

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2024. № 4 (77). С. 81–90.

BuryatAgrarian Journal. 2024;4(77):81–90.

Научная статья

УДК 591.4(571.61)

doi: 10.34655/bgsha.2024.77.4.011

Краниологические показатели соболей (*Martes zibellina*) Амурской области

Р.А. Чикачев¹, Н.С. Кухаренко¹, Н.В. Труш¹, Н.М. Мандро¹, И.Ю. Саяпина²

¹Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

²Амурская государственная медицинская академия, Благовещенск, Россия

Автор, ответственный за переписку: Роман Анатольевич Чикачев, chikachev1980@mail.ru

Аннотация. Материалом исследования послужили черепа соболей (22 самца, 17 самок), добытых на территории Амурской области. Для морфометрического сравнения использовали промеры черепа, имеющие непосредственный функциональный смысл, то есть отражающие силовые, скоростные, респираторные и рецепторные качества. Было установлено, что все средние линейные показатели промеров черепа соболя выше у самцов. На основании средних показателей вычислили краниологические индексы. Определены характерные черты для черепа соболя: мыщелки затылочной кости выдаются каудальной плоскости её чешуи; сильно развитые выйный гребень и наружное затылочное возвышение значительно выступают каудально, из-за чего затылочная область в верхней половине приобретает роstralную вогнутость, что характерно для отряда хищные, однако она выражена у самцов и самок одинаково; нижняя челюсть характеризуется относительно длинным телом, но относительно низкой и треугольной ветвью. На основании полученных краниологических индексов был определен половой диморфизм. Исходя из полученных данных, проанализированы краниологические индексы, по которым самец и самка более схожи или различны между собой, определены критерии полового диморфизма. Анализ полученных данных показал, что 58,38% индексов отношения «самец – самка» имеют отклонения меньше одного процента, в то время как уже к 2% отклонений это отношение увеличивается и составляет $\frac{3}{4}$ индексов, или 75,06%. Оставшиеся почти 25% краниологических индексов принадлежат только самке, имеют колебания в пределах от 4 до 6% и явно указывают на половой диморфизм. Полученные результаты краниологии соболей, отловленных на территории охотничьих угодий Амурской области, дополнили исследования по изучению их видовых морфологических особенностей. Индексы показали, что половой диморфизм у соболя по некоторым показателям имеет место быть, а проведенный анализ краниологических индексов выявил особенности соболя как хищника в целом. Полученные данные позволят в дальнейшем более точно определять таксономический статус представителей семейства куньих и использовать их в хозяйственной деятельности человека, в том числе при проведении ветеринарно-биологических экспертиз, а также решения многих теоретических и практических вопросов.

Ключевые слова: морфология соболя, краниологические показатели, Амурская область, индекс черепа, половой диморфизм, семейство куньих.

Original article

Craniological parameters of sables (*Martes zibellina*) of the Amur Region

Roman A. Chikachev¹, Natalia S. Kukharensko¹, Natalia V. Trush¹, Nikolay M. Mandro¹, Irina Yu. Sayapina²

¹Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

²Amur State Medical Academy, Blagoveshchensk, Russia

Abstract. The research material was presented by the samples of sables skulls (22 males, 17 females) got in the Amur Region. For morphometric comparison, measurements of skulls were used, that are of a primary functional value and that reflect force potential, speed features, respiratory and receptor qualities. It was found out that all the average linear parameters of measurements of sables' skulls are higher in male samples. Based on the average values, craniological indices were calculated. Characteristic features for the sables' skulls were determined, among them there were the condyles of the occipital bone porrect by caudalis plane of its scale; the well-developed frontal crest and the external occipital protuberance that were caudally significantly emerging, due to this the occipital part in its upper half, acquired a rostral concavity, which is characteristic of the Carnivora order, however this type of the concavity is presented in males and females equally; the mandible was characterized by a relatively long body, but at the same time by relatively low and triangle ramus. On the basis of the obtained craniological indices, sexual dimorphism was determined. According to the data obtained, craniological indices were analyzed, whereby the male and female can be more similar or differ from each other; criteria for sexual dimorphism were identified. The analysis of the obtained data showed that 58.38% of the indices, the "male–female" ratio, have deviations of less than one percent, while by 2% of the deviations, this ratio increases and amounts 3/4 of the indices, or 75.06%. The rest 25% of the craniological indices, belonging only to the female samples, have variations within the range from 4% to 6%, and clearly indicate a sexual dimorphism. The obtained results of the craniology of sables got in the territory of the hunting areas of the Amur Region filled up the research on the study of sables' specific morphological features. The indices showed that according to some indicators there was a sexual dimorphism in sables, and the analysis of craniological indices revealed the characteristics of a sable as a predator. In the future, thanks to the obtained data it will be allowed to determine more accurately the taxonomic status of representatives of the Mastelidae family and use them in human economic activities, including a performance of veterinary and biological examinations, as well as for dealing with theoretical and practical issues.

Keywords: morphology of sable, craniological parameters, Amur Region, cranial index, sexual dimorphism, Mastelidae family.

Введение. Морфологические признаки любого вида (подвида) диких животных напрямую связаны с его образом жизни в естественной среде обитания, так как в процессе филогенеза выживают наиболее приспособленные к данным условиям особи. Важным процессом является добывание пищи, особенно у представителей семейства хищных (*Carnivora*), питающихся, в основном, кормами живот-

го происхождения. Эволюционно в зависимости от условий среды в организме вырабатываются адаптивные реакции, выражающиеся в особенностях строения скелета. Появившиеся морфологические признаки определяют видовую или подвиговую особенность данной популяции. Это позволяет более точно определять таксономический статус, а полученные данные использовать в хозяйственной

деятельности человека, в том числе при проведении ветеринарно-биологических экспертиз, а также решении многих теоретических и практических вопросов эволюции, генетики, полового диморфизма и развития животных. Соболь, как ценнейший пушной зверек, имеющий мировую славу, в 17-18 веках из-за неконтролируемого промысла исчез в ряде регионов Сибири и Дальнего Востока и только благодаря своевременно принятым мерам по его охране и искусственному расселению он восстановил свой исторический ареал и численность [1].

Цель исследований – изучить морфометрические особенности краниологии соболей Амурской области.

Объект и методы исследования. В работе проведены морфометрические исследования черепа соболя, добытого на территории Амурской области.

При морфометрии черепа пользовались общепринятыми методиками [2, 3, 4]. Штангенциркулем с точностью до 0,1 мм брали следующие промеры: общая длина (ОД); базальная длина (БД); длина твердого неба (ДТН); длина нижней челюсти (ДНЧ); скуловая ширина (СШ) и т.д., всего было снято 28 промеров.

Проводились измерения краниологических показателей, имеющих непосредственный функциональный смысл, то есть отражающих силовые, скоростные, респираторные и рецепторные качества. По результатам измерений проводили описание видового строения черепа соболя, рассчитаны 24 краниологических индекса, определены критерии полового диморфизма вида [5, 6].

Результаты исследований. Череп у соболя длинный, относительно широк в каудальной части и заужен роstralно. Так, его длина у самцов, в среднем, составляла $82,4 \pm 0,60$ мм, а у самок – $76,1 \pm$ мм. Максимальная ширина черепа в каудальной части у самцов равна $35,2 \pm 0,26$ мм, а у самок $34,2 \pm 0,35$ мм, в то время как минимальная располагалась в области клыков и была равна, соответ-

ственно, $15,0 \pm 0,15$ мм и $14,4 \pm 0,31$ мм.

Межглазничная площадка довольно большая, прямоугольной формы, но несколько сужена в каудальной части, так её ширина между глазницами у самца $18,3 \pm 0,28$ мм и у самки $17,0 \pm 0,22$ мм, а за суставными отростками лобных костей, соответственно, $15,8 \pm 0,28$ мм и $15,6 \pm 0,20$ мм. Скуловые отростки лобных костей у основания широкие, но короткие, и ширина между ними составляет у самца $21,2 \pm 0,33$ мм, а у самки $19,8 \pm 0,31$ мм. Скуловые дуги массивные, их очертания образуют овал, и скуловая ширина у самца равна $44,1 \pm 0,60$ мм, а у самки – $40,8 \pm 0,40$ мм, что составляет немногим больше половины общей длины черепа.

Твердое небо по своей длине превышает длину лицевого отдела, так его длина у самца равна $38,9 \pm 0,41$ мм, а у самки $35,3 \pm 0,44$ мм, а лицевого отдела, соответственно, $33,8 \pm 0,34$ мм и $30,9 \pm 0,30$ мм. Необходимо отметить, что сзади от линии, соединяющей каудальные поверхности коренных зубов, оно сужается, так как на уровне $Pm4$ имеет максимальную ширину, у самца $18,8 \pm 0,23$ мм, а у самки $17,8 \pm 0,19$ мм, в то время минимальное значение располагается между клыками, соответственно, $9,1 \pm 0,09$ и $8,3 \pm 0,24$ мм. Данные промеров черепов соболей, отловленных на территории охотничьих угодий Амурской области, представлены в таблице 1.

Проанализировав таблицу 1, было установлено, что все средние линейные показатели промеров черепа соболя были выше у самцов. Однако наличие различий в краниологических линейных показателях между близкими видами или породами имеют относительный, а не абсолютный характер. Полученные нами результаты в целом коррелируют с данными других исследователей [7, 8, 9].

В дальнейшем были вычислены основные краниологические индексы (в процентах). Результаты полученных показателей представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Результаты промеров черепов соболей, отловленных на территории охотничьих угодий Амурской области

№ п/п	Вид измерения (мм)	Самцы				Самки				Pp
		n	Lim		M ±m	Lim			M±m	
			min	max		n	min	max		
1	Общая длина (ОД)	22	74,8	85,7	82,4±0,60	17	71,3	81,5	76,1±0,60	P <0,001 p=0,102
2	Базальная длина (БД)	22	67,2	77,9	75,3±0,60	17	64,5	74,9	69,6±0,50	P <0,001 p=0,087
3	Кандилобазальная длина (КД)	22	72,4	83,5	80,9±0,60	17	69,2	80,7	74,8±0,6	P <0,001 p=0,137
4	Длина мозговая (ДМ)	22	44,0	50,4	48,3±0,34	17	42,3	47,5	44,9±0,30	P <0,001 p=0,133
5	Длина лицевая (ДЛ)	22	29,3	35,7	33,8±0,34	17	29,1	33,6	30,9±0,30	P<0,001 p=-0,005
6	Скуловая ширина (СШ)	22	37,0	50,0	44,1±0,60	17	38,1	44,0	40,8±0,40	P<0,001 p=-0,315
7	Межглазничная ширина (МШ)	22	15,8	20,5	18,3±0,28	17	15,5	18,6	17,0±0,22	P<0,001 p=-0,388
8	Высота черепа (ВЧ)	22	23,0	27,3	25,6±0,25	17	21,6	26,7	24,2±0,34	P <0,01 p=-0,347
9	Длина твердого неба (ДТН)	22	34,0	42,5	38,9±0,41	17	33,0	40,3	35,3±0,44	P<0,001 p=-0,115
10	Длина зубного края верхней челюсти (ДКЗВ)	22	29,7	35,1	33,7±0,30	17	29,0	35,0	30,9±0,34	P<0,001 p=0,172
11	(ДКВ) Длина коренных зубов верхней челюсти	22	20,6	25,2	23,9±0,23	17	21,2	22,9	22,1±0,11	P<0,001 p=-0,162
12	(ШЛЧ min) Ширина в клыках верхней челюсти	22	13,2	15,9	15±0,15	17	13,0	18,6	14,4±0,31	P>0,05 p=0,399
13	(ШМСП) Ширина между слуховыми проходами	22	24,0	30,4	28,0±0,31	17	24,1	27,7	26,04±0,217	P<0,001 p=-0,232
14	(ШМЧ max) Ширина мозговой части (max)	22	32,5	37,5	35,2±0,26	17	31,2	36,5	34,2±0,35	P <0,05 p=-0,207
15	(ШМСО) Ширина м/д скуловыми отростками	22	17,6	24,6	21,2±0,33	17	18,1	22,9	19,8±0,31	P<0,01 p=-0,428

16	(ШСО) Ширина за скуловыми отростками	22	14,4	17,5	15,8±0,19	17	14,1	17,2	15,6±0,20	P>0,05 p=0,279
17	(ДР) Длина рыгача	22	24,6	30,8	28,8±0,39	17	23,4	29,1	26,4±0,34	P<0,001 p=-0,331
18	(ШЛЧ max) Ширина череп на уровне хищническо- го зуба	22	19,0	23,6	21,8±0,25	17	19,5	21,7	20,8±0,16	P<0,01 p=-0,264
19	(ВВН) Высота входа в носовую полость	22	6,9	8,3	7,9±0,08	17	6,7	7,8	7,3±0,06	P<0,001 p=-0,054
20	(ШВН) Ширина входа в носовую полость	22	6,8	8,4	7,7±0,08	17	6,4	8,0	7,1±0,09	P<0,001 p=-0,270
21	(ДНЧ) Длина нижней челюсти	22	46,2	55,2	52,7±0,51	17	44,4	52,8	47,5±0,75	P<0,001 p=-0,202
22	(ВВНЧ) Высота ветви нижней челюсти	22	19,9	25,3	23,4±0,29	17	19,1	24,3	21,2±0,28	P>0,05 p=-0,251
23	(ДЗН) Длина зубного края нижней челюсти	22	30,8	36,4	34,9±0,31	17	30,5	36,2	32,2±0,32	P>0,05 p=0,144
24	(ДКН) Длина коренных зубов нижней челюсти	22	25,4	29,7	28,1±0,29	17	24,8	27,1	25,8±0,16	P<0,001 p=-0,309
25	(ДК Рm4) Длина коронки Рm4	22	7,0	8,6	8,0±0,09	17	6,9	8,0	7,4±0,07	P>0,05 p=0,099
26	(ДК М1) Длина коронки М1	22	8,2	9,9	9,2±0,11	17	7,8	9,4	8,5±0,11	P>0,05 p=0,355
27	(ШН max) Ширина неба (max)	22	16,4	21,1	18,8±0,23	17	16,2	19	17,8±0,19	P>0,05 p=-0,049
28	(ШН min) Ширина неба (min) между клыками	22	7,9	9,7	9,1±0,09	17	4,7	9,5	8,3±0,24	P>0,05 p=0,277

Таблица 2 – Краниологические индексы черепа соболя, %

№ п/п	Индекс	X × 100%		№ п/п	Индекс	X × 100%	
		самец	самка			самец	самка
1	ДМ / ДЛ	142,90	145,31	13	ШЛЧmax/ДЛ	64,50	67,31
2	ДМ / ОД	58,62	59,00	14	ШЛЧmin/ДЛ	44,38	46,60
3	СШ / ДМ	91,30	90,87	15	МШ / ДЛ	54,14	55,02
4	СШ / КД	54,51	54,55	16	ДТН / ДЛ	115,09	114,24
5	ШМЧmax/ДМ	72,88	76,17	17	ШНmax/ДТН	48,33	50,42
6	ШСО / ДМ	32,71	34,74	18	Шнmin/ДТН	23,39	23,51
7	ВЧ / ДМ	53,00	53,90	19	ВВН / ШВН	102,60	102,82
8	ШСО/ШМСО	74,53	78,79	20	ВВНЧ / ДНЧ	44,40	44,63
9	ШМСО / ДМ	43,90	44,10	21	ДК Рm4/ДКВ	33,47	33,48
10	БД / ОД	91,38	91,46	22	ДК М1/ ДКН	32,74	32,95
11	КД / ОД	98,18	98,29	23	ДК Рm4/ДК М1	86,96	87,06
12	ДЛ / ОД	41,02	40,60	24	ДК Рm4 / ДР	27,78	28,03

Из таблицы видно, что череп у соболя длинный, широкий и выпуклый за счет мозгового отдела, так как отношение его к лицевому составляет 145,31% (у самки) и 142,90 (у самца), то есть у самки на 3,41% выше (индекс №1).

Мозговой отдел черепа, образующий капсулу для головного мозга, более вытянут в длину, чем в высоту и ширину. Длина этого отдела у самки составляет 59,00%, а у самца – 58,62% от общей длины черепа (№2). Скуловые дуги массивные и широко разведены, отношение скуловая ширина к длине мозгового отдела составляет 91,30 (у самца) и 90,87% (у самки), а отношение скуловая ширина к кондилобазальной длине у самок выше, чем у самца, соответственно, 54,55 и 54,51%, но также незначительно (№№ 3 и 4).

Мозговой отдел черепа максимальную ширину имеет на уровне заднего края скулового отростка височной кости, чуть выше его основания и у самки этот показатель больше, чем у самца и составляет, соответственно, 76,16 и 72,88% (№ 5). В роstralном направлении мозговая коробка суживается, и наименьшая её ширина находится за скуловыми отростками лобных костей, составляя у самки 34,74, а у самца 32,71% к длине мозгового отдела (№ 6). Высота рассматриваемого отдела черепа составила у самки 53,90, а у самца – 53,00% его длины (№7).

Скуловые отростки лобных костей у соболя короткие, и отношение ширины между и за ними составляет у самца 74,53, а у самки 78,79% (№ 8), в то время к длине мозгового черепа этот показатель равен, соответственно, 43,90 и 44,10% (№ 9).

Характерной чертой для черепа соболя является то, что мышелки затылочной кости выдаются каудальной плоскости её чешуи. Также сильно развитые вийный гребень и наружное затылочное возвышение, значительно выступают каудально. Из-за этого затылочная область в верхней половине приобретает роstralную вогнутость, что характерно для отряда хищные, однако она выражена у самца и самки одинаково (№№10 и 11).

Лицевой отдел черепа короче мозгового и его длина к общей длине черепа составила у самца 41,025, а у самки 40,60% (№12). Максимально лицевой отдел черепа широк на уровне хищнического зуба, и этот показатель к его длине у самки на 2,81% выше, чем у самца и составил, соответственно, 67,31 и 64,50% (№13). В роstralном направлении он суживается, и его ширина минимального значения достигает на уровне клыков, где она составляет 68,81 (у самца) и 69,23% (у самки) от максимальной ширины, но у самки он вновь выше (№14). Также лицевой отдел суживается в дорсокаудальном

направлении и между глазницами этот показатель равен 54,14 (у самца) и 55,02% (у самки) и вновь у самки он выше, хотя незначительно (№15).

Длина костной основы твердого неба, сформированной горизонтальной пластинкой небной кости, небными отростками верхнечелюстной и резцовой костей, превышает длину лицевого отдела, и у самца оно несколько длиннее, чем у самки, соответственно, 115,09 и 114,24% (№16). Что касается его ширины, то максимально это значение в области Pm4 и у самки оно выше, чем у самца и составило, соответственно, 50,42 и 48,33% (№17). В ростральном направлении небо суживается и минимальной ширины достигает между клыками, где уступает максимальному значению 51,60 (у самца) и 53,37% (у самки), но между собой эти индексы по половому признаку почти одинаковы (№18).

На ростральном, зауженном, конце черепа располагается вход в носовую полость. Он округлой формы и его плоскость поставлена косо, дорсокаудально, так что высота входа немного превышает его ширину, и у самца это отношение составляет 102,6, а у самки 102,82% (№ 19).

Нижняя челюсть характеризуется относительно длинным телом, но относительно низкой и треугольной ветвью. Высота ветви по отношению к её длине составляет у самки 44,63, а у самца 44,40% (№ 20).

Все выше сказанное указывает на хищнический тип строения черепа соболя. Общее количество зубов у соболя 38, а зубная формула выглядит следующим образом – $I^{3/3}; C^{1/1}; Pm^{4/4}; M^{1/2}$. Также наличие секатора, или хищнического зуба, на верхней челюсти это Pm4, а на нижней M1 говорит о принадлежности к хищнику. Продольный диаметр секатора к длине коренных зубов своих челюстей составляет: Pm4 у самца и самки почти одинаков, соответственно, 33,47 и 33,48% (№ 21), а M1 у самки, несколько выше, 32,95%, в то время как у самца 32,74% (№ 22). Отношение продольного диаметра хищнических зубов между собой показал, что у самки он несколько выше, чем у самца, соответственно, составил 87,06 и 86,96% (№ 23). Индекс давления – отношение продольного диаметра Pm4 к длине рычага – у самца меньше, чем у самки и составляет, соответственно, 27,78 и 28,03% (№24).

Полученные данные соответствуют представителям отряда *Carnivora* [3, 4, 8, 10, 11].

На основании полученных краниологических индексов, представленных в таблице 3, был определен половой диморфизм. Для этого сделали следующее: краниологические индексы самца были взяты за 100,00% и вычислили по отношению к ним процентовку индексов самки.

Таблица 3 – Половая динамика краниологических индексов соболя, %

№ п/п	Индекс	Самец	Самка	+, -	№ п/п	Индекс	Самец	Самка	+, -
1	ДМ / ДЛ	142,90	145,31	- 1,66	13	ШЛЧmax / ДЛ	64,50	67,31	- 4,17
2	ДМ / ОД	58,62	59,00	- 0,64	14	ШЛЧmin / ДЛ	44,38	46,60	- 4,76
3	СШ / ДМ	91,30	90,87	+ 0,47	15	МШ / ДЛ	54,14	55,02	- 1,60
4	СШ / КД	54,51	54,55	- 0,07	16	ДТН / ДЛ	115,09	114,24	+ 0,74
5	ШМЧmax / ДМ	72,88	76,17	- 4,32	17	Шнmax / ДТН	48,33	50,42	- 4,15
6	ШСО / ДМ	32,71	34,74	- 5,84	18	Шнmin / ДТН	23,39	23,51	- 0,51
7	ВЧ / ДМ	53,00	53,90	- 1,67	19	ВВН / ШВН	102,60	102,82	- 0,21
8	ШСО / ШМСО	74,53	78,79	- 5,41	20	ВВНЧ / ДНЧ	44,40	44,63	- 0,52
9	ШМСО / ДМ	43,90	44,10	- 0,45	21	ДК Pm4 / ДКВ	33,47	33,48	- 0,03
10	БД / ОД	91,38	91,46	- 0,09	22	ДК M1 / ДКН	32,74	32,95	- 0,64
11	КД / ОД	98,18	98,29	- 0,11	23	ДК Pm4 / ДК M1	86,96	87,06	- 0,11
12	ДЛ / ОД	41,02	40,60	+ 1,03	24	ДК Pm4 / ДР	27,78	28,03	- 0,89

Анализ таблицы 3 показал, что 21 индекс самца по своим показателям уступает таковым самки, но из них пять – ДК Рm4/ДКВ; СШ/КД; БД/ОД; КД/ОД и ДК Рm4/ДК М1 – были относительно одинаковы, разница составила от 0,03 до 0,11%, и только три индекса – СШ/ДМ; ДТН/ДЛ и ДЛ/ОД – были выше, но незначительно, соответственно, на 0,47; 0,74 и 1,03%.

Всё выше изложенное говорит о том, что по развитию черепной коробки на первом месте стоит самка, а не самец, хотя в абсолютных величинах последний по всем показателям превышает её. Так, у самки череп довольно широк, показатель

индексов ШМЧmax/ДМ и ШСО/ДМ выше, чем у самца, соответственно, на 4,32% и 5,84%, а также выше (ВЧ/ДМ) на 1,67%. Далее, если мы обратимся к индексам: ШЛЧmax/ДЛ; ШЛЧmin/ДЛ и ШНmax/ДТН, то увидим, что их показатели больше таковых самца, соответственно, на 4,17; 4,76 и 4,15%, то из этого следует, что самую широкую морду имеет также самка.

Поэтому, исходя из полученных данных, были проанализированы краниологические индексы, по которым самец и самка более схожи или различны между собой, определены критерии полового диморфизма у соболя (табл. 4).

Таблица 4 – Процент колебания краниологических индексов соболя

Отклонения, %	Пол	И н д е к с ы	% в группе	Общий %
0 – 0,5	Самец	СШ / ДМ	4,17	33,36
	Самка	СШ/КД; ШМСО/ДМ; БД/ОД; КД/ОД; ВВН/ШВН/; ДКРm4/ДКВ; ДКРm4/ ДК М1	29,19	
0,5 – 1,0	Самец	ДТН / ДЛ	4,17	25,02
	Самка	ДМ/ОД; ШНmin/ДТН; ВВНЧ/ДНЧ; ДК М1/ДКН; ДК Рm4/ДР	20,85	
До 2,0	Самец	ДЛ / ОД	4,17	16,68
	Самка	ДМ / ДЛ; ВЧ / ДМ; МШ / ДЛ	12,51	
До 3,0	Самец	-	0	0
	Самка	-	0	
До 4,0	Самец	-	0	0
	Самка	-	0	
До 5,0	Самец	-	0	16,68
	Самка	ШМЧmax/ДМ; ШЛЧmax/ДЛ; ШЛЧmin/ДЛ; ШНmax/ДТН	16,68	
До 6,0	Самец	-	0	8,34
	Самка	ШСО / ДМ; ШСО / ШМСО	8,34	

Анализ данных, приведенных в таблице 4, показал, что 58,38% индексов отношения «самец – самка» имеют отклонения меньше одного процента, в то время как уже к 2% отклонений это отношение увеличивается и составляет $\frac{3}{4}$ индексов, или 75,06%. Оставшиеся почти 25% краниологических индексов принадлежат только самке, имеют колебания в пределах от 4 до 6% и явно указывают на половой диморфизм.

Заключение. Полученные результаты краниологии соболей, отловленных на территории охотничьих угодий Амурской области, дополнили исследования по изучению его видовых морфологических осо-

бенностей.

Индексы показали, что половой диморфизм у соболя по некоторым показателям имеет место быть, а проведенный анализ краниологических индексов выявил особенности соболя как хищника в целом. Полученные данные позволяют в дальнейшем более точно определять таксономический статус представителей семейства куньих и использовать их в хозяйственной деятельности человека, в том числе при проведении ветеринарно-биологических экспертиз, а также решения многих теоретических и практических вопросов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бакеев Н.Н., Монахов Г.И., Синицын А.А. Соболь / Под редакцией Н.Н. Гракова // Вятка, 2003. 336с.
2. Кухаренко Н.С., Чикачев Р.А., Сосновский И.Е., Короткова И.П., Любченко Е.Н. Визуальная морфологическая оценка животных отряда хищных (*Carnivora*), обитающих на территории Амурской области: научно-практические рекомендации. Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2022. 80 с. EDN: PGVHPG. doi: 10.24189/ncr.2021.008
3. Чикачев Р.А., Андреев М.В., Судницын Д.С. Морфологическая характеристика черепа волка Амурской области // Дальневосточный Аграрный вестник. 2017. №1(41). С. 50-56. EDN: ZVLAJX
4. Влияние полового диморфизма на краниологические индексы у рыси / Р.А. Чикачев, И.Е. Гусакова, А.Н. Чубин, Ю.А. Гаврилов, Н.В. Труш // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.П. Филиппова. 2023. № 4 (73). С. 54–62. EDN: EYIMPS. doi: 10.34655/bgsha.2023.73.4.007
5. Chikachev R. The index of the hearts squad carnivora, as an indicator of predator ecology // В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna, (EBWFF 2020) P. 01010. doi: 10.1051/e3sconf/202020301010
6. Изменчивость краниометрических признаков *Canis lupus*, *Carnivora*, *Canidae* в центре европейской части России / Н.П. Кorablev, П.Н. Кorablev, М.П. Кorablev, А.П. Кorablev, Н.А. Седова, А.В. Зиновьев // Nature Conservation Research. Заповедная наука 2021. № 6 (1). С. 50-67. EDN: PGVHPG. doi: 10.24189/ncr.2021.008
7. Генералова А.А., Иванцов В.А., Кorablev П.Н. Патоморфологические изменения черепов *Canis Lupus* // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 63–66. EDN: LDKSOQ
8. Чашухин В.А. Возрастные изменения некоторых частей черепа бурого медведя (*Ursus arctos* L.) // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2015. № 2 (45). С. 62–66. EDN: TLURMF.
9. Кorableva Д.Д., Иванцов В.А. Морфометрическая характеристика зубочелюстного аппарата у представителей рода *Equus* // Ветеринарная морфология и патология. 2023. № 1. С. 31–36. EDN: VJTPYF
10. Слесаренко Н.А., Иванцов В.А., Широкова Е.О. Сравнительная морфометрическая характеристика зубных рядов пушных зверей из семейства *Canidae* // Бородинские чтения. Материалы III Международной научно-практической конференции (Новосибирск, 22 марта 2022 года). Новосибирск, 2022. С. 438–442. EDN: ORLIDP
11. Слесаренко Н.А., Абельцева М.А., Иванцов В.А. Морфометрическая характеристика зубных рядов кошки домашней в зависимости от морфотипа головы // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции (Москва, 01–04 июня 2021 г.). Москва, 2021. С. 187–191. EDN: DGLTNB

References

1. Bakeev N.N., Monakhov G.I., Sinityn A.A. Sobol. Edited by N.N. Grakov. Vyatka, 2003. 336 p. (In Russ.)
2. Kukhareno N.S., Chikachev R.A., Sosnovsky I.E., Trush N.V. Korotkova I.P., Lyubchenko E.N. Visual morphological assessment of carnivorous animals (*Carnivora*) living on the territory of the Amur region. Blagoveshchensk, Far Eastern State Agrarian University, 2022. 80 p. (In Russ.).
3. Chikachev R.A., Andreev M.V., Sudnitsyn D.S. Morphological characteristics of the wolf skull (*Canis Lupus*) in the Amur region. *Far Eastern Agrarian Bulletin*. 2017;1(41):50–56 (In Russ.).
4. Chikachev R.A., Gusakova I.E., Chubin A.N., Gavrillov Yu.A., Trush N.V. Influence of antigeny on craniological indices of lynx. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2023;4(73):54-62. (In Russ.). doi: 10.34655/bgsha.2023.73.4.007
5. Chikachev R. The index of the hearts squad *Carnivora*, as an indicator of predator ecology. *E3S Web of Conferences*. 2020. Vol. 203. Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna (EBWFF 2020) P. 01010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020301010>
6. Korablev N.P., Korablev P.N., Korablev M.P., Korablev A.P., Sedova N.A., Zinoviev A.V. Craniometric variability of *Canis lupus*, *Carnivora*, *Canidae* in the Centre of European Russia. *Nature Conservation Research*. 2021;6(1):50-67 (In Russ.). doi: 10.24189/ncr.2021.008
7. Generalova A.A., Ivantsov V.A., Korablev P.N. Pathomorphological changes of *Canis Lupus* skulls. *Morfologiya v XXI veke: teoriya, metodologiya, praktika: sbornik trudov vserossiiskoi (natsional'noi) nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Moscow, 2021. Pp. 63-66 (In Russ)
8. Chashchukhin V.A. Age-related changes in some parts of the skull of the brown bear (*Ursus arctos* L.). *Agrarian science of the Euro-North-East*. 2015. No. 2(45). Pp. 62-66.
9. Korableva D.D., Ivantsov V.A. Comparative morphometric characteristics of the dental apparatus in representatives of the genus *Equus*. *Veterinarnaya morfologiya i patologiya*. 2023;1:31–36 (In Russ.).
10. Slesarenko N.A., Ivantsov V.A., Shirokova E.O. Comparative morphometric characteristics of tooth

rows of fur-bearing animals from the family Sanidae. *Borodinskie chteniya. Materialy III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Novosibirsk, 22 marta 2022 g.)*. Novosibirsk, 2022. Pp. 438–442 (In Russ.).

11. Slesarenko N.A., Abeltseva M.A., Ivantsov V.A. Morphometric characteristics of the dentition of a domestic cat depending on the morphotype of the head. *Morfologiya v XXI veke: teoriya, metodologiya, praktika: sbornik trudov vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoi konferencii* (Moscow, 01–04 iyunya 2021 g.). Moscow, 2021. Pp.187–191.

Информация об авторах

Роман Анатольевич Чикачев – кандидат биологических наук, доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства, chikachev1980@mail.ru;

Наталья Степановна Кухаренко – доктор ветеринарных наук, профессор, sakhboy95@gmail.com;

Наталья Владимировна Труш – доктор биологических наук, доцент, letter_box_n@mail.ru;

Николай Михайлович Мандро – доктор ветеринарных наук, профессор, fedorenko-tatyana@yandex.ru;

Ирина Юрьевна Саяпина – доктор биологических наук, доцент, kaf_gistologii_biologii@amursma.su.

Information about the authors

Roman A. Chikachev – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Chair of feeding, breeding, zoohygiene and production of livestock products, chikachev1980@mail.ru;

Natalia S. Kukhareno – Doctor of Science (Veterinary), Professor, sakhboy95@gmail.com;

Natalia V. Trush – Doctor of Science (Biology), Associate Professor, letter_box_n@mail.ru;

Nikolay M. Mandro – Doctor of Science (Veterinary), Professor, fedorenko-tatyana@yandex.ru;

Irina Y. Sayapina – Doctor of Science (Biology), Associate Professor, kaf_gistologii_biologii@amursma.su.

Статья поступила в редакцию 11.11.2024; одобрена после рецензирования 21.11.2024; принята к публикации 26.11.2024.

The article was submitted 11.11.2024; approved after reviewing 21.11.2024; accepted for publication 26.11.2024.