

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПЯТИ ВИДОВ ГРЫЗУНОВ НОРНИКОВ

А. С. Климов

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 16.02.2012 г.

**Аннотация.** Приведены результаты сравнительного анализа 30 признаков и 50 краниометрических индексов 5 видов грызунов норников в разной степени использующих норы, как место постоянного обитания. Наиболее близкими, оказались трехпалые тушканчики – мохноногий и емуранчик. Достаточно близок к ним тарбаганчик и значительно дальше располагаются большая песчанка и еще дальше обыкновенный слепыш.

**Ключевые слова:** грызуны, краниометрические признаки, изменчивость.

**Abstract.** The results of comparative analysis of 30 features and 50 cephalometrical indexes of five hole-living rodent species were represented. According to the data the closest species were *Dipus sagitta* and *Stylodipus telum*. *Pygeretmus pumilio* was sufficiently close to them. The greater sand eel was significantly more distant from both species, and the regular mole rat *Spalax microphthalmus* was the most distant.

**Keywords:** rodents, cephalometrical features, variability.

Экологическая адаптация многих видов животных, обитателей открытых пространств, связана с необходимостью освоением ими для временного укрытия, а в некоторых случаях и для постоянной жизни, почвы как среды обитания. Среди млекопитающих выделяется целая группа зверьков «норников», которые в той или иной степени постоянно связаны с подземным образом жизни. Для них характерен ряд признаков, связанных с приспособлением к условиям жизни в норах.

В настоящей работе сделана попытка проведения сравнительного анализа ряда краниометрических признаков 5 видов грызунов норников, в разной степени использующих норы, как место постоянного обитания.

Материалом для работы послужили результаты промеров 52 черепов обыкновенных слепышей (*Spalax microphthalmus*, Guldenstaedt, 1770), 46 черепов больших песчанок (*Rhombomys opimus*, Lichtenstein, 1823), 32 черепов тарбаганчиков (*Pygeretmus pumilio*, Kerr, 1792), 30 черепов емуранчиков (*Sty-*

*lodipus telum*, Lichtenstein, 1823) и 19 черепов мохноногих тушканчиков (*Dipus sagitta*, Pallas, 1773), хранящихся в коллекции кафедры зоологии и паразитологии ВГУ. Слепыши были добыты в 60-х годах прошлого столетия в Хохольском районе Воронежской области. Большие песчанки и тушканчики были отловлены в 80-х годах также прошлого столетия в Северном Прикаспии в пределах административных границ бывшей Гурьевской (в настоящее время Атырауской) области республики Казахстан.

Собранные зверьки многие годы хранились в 10% формалине. При дальнейшей обработке материал тщательно промывали водой от формалина, после чего с помощью скальпеля и пинцета аккуратно удалялись шерсть и мягкие ткани с черепа. Сами черепа затем промывали водой и просушивали.

Измерения 31 краниометрического признака проводили при помощи штангенциркуля. Список признаков представлен в таблице 1 и 2. Расчет относительных размеров признаков проведен в % от кондилобазальной длины черепа.

Краниометрические показатели и их изменчивость у большой песчанки ( $n=46$  экз.)  
и обыкновенного слепыша ( $n=52$  экз.)

№	Признаки	Размеры (см) и их изменчивость (Cv, %) у:				*Индексы (% от Кбд) и их изменчивость (Cv, %) у:			
		<i>R. opimus</i>		<i>S. microphthalmus</i>		<i>R. opimus</i>		<i>S. microphthalmus</i>	
		M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
	Длина:								
1	кондилобазальная* (Кбд)	4,32±0,02	3,4	5,29±0,05	7,4	-	-	-	-
2	нижней челюсти (без резцов)	2,32±0,02	4,6	3,48±0,03	7,1	53,8±0,3	4,3	65,9±0,3	3,2
3	диастемы верхней челюсти	1,18±0,01	4,5	2,06±0,03	10,3	27,3±0,2	4,5	38,9±0,2	4,1
4	диастемы нижней челюсти	0,58±0,01	9,5	0,97±0,01	10,2	13,6±0,2	9,4	18,3±0,2	6,8
5	зубного ряда верхней челюсти	0,68±0,01	7,1	0,66±0,02	21,3	15,7±0,2	7,6	13,1±0,2	8,9
6	зубного ряда нижней челюсти	0,70±0,01	8,0	0,67±0,01	7,2	16,2±0,2	7,8	12,6±0,2	9,1
7	резцового отверстия	0,63±0,01	9,4	0,45±0,02	26,8	14,6±0,2	8,9	8,4±0,3	24,2
8	глазного отверстия	1,47±0,01	4,6	1,90±0,02	6,8	34,2±0,2	4,7	36,0±0,2	3,9
	Ширина черепа:								
9	максимальная	2,55±0,02	4,1	3,96±0,05	9,7	59,0±0,3	2,9	74,8±0,5	5,0
10	в области глазничного отдела	1,47±0,01	4,6	3,66±0,06	12,2	34,0±0,3	5,1	69,0±0,7	7,1
11	межглазничная	0,86±0,01	8,8	0,83±0,01	10,7	19,8±0,2	7,8	15,8±0,4	16,3
12	в области слухового прохода	2,33±0,01	4,0	2,58±0,03	8,9	53,9±0,3	3,9	48,8±0,4	5,3
13	в области сосцевидной кости	2,05±0,01	3,7	3,22±0,03	7,6	47,5±0,3	3,8	60,9±0,3	4,1
14	у подглазничных отверстий	0,49±0,01	11,2	1,05±0,01	9,0	11,4±0,2	11,5	19,5±0,4	15,9
	Ширина:								
15	предчелюстной кости	1,08±0,01	5,4	1,25±0,02	10,7	25,0±0,2	5,3	23,6±0,2	7,6
16	основания скуловой кости	2,08±0,02	5,0	1,95±0,05	19,1	48,2±0,3	4,5	36,7±0,8	15,2
17	резцов верхней челюсти	0,41±0,00	6,1	0,72±0,01	13,4	9,4±0,1	6,4	13,5±0,2	9,5
18	резцов нижней челюсти	0,39±0,01	10,3	0,73±0,01	11,9	9,0±0,1	10,7	13,8±0,2	10,7
19	передней части неба	0,30±0,00	6,8	0,40±0,01	10,9	7,1±0,1	7,1	7,7±0,1	10,6
20	задней части неба	0,49±0,01	7,0	0,34±0,01	15,7	11,3±0,1	8,0	6,5±0,1	14,9
21	основания затылочной кости	0,78±0,01	10,0	1,07±0,01	9,4	18,1±0,2	9,4	20,3±0,2	8,2
	Высота:								
22	черепа (без нижней челюсти)	1,44±0,01	4,0	2,36±0,05	13,9	33,4±0,2	3,9	44,7±0,7	11,7
23	затылочной части черепа	1,36±0,01	4,5	1,89±0,03	10,4	31,5±0,2	4,9	35,9±0,5	9,3
24	межчелюстной кости	0,87±0,01	5,6	0,75±0,01	10,0	20,2±0,2	5,3	14,2±0,1	6,3
	нижней челюсти:								
25	от венечного отростка	0,76±0,01	8,0	1,62±0,03	12,4	17,7±0,2	7,6	30,7±0,5	12,2
26	от сочленовного отростка	1,19±0,01	6,9	1,25±0,02	8,8	27,6±0,3	6,3	23,7±0,3	7,7
	Слуховой барабан:								
27	длина	1,31±0,01	6,6	1,24±0,01	7,5	30,3±0,3	6,7	23,6±0,2	5,9
28	ширина	0,76±0,01	9,0	0,80±0,01	9,0	17,6±0,2	8,9	15,2±0,3	12,4
29	диаметр слухового отверстия	0,33±0,01	15,6	0,21±0,00	16,1	7,7±0,2	15,4	4,1±0,1	16,3
	Носовые кости:								
30	длина	1,55±0,02	7,7	2,10±0,03	12,0	35,9±0,4	6,8	39,7±0,4	7,3
31	ширина	0,71±0,01	5,0	1,11±0,01	9,0	16,4±0,1	5,5	21,0±0,2	5,9

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассматриваемые виды грызунов в той или иной степени могут быть отнесены к группе зверей норников. Обыкновенный слепыш постоянно живет в норах, практически их не покидая и не появляясь на поверхности. Большая песчанка также постоянно живет в норах, не удаляется от них дальше нескольких десятков метров и покидает их лишь на очень короткое время, необходимое ей только для кормежки. Что касается остальных трех видов тушканчиков, то эти зверьки также не могут обходиться без нор, но пользуются ими, по сравнению со слепышом и большой песчанкой, в меньшей степени. Хотя они также территориальные животные, но свои норы они оставляют надолго, и уходят от них на большие расстояния. Норы всех перечисленных зверьков различаются по сложности устройства, глубине и протяженности ходов.

*Слепыш* устраивает наиболее сложные норы, которые постоянно обновляет, усложняет, прокладывая новые ходы. Протяженность его нор достигает до 100-250 м, а глубина иногда 3,5 м [1, 2]. Зверек обитает в степной и лесостепной зоне, чаще по склонам балок и другим пониженным участкам рельефа на черноземных почвах с обильной травянистой растительностью [1, 3]. Подземные ходы слепыш прокладывает при помощи мощных хорошо развитых резцов, прогрызая ими почву. Зверек обладает целым рядом и других анатомо-морфологических особенностей, типичных для так называемых «рытников».

*Большие песчанки* живут семьями в постоянных норах-колониях. Колонии являются результатом многолетней деятельности нескольких поколений зверьков и достигают большой сложности. Ходы располагаются в несколько этажей, нижние из которых могут находиться на глубине более 2 м. Число входов отверстий в старых колониях может достигать нескольких сотен, а камер для запасов – до десяти и более. Жилая камера может находиться на глубине до 3 м [1].

*Тарбаганчик* населяет зону пустынь и полупустынь, встречается главным образом на солончаках и такырах. Устраивает норы двух

типов – постоянные и временные, которые часто роются в очень плотном грунте. Ход постоянной норы располагается неглубоко от поверхности и часто имеет значительное протяжение до 6м. Постоянные зимовочные норы, помимо гнездовой камеры, имеют еще несколько «камер спячки», находящихся на разной глубине.

*Емуранчик* обитает среди пустынь и пустынных степей различного типа, населяя бугристые и бугристо-грядовые пески речных долин и опесчаненные степные пространства водоразделов. В центральной части ареала, кроме песков, встречается также среди глинистых и щебнистых пустынь и полупустынь. Постоянные норы емуранчика имеют гнездо и сильно ветвящиеся ходы с 5-6 выходными отверстиями, которые зверек обычно забивает землей. Помимо постоянной норы на территории зверька имеется еще несколько временных нор более простого устройства.

*Мохноногий тушканчик* обитает среди различного типа песков, от барханных до бугристых, на разных стадиях их закрепления. Временные норы, как правило, не устраивает. Постоянные норы сложны и глубоки. Достигают порой глубины до 3 м. Часто зверек роет новые норы, бросая старые. В отличие от пятипалых тушканчиков, норы роет передними лапками, используя зубы лишь для устранения препятствий [4].

Как видно из перечисленных условий обитания рассмотренных нами пяти видов грызунов все они живут в различных экологических условиях, на грунтах различной плотности и ведут различный образ жизни. Однако, для всех рассмотренных видов характерно постоянное использование в большей или меньшей степени нор, как постоянного или временного жилища. Не исключено, что сходный норный образ жизни, постоянное норостроительная деятельность сказываются на анатомо-морфологических особенностях этих зверьков. В связи с этим, нами был проведен сравнительный анализ ряда краниометрических признаков вышеуказанных видов (табл. 1, 2).

Судя по сравнению ряда признаков, наибольшими относительными размерами от-

Таблица 2

## Краниометрические признаки и их изменчивость у трёх видов тушканчиков Северного Прикаспия

№	Признаки	Размеры (мм) и их изменчивость (Cv, %) у:						*Индексы (% от КбД) и их изменчивость (Cv, %) у:					
		<i>P. pumilio</i> (n =32)		<i>S. telum</i> (n=30)		<i>D. sagitta</i> (n=19)		<i>P. pumilio</i> (n=32)		<i>S. telum</i> (n=30)		<i>D. sagitta</i> (n=19)	
1	2	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
	<b>Длина:</b>												
1	кондилобазальная * (КбД)	25,7±0,2	4,9	28,3±0,2	2,9	34,3±0,4	4,6						
2	нижней челюсти (без резцов)	15,0±0,2	6,2	15,1±0,1	4,6	17,6±0,2	5,8	58,7±0,7	6,3	53,3±0,5	5,6	51,3±0,5	4,3
3	диастанты верхней челюсти	7,4±0,1	9,6	7,9±0,1	3,9	8,5±0,1	6,1	28,9±0,5	9,8	28,0±0,2	4,0	24,7±0,2	3,7
4	диастанты нижней челюсти	4,2±0,1	10,0	3,8±0,1	11,4	4,6±0,1	12,9	16,5±0,3	11,0	13,3±0,3	11,4	13,5±0,4	13,0
5	щечных зубов верхних	4,5±0,1	11,3	5,0±0,1	9,1	6,1±0,1	6,7	17,5±0,4	12,8	17,7±0,3	9,6	17,7±0,3	7,9
6	щечных зубов нижних	4,8±0,1	10,7	5,0±0,0	3,7	5,8±0,1	7,2	18,5±0,4	10,9	17,6±0,2	5,0	17,0±0,4	9,9
7	резцового отверстия	4,4±0,1	11,4	4,2±0,1	11,9	5,4±0,2	16,6	17,3±0,4	12,5	15,0±0,4	13,9	15,8±0,6	16,7
8	глазницы	9,3±0,1	7,4	10,0±0,1	3,2	11,1±0,2	6,4	36,2±0,4	6,5	35,3±0,3	4,0	32,3±0,4	5,8
	<b>Ширина черепа:</b>												
9	максимальная	18,3±0,3	8,0	19,0±0,1	3,8	22,4±0,3	6,4	71,3±0,9	7,2	67,2±0,6	5,0	65,3±0,7	4,5
10	в области глазниц	14,9±0,2	8,9	16,4±0,2	5,2	19,7±0,4	7,8	58,1±0,8	7,3	58,0±0,7	6,3	57,4±0,7	5,3
11	межглазничная	9,1±0,2	9,7	8,6±0,3	7,9	11,7±0,1	4,8	35,3±0,5	8,1	30,3±1,1	8,0	34,3±0,4	5,0
12	у слуховых проходов	12,9±0,1	2,6	14,8±0,1	3,7	17,1±0,1	3,6	50,3±0,4	5,0	52,4±0,4	3,7	49,8±0,5	4,4
13	в области сосцевидной кости	15,3±0,1	5,3	17,6±0,2	5,3	20,7±0,3	5,3	59,5±0,4	4,1	62,2±0,6	5,3	60,6±0,6	4,6
14	у подглазничных отверстий	5,5±0,1	9,2	6,0±0,1	6,2	8,2±0,1	6,5	21,5±0,4	11,6	21,2±0,2	5,6	24,0±0,4	7,3

Таблица 2. Продолжение. Краниометрические признаки и их изменчивость у трёх видов тушканчиков Северного Прикаспия

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<b>Ширина:</b>												
15	предчелюстной кости	4,3±0,1	10,4	4,6±0,1	10,6	6,2±0,1	6,1	16,6±0,2	8,3	16,4±0,3	9,8	18,0±0,3	6,3
16	основания скуловой кости	8,8±0,4	11,3	9,5±0,1	7,1	13,0±0,2	7,7	36,5±1,7	7,5	33,7±0,4	6,4	37,9±0,5	6,1
17	резцов верхней челюсти	1,7±0,1	29,1	2,0±0,05	0,0	2,7±0,1	16,5	6,4±0,3	27,5	7,1±0,0	3,0	8,0±0,3	14,6
18	резцов нижн. челюсти	1,8±0,1	23,6	2,0±0,04	0,0	2,5±0,1	20,3	7,0±0,3	24,0	7,1±0,0	3,0	7,4±0,3	18,8
19	передней части неба	3,1±0,04	8,0	3,1±0,03	8,3	4,1±0,1	7,7	12,0±0,2	9,5	10,9±0,2	9,1	12,0±0,3	9,1
20	задней части неба	3,1±0,04	8,0	3,0±0,01	6,0	3,6±0,1	13,6	12,0±0,2	10,2	10,7±0,2	7,7	10,6±0,3	13,1
21	основания затылочной кости	5,8±0,1	7,3	6,3±0,1	7,2	7,4±0,1	6,8	22,6±0,4	8,9	22,2±0,3	8,1	21,7±0,4	7,3
	<b>Высота:</b>												
22	череп (без нижней челюсти)	10,0±0,1	6,0	11,1±0,1	4,6	12,6±0,2	6,7	38,9±0,4	5,5	39,4±0,3	4,6	36,7±0,4	4,7
23	затылочной части черепа	10,8±0,1	6,7	11,5±0,1	5,5	14,3±0,2	4,7	42,0±0,5	7,0	40,7±0,5	7,1	41,8±0,5	5,3
24	межчелюстной кости	4,6±0,1	10,9	5,6±0,1	8,9	7,4±0,2	9,3	17,9±0,2	7,7	19,8±0,3	8,9	21,6±0,3	6,3
	<b>нижней челюсти:</b>												
25	от венечного отростка	4,6±0,2	19,6	5,9±0,1	6,2	6,3±0,2	10,6	18,0±0,6	18,5	21,0±	6,3	18,4±0,4	9,7
26	от сочленовного отростка	5,5±0,1	15,3	6,9±0,1	4,4	7,6±0,1	6,5	21,4±0,5	13,6	23,6±0,8	5,1	22,3±0,4	7,1
	<b>Слуховой барабан:</b>												
27	длина	6,9±0,1	8,1	8,8±0,1	7,7	9,7±0,2	6,9	26,8±0,4	7,9	31,0±0,4	7,0	28,3±0,4	6,4
28	ширина	5,0±0,1	12,0	6,6±0,1	9,4	6,9±0,1	8,9	19,4±0,4	13,1	23,3±0,4	8,2	20,3±0,4	7,7
29	диаметр слухового отверстия	2,0±0,03	8,7	3,0±0,01	2,0	2,9±0,1	7,8	7,9±0,1	9,6	10,6±0,1	3,0	8,6±0,2	8,0
	<b>Носовые кости:</b>												
30	длина	9,5±0,1	8,5	11,4±0,1	6,7	14,1±0,3	9,7	37,1±0,5	8,2	40,2±0,4	5,4	41,1±0,7	7,6
31	ширина	3,4±0,1	16,4	3,9±0,1	11,4	5,4±0,1	9,4	13,3±0,3	14,1	13,9±0,3	11,4	15,8±0,3	7,4

личается череп обыкновенного слепыша. По сравнению с другими зверьками, его череп имеет наибольшую ширину (почти 75% от кондилобазальной длины черепа) и высоту (44,7 %), а также увеличенную относительную длину (65,9 %) и высоту (30,7 %) нижней челюсти. Резцы, при помощи которых зверек прогрызает ходы своих нор, также отличаются увеличенными размерами. Что касается органов чувств, то в отличие от других рассмотренных видов, слепыш имеет относительно небольшие слуховые барабаны и узкий слуховой проход. Вероятно, это объясняется именно подземным образом жизни зверька, в условиях которого слух имеет меньшее значение для жизни, чем у видов, обитающих на поверхности почвы. Также череп слепыша отличается относительно большей шириной носовых костей, что обуславливает и соответственно больший обонятельный отдел, что тоже важно для зверька норника. На втором месте по относительной ширине черепа находится тарбаганчик (71,3 %). Этот зверек

обитает на плотных грунтах и обычно, как и слепыш, использует для прогрызания ходов нор резцы, хотя их ширина у него наименьшая по сравнению с другими зверьками (6,4-7,0 %). По длине нижней челюсти тарбаганчик также занимает второе место, после слепыша (58,7 %).

Остальные признаки у всех рассмотренных видов мало различимы. Следует, наверное, отметить только размеры слухового барабана емуранчика, отличающиеся наибольшей длиной и шириной. Вероятно, этот зверек обладает наилучшим слухом.

Кроме этого нами был проведен анализ различий рассматриваемых видов грызунов по пропорциональному соотношению некоторых рассмотренных выше краниометрических признаков (табл. 3).

Анализ корреляционной зависимости 50 пропорциональных соотношений краниометрических признаков зверьков показал высокую степень взаимосвязей рассматриваемых признаков (табл. 4).

Таблица 3

*Соотношение некоторых краниометрических показателей пяти видов грызунов норников*

№	Признаки	S. mic.	R. op.	P. pum.	S. tel.	D. sag.
		n=52	n=46	n=32	n=30	n=19
1	2	3	4	5	6	7
	Отношение длины черепа к:					
1	Наибольшей ширине черепа	1,34	1,70	1,41	1,49	1,53
2	Высоте	2,35	3,00	2,58	2,54	2,73
3	Ширине предчелюстной кости	4,25	4,00	6,08	6,16	5,58
4	Ширине основания скуловой кости	2,78	2,08	2,74	2,98	2,65
5	Межглазничной ширине	6,49	5,07	2,85	3,22	2,92
6	Ширине черепа в области слухового прохода	2,05	1,86	1,99	1,91	2,01
7	Ширине затылка	1,62	2,11	1,68	1,61	1,65
8	Длине большого затылочного отверстия	6,92	7,42	5,06	5,76	5,77
9	Ширине затылочного отверстия	7,49	8,88	5,06	5,34	5,77
10	Высоте затылочной части черепа	2,81	3,18	2,39	2,47	2,40
11	Высоте межчелюстной кости	7,06	4,95	5,63	5,09	4,64
12	Диастеме верхней челюсти	2,58	3,68	3,50	3,58	4,05
13	Диастеме нижней челюсти	5,50	7,45	6,13	7,61	7,51
14	Ширине резцов верхней челюсти	7,47	10,65	17,08	14,13	12,85
15	Длине верхн. щечных зубов	7,73	6,42	5,82	5,70	5,68
16	Длине нижних щечных зубов	7,98	6,20	5,46	5,70	5,96
17	Ширине передн. части нёба	13,20	14,23	8,42	9,27	8,39
18	Ширине задней части нёба	15,68	8,92	8,42	9,35	9,60
19	Длине слухового барабана	4,26	3,31	3,75	3,24	3,55
20	Ширине слухового барабана	6,70	5,72	5,24	4,32	4,96

Соотношение некоторых краниометрических показателей пяти видов грызунов норников

1	2	3	4	5	6	7
21	Диамету слухового прохода	25,20	13,28	12,69	9,42	11,70
22	Расстоянию между носовыми ходами	5,07	8,90	4,71	4,73	4,19
23	Длине глазницы	2,78	2,93	2,77	2,84	3,11
24	Ширине основания затылочной кости	4,97	5,58	4,46	4,53	4,63
25	Длине нижней челюсти (без резцов)	1,52	1,86	1,71	1,88	1,95
26	Высоте нижней челюсти от венечного отростка	3,31	5,69	5,76	4,78	5,47
27	Высоте нижней челюсти от сочленов.отростка	4,25	3,63	4,76	4,13	4,51
28	Высоте нижней челюсти от углового отростка	4,66	4,68	12,55	6,82	7,67
29	Длине резцового отверстия	12,30	6,90	5,85	6,78	6,51
30	Ширине резцов нижней челюсти	7,34	11,29	15,63	14,13	14,07
31	Ширине черепа в области глазничного отдела	1,46	2,95	1,73	1,73	1,75
32	Длине носовой кости	2,53	2,80	2,72	2,49	2,44
	Отношение наибольшей ширины черепа к:					
33	Ширине носовых костей	3,57	3,60	5,47	4,88	4,15
34	Длине носовой кости	1,89	1,65	1,93	1,68	1,59
35	Ширине предчелюстных костей	3,18	2,36	4,33	4,14	3,64
36	Ширине межглазничной	4,86	2,99	2,03	2,15	1,91
37	Ширине в области слухового отверстия	1,54	1,10	1,42	1,28	1,31
38	Ширине затылка	1,21	1,24	1,20	1,08	1,08
39	Высоте неврального черепа	1,76	1,77	1,84	1,71	1,78
40	Ширине верхних резцов	5,58	6,28	12,08	9,48	8,39
41	Длине верхних щечных зубов	5,79	3,79	4,14	3,83	3,71
42	Длине нижней челюсти	1,14	1,10	1,22	1,26	1,27
43	Длине диастемы верхней челюсти	1,93	2,17	2,49	2,40	2,64
44	Длине диастемы нижней челюсти	4,12	4,39	4,37	5,11	4,91
	Отношение:					
45	Длины нижней челюсти к высоте венеч. отростка	2,18	3,06	3,37	2,55	2,81
46	Длины нижней чел. к высоте сочленовн. отростка	2,80	1,95	2,78	2,18	2,32
47	Длины нижней челюсти к длине диастемы	3,63	4,00	3,59	4,06	3,85
48	Длины нижней челюсти к высоте углового отростка	3,07	2,52	7,35	3,64	3,94
49	Длины верхних щечных зубов к длине нижних	1,04	0,97	0,95	1,01	1,05
50	Ширины верхних резцов к ширине нижних	0,99	1,06	0,98	1,00	1,12

Таблица 4

Коэффициенты корреляции 50 краниометрических признаков пяти видов грызунов норников

Виды	<i>S. microphthalmus</i>	<i>R. opimus</i>	<i>P. pumilio</i>	<i>S. telum</i>	<i>D. sagitta</i>
<i>S. microphthalmus</i>	<b>1,0</b>	0,8	0,6	0,7	0,7
<i>R. opimus</i>	0,8	<b>1,0</b>	0,8	0,9	0,9
<i>P. pumilio</i>	0,6	0,8	<b>1,0</b>	0,9	1,0
<i>S. telum</i>	0,7	0,9	0,9	<b>1,0</b>	1,0
<i>D. sagitta</i>	0,7	0,9	1,0	1,0	<b>1,0</b>

Из результатов анализа, представленных в таблицы видно, что наиболее близки по рассматриваемым признакам все три вида тушканчиков. Меньшее сходство с ними проявляет большая песчанка и еще меньшее – слепыш.

Кластерный анализ рассмотренных 30 краниометрических признаков и 50 пропорциональных соотношений также показал разные степени сходства их параметров (рис. 1).

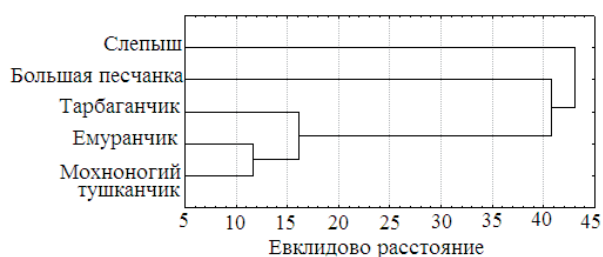


Рис. 1. Результаты кластерного анализа сходства пяти видов грызунов норников по 80 краниометрическим признакам.

Наиболее близкими между собой, как и следовало ожидать, оказались трехпалые тушканчики – мохноногий и емуранчик, затем к ним присоединяется пятипалый тушканчик – тарбаганчик, а далее большая песчанка и наиболее удаленным оказался обыкновенный слепыш.

Таким образом, в результате анализа различных краниометрических признаков пяти видов грызунов норников можно отметить значительное сходство между близкородственными видами зверьков – трехпалыми и пятипалыми тушканчиками. В меньшей степени, по рассматриваемым признакам, с ними могут быть сопоставимы большая песчанка и еще меньше – слепыш.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ рассмотренных краниометрических признаков показал, что изменчивость большинства из них не велика. Чаще других в более широких пределах происходят изменения у большинства видов таких признаков как длина резцовых отверстий, длина зубного ряда щечных зубов, ширина резцов, длина диастем нижней и верхней челюстей и некоторые другие. Признаки мозгового отдела че-

репа более стабильны.

2. Судя по относительным размерам (% от длины черепа) наибольшими показателями отличается череп обыкновенного слепыша. По сравнению с другими исследованными зверьками, его череп имеет наибольшую относительную ширину и высоту, а также увеличенные длину и высоту нижней челюсти.

3. В отличие от других рассмотренных видов, слепыш имеет относительно небольшие слуховые барабаны и узкий слуховой проход, что, вероятно, можно объяснить подземным образом жизни зверька, в условиях которого слух имеет меньшее значение для жизни, чем у видов, обитающих на поверхности почвы.

4. Большое значение для ориентирования в подземных галереях ходов нор, имеет обоняние. По-видимому, поэтому череп слепыша отличается относительно большей шириной носовых костей, что обуславливает и соответственно больший обонятельный отдел, столь важный для зверька «норника».

5. Второе место по относительной ширине черепа и длине нижней челюсти занимает тарбаганчик, у которого они составляют соответственно 71,3 и 58,7 % от длины черепа.

6. Остальные признаки у всех рассмотренных видов различаются мало. Единственное исключение составляет емуранчик. Этот тушканчик имеет слуховые барабаны, отличающиеся наибольшей длиной и шириной. Вероятно, этот зверек обладает наилучшим слухом.

7. Кластерный анализ рассмотренных 80 краниометрических признаков пяти видов грызунов «норников» показал разные степени сходства их параметров. Как и следовало ожидать, наиболее близкими, оказались трехпалые тушканчики – мохноногий и емуранчик. Также близок к ним пятипалый тушканчик – тарбаганчик, значительно дальше располагаются большая песчанка и еще дальше обыкновенный слепыш.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громов И. М. Млекопитающие фауны СССР; ч. 1. / И.М. Громов [и др.].- М. — Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1963. — 639 с.



(Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 82).

2. Громов И.М. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны / И.М. Громов, М.А. Ербаева. — Спб., 1995. — 522 с. (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН. Вып. 167).

3. Павлинов И.Я. Наземные звери России. Справочник-определитель / И.Я. Павлинов [и др.]. — М.: КМК, 2002. — 298 с.

4. Соколов В.Е. Млекопитающие Монголии. Тушканчики. Euchoreutinae, Cardiacraniinae, Dipodinae / В.Е. Соколов, В.С. Лобачев, В.Н. Орлов. — Москва: Наука, 1996. — 272 с.

---

*Климов Александр Сергеевич* — к. б. н., доцент кафедры зоологии и паразитологии Воронежского государственного университета; e-mail: as\_klimov@mail.ru

*Klimov Alexandr S.* — Ph. D., associate professor department of Zoology and Parasitology, Voronezh State University; e-mail: as\_klimov@mail.ru