

УДК 591.156-974.217:591.431.3

А. В. Кисагулов

**Половой диморфизм в размерах щечных зубов трех представителей рода *Vulpes***

Проведен анализ полового диморфизма размеров щечных зубов обыкновенной лисицы, песца и корсака с территории Северной Евразии. Приведены пределы изменчивости абсолютных размеров (длины и ширины) щечных зубов для самцов и самок каждого вида. Анализируется коэффициент вариации размеров щечных зубов самцов и самок каждого вида, а также коэффициент полового диморфизма размеров щечных зубов лисицы, песца и корсака. Показано отсутствие достоверных различий в абсолютных размерах зубов между самцами и самками внутри каждого из видов. За исключением M2 у лисицы и P1 у песца, не получено достоверных различий в степени вариации размеров зубов самок и самцов. Зубы лисьих характеризуются низкой степенью вариабельности размеров. Достоверных различий между индексами полового диморфизма лисицы, песца и корсака не обнаружено.

**Ключевые слова:** половой диморфизм, зубы, морфометрия, обыкновенная лисица, песец, корсак.

Изменчивость анатомических характеристик у млекопитающих подробно описана рядом авторов [2—4, 10—12, 18]. Она может проявляться в различиях между полами. Половой диморфизм является обычным среди млекопитающих и в разных их группах может принимать различные формы. Чаще всего половой диморфизм проявляется в размерах тела, у хищных млекопитающих — как в массе тела, так и в линейных размерах [2]. Степень выраженности полового диморфизма различается в разных семействах хищных, будучи сильнее у куньих, кошачьих и енотовых и более слабой у псовых, виверровых, гиен и медвежьих [7]. Анализ вариаций полового диморфизма у хищных млекопитающих выявил сложные и несхожие модели географических вариаций [7—9, 13, 15, 16]. Различные части тела и органы могут проявлять разную степень выраженности полового диморфизма в своих размерах. Ряд работ посвящен изменчивости размеров отдельных зубов представителей семейства псовых [5, 6, 12, 17]. В этой работе исследуется изменчивость размеров (длина и ширина) зубов трех видов рода *Vulpes* — обыкновенной лисицы (*V. vulpes* L., 1758), песца (*V. lagopus* L., 1758) и корсака (*V. corsac* L., 1768).

Для анализа изменчивости использовался коэффициент вариации (CV). Ранее для обыкновенной лисицы [6] и песца [14] было показано, что наиболее изменчивые зубы расположены на границах морфогенетических полей, тогда как наименее изменчивые зубы расположены более централизованно. Для корсака таких исследований не проводилось. Цель данной работы — изучение проявления полового диморфизма в размерах щечных зубов трех представителей рода *Vulpes* — обыкновенной лисицы, песца и корсака. Также стояла задача выяснить, возможно ли проводить определение пола по размерам зубов лисьих.

**Материал и методика**

В работе использовались черепа и нижние челюсти современных лисиц, песцов и корсаков. Краниологические коллекции хранятся в зоомузее Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург) и в музее Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург). Выборки лисицы происходят с большей части ареала на территории Северной Евразии: северная (n = 13), центральная (n = 10) и южная (n = 10) части Восточно-Европейской равнины, Крым (n = 6), Северный Кавказ (n = 27), Закавказье (n = 4), Приволжье (n = 16), Южное Зауралье (n = 39), Полярный Урал (n = 17), Центральная Азия (n = 50), юг Западно-Сибирской равнины (n = 3), юг Среднесибирского пло-

© Кисагулов А. В., 2017

скогорья (n = 21), Северо-Западная Монголия (n = 4), север Восточной Сибири (n = 17). Черепа и нижние челюсти песца происходят с полуострова Ямал (n = 143), с территории Полярного Урала (n = 43) и из Гренландии (n = 10). Краниологические коллекции корсака — с территории Южного Зауралья (n = 75) и юга Западно-Сибирской равнины (n = 5).

Попеременно измерялись щечные зубы (премоляры и моляры) на одной из сторон (правой или левой) верхней челюсти и зубы нижней челюсти на соответствующей стороне. Измерения проводились только на постоянных целых зубах. В работе использовались зубы лишь тех особей, пол которых известен. Всего в ходе работы было измерено 2457 зубов обыкновенной лисицы, 2474 зуба песца и 884 зуба корсака.

Изменчивость размеров зубов оценивалась при помощи коэффициента вариации по формуле  $CV = [SD/M] \times 100$ , где SD — стандартное отклонение, M — среднее значение по выборке [2]. Индекс полового диморфизма рассчитывался по формуле  $I_{SD} = (M_1 - M_2) / M_2 \times 100$ , где  $M_1$  — среднее значение признака зуба у самцов,  $M_2$  — среднее значение признака зуба у самок [1]. Статистический анализ данных был выполнен при помощи программы Statistica 10.0. Измерения проводились электронным штангенциркулем с погрешностью измерений 0,01 мм.

### Результаты и обсуждение

Средние значения длины и ширины всех щечных зубов обыкновенной лисицы больше у самцов, чем у самок (табл. 1). Однако статистически достоверных различий между размерами зубов разных полов лисицы не получено ( $p < 0,01$ ). Коэффициент вариации колеблется от 5,55 до 12,08 у самцов и от 5,04 до 12,73 у самок. По классификации, приведенной в работе Яблокова [2], вариабельность размеров щечных зубов лисиц слабая, а выборка может считаться однородной по этому показателю. За исключением P1, M2, p1 и m3, CV размеров зубов самцов выше, чем у самок (табл. 1). Достоверных различий между CV длины и ширины щечных зубов самцов и самок обыкновенной лисицы не получено ( $p < 0,01$ ).

Таблица 1

Изменчивость щечных зубов обыкновенной лисицы

Зуб	Самцы							Самки					
		n	M	min	max	SD	CV	n	M	min	max	SD	CV
Верхняя челюсть													
P1	L	80	4,94	4,01	6,29	0,43	8,80	88	4,88	3,99	6,17	0,44	9,05
	B	81	2,92	2,32	3,57	0,29	9,79	88	2,85	2,34	3,54	0,21	7,33
P2	L	82	8,91	6,71	10,71	0,73	8,24	100	8,74	7,24	10,30	0,63	7,17
	B	83	3,36	2,42	4,30	0,34	10,23	104	3,23	2,58	4,44	0,30	9,15
P3	L	89	9,65	7,38	11,13	0,77	8,00	101	9,33	7,79	11,41	0,68	7,34
	B	90	3,60	2,43	4,62	0,39	10,92	103	3,44	2,73	4,82	0,37	10,68
P4	L	94	13,89	11,40	15,85	0,87	6,25	110	13,49	11,72	15,92	0,79	5,86
	B	93	7,04	5,30	8,44	0,65	9,30	110	6,84	5,10	8,62	0,63	9,22
M1	L	94	9,92	8,46	11,33	0,55	5,55	112	9,76	8,23	11,10	0,49	5,04
	B	94	11,65	9,98	13,13	0,66	5,66	113	11,31	9,85	12,85	0,59	5,21
M2	L	92	5,59	4,47	7,68	0,41	7,32	113	5,47	4,29	6,32	0,45	8,15
	B	93	7,71	6,14	9,17	0,56	7,26	113	7,42	6,22	8,76	0,55	7,45
Нижняя челюсть													
p1	L	76	4,08	3,41	5,32	0,38	9,27	96	4,04	3,22	4,98	0,40	9,93
	B	79	2,71	2,25	3,38	0,26	9,48	97	2,63	2,20	3,29	0,23	8,61

Продолжение табл. 1

Зуб		Самцы						Самки					
		n	M	min	max	SD	CV	n	M	min	max	SD	CV
p2	L	85	8,57	6,83	10,10	0,61	7,11	103	8,36	6,78	9,85	0,57	6,85
	B	85	3,39	2,67	4,09	0,32	9,58	104	3,23	2,60	3,92	0,26	7,94
p3	L	88	9,36	7,76	10,98	0,62	6,64	102	9,08	7,74	10,45	0,61	6,67
	B	89	3,52	2,78	4,29	0,34	9,65	103	3,35	2,66	4,22	0,30	8,84
p4	L	92	9,87	7,84	11,34	0,64	6,50	104	9,59	8,05	11,39	0,61	6,39
	B	92	4,28	3,38	5,02	0,41	9,51	106	4,14	3,28	5,12	0,35	8,53
m1	L	89	15,81	13,87	18,22	0,92	5,84	102	15,40	13,50	17,94	0,80	5,17
	B	90	6,17	5,22	7,20	0,43	7,03	104	5,99	4,76	6,94	0,35	5,75
m2	L	91	7,24	6,04	8,22	0,48	6,60	106	7,13	6,02	8,91	0,47	6,53
	B	91	5,51	4,65	6,87	0,43	7,72	106	5,32	4,55	6,50	0,35	6,51
m3	L	69	3,41	2,02	4,08	0,41	12,08	77	3,40	2,62	4,98	0,38	11,22
	B	69	3,11	2,07	3,75	0,30	9,55	77	3,06	2,42	5,62	0,39	12,73

Средние значения длины и ширины всех щечных зубов песка больше у самцов, чем у самок (табл. 2), но статистически достоверных различий между размерами зубов у разных полов не получено ( $p < 0,01$ ). Коэффициент вариации колеблется от 4,33 до 11,73 у самцов и от 3,76 до 11,18 у самок. Полученные данные позволяют судить о низкой вариабельности размеров щечных зубов песка. Значения CV размеров (и длины и ширины) семи зубов (P3, P4, M1, p2, p3, p4, m3) выше у самцов, чем у самок. Значения CV размеров (и длина и ширина) двух зубов (M2 и m2) выше у самок, чем у самцов. CV размеров остальных зубов (P1, P2, p1, m1) показали смешанные результаты — вариабельность длины зуба выше у одного пола, а вариабельность ширины этого же зуба выше у другого пола (табл. 2). Достоверных различий между CV зубов самцов и самок песка не получено ( $p < 0,01$ ).

Таблица 2

Изменчивость щечных зубов песка

Зуб		Самцы						Самки					
		n	M	min	max	SD	CV	n	M	min	max	SD	CV
Верхняя челюсть													
P1	L	87	4,84	4,19	5,45	0,28	5,79	85	4,73	4,12	5,48	0,29	6,02
	B	87	2,94	2,52	3,43	0,19	6,40	84	2,92	2,57	3,30	0,17	5,98
P2	L	97	7,72	6,70	8,69	0,43	5,55	99	7,50	6,48	8,39	0,39	5,24
	B	96	3,32	2,75	3,80	0,22	6,71	99	3,23	2,76	3,79	0,22	6,74
P3	L	98	8,48	7,32	9,43	0,41	4,79	98	8,22	7,46	9,12	0,36	4,36
	B	98	3,50	2,94	4,21	0,23	6,49	99	3,43	2,95	4,09	0,20	5,92
P4	L	95	12,33	10,40	13,59	0,54	4,39	103	11,96	10,76	13,26	0,51	4,28
	B	96	6,72	5,64	7,69	0,38	5,61	103	6,53	5,79	7,54	0,36	5,51
M1	L	97	8,35	7,40	9,21	0,40	4,80	103	8,16	7,21	8,92	0,37	4,54
	B	97	9,93	8,56	11,02	0,50	5,03	103	9,70	8,92	10,66	0,39	4,07
M2	L	96	4,60	3,69	5,32	0,33	7,11	100	4,65	3,75	8,37	0,51	11,03
	B	95	6,22	5,14	7,09	0,45	7,20	100	6,22	4,95	7,32	0,46	7,39
Нижняя челюсть													
p1	L	89	3,72	3,06	4,24	0,27	7,24	90	3,68	2,88	4,49	0,31	8,42
	B	89	2,70	2,25	3,08	0,19	6,94	91	2,67	2,29	3,03	0,16	5,88

Продолжение табл. 2

Зуб		Самцы						Самки					
		n	M	min	max	SD	CV	n	M	min	max	SD	CV
p2	L	96	7,53	6,48	8,46	0,46	6,14	100	7,31	6,40	8,25	0,38	5,26
	B	97	3,31	2,91	3,82	0,21	6,23	102	3,22	2,66	3,85	0,20	6,17
p3	L	96	8,32	7,32	9,08	0,38	4,55	103	8,12	7,36	8,90	0,30	3,76
	B	97	3,40	2,91	3,90	0,19	5,57	102	3,31	2,98	3,67	0,16	4,78
p4	L	97	9,08	7,95	10,05	0,44	4,81	100	8,81	7,97	9,54	0,35	4,00
	B	98	4,16	3,55	4,81	0,24	5,81	101	4,03	3,59	4,58	0,20	4,99
m1	L	97	14,01	12,21	15,39	0,62	4,41	103	13,61	12,18	14,96	0,55	4,02
	B	97	5,34	4,80	5,83	0,23	4,33	103	5,16	4,45	5,79	0,22	4,35
m2	L	97	6,04	5,27	6,93	0,35	5,82	101	5,99	5,20	8,90	0,45	7,45
	B	96	4,24	3,75	4,83	0,24	5,61	101	4,17	2,13	4,85	0,31	7,46
m3	L	72	2,72	2,08	3,90	0,32	11,73	71	2,66	2,06	3,59	0,30	11,18
	B	72	2,36	1,98	2,91	0,21	9,05	71	2,33	1,82	3,05	0,21	8,90

Средние значения длины и ширины P1 у самок корсака выше, чем у самцов (табл. 3). Средняя длина M2 выше у самцов, в то время как ширина M2 выше у самок. Для p2 средняя длина выше у самок корсака, а средняя ширина p2 выше у самцов. Средние размеры большей части зубов выше у самцов корсака, чем у самок, но статистически достоверных различий между размерами зубов у разных полов не получено ( $p < 0,01$ ). Коэффициент вариации изменяется от 3,61 до 11,18 у самцов и от 3,26 до 10,61 у самок (табл. 3). В целом вариабельность размеров щечных зубов корсака низкая. Средние значения CV размеров (и длины и ширины) пяти зубов (P1, P4, p2, m1, m3) выше у самцов, чем у самок. Средние значения CV размеров (и длина и ширина) пяти зубов (P3, M1, M2, p1 и p3) выше у самок, чем у самцов. CV размеров трех зубов (P2, p4, m2) показали смешанные результаты — вариабельность длины зуба выше у одного пола, а вариабельность ширины этого же зуба выше у другого пола (табл. 3). Достоверных различий между CV зубов самцов и самок не получено ( $p < 0,01$ ).

Таблица 3

Изменчивость щечных зубов корсака

Зуб		Самцы						Самки					
		n	M	min	max	SD	CV	n	M	min	max	SD	CV
Верхняя челюсть													
P1	L	26	4,20	3,08	4,98	0,42	10,01	31	4,22	3,50	4,93	0,30	7,13
	B	26	2,23	1,92	2,49	0,13	5,64	31	2,23	1,97	2,39	0,09	4,14
P2	L	31	7,15	6,60	8,04	0,33	4,59	36	7,01	6,50	7,89	0,30	4,24
	B	32	2,59	2,28	2,85	0,14	5,21	36	2,49	2,19	2,78	0,13	5,40
P3	L	33	7,63	7,07	8,24	0,28	3,61	33	7,58	6,95	7,98	0,28	3,72
	B	33	2,76	2,50	2,99	0,14	4,92	33	2,73	2,36	3,03	0,16	5,97
P4	L	38	11,41	10,57	12,28	0,43	3,79	38	11,25	10,51	12,46	0,40	3,59
	B	38	5,17	4,26	5,80	0,33	6,41	38	5,15	4,57	6,02	0,29	5,57
M1	L	39	7,11	6,27	7,88	0,34	4,78	38	7,09	6,36	8,07	0,35	4,97
	B	39	8,41	7,59	9,40	0,38	4,53	38	8,37	7,22	9,03	0,38	4,57
M2	L	36	4,25	3,72	4,61	0,20	4,60	35	4,15	3,61	4,68	0,26	6,38
	B	36	5,65	5,03	6,43	0,33	5,93	35	5,71	5,07	6,36	0,35	6,10

Продолжение табл. 3

Зуб	Самцы						Самки						
	n	M	min	max	SD	CV	n	M	min	max	SD	CV	
Нижняя челюсть													
p1	L	32	3,46	2,94	4,01	0,28	8,22	28	3,42	2,89	3,96	0,31	8,92
	B	32	2,18	1,95	2,40	0,11	5,27	28	2,13	1,90	2,32	0,12	5,56
p2	L	33	6,62	5,88	7,40	0,36	5,38	34	6,65	5,98	7,56	0,29	4,33
	B	33	2,64	2,36	2,88	0,12	4,51	37	2,58	2,37	2,91	0,11	4,26
p3	L	38	7,48	6,75	8,15	0,28	3,74	35	7,40	6,60	8,49	0,34	4,55
	B	40	2,77	2,46	3,09	0,13	4,69	38	2,69	2,43	2,99	0,13	4,85
p4	L	39	8,20	7,54	9,28	0,31	3,84	38	8,05	7,43	8,83	0,32	4,00
	B	39	3,37	3,02	3,89	0,18	5,23	39	3,29	3,01	3,65	0,16	5,01
m1	L	37	12,51	11,25	13,40	0,48	3,86	37	12,36	11,45	14,14	0,40	3,26
	B	37	4,66	4,22	5,08	0,22	4,65	37	4,54	4,16	5,22	0,21	4,55
m2	L	37	5,43	4,83	5,89	0,25	4,66	35	5,37	4,75	6,02	0,31	5,81
	B	37	3,97	3,36	4,66	0,30	7,59	35	3,85	3,17	4,35	0,25	6,59
m3	L	19	2,52	1,99	3,07	0,28	11,18	18	2,41	1,95	3,16	0,26	10,61
	B	19	2,30	1,90	2,66	0,18	7,84	18	2,14	1,95	2,38	0,13	6,28

$I_{SD}$  длины верхних щечных зубов лисицы и песца показал схожую тенденцию — максимальные значения индекса характерны для P3 и P4, занимающих центральное положение в ряду щечных зубов, в то время как к крайним зубам индексы уменьшаются, достигая минимума на P1 у лисицы и на M2 у песца (табл. 4). Для  $I_{SD}$  длины щечных зубов корсака сложно говорить о выраженной тенденции.  $I_{SD}$  ширины верхних зубов лисицы и песца также максимален для центральных зубов (P3 у лисицы, P2 у песца) и минимален для крайних зубов (P1 у лисицы и M2 у песца). У корсака  $I_{SD}$  достигает максимального значения для P2 (4,32), минимального — для P1 (0,11). В среднем степень полового диморфизма размеров верхних щечных зубов уменьшается в ряду лисица — песец — корсак.

Таблица 4

Индексы полового диморфизма размеров верхних щечных зубов трех видов рода *Vulpes*, L — длина зуба, W — ширина зуба

Зуб	Промер	vulpes	lagopus	corsac
P1	L	1,26	2,32	0,43
	W	2,37	0,58	0,11
P2	L	1,89	2,86	2,04
	W	3,89	3,05	4,32
P3	L	3,38	3,12	0,70
	W	4,63	1,99	0,90
P4	L	2,94	3,08	1,39
	W	2,89	2,93	0,22
M1	L	1,70	2,26	0,22
	W	2,94	2,40	0,56
M2	L	2,10	0,87	2,52
	W	3,92	0,08	1,11

$I_{SD}$  длины нижних щечных зубов лисицы уменьшается от центральных зубов к крайним, достигая максимума для p3 (3,09) и минимума для m3 (0,21) (табл. 5).  $I_{SD}$  длины

щечных зубов песца примерно одинаков для четырех центральных зубов (p2, p3, p4, m1), уменьшается для p1 и m2, однако принимает высокие значения для m3 (табл. 5). У корсака средние значения  $I_{SD}$  ниже, чем у лисицы и песца, однако значение индекса для длины m3 значительно выше, чем у других щечных зубов не только корсака, но и лисицы с песцом (табл. 5).  $I_{SD}$  ширины нижних щечных зубов лисицы максимален для p3 (5,08) и уменьшается к крайним зубам, достигая минимума для m3 (1,69) (табл. 5). У песца максимальным  $I_{SD}$  ширины характеризуется m1 (3,59), а минимальным m3 (1,06).  $I_{SD}$  ширины щечных зубов корсака примерно одинаков, за исключением m3, индекс ширины (7,52) которого значительно превышает индексы ширины других зубов не только корсака, но и лисицы с песцом. Достоверных различий в степени выраженности полового диморфизма размеров щечных зубов не найдено ни для одного зуба ни у одного из изученных нами видов. Это справедливо для зубов как верхней, так и нижней челюстей.

Таблица 5

Индексы полового диморфизма размеров нижних щечных зубов трех видов рода *Vulpes*, L — длина зуба, W — ширина зуба

Зуб	Промер	vulpes	lagopus	corsac
p1	L	1,19	1,17	0,98
	W	2,92	1,17	2,37
p2	L	2,53	3,00	0,50
	W	4,81	2,76	2,38
p3	L	3,09	2,50	1,00
	W	5,08	2,81	2,86
p4	L	2,90	3,10	1,85
	W	3,34	3,13	2,65
m1	L	2,67	2,95	1,26
	W	2,95	3,59	2,67
m2	L	1,48	0,91	1,04
	W	3,66	1,70	3,25
m3	L	0,21	2,25	4,59
	W	1,69	1,06	7,52

В результате исследования установлено, что между самцами и самками трех изученных видов лисьих (обыкновенная лисица, песец, корсак) не найдено достоверных различий ни в абсолютных размерах щечных зубов, ни в степени вариабельности их размеров. Также показано отсутствие достоверных различий между степенью выраженности полового диморфизма в размерах щечных зубов между тремя видами. Вышесказанное позволяет сделать вывод о невозможности использования размеров щечных зубов для определения пола лисицы, песца и корсака.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ, проект № 16-18-10332.*

#### Список использованной литературы

1. Россолимо О. Л., Павлинов И. Я. Половые различия в развитии, размерах и пропорциях черепа лесной куницы *Martes martes* L. (Mammalia, Mustelidae) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. 1974. Т. 79, № 6. С. 23—35.
2. Яблоков А. В. Изменчивость млекопитающих. М. : Наука, 1966. 364 с.
3. Berry R. J., Southern H. N. Variation in mammalian populations. New York : Academic Press, 1970. 403 p.
4. Gingerich P. D. Size Variability of the Teeth in Living Mammals and the Diagnosis of Closely Related Sympatric Fossil Species // J. Paleontol. 1974. Vol. 48, N. 5. P. 895—903.

5. Gingerich P. D., Schoeninger M. J. Patterns of tooth size variability in the dentition of primates // Amer. J. Phys. Anthr. 1979. Vol. 51. P. 457—466.
6. Gingerich P. D., Winkler D. A. Patterns of Variation and Correlation in the Dentition of the Red Fox, *Vulpes vulpes* // J. Mammal. 1979. Vol. 60, N. 4. P. 691—704.
7. Gittleman J. L., Valkenburgh B. van. Sexual dimorphism in the canines and skulls of carnivores: effects of size, phylogeny, and behavioural ecology // J. Zool. 1997. Vol. 242. P. 97—117.
8. Kennedy M. L., Mech S. G., Tran B., Grubaugh J. W., Lance R. F. An assessment of geographic variation in sexual size dimorphism in the coyote (*Canis latrans*) // Mammalia. 2003. Vol. 67. P. 411—417.
9. Kennedy M. L., Lindsay S. L. Morphological variation in the raccoon, *Procyon lotor*, and its relationship to genic and environmental variation // J. Mammal. 1984. Vol. 65. P. 195—205.
10. Kurten B. On the variation and population dynamics of fossil and recent mammal population // Acta Zool. Fenn. 1953. Vol. 46, N. 5. P. 817—828.
11. Long C. A. An analysis of patterns of variation in some representative Mammalia. Part II. Studies on the nature and correlation of measures of variation // Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ. 1968. Vol. 51. P. 289—302.
12. Long C. A., Captain J. Investigations on sciurid manus. 2. Analysis of functional complexes by morphological integration and by coefficients of belonging // Mammalian Biology — Zeitschrift für Säugetierkunde. 1977. Vol. 42. P. 214—221.
13. Mazak J. H. On the sexual dimorphism in the skull of the tiger (*Panthera tigris*) // Mamm. Biol. 2004. Vol. 69. P. 392—400.
14. Pengilly D. American Society of Mammalogists Developmental versus Functional Explanations for Patterns of Variability and Correlation in the Dentitions of Foxes // J. Mammal. 1984. Vol. 65, N. 1. P. 34—43.
15. Reig S. Biogeographic and evolutionary implications of size variation in North American least weasels (*Mustela nivalis*) // Can. J. Zool. 1997. Vol. 75. P. 2036—2049.
16. Ritke M. E., Kennedy M. L. Geographic variation of sexual dimorphism in the raccoon *Procyon lotor* // Am. Midl. Nat. 1993. Vol. 129. P. 257—265.
17. Szuma E. Variation and correlation patterns in the dentition of the red fox from Poland // Ann. Zool. Fenn. 2000. Vol. 37. P. 113—127.
18. Valen L. van. Growth fields in the dentition of *Peromyscus* // Evolution (N. Y.). 1962. Vol. 19, N. 3. P. 347—349.

Поступила в редакцию 06.06.2017

**Кисагулов Антон Владимирович**, инженер  
Институт истории и археологии УрО РАН  
620990, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16  
E-mail: akis9119@gmail.com

UDC 591.156-974.217:591.431.3

**A. V. Kisagulov**

### **Sexual dimorphism in the size of the buccal teeth of three representatives of the genus *Vulpes***

The article carries out the analysis of sexual dimorphism in the size of the buccal teeth of red fox, arctic fox and corsac in Northern Eurasia. It gives the limits of variability in absolute sizes (length and width) of the buccal teeth for males and females of each species. The paper analyzes the coefficient of variation in the size of the buccal teeth of males and females of each species, as well as the coefficient of sexual dimorphism in the size of the buccal teeth of red fox, arctic fox, and corsac. It is shown that there are no significant differences in the absolute size of teeth between males and females within each species. With the exception of M2 in red foxes and P1 in arctic foxes, there were no significant differences in the degree of variation in tooth size of females and males. The teeth of foxes are characterized by a low degree of variability in size. There are no significant differences between the indices of sexual dimorphism of red fox, arctic fox, and corsac.

**Key words:** sexual dimorphism, teeth, morphometry, red fox, arctic fox, corsac.

**Kisagulov Anton Vladimirovich**, engineer

Institute of History and Archaeology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences

Russian Federation, 620990, Yekaterinburg, ul. Sofii Kovalevskoy, 16

E-mail: akis9119@gmail.com

## References

1. Rossolimo O. L., Pavlinov I. Ya. Polovye razlichiya v razvitii, razmerakh i proporsiyakh cherepa lesnoi kunitzy *Martes martes* L. (Mammalia, Mustelidae) [Sexual differences in the development, size and proportions of the skull of *Martes martes* L. (Mammalia, Mustelidae)]. *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody*, 1974, vol. 79, no. 6, pp. 23—35. (In Russian)
2. Yablokov A. V. *Izmenchivost' mlekopitayushchikh* [Variability of mammals]. Moscow, Nauka Publ., 1966. 364 p. (In Russian)
3. Berry R. J., Southern H. N. *Variation in mammalian populations*. New York, Academic Press, 1970. 403 p.
4. Gingerich P. D. Size Variability of the Teeth in Living Mammals and the Diagnosis of Closely Related Sympatric Fossil Species. *J. Paleontol.*, 1974, vol. 48, no. 5, pp. 895—903.
5. Gingerich P. D., Schoeninger M. J. Patterns of tooth size variability in the dentition of primates. *Amer. J. Phys. Anthr.*, 1979, vol. 51, pp. 457—466.
6. Gingerich P. D., Winkler D. A. Patterns of Variation and Correlation in the Dentition of the Red Fox, *Vulpes vulpes*. *J. Mammal.*, 1979, vol. 60, no. 4, pp. 691—704.
7. Gittleman J. L., Valkenburgh B. van. Sexual dimorphism in the canines and skulls of carnivores: effects of size, phylogeny, and behavioural ecology. *J. Zool.*, 1997, vol. 242, pp. 97—117.
8. Kennedy M. L., Mech S. G., Tran B., Grubaugh J. W., Lance R. F. An assessment of geographic variation in sexual size dimorphism in the coyote (*Canis latrans*). *Mammalia*, 2003, vol. 67, pp. 411—417.
9. Kennedy M. L., Lindsay S. L. Morphological variation in the raccoon, *Procyon lotor*, and its relationship to genic and environmental variation. *J. Mammal.*, 1984, vol. 65, pp. 195—205.
10. Kurten B. On the variation and population dynamics of fossil and recent mammal population. *Acta Zool. Fenn.*, 1953, vol. 46, no. 5, pp. 817—828.
11. Long C. A. An analysis of patterns of variation in some representative Mammalia. Part II. Studies on the nature and correlation of measures of variation. *Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ.*, 1968, vol. 51, pp. 289—302.
12. Long C. A., Captain J. Investigations on sciurid manus. 2. Analysis of functional complexes by morphological integration and by coefficients of belonging. *Mammalian Biology — Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1977, vol. 42, pp. 214—221.
13. Mazak J. H. On the sexual dimorphism in the skull of the tiger (*Panthera tigris*). *Mamm. Biol.*, 2004, vol. 69, pp. 392—400.
14. Pengilly D. American Society of Mammalogists Developmental versus Functional Explanations for Patterns of Variability and Correlation in the Dentitions of Foxes. *J. Mammal.*, 1984, vol. 65, no. 1, pp. 34—43.
15. Reig S. Biogeographic and evolutionary implications of size variation in North American least weasels (*Mustela nivalis*). *Can. J. Zool.*, 1997, vol. 75, pp. 2036—2049.
16. Ritke M. E., Kennedy M. L. Geographic variation of sexual dimorphism in the raccoon *Procyon lotor*. *Am. Midl. Nat.*, 1993, vol. 129, pp. 257—265.
17. Szuma E. Variation and correlation patterns in the dentition of the red fox from Poland. *Ann. Zool. Fenn.*, 2000, vol. 37, pp. 113—127.
18. Valen L. van. Growth fields in the dentition of *Peromyscus*. *Evolution (N. Y.)*, 1962, vol. 19, no. 3, pp. 347—349.