

УДК: 636.294:591.471

DOI:10.52419/issn2072-2419.2025.4.423

## КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЯ ФЕНОГЕОГРАФИЯ ЛЕСНЫХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

**Южаков А.А.** – д-р с.-х. наук, гл. науч. сотр. отд. животноводства и рационального природопользования Арктики (ORCID 0000-0002-3584-8381); **Мухачев А.Д.** – д-р с.-х. наук, гл. науч. сотр. отд. животноводства и рационального природопользования Арктики (ORCID 0000-0002-3584-8392); **Мусидрай А.А.** – канд. биол. наук, вед. науч. сотр. отдел животноводства и рационального природопользования Арктики (ORCID 0000-0002-0079-9938); **Лайшев К.А.** \* – д-р ветеринар. наук, гл. науч. сотр. отдел животноводства и рационального природопользования Арктики (ORCID 0000-0003-2490-6942)

ФГБУН Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр РАН

\* layshev@mail.ru

**Ключевые слова:** Сибирь, Дальний Восток, северный олень, лесная зона, краниометрия, породная идентификация.

**Key words:** Siberia, Far East, reindeer, forest zone, craniometry, breed identification.

**Финансирование:** Материалы подготовлены в рамках Государственного задания по теме FFZF-2025-0013 «Усовершенствовать научно-технологические основы производства высококачественной продукции растениеводства и северного оленеводства с использованием принципов адаптивности, природоподобия и экологической безопасности в условиях Северо-Запада России и Арктической зоны РФ».

Поступила: 16.05.2025

Принята к публикации: 05.12.2025

Опубликована онлайн: 26.12.2025



### РЕФЕРАТ

Исследования проводились с целью установить породную идентификацию домашних северных оленей лесной зоны Сибири и Дальнего Востока. Проведен сравнительный анализ краниометрических данных по 20 промерам и 15 индексам. Было установлено, что, краниометрические характеристики оленей данного лесного мегаэкопита достоверно отличаются от животных других регионов оленеводства большей величиной, а результаты индексов свидетельствуют о его относительно меньшем развитии в ширину, сужения в области орбит и скуловых дуг, узости носовых костей, удлиненности лицевой части и лобных костей, более высоком роструме и более мощном развитии затылочной области. Анализ краниометрических данных характеризует общность оленей лесной зоны Сибири и Дальнего Востока, что указывает на их филогенетическую связь. Самые крупные размеры черепа характерны для оленей Эвенкии, Республики Тыва и Хабаровского края. Половой диморфизм в размерах черепов хорошо выражен. Так у самцов в Эвенкии (Байкитский район) наибольшая длина и наибольшая ширина черепа составляли соответственно в среднем - 422,90 мм и 176,50 мм, в Тыве (Тоджинский район) - 410,00 мм и 179,75 мм, в Хабаровском крае (Аяно-Майский район) - 414,60 мм и 180,00 мм. Половой диморфизм в размерах черепов хорошо выражен, поэтому у самок аналогичные промеры заметно ниже. Домашние олени остальных районов регионов хотя и несколько уступают приведенным, но незначительно, что позволяет

отнести исследуемые популяции к одной породе – эвенкийской, а краниометрические показатели применить при использовании нейронных сетей в идентификации оленей.

#### ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Северные олени (*Rangifer tarandus*) как дикой, так и домашней форм, в зависимости от постоянной географической локации, относятся к тундровому или лесному мегаэкотипам. Есть и промежуточные экотипы, поэтому для отнесения животных к определенной популяции применяют несколько методов идентификации. Важную роль в изучении отдельных групп и особей млекопитающих играют краниометрические исследования, особенно при установлении степени систематического родства между отдельными группами животных, а также при выяснении хода эволюции и изменчивости. Об этом писал еще в 1937 году известный биолог И.И. Соколов, который считал краниометрические исследования основной систематики как диких, так и домашних северных оленей [1]. В связи с активным внедрением идентификации животных методами молекулярно-генетических исследований, применение краниометрии заметно снизилось. Но не исчезло, поскольку знание фенотипических особенностей домашних оленей имеют решающее значение при характеристике как основных, так и дополняющих характеристик пород и популяций северных оленей [2]. Краниометрические показатели являются достаточно константными для сравнительных исследований как исторически описанных, так и современных параметров изучаемых животных. Фенотипические показатели, как нами установлено, при известной степени достоверности корреляций, могут аппроксимировать ряд генотипических характеристик особи [3]. Результаты сравнительного анализа между фенотипическими и генетическими корреляционными матрицами продемонстрировали высокую степень согласованности. Было показано, что для селекции северных оленей по живой массе и линейным размерам тела фенотипические корреляции потенциально могут использоваться в качестве косвенного показателя генетических корреляций. Сравнительное

исследование фенотипа лесных оленей за длительный исторический период в 50 лет не обнаружил статистически достоверных различий по большинству признаков, что дает основание предполагать, что за этот период не произошло и значимых изменений в генотипе оленей [4].

Цель исследований – установить породную идентификацию домашних северных оленей лесной зоны Сибири и Дальнего Востока.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Рассматриваемый нами регион лесной зоны Сибири и Дальнего Востока занимает территорию в административных границах Эвенкийского муниципального района Красноярского края, Республик Тыва, Бурятия, Саха (Якутия), Иркутской, Амурской и Сахалинской областей, Забайкальского и Хабаровского края.

Для краниометрической характеристики домашних северных оленей, с целью установления их породной принадлежности, из всех основных оленеводческих районов региона были собраны черепа взрослых самцов и самок и измерены согласно методике И.И. Соколова [1]. Для анализа и сравнения использовались как собственные исследования, так и источники по указанной тематике. На каждом черепе брались 20 промеров:

Промер № 1. Наибольшая длина черепа – от задней точки затылочного гребня до передних концов межчелюстных костей.

Промер № 2. Основная (базилярная) длина черепа – от нижнего края затылочного отверстия (*basion*) до передних межчелюстных костей.

Промер № 5. Анатомическая лицевая ось – от середины линии, соединяющей задние края орбит, до передних межчелюстных костей.

Промер № 6. Орбитно-лицевая длина лицевой части черепа – от переднего края межчелюстных костей до переднего края орбиты на нижнем слезно-орбитном шве.

Промер № 10. Анатомическая мозговая ось – от *basion* до линии, соединяющей задние края орбит по средней линии.

Промер № 12. Орбитно-мозговая длина – от *basion* до переднего края орбиты на нижнем слезно-орбитном шве.

Промер № 15. Наибольшая ширина черепа – расстояние между наиболее выдающимися наружными краями глазниц (она же – наибольшая ширина лобных костей).

Промер № 17. Ширина черепа на уровне задних концов верхних отростков межчелюстных костей.

Промер № 21. Наименьшая ширина лба – в самом узком месте между рогами и глазницами.

Промер № 22. Ширина черепа в скуловых дугах – на уровне задних концов скуловых костей.

Промер № 23. Ширина черепа между наружными выступами надушных бугров.

Промер № 24. Ширина затылочной плоскости в верхних точках швов височных и затылочной костей.

Промер № 25. Наибольшее расстояние между наружными краями затылочных мыщелков.

Промер № 35. Длина ряда коренных зубов верхней челюсти от переднего края альвеолы *Pm1* до заднего края альвеолы *M3*.

Промер № 42. Наименьшая ширина носовых костей.

Промер № 43. Наибольшая ширина носовых костей.

Промер № 46. Наибольшая длина лобных костей – от касательной к задним отросткам лобных костей до касательной, соединяющей их передние концы (по средней линии).

Промер № 61. Высота затылочной плоскости – от нижнего края затылочного отверстия до высшей точки середины затылочного гребня.

Промер № 62. Высота рыла на уровне переднего края шва носовых и добавочных верхнечелюстных костей (*ossa supra-maxilaria*).

Промер № 63. Ширина мозговой части черепа в задних выходах височных ям

на уровне середины латеральных отростков теменных костей.

Измерение черепов производили при помощи штангенциркуля и кронциркуля с точностью до 0,5 мм. Полученные данные были обработаны биометрически. На основании средних арифметических определены 15 индексов, имеющих наибольшее таксономическое значение.

Результаты биометрической обработки краниометрических данных и расчетов индексов приведены в таблицах 1 и 2.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

При сравнительном анализе полученных локальных показателей было обнаружено, что:

Краниометрические характеристики оленей лесного мегаэкотипа отличается от таковых других регионов оленеводства линейными размерами, слабой выраженностью перехода между мозговой и лицевой частями, мощным развитием затылочной области.

Самые крупные размеры черепа характерны для оленей тайги Эвенкии, Республики Тыва и Хабаровского края (таблица 1). Так, у самцов наибольшая длина и наибольшая ширина черепа составляют, соответственно, мм: в Эвенкии (Байкитский район) - 422,90 (412-441) и 176,50 (155-186); Тыве (Тоджинский район) - 410,00 (403-415) и 179,75 (175-183); Хабаровском крае (Аяно-Майский район) - 414,60 (388-433) и 180,00 (160-191).

У самок эти аналогичные промеры заметно ниже, соответственно: 365,40 (353-379) и 162,50 (158-168) мм; 366,00 (358-374) и 163,00 (156-168); 369,10 (352-381) и 159,10 (149-165) мм, что свидетельствует о хорошо выраженном половом диморфизме у северных оленей в размерах черепа.

Домашние олени остальных районов региона хотя и несколько уступают приведенным, но незначительно, с незначительной разницей. Это позволяет отнести исследуемые популяции к одной породе – эвенкийской. Анализ краниометрических данных характеризует общность оленей лесной зоны Сибири и Дальнего Востока, что указывает на их филогенетическую связь.

Таблица 1 – Промеры черепа взрослых домашних северных оленей лесного мегаэотипа ( $M \pm m$ ), мм

Номера промеров	Эвенкийский МР n=10 (А.Д.Мухачев, Ю.Е.Макушев, 1976) [5]	Республика Тыва, n=4	Иркутская область, n=4	Республика Бурятия n=3	Забайкальский край, n=11 (П.И.Стремилгов, 1973) [6],	Республика Саха (Якутия), n=5	Амурская область, n=5	Хабаровский край, n=10 (Б.Н.Барадиев, 1969) [7],	Сахалинская область, n=3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	422,90±3,06 365,40±2,88	410,00±2,6 366,00±3,3 6	401,00±4,1 0 363,80±1,8 0	396,30±1,2 0 360,70±1,7 6	391,00±4,30 351,00±1,00	395,80±4,7 4 362,40±2,0 8	390,00±1,9 1 364,00±1,5 7	414,60±5,26 369,10±3,13	402,00±2,65 367,00±2,08
2	368,30±3,36 326,40±2,53	360,75±1,9 3 326,25±2,5 8	358,00±2,0 4 326,60±2,2 3	357,00±1,5 3 320,30±1,4 6	358,70±8,30 318,00±1,10	356,00±2,6 4 321,40±1,0 3	355,40±1,4 3 324,00±1,5 7	372,80±4,74 335,80±3,40	358,00±2,08 327,00±3,52
5	296,70±3,46 263,30±2,91	291,50±1,3 2 261,00±2,5 1	281,20±1,8 9 261,40±1,6 3	278,00±1,1 5 259,70±0,8 8	288,30±3,20 252,00±2,50	276,60±2,0 1 257,40±1,5 3	276,40±1,6 2 161,40±0,9 2	300,90±3,12 271,50±2,98	280,30±2,34 261,30±2,03
6	252,90±2,50 222,80±1,82	247,00±1,0 8 221,75±2,1 7	238,50±2,0 6 221,20±1,1 6	237,30±2,0 3 217,00±1,1 5	237,90±3,00 214,00±1,70	237,80±0,8 6 219,00±1,1 8	236,80±2,0 3 220,00±1,5 7	253,70±3,05 223,10±2,12	241,30±1,87 221,70±0,88
10	124,60±0,99 111,10±1,09	124,75±1,3 7 115,25±1,0 3	121,20±1,3 8 110,40±1,1 7	121,30±2,3 5 113,30±1,2 0	70,80±0,10 63,40±1,00	120,60±1,4 3 111,40±1,1 6	117,40±0,5 0 112,60±1,2 5	74,60±1,20 69,40±1,48	123,30±2,19 107,00±3,52
12	156,60±1,15 141,60±0,72	160,50±0,6 4 146,50±1,1 9	156,00±1,0 8 140,20±1,6 6	155,70±2,0 3 145,00±0,5 8	154,60±0,20 142,00±1,40	154,20±0,5 8 139,60±1,3 6	157,20±0,4 9 147,00±1,1 3	126,40±1,69 115,40±1,31	154,30±2,19 132,00±5,69
15	176,50±2,85 162,50±1,24	179,75±1,0 2 163,00±2,7 9	172,80±0,8 5 161,40±0,8 1	172,30±3,1 8 157,30±1,4 6	171,40±0,30 160,00±1,60	171,20±1,1 7 158,20±1,9 7	173,20±2,0 8 161,40±2,2 9	180,00±3,32 159,10±1,49	172,70±0,88 158,30±0,88
17	52,50±1,00 44,30±1,06	54,50±1,84 43,50±2,21	53,00±1,08 46,00±1,52	54,70±1,46 45,70±1,20	71,90±0,10 62,90±0,20	55,00±1,34 40,80±0,86	52,60±1,50 49,00±1,00	78,20±1,58 59,90±1,43	57,70±0,88 45,70±2,34
21	118,30±1,89 101,10±1,98	112,50±2,2 9 103,75±3,2 2	120,20±0,8 5 103,40±1,2 9	122,30±1,4 6 103,30±2,0 3	98,10±6,80 100,00±9,10	120,20±2,0 0 101,40±1,8 0	122,00±2,9 1 100,00±1,1 1	124,00±2,79 97,50±1,06	123,30±1,20 100,00±1,00

Международный вестник ветеринарии, № 4, 2025 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	145,00±2,30 130,90±0,75	138,50±1,5 129,25±1,3	139,20±1,9 130,80±0,9	142,70±1,4 128,00±0,5	144,00±6,70 134,00±0,20	138,00±0,8 130,80±0,7	143,20±0,5 134,80±1,6	149,10±1,88 133,40±1,16	139,70±0,88 132,30±0,88
23	137,80±1,35 110,10±1,04	132,50±2,8 113,00±2,7	124,80±0,8 109,80±0,8	125,00±0,5 113,00±0,5	132,00±2,00 111,80±1,30	125,60±0,6 112,00±1,1	122,40±1,4 110,60±0,8	138,25±2,10 113,60±1,57	127,00±0,58 112,70±0,67
24	107,90±1,31 80,60±1,54	102,50±2,0 80,25±0,85	98,50±0,65 79,80±0,86	97,30±1,46 81,30±0,88	98,20±4,00 79,20±1,80	97,40±1,63 79,60±1,20	97,00±2,23 78,20±0,49	102,60±2,07 80,70±1,69	100,70±0,88 81,00±0,58
25	73,40±0,82 66,60±0,56	76,25±2,45 67,50±1,86	72,20±0,85 63,60±0,51	76,30±1,20 66,30±1,20	-	73,40±0,75 66,00±1,01	74,40±0,50 67,40±2,38	-	73,00±1,00 66,70±1,20
35	93,00±0,56 93,50±0,54	94,75±0,85 94,25±1,11	89,80±1,55 89,40±0,68	92,00±1,73 87,00±1,54	-	88,80±1,77 89,20±1,16	90,40±2,25 89,00±1,22	-	93,00±1,00 91,30±1,20
42	31,70±0,49 28,20±0,61	31,50±0,65 26,75±1,03	31,50±0,65 28,80±0,37	33,30±1,20 28,00±0,58	31,00±0,80 25,10±8,00	30,80±0,58 28,80±1,17	32,60±0,81 28,00±0,54	35,30±0,81 25,60±1,00	31,00±0,58 29,00±0,58
43	58,30±0,65 56,90±1,10	58,00±1,08 59,25±2,65	58,00±1,22 54,60±0,51	64,00±0,58 53,30±1,46	57,20±1,30 54,30±3,40	63,00±2,49 52,80±0,38	61,80±1,19 55,00±1,04	65,10±1,18 59,80±1,06	58,30±0,88 54,00±1,73
46	171,50±1,89 143,80±1,85	169,75±2,0 154,75±1,9	162,20±1,1 140,80±2,1	165,70±1,2 145,30±2,4	167,00±3,20 145,00±5,70	162,80±2,1 145,20±2,4	159,20±2,3 147,60±2,0	153,90±0,74 141,30±1,76	164,70±2,19 146,70±1,20
61	92,90±0,50 77,30±0,79	88,50±1,32 80,50±1,55	89,20±0,48 77,00±0,71	90,30±1,46 75,30±0,88	84,90±1,60 77,40±1,00	86,60±1,20 76,20±0,80	88,60±1,20 77,80±1,15	89,45±1,37 78,90±0,72	87,70±0,67 78,00±0,58
62	66,00±0,49 64,00±0,86	64,00±0,86 54,25±1,37	62,00±1,08 54,40±0,51	63,30±1,96 56,00±0,58	69,60±1,30 60,80±1,80	60,60±0,92 54,80±0,86	64,60±2,33 55,80±1,45	70,40±1,09 59,50±0,43	59,30±0,88 57,00±1,73
63	114,20±1,52 101,10±0,31	107,50±2,3 100,50±1,8	107,80±1,2 103,20±1,2	113,30±0,8 98,30±1,87	97,40±0,70 90,10±0,20	106,00±1,1 98,20±1,32	110,40±1,2 99,00±0,83	100,90±1,38 85,20±1,21	104,00±0,58 96,30±2,73

Примечание. Здесь и в табл.2.: в числителе - самцы, в знаменателе - самки.

Таблица 2 – Пропорции черепа (индексы) взрослых домашних северных оленей лесного мегаэктопна, %

Индексы (номера промеров), (по: Соколов, 1937)	Эвенкийский муниципальный район	Республика Тыва	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край	Республика Саха (Якутия)	Амурская область	Хабаровский край	Сахалинская область
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15/1	41,73 44,47	43,84 44,53	43,09 44,36	43,48 43,61	43,84 45,58	43,25 43,65	44,41 44,34	43,41 43,10	42,96 43,13
10/5	41,99 42,19	42,80 44,16	43,10 42,23	43,63 43,63	-	43,60 43,28	42,47 43,08	-	43,99 40,95
6/12	161,49 157,34	153,89 151,36	152,88 157,77	152,41 149,65	153,88 150,70	154,21 156,88	150,64 150,70	200,71 193,33	156,38 167,95
62/17	125,71 122,12	117,43 124,71	116,98 118,26	115,72 122,54	96,80 96,66	110,18 134,31	122,81 113,88	90,02 99,33	102,77 124,73
42/43	54,37 49,56	54,31 45,15	54,31 52,75	52,03 52,53	54,19 46,22	48,89 54,54	52,75 50,91	54,22 42,81	53,17 53,70
15/63	154,55 160,73	167,21 162,19	160,30 177,58	152,07 160,02	175,97 177,58	161,51 161,10	156,88 163,03	178,39 186,74	166,06 164,38
15/46	102,92 113,00	105,89 105,33	106,54 114,63	103,98 108,26	102,63 110,34	105,16 108,95	108,79 109,35	116,96 112,60	104,86 107,91
21/63	103,59 100,00	104,65 103,23	111,50 100,19	107,94 105,09	100,72 110,99	113,40 103,26	110,50 101,10	122,89 114,44	118,56 103,84
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22/2	39,37 40,10	38,39 39,62	38,88 40,05	39,97 39,96	40,14 42,14	38,76 40,70	40,29 41,60	39,99 39,73	39,02 40,46
24/15	61,13 49,60	57,02 49,23	57,00 49,44	56,47 51,68	57,29 49,50	56,89 50,32	56,00 48,45	57,00 50,72	58,31 51,17
24/63	94,48 79,72	95,35 79,85	91,37 77,32	85,88 82,71	100,82 87,90	91,89 81,06	87,86 78,99	101,68 94,72	96,83 84,11
23/22	985,03 84,11	95,67 87,43	89,66 83,94	87,60 88,28	91,67 83,43	91,01 85,63	85,47 82,05	92,72 85,16	90,91 85,18
61/23	67,42 70,11	66,79 71,24	71,47 93,99	72,24 66,64	64,32 69,23	68,25 68,03	72,39 70,34	64,70 69,45	69,05 69,21
23/15	78,07 67,75	73,71 69,32	72,22 68,03	72,55 71,84	77,01 69,87	73,36 70,80	70,67 68,92	76,80 71,40	75,54 71,19
35/2	25,25 28,64	26,26 28,89	25,08 27,37	25,77 27,16	-	24,94 27,75	25,44 27,47	-	25,98 27,92
25/24	68,03 82,63	74,39 84,11	73,30 79,70	78,83 81,55	-	75,36 82,91	76,70 86,19	-	72,49 82,34

## ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Сравнение краниометрических показателей исследованных животных с тундровыми оленями показал, что череп таежных оленей Сибири и Дальнего Востока отличается достоверно большей величиной, а результаты индексов свидетельствуют о его относительно меньшем развитии в ширину, сужения в области орбит и скуловых дуг, узости носовых костей, удлинненности лицевой части и лобных костей, более высоком роструме и более мощном развитии затылочной области. Череп домашних таежных оленей по сравнению с таковым у диких таежных сородичей [8] показал относительно лучшее развитие в ширину, для него характерны меньшая вытянутость морды в длину и преимущественное ее развитие в высоту, лучшее развитие мозговой части черепа и затылочных мышечков.

Краниометрические исследования как часть сравнительных фенотипических исследований оленей разных мегаэкотипов показывают значительную константность данных параметров на протяжении последних 50 лет, что дает основание использовать их при идентификации северных оленей с помощью нейронных сетей [9]. Исследования в этом направлении предполагается продолжить.

## CRANIOMETRIC PHENOGEOGRAPHY OF FOREST REINDEER OF SIBERIA AND THE FAR EAST

**Yuzhakov A.A.** – D.Sc. (Agriculture), Chief Researcher of the Department of Animal Husbandry and Rational Nature Management of the Arctic (ORCID 0000-0002-3584-8381); **Mukhachev A.D.** – D.Sc. (Agriculture), Chief Researcher of the Department of Animal Husbandry and Rational Nature Management of the Arctic (ORCID 0000-0002-3584-8392); **Musidray A.A.** – Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Department of Animal Husbandry and Rational Nature Management of the Arctic (ORCID 0000-0002-0079-9938); **Laishev K.A.** \* - D.Sc. (Veterinary Science), Chief Researcher. Department of Livestock and Rational Nature Management

of the Arctic (ORCID 0000-0003-2490-6942)

St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences

\* [layshev@mail.ru](mailto:layshev@mail.ru)

**Financing:** The materials were prepared within the framework of the State assignment on the topic FFZF-2025-0013 "Improving the scientific and technological foundations for the production of high-quality crop and reindeer herding products using the principles of adaptability, nature-likeness, and environmental safety in the conditions of Northwest Russia and the Arctic zone of the Russian Federation."

## ABSTRACT

The study was conducted to establish the breed identity of domestic reindeer from the forest zone of Siberia and the Far East. A comparative analysis of craniometric data was conducted using 20 measurements and 15 indices. It was found that the craniometric characteristics of reindeer of this forest megacotype significantly differ from those of animals from other reindeer herding regions by being larger. The indices indicate a relatively smaller width, narrowing of the orbits and zygomatic arches, narrow nasal bones, elongation of the facial region and frontal bones, a higher rostrum, and a more robust occipital region. Analysis of the craniometric data reveals similarities between reindeer from the forest zone of Siberia and the Far East, indicating their phylogenetic relationship. The largest skull sizes are characteristic of reindeer from Evenkia, the Republic of Tyva, and Khabarovsk Krai. Sexual dimorphism in skull size is clearly evident. Thus, in males in Evenkia (Baikitsky District), the greatest length and greatest width of the skull averaged 422.90 mm and 176.50 mm, respectively; in Tyva (Todzhinsky District), 410.00 mm and 179.75 mm; and in Khabarovsk Krai (Ayano-Maisky District), 414.60 mm and 180.00 mm. Sexual dimorphism in skull size is clearly pronounced; therefore, the corresponding measurements in females are noticeably lower. Domestic reindeer

from other areas of the regions, although somewhat smaller than those shown, are not significant, allowing us to classify the studied populations as belonging to a single breed – the Evenki – and to use craniometric parameters in the application of neural networks for reindeer identification.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Соколов И. И. Половозрастная и расовая изменчивость черепа дикого и домашнего северного оленя. // Сов. оленеводство. - 1937. - № 9. - С. 9-97.
2. Южаков А. А. Породы и проблемы селекции северных оленей России / А. А. Южаков, А. Д. Мухачев, К. А. Лайшев. - М.: Издательство "Наука", 2023. - 165 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54594415>
3. Южаков А. А. Сравнительный анализ фенотипических и генетических корреляций между зоотехническими признаками у домашних северных оленей / А. А. Южаков, К. А. Лайшев, Ю. А. Столповский, Г. Р. Свищева, М. Т. Семина // Международный вестник ветеринарии. - 2024. - № 3. - С. 429-442. - DOI: 10.52419/issn2072-2419.2024.3.429. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80252667>
4. Зуев С. М. Сравнение фенотипических особенностей лесных и тундровых домашних северных оленей. / С. М. Зуев, А. А. Южаков, А. А. Мусидрай, К. А. Лайшев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2024. - № - 111. - С. 177-182. DOI: 10.21515/1999-1703-111-177-182. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=68526759>
5. Мухачев А. Д. Различия в строении черепа северного оленя Эвенкии в зависимости от пола и возраста / А. Д. Мухачев, Ю. Е. Макушев // Научные труды НИИСХ Крайнего Севера. - 1976. - № 22. - С. 39-48.
6. Стремиллов П. И. Горно-таежные олени северо-восточного Забайкалья, их биологические и хозяйственные особенности: автореф. дис. ... кандидата биологических наук. Иркутск, 1973. - 24 с.
7. Барадиев Б. Н. Некоторые морфологически и биологические особенности аян-

- ских оленей: автореф. дис... кандидата биологических наук. Л., 1969. - 24 с.
8. Мухачев А. Д. Краниометрия северных оленей таежной зоны Сибири и Дальнего Востока. // Труды НИИСХ Крайнего Севера "Научное обеспечение рационального природопользования Енисейского Севера". - 2001. - С. 175-183. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25617392>
9. Соболевский В. А. Автоматические системы мониторинга животных на основе технологий AutoML. / В. А. Соболевский, К. А. Лайшев // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. - 2024. - № 3. - С. 114-116 DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.3.114. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=72325843>

#### REFERENCES

1. Sokolov I. I. Sex, age and racial variability of the skull of wild and domestic reindeer. // Soviet reindeer husbandry. 1937. No. 9. pp. 9-97.
2. Yuzhakov A. A. Breeds and problems of breeding of reindeer in Russia / A. A. Yuzhakov, A. D. Mukhachev, K. A. Laishev. Moscow: Nauka Publishing House, 2023. 165 p. Access mode: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54594415>
3. Yuzhakov A. A., Laishev K. A., Stolpovsky Yu. A., Svishcheva G. R., Semina M. T. Comparative analysis of phenotypic and genetic correlations between zootechnical traits in domestic reindeer // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2024. - No. 3. - pp. 429-442. - DOI: 10.52419/issn2072-2419.2024.3.429. Access mode: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80252667>
4. Zuev S. M. Comparison of phenotypic features of forest and tundra domestic reindeer. / S. M. Zuev, A. A. Yuzhakov, A. A. Musidray, K. A. Laishev // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. - 2024. - No. 111. - pp. 177-182. DOI: 10.21515/1999-1703-111-177-182. Access mode: <https://elibrary.ru/item.asp?id=68526759>
5. Mukhachev A. D. Differences in the structure of the skull of the Evenkia reindeer depending on gender and age / A. D. Mukhachev, Yu. E. Makushev // Scientific works of

- the Research Institute of the Far North. - 1976. - No. 22. - pp. 39-48.
6. Stremilov P. I. Mountain taiga deer of northeastern Transbaikalia, their biological and economic features: abstract of the dissertation of the Candidate of Biological Sciences. Irkutsk, 1973. - 24 p.
7. Baradiev B. N. Some morphological and biological features of the Ayan deer: abstract of the dissertation... Candidate of Biological Sciences. L., 1969. - 24 p.
8. Mukhachev A.D. Craniometry of reindeer in the taiga zone of Siberia and the Far East. //Proceedings of the Scientific Research Institute of the Far North "Scientific support of rational nature management of the Yenisei North". - 2001. - pp. 175-183. Access mode: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25617392>
9. Sobolevsky V. A. Automatic animal monitoring systems based on AutoML technologies / V. A. Sobolevsky, K. A. Laishev // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. - 2024. - No. 3. - pp. 114-116 DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.3.114. Access mode: <https://elibrary.ru/item.asp?id=72325843>