0 4,58 ± 0,07	4,0–4,5 4,27 ± 0,03	4,188***
10. Максимальная высота	8,3–9,1 8,58 ± 0,08	8,3–9,3 8,65 ± 0,06	0,663 ^(NS)
11. Высота рострума	3,4–3,7 3,60 ± 0,03	3,3–3,7 3,48 ± 0,03	2,759*
12. $\frac{\text{Длина барабана}}{\text{Кондилобазальная длина}} \times 100$	57,6–61,8 59,71 ± 0,46	61,1–66,3 64,02 ± 0,34	7,517***

Примечание. Верхняя строка – lim, нижняя строка – $M \pm m$. Достоверность различий средних: NS – различия не достоверны, * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$. n – объем выборки.

отсутствие перекрывания, скорее всего, – следствие относительно небольшого объема выборок. Первые две компоненты исчерпывают около 67% общей дисперсии признаков. Они могут быть интерпретированы как общие размеры черепа (первая компонента) и относительные размеры зубного ряда, слухового барабана и межглазничного промежутка (вторая компонента) (табл. 2). При этом различия в значительно большей мере выявляются по второй, чем по первой компоненте. Это свидетельствует о том, что они связаны преимущественно с различиями в форме, а не общих размерах черепа.

Для оценки степени различий сравниваемых выборок в многомерном пространстве признаков и определения диагностической ценности рассматриваемых признаков использован дискриминантный анализ. Полученная линейно-дискриминантная функция имеет вид: $Z = 169,97 - 4,8263 x_1 - 7,7234 x_2 - 6,5041 x_3 - 18,064 x_4 + 27,194 x_5 + 5,1180 x_6 - 10,929 x_7 - 5,3593 x_8 - 3,5249 x_9 + 6,9269 x_{10} - 0,85197 x_{11}$, где $x_1 \dots x_{11}$ – значения соответствующих признаков (нумерацию признаков см. табл. 1). Обобщенное расстояние Махаланобиса $D^2 = 24,276$ при величине критерия Фишера $F = 6,7713$, что соответствует вероятности ошибочной диагностики не более 0,007, т.е. 99,3% особей могут быть безошибочно отнесены к одной из двух совокупностей. Судя по величине коэффициентов линейно-дискриминантной функции, наиболее ценными для диагностики сравниваемых выборок являются признаки № 4 (длина верхнего зубного ряда) и № 5 (длина слухового барабана).

Таким образом, учитывая существенную морфологическую дивергенцию *S. pallidus* из северного Приаралья и южного Прибалхашья, наряду с существованием географической изоляции между ними, южноприбалхашский изолят этого вида должен рассматриваться в



Распределение исследованных выборок *Salpingotus pallidus* в пространстве первых двух главных компонент (I и II): 1 – экземпляры из северного Приаралья, 2 – из южного Прибалхашья

качестве самостоятельного подвида. В целях практической диагностики этих двух подвигов может использоваться индекс отношения длины слухового барабана к кондилобазальной длине черепа, по которому коэффициент различия (Майр, 1971) $CD = 1,55$, что соответствует безошибочной диагностике примерно 94% исследуемых экземпляров. Ниже приводится описание нового подвида *S. pallidus* из южного Прибалхашья.

Таблица 2

Собственные числа и собственные векторы для первых четырех компонент корреляционной матрицы промеров черепа объединенной выборки *Salpingotus pallidus*

Номер признака*	Компоненты			
	I	II	III	IV
	собственные числа			
	5,25433	2,16990	1,12659	0,92838
	кумулятивная доля в вариабельности, %			
	47,77	67,49	77,73	86,17
	собственные векторы			
1	0,31389	-0,27486	0,38669	-0,06355
2	0,36561	0,10393	0,29866	0,30364
3	0,30895	0,02756	0,48575	-0,23995
4	0,13875	-0,38645	-0,00288	0,68294
5	0,21129	0,53671	0,14160	0,21349
6	0,31477	0,16204	-0,47154	-0,24870
7	0,33434	-0,24522	-0,24315	-0,25951
8	0,36444	0,20059	-0,25436	0,05727
9	0,21700	-0,47200	-0,30504	0,13610
10	0,30630	0,31669	-0,22102	0,25629
11	0,35195	-0,16056	0,13111	-0,34282

*Нумерацию признаков см. в табл. 1.

Salpingotus pallidus sludskii Shenbrot et Mazin, subsp.n.

Подвид назван в честь советского териолога А.А. Слудского.

Материал. Голотип — экземпляр S = 131667 (Зоологический музей МГУ), ♂ ad (череп, тушка в спирте). Добыт 29.IV 1982, Казахская ССР, Алма-Атинская обл., Бақанасский р-н, урочище Енбек, 15 км севернее пос. Кокжиде (В.Н. Мазин). Дополнительный материал — 14 экз. (ad.) из северо-западной части пустыни Сарыишик-Отрау, добытых весной 1982 г. (В.Н. Мазин, В.Н. Мурзов, О.В. Белялов), хранятся в коллекциях Института зоологии АН КазССР (Алма-Ата).

Диагноз. Длина слухового барабана составляет более 61% кондиллобазальной длины черепа.

Дополнительное описание и сравнение. От номинативного подвида отличается несколько меньшими размерами рострального и мозгового отделов черепа при относительно большем развитии слуховых барабанов, *S.p. pallidus* статистически достоверно превосходит *S.p. sludskii* по кондиллобазальной длине черепа, длине верхнего зубного ряда, скуловой и межглазничной ширине черепа и высоте рострума. В то же время длина слухового барабана у *S.p. sludskii* статистически достоверно больше, чем у номинативного подвида (табл. 1).

Распространение. Южное Прибалхашье: северная часть пустыни Сарыишик-Отрау (Или-Каратальское междуречье), а также северная часть Аксу-Каратальского междуречья (окрестности оз. Ушколь).

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев В.Л., 1980. Классификационные построения в экологии и систематике. М.: Наука, 1—142.
- Воронцов Н.Н., Шенброт Г.И., 1984. Систематический обзор карликовых тушканчиков рода *Salpingotus* и описание *Salpingotus pallidus* sp.n. из Казахстана // Зоол. ж., 63, 5, 731—744.
- Мазин В.Н., Мурзов В.Н., Белялов О.В., 1985. Распространение и численность *Salpingotus crassicauda* в южном Прибалхашье // Тушканчики фауны СССР. М., 49—51.
- Майр Э., 1971. Принципы зоологической систематики. М.: Мир, 1—454.
- Слудский А.А., Бекенов А., Борисенко В.А., Грачев Ю.А., Исмагилов М.И., Капитонов В.И., Страутман Е.И., Федосенко А.К., Шубин И.Г., 1977. Млекопитающие Казахстана, 1, ч. 2. Алма-Ата: Наука, 1—536.
- Трухачев Н.Н., 1965. О находке карликового тушканчика в Южном Прибалхашье // Зоол. ж., 44, 9, 1428—1429.

ИЭМЭЖ АН СССР

(Москва);

Институт зоологии АН КазССР
(Алма-Ата)

Поступила в редакцию

12 февраля 1987 г.

ON THE TAXONOMY OF *SALPINGOTUS PALLIDUS*
(RODENTIA, DIPODIDAE) FROM SOUTH BALKHASH REGION

G.I. SHENBROT, V.N. MAZIN

*Institute of Animal Evolutionary Morphology and Ecology,
USSR Academy of Sciences (Moscow); Institute of Zoology,
Kazakh SSR Academy of Sciences (Alma-Ata)*

S u m m a r y

Using univariate and multivariate statistical analysis (principal component analysis, discriminant analysis) samples of *S.pallidus* from the North Aral and South Balkhash Regions by 11 cranial measurements were compared. These samples were found to have a great difference in skull shape related to a more developed bullae mastoideum in animals from the South Balkhash Region. Based on the revealed difference a new subspecies *S.p.sludskii* subsp.n. from the South Balkhash Region is described.