

Научная статья

УДК 591.4

doi:10.34655/bgsha.2023.73.4.007

ВЛИЯНИЕ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА НА КРАНИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ У РЫСИ

И.Е. Гусакова¹, Р.А. Чикачев², А.Н. Чубин³, Ю.А. Гаврилов⁴, Н.В. Труш⁵

¹Объединенная дирекция государственных природных заповедников и национальных парков Хабаровского края, Хабаровск, Россия

^{2,4,5}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

³Сеть ветеринарных центров «Слон», Сочи, Россия

Автор, ответственный за переписку: Р.А. Чикачев, chicahev@mail.ru

Аннотация. Влияние полового диморфизма на краниологические индексы у рыси изучено мало, что, в свою очередь, придает актуальность проведенным исследованиям. Материалом исследования послужили шесть черепов рыси (по три каждого пола), добытые на территории Амурской области. Для морфометрического сравнения использовали промеры черепа, имеющие непосредственный функциональный смысл, то есть отражающие силовые, скоростные, респираторные и рецепторные качества. Установлено, что двенадцать индексов из 26 у самок оказались выше тех же показателей самцов, а один показатель – минимальная ширина лицевой части к длине лицевого отдела – был относительно одинаков. На основании полученных результатов сделан вывод о наличии полового диморфизма у самок рыси, которые, уступая самцам по абсолютным показателям, выигрывают в качестве. Доказательством этому служат следующие показатели: наибольшая скуловая ширина / кандилобазиллярная длина, ширина мозговой части / длина мозговая, ширина между скуловыми отростками / длина мозговая, длина коронки Р4 / длина коренных верхней челюсти, длина коронки Р4 / длина коронки М1; ширина неба max и min / длина твердого неба, длина лицевая / общая длина, длина коронки Р4 / длина рычага, которые у самок оказались выше. Все выше перечисленные индексы указывают на хорошо развитые места для прикрепления мышц головы, развитие зубов и индекса давления. Изучая черепа рыси, можно сделать вывод, что краниологические индексы наиболее ярко отображают реальную действительность, в отличие от абсолютных величин.

Ключевые слова: рысь, половой диморфизм, краниологические индексы, промеры черепа, мозговой отдел черепа, лицевой отдел черепа, индекс давления.

Original article

INFLUENCE OF SEXUAL DIMORPHISM ON CRANIOLOGICAL INDICES IN LYNX

Irina E. Gusakova¹, Roman A. Chikachev², Alexey N. Chubin³,
Yuri A. Gavrillov⁴, Natalia V. Trush⁵¹Joint directorate of the state nature reserves and national parks of the Khabarovsk territory, Khabarovsk, Russia^{2,4,5}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia³Veterinary centers "Elephant", Sochi, Russia

Corresponding author: Roman A. Chikachev, chikahev@mail.ru

Abstract. The influence of sexual dimorphism on craniological indices in lynx has been little studied that makes these studies relevant. The research was carried out on skulls of six lynx (three of each sex) obtained in the Amur region. For morphometric comparison, measurements of the skulls that have a direct functional meaning were used, that are corresponding to such qualities as strength, speed, respiratory and sensory. It was found out that 12 out of 26 indices in female lynx were higher than the same indices in male specimens, and one index - the minimum width of the facial part to its length - was relatively the same in both sexes. Based on the obtained results, it was concluded that there is sexual dimorphism in female lynx, that are inferior to males in absolute terms, but are superior in quality. The following indicators can serve as a proof: the greatest zygomatic width / candelobasilar length, width of the braincase / length of the braincase, width between the zygomatic processes / length of the braincase, length of the P4 crown / length of the molars of the upper jaw, length of the P4 crown / length of the M1 crown; width of the palate max and min / length of the hard palate, length of the facial part / total length, length of the P4 crown / length of the lever, which turned out to be higher in female samples. All of the above mentioned indices indicate at well-developed places for attachment of the head muscles, teeth development and pressure index. Studying lynx skulls, it can be concluded that craniological indices reflect reality most clearly, as opposed to absolute values.

Keywords: lynx, sexual dimorphism, craniological indices, skull measurements, braincase, facial skeleton, pressure index.

Введение. Обыкновенная рысь (*Lynx lynx*), обитающая на территории Амурской области, является типичным представителем фауны данного региона. Рысь, как хищник, занимающий высшую экологическую ступень, может по-разному влиять на состояние фауны [1, 2].

Актуальность темы исследования заключается в малоизученности влияния полового диморфизма на краниологические индексы у рыси, обитающей на территории Амурской области.

Цель исследований. Определить влияние полового диморфизма на краниологические индексы у рыси.

Объект и методы исследования. Материалом для исследования послужили шесть черепов рыси (по три каждого пола), добытые на территории Амурской области. В выборку включались здоровые

половозрелые особи [1, 3]. Для морфометрического сравнения использовали промеры черепа, имеющие непосредственный функциональный смысл, то есть отражающие силовые, скоростные, респираторные и рецепторные качества [2]. При морфометрии черепа мы пользовались общепринятыми методиками Н.К. Верещагина [4], С.П. Князева, В.Н. Тихонова [5], некоторые из которых усовершенствованы и дополнены М.В. Андреевым [6, 7], Р.А. Чикачевым и др. [8]. Штангенциркулем с точностью до 0,05 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 30 промеров.

На основе промеров вычисляли краниологические индексы (в процентах),

предложенные ранее Н.К. Верещагиным [4], С.П. Князевым, В.Н. Тихоновым [5] и дополненные М.В. Андреевым [7], Р.А. Чикачевым и др. [8], т.к. еще Ю.А. Филипченко (цитировано по Князеву С.П. и Тихонову В.Н., [5]) отмечал, что краниологические различия наиболее ярко проявляются не при сопоставлении абсолютных значений промеров, а их индексов.

Результаты исследований. По абсолютным величинам все показатели сам-

цов превышали таковые самок: общая длина черепа у самцов 150,65 – 159,00 мм, у самок 146,95 – 151,50 мм; базальная длина, соответственно, 128,40 – 135,30 мм и 119,85 – 127,60 мм; кондилобазальная, соответственно, 139,00 – 145,00 мм и 130,45 – 137,70 мм и так в 30 снятых промерах, и только минимальная скуловая ширина у самок выше (табл.1).

Таблица 1 – Абсолютные данные промеров черепов рыси, мм

| № п/п | Промеры | Самцы (n=3) | | | Самки (n=3) | | |
|-------|--|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|
| | | L i m | | M | L i m | | M |
| | | max | min | | max | min | |
| 1 | Общая длина | 150,65 | 159,00 | 153,73 | 146,95 | 151,50 | 149,73 |
| 2 | Базальная длина | 128,40 | 135,30 | 131,02 | 119,85 | 127,60 | 124,77 |
| 3 | Кондилобазальная длина | 139,00 | 145,00 | 141,33 | 130,45 | 137,70 | 134,83 |
| 4 | Длина мозговая | 80,25 | 85,55 | 82,58 | 78,70 | 80,35 | 79,70 |
| 5 | Длина лицевая | 69,60 | 73,45 | 71,15 | 68,25 | 71,15 | 70,05 |
| 6 | Скуловая ширина | 96,15 | 110,30 | 105,43 | 101,65 | 104,05 | 102,67 |
| 7 | Межглазничная ширина | 34,95 | 35,45 | 35,28 | 32,80 | 35,20 | 34,17 |
| 8 | Высота черепа | 50,50 | 54,50 | 52,20 | 47,80 | 49,00 | 48,43 |
| 9 | Длина твердого неба | 55,65 | 60,95 | 58,48 | 52,75 | 56,75 | 55,05 |
| 10 | Длина горизонтальной пластинки | 20,25 | 22,95 | 21,32 | 18,00 | 20,45 | 19,25 |
| 11 | Длина небного отростка верхней челюсти | 20,35 | 22,40 | 21,60 | 19,95 | 24,00 | 21,60 |
| 12 | Длина небного отростка резцовой кости | 13,35 | 17,65 | 15,57 | 13,45 | 14,80 | 14,20 |
| 13 | Ширина неба max | 52,00 | 57,60 | 55,38 | 52,75 | 55,15 | 54,18 |
| 14 | Ширина неба min | 22,85 | 24,00 | 23,30 | 21,80 | 23,05 | 22,43 |
| 15 | Длина коренных в/ч | 32,35 | 33,35 | 32,82 | 31,60 | 31,95 | 31,80 |
| 16 | Ширина лицевой части min | 39,85 | 41,50 | 40,83 | 38,75 | 41,30 | 40,18 |
| 17 | Ширина лицевой части max | 83,05 | 87,15 | 85,63 | 80,15 | 82,05 | 81,03 |
| 18 | Ширина мозговой части max | 60,00 | 60,55 | 60,27 | 58,05 | 60,00 | 59,52 |
| 19 | Ширина мозговой части min | 12,00 | 12,20 | 12,12 | 11,15 | 12,60 | 11,87 |
| 20 | Ширина между скуловыми отростками | 73,70 | 74,85 | 74,17 | 68,25 | 72,05 | 70,15 |
| 21 | Ширина за скуловыми отростками | 38,95 | 41,25 | 40,38 | 39,10 | 40,65 | 39,88 |
| 22 | Длина рычага | 56,65 | 60,55 | 58,50 | 52,00 | 57,65 | 55,00 |
| 23 | Высота входа в носовую полость | 28,25 | 29,65 | 29,15 | 25,00 | 27,05 | 25,90 |
| 24 | Ширина входа в носовую полость | 21,65 | 24,00 | 22,55 | 21,50 | 22,20 | 21,85 |
| 25 | Длина нижней челюсти | 101,55 | 110,50 | 107,33 | 98,95 | 103,55 | 101,08 |

Продолжение таблицы 1

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26 | Ширина нижней челюсти | 90,00 | 94,35 | 92,10 | 85,30 | 90,05 | 87,00 |
| 27 | Высота ветви нижней челюсти | 43,15 | 50,00 | 45,77 | 41,35 | 43,95 | 42,62 |
| 28 | Длина коренных нижней челюсти | 36,70 | 38,55 | 37,75 | 36,50 | 38,80 | 37,43 |
| 29 | Длина коронки Р4 | 18,55 | 20,00 | 19,30 | 18,65 | 19,75 | 19,22 |
| 30 | Длина коронки М1 | 15,45 | 16,35 | 15,98 | 15,10 | 15,95 | 15,43 |

В таблице 2 даны краниологические индексы и их значения для черепа рыси из семейства кошачьих, обитающих в Амурской области. Из таблицы следует, что мозгоносной череп, ограничивающий мозговую и носовую полости и образующий крышу рта, у рыси короткий, широкий и выпуклый. Межглазничная область поднята высоко, и верхняя линия профиля каудально спускается довольно крутой дугой. Длина лицевого отдела составляет 46,28% (у самца) и 46,78 % (у самки) общей длины черепа (№1). Отношение мозгового отдела к лицевому – 116,06 % и 113,78 %, соответственно, и на 2,28 % у самки меньше (№ 2).

Образующий мозговую капсулу отдел мозгового черепа, хотя незначительно длиннее лицевого отдела, также больше вытянут в длину, чем в ширину и высоту. Его длина составляет у самца 53,72 %, а у самки 53,22 % от общей длины черепа (№ 3). Скуловые дуги довольно массивные и разведены широко, причем отношение скуловая ширина к кондиллобазальной длине у самок выше, чем у самца, соответственно, 76,15 и 74,60 % (№ 4). Лоб-

ная (межглазничная) площадка довольно большая, но короткая, с продольной впадиной в задней части, скуловые отростки лобных костей длинные, но не очень массивные.

Концы их наклонены книзу и довольно близко подходят к лобным отросткам скуловой кости. Отношение ширины за и между скуловыми отростками у самок на 2,41 % выше, чем у самцов (№ 5).

Мозговой отдел черепа наиболее широк на уровне заднего края скулового отростка височной кости, чуть выше его основания. Здесь ширина составляет 72,98 % у самца и 74,68 % у самки, его длины (№ 6). Рострально мозговой череп суживается и наименьшая его ширина находится на уровне зрительного отверстия, составляя у самца 14,68 % и у самки 14,89 % (№ 7), а среднее значение равно, соответственно, 48,90 и 50,04 % (№ 8). Высота рассматриваемого отдела черепа составляет 63,21 % у самца и 61,27 % у самки его длины (№ 9).

Полученные нами результаты в целом коррелируют с данными других исследователей [8, 9, 10, 11].

Таблица 2 – Краниологические индексы черепа рыси, %

| № п/п | Индекс x 100% | Данные | |
|-------|---|--------|--------|
| | | самец | самка |
| 1 | Длина лицевой части / Общая длина (ДЛ/ОД) | 46,28 | 46,78 |
| 2 | Длина мозговой части / Длина лицевой части (ДМ/ДЛ) | 116,06 | 113,78 |
| 3 | Длина мозговой части / Общая длина (ДМ/ОД) | 53,72 | 53,22 |
| 4 | Скуловая ширина / Кондиллобазальная длина (СШ/КД) | 74,60 | 76,15 |
| 5 | Ширина за скуловыми отростками / Ширина между скуловыми отростками (ШСО/ШМСО) | 54,44 | 56,85 |
| 6 | Ширина мозговой части max / Длина мозговой части (ШМЧmax / ДМ) | 72,98 | 74,68 |
| 7 | Ширина мозговой части min / Длина мозговой части (ШМЧmin / ДМ) | 14,68 | 14,89 |

| | | | |
|----|--|--------|--------|
| 8 | Ширина за скуловыми отростками / Длина мозговой части (ШСО / ДМ) | 48,90 | 50,04 |
| 9 | Высота черепа / Длина мозговой части (ВЧ / ДМ) | 63,21 | 61,27 |
| 10 | Базальная длина / Общая длина (БД / ОД) | 85,23 | 83,33 |
| 11 | Кандилобазиллярная длина / Общая длина (КД / ОД) | 91,93 | 90,05 |
| 12 | Ширина лицевой части max / Длина лицевой части (ШЛЧmax / ДЛ) | 120,35 | 115,67 |
| 13 | Ширина лицевой части min / Длина лицевой части (ШЛЧmin / ДЛ) | 57,39 | 57,36 |
| 14 | Межглазничная ширина / Длина лицевой части (МШ / ДЛ) | 49,59 | 48,78 |
| 15 | Длина твердого неба / Длина лицевой части (ДТН / ДЛ) | 82,19 | 78,59 |
| 16 | Длина горизонтальной пластинки небной кости / Длина твердого неба (ДГПН / ДТН) | 36,46 | 34,97 |
| 17 | Длина небного отростка верхней челюсти / Длина твердого неба (ДНОВ / ДТН) | 36,94 | 39,24 |
| 18 | Длина небного отростка резцовой кости / Длина твердого неба (ДНОР / ДТН) | 26,62 | 25,79 |
| 19 | Ширина неба max / Длина твердого неба (ШНmax / ДТН) | 94,70 | 98,42 |
| 20 | Ширина неба min / Длина твердого неба (ШНmin / ДТН) | 39,84 | 40,74 |
| 21 | Высота входа в носовую полость / Ширина входа в носовую полость (ВВН / ШВН) | 129,27 | 118,54 |
| 22 | Высота ветви нижней челюсти / Длина нижней челюсти (ВВНЧ / ДНЧ) | 42,64 | 42,16 |
| 23 | Длина коронки р4 / Длина края коренных зубов верхней челюсти (ДК р4 / ДКВ) | 58,81 | 60,44 |
| 24 | Длина коронки м1 / Длина края коренных зубов нижней челюсти (ДК м1 / ДКН) | 42,33 | 41,22 |
| 25 | Длина коронки р4 / Длина коронки м1 (ДК р4 / ДК м1) | 120,78 | 124,56 |
| 26 | Длина коронки р4 / Длина рычага (ДК р4 / ДР) | 32,99 | 34,95 |

Характерно для черепа рыси то, что мышелки затылочной кости выдаются каудальной плоскости её чешуи, ограничивающей большое затылочное отверстие дорсально. Особо характерно то, что сильно развитая выйная линия и наружное затылочное возвышение значительно выступают каудально. Затылочная область из-за этого в верхней половине приобретает роstralную вогнутость (индексы №10 и 11), что присуще хищным [12].

Лицевой отдел черепа наиболее широк в области хищнического зуба, где его ширина составляет у самца 120,35 %, а у самки 115,67 % длины лицевого отдела (№12). Отсюда он суживается в роstralном направлении, и на уровне клыка его ширина составляет 57,39 % (у самца) и 57,36 % (у самки) его длины (№13). Суживается этот отдел черепа также дорсокаудально и наименьшая ширина отмечает-

ся между внутренними краями орбит, соответственно, 49,59 и 48,78 % его длины (№14).

Костное небо представляет дно носовой полости и крышу ротовой полости. Оно несколько короче, чем лицевой отдел черепа, составляя у самца 82,19 %, а у самки 78,59 % его длины (№15). В образовании костного неба участвуют: горизонтальная пластинка небных костей, небные отростки верхних челюстей и небная поверхность резцовых костей с их небными отростками. Горизонтальные пластинки небных костей дугообразно вдаются между телами верхних челюстей и располагаются в каудальном отделе костного неба и составляют по срединной линии у самца 36,46 %, а у самки 34,97 % длины всего твердого неба (№16). Небные отростки верхних челюстей, срастаясь по срединной линии, составляют у самца 36,94 %, а у самки 39,24 % длины твер-

дого неба (№17). Резцовая часть твердого неба лежит рострально, составляя у самца 26,62 % и у самки 25,79 % его длины (№18). Максимальную ширину твердое небо имеет на уровне каудального края хищнического зуба и составляет 94,70 % (у самца) и 98,42 % (у самки) его длины (№19), а своего минимума оно достигает между клыками, где его ширина относительно длины составляет у самца 39,84 % и у самки 40,74 % (№ 20).

На суженом ростральном конце черепа располагается вход в носовую полость. Он овальной формы и его плоскость поставлена несколько косо, дорсо-краниально, так что высота входа составляет 129,27 % (самец) и 118,54 % (самка) его ширины (№ 21).

Нижняя челюсть образована парными нижнечелюстными костями. Каждая из них характеризуется относительно длинным телом, но низкой и широкой ветвью. Высота ветви у самца составляет 42,64, а у самок 42,16 % длины нижней челюсти (№ 22).

Все выше сказанное подтверждает тенденцию прогрессивного хищнического типа строения черепа рыси, а также зубной системы. Так, количество зубов в норме соответствует семейству кошачьих отряда хищные – I 3/3; C 1/1; P 2/2; M 1/1; то есть 28. Также наличие хищнического зуба, или секатора, на верхней челюсти –

это P4 (т.к. два первых премоляра отсутствуют), а на нижней – M1 – говорит о принадлежности к хищнику. Так, продольный диаметр P4 составляет у самца 58,81 %, а у самки несколько выше и равен 60,44 % (№ 23), а M1 имеет обратную корреляцию и составляет, соответственно, 42,33 и 41,22 % к длине коренных зубов своих челюстей (№ 24). Отношение продольного диаметра хищнических зубов между собой показал, что у самки индекс выше и составил 124,56 %, а у самца 120,78 % (№ 25). Это связано с тем, что нижний моляр, или секатор, у кошачьих имеет два бугорка вместо трех, как у остальных семейств отряда хищные. Индекс давления, то есть отношение продольного диаметра P4 к длине рычага, у самки выше, чем у самца, и составляет, соответственно, 34,95 и 32,99 % (№ 26). Полученные нами данные согласуются с результатами, представленными Д.Д. Кораблевой [13], Н.А. Слесаренко [14, 15].

На основании средних показателей мы вычислили краниологические индексы и получили следующую картину (табл. 3). Двенадцать индексов из 26 у самок оказались выше тех же показателей самцов, а один показатель – минимальная ширина лицевой части к длине лицевого отдела – был относительно одинаков, разница составляет 0,03 %, правда, в сторону самцов.

Таблица 3 – Колебание краниологических индексов

| Отклонения + | Пол | И Н Д Е К С Ы | Кол-во в группе | Общее кол-во |
|--------------|-------|--|-----------------|--------------|
| До 1% | самец | ДМ/ОД; МШ/ДЛ; ДНОР/ДТН; ВВНЧ/ДНЧ | 4 | 7 |
| | самка | ШМЧ _{min} /ДМ; ДЛ/ОД; ШН _{min} /ДТН | 3 | |
| До 2% | самец | ВЧ/ДМ; БД/ОД; КД/ОД; ДГПН/ДТН; ДК М1/ДКН | 5 | 10 |
| | самка | ШМЧ _{max} /ДМ; ШСО/ДМ; ДК Р4/ДКВ; ДК Р4/ДР; СШ/КД | 5 | |
| До 3% | самец | ДМ/ДЛ | 1 | 3 |
| | самка | ДНОВ/ДТН; ШСО/ШМСО | 2 | |
| До 4% | самец | ДТН/ДЛ | 1 | 3 |
| | самка | ШН _{max} /ДТН; ДК Р4/ДК М1 | 2 | |
| До 5% | самец | ШЛЧ _{max} /ДЛ | 1 | 1 |
| | самка | - | 0 | |
| До 11% | самец | ВВН/ШВН | 1 | 1 |
| | самка | - | 0 | |

Из таблицы 3 видно, что колебание, в основном, составило в пределах от 0 до 4 %. Два индекса вышли за пределы 4 %, это максимальная ширина лицевой части к длине лицевого отдела у самца был выше на 4,68 %, а максимальное расхождение показал индекс – высота входа к ширине входа в носовую полость – 10,73 % и он также был выше у самца.

Заключение. Полученные краниологические индексы показали, половой диморфизм у рыси имеет место и указывают они на то, что самки, уступая самцу по абсолютным показателям, выигрывают в качестве, так как им необходимо не только выжить самим, но и произвести, вскормить и защитить свое потомство. Об этом ярко говорят следующие показатели, которые у них выше: СШ/КД; ШМЧmax/ДМ; ШСО/ДМ; ДК Р4/ДКВ; ДК Р4/ДК М1; ШНmax и min/ДТН; ДЛ/ОД и ДК Р4/ДР. Все выше перечисленные индексы указывают на хорошо развитые места для прикрепления мышц головы, развитие зубов и индекса давления. Изучая черепа рыси, мы в очередной раз убеждаемся, что краниологические индексы наиболее ярко отображают реальную действительность, в отличие от абсолютных величин.

Список источников

1. Чикачев Р.А., Гусакова И.Е. Морфометрические показатели популяции рыси обыкновенной (*Lynx lynx stroganovi*) Амурской области // Дальневосточный аграрный вестник. 2021. Вып. 1 (57). С. 61-69. EDN: TJYEXU. doi: 10.24412/1999-6837-2021-1-61-69
2. Chikachev R. The index of the hearts squad carnivora, as an indicator of predator ecology // E3S Web of Conferences. "Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna, EBWFF 2020" 2020. P. 01010.
3. Визуальная морфологическая оценка животных отряда хищных (Carnivora), обитающих на территории Амурской области: научно-практические рекомендации / Н.С. Кухаренко, Р.А. Чикачев, И.Е. Сосновский, И.П. Короткова, Е.Н. Любченко. Благовещенск, Дальневосточный ГАУ, 2022- 80 с.
4. Верещагин Н.К. Краниологическая характеристика современных и ископаемых медведей // Зоологический журнал. 1973.

Т. 52. № 6. С. 920 – 930.

5. Князев С.П., Тихонов В.Н. Краниологические особенности европейских и азиатских диких кабанов и их гибридов с домашними свиньями // Морфология и генетика кабана (отв. ред. Л.В. Давлетова). Москва : Наука, 1985. С. 33 – 49.
6. Андреев М.В. Сравнительная характеристика краниологических индексов семейства кошачьих отряда хищные, обитающих в Амурской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. 4 (12). С. 37 – 39.
7. Андреев М.В. Сравнительная характеристика краниологических индексов семейства медвежьих отряда хищные с учетом их ареала обитания // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. 1(13). С.63 – 65.
8. 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
9. Генералова А.А., Иванцов В.А., Кораблев 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.
10. 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
11. Анатомия верхнечелюстной кости рыси евразийской / Былинская Д.С., Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Васильев Д.В. // Аграрное образование и наука - в развитии животноводства: материалы международной научно-практической конференции. В 2 томах. 2020. С. 260-262.
12. Васильев Д.В., Зеленевский Н.В. Кости основания черепа рыси евразийской // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2015. Т. 221. № 1. С. 48-52. EDN: TODWVF
13. Кораблева Д.Д., Иванцов В.А. Сравнительная морфометрическая характеристика зубочелюстного аппарата у представителей рода *Equus* // Ветеринарная морфология и патология. 2023. № 1. С. 31-36. EDN: VJTPYF

14. 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, посвященной 90-летию академика РАН Юрия Ивановича Бородина. Новосибирск, 2022. С. 438-442.

15. 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, 2021. С. 187-191.

References

1. Chikachev R.A., Gusakova I.E. Morphometric indicators of the lynx population (*Lynx lynx stroganovi*) of Amur region. *Far Eastern Agrarian Bulletin*. 2021; Issue 1(57):61-69 (In Russ.). doi: 10.24412/1999-6837-2021-1-61-69
2. Chikachev R. The index of worms of the Carnivora order, as an indicator of the ecology of predators. *Web conference E3S. "Ecological and biological well-being of flora and fauna, EBWFF 2020"* 2020. P. 01010.
3. Kukharensko 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. Edited by N.S. Kukharensko. Blagoveshchensk, 2022. 80 p. (In Russ.)
4. Vereshchagin N.K. Craniological characteristics of modern and fossil bears. *Zoological Journal*. 1973. Vol. 52. No.6. Pp. 920-930 (In Russ.)
5. Knyazev S.P., Tikhonov V.N. Craniological features of European and Asian wild boars and their hybrids with domestic pigs. *Morphology and genetics of wild boar (ed. by L.V. Davletova)*. Moscow: Nauka, 1985. Pp. 33-49 (In Russ.)
6. Andreev M.V. Comparative characteristics of the craniological indices of the feline family of the predatory order living in the Amur region. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2006;4(12):37-39 (In Russ.)
7. Andreev M.V. Comparative characteristics of the craniological indices of the bear family of the predatory order, taking into account their habitat. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2007;1(13):63-65 (In Russ.)
8. 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.)
9. Generalova A.A., Ivantsov V.A., Korablev P.N. Pathomorphological changes of *Canis lupus* skulls. *Morphology in the XXI century: theory, methodology, practice*. Proc. of All-Russian (National) Sci. and Pract. Conf. Moscow, 2021. Pp. 63-66 (In Russ.)
10. Chashchukhin V.A. Age changes in some parts of skull of brown bear Age-related changes in some parts of the skull of a brown bear (*Ursus arctos* L). *Agrarian science of the Euro-North-East*. 2015;2(45):62-66 (In Russ.)
11. Bylinskaya D.S., Shchipakin M.V., Zelenevsky N.V., Vasiliev D.V. Anatomy of the maxillary bone of the Eurasian lynx. *Agrarian education and science - in the development of animal husbandry*. Proc. of Int. Sci. and Pract. Conf. In 2 volumes. 2020. Pp. 260-262 (In Russ.)
12. Vasiliev D.V., Zelenevsky N.V. The bones of the skull base Eurasian lynx. *Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman*. 2015. Vol. 221. No. 1. Pp. 48-52 (In Russ.)
13. Korableva D.D., Ivantsov V.A. Comparative morphometric characteristics of the dental apparatus in representatives of the genus *Equus*. *Veterinary morphology and pathology*. 2023;1:31-36 (In Russ.)
14. 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*. Proc. of the III Int. Sci. and Pract. Conf. Novosibirsk, 2022. Pp. 438-442 (In Russ.)
15. 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. *Morphology in the XXI century: theory, methodology, practice*. Proc. of All-Russian (National) Sci. and Pract. Conf. Moscow, 2021. Pp. 187-191 (In Russ.)

Информация об авторах

Ирина Евгеньевна Гусакова – младший научный сотрудник, Объединенная дирекция государственных природных заповедников и национальных парков Хабаровского края;

Роман Анатольевич Чикачев – кандидат биологических наук, доцент, кафедра биологии и охотоведения, Дальневосточный аграрный университет;

Чубин Алексей Николаевич – доктор ветеринарных наук, доцент, руководитель ветеринарных центров «Слон»;

Юрий Анатольевич Гаврилов – доктор биологических наук, доцент, кафедра экологии, почвоведения и агрохимии, Дальневосточный аграрный университет;

Наталья Владимировна Труш – доктор биологических наук, доцент, кафедра биологии и охотоведения, Дальневосточный аграрный университет.

Information about the authors

Irina E. Gusakova – Junior Researcher, Joint Directorate of State Natural Reserves and National Parks of the Khabarovsk Territory;

Roman A. Chikachev – Candidate of Science (Biology) Associate Professor, Chair of Biology and Game Science, Far Eastern Agrarian University;

Alexey N. Chubin – Doctor of Science (Veterinary), Associate Professor, Head of veterinary centers “Elephant”;

Yuri A. Gavrilov – Doctor of Science (Biology), Associate Professor, Chair of Ecology, Soil Science and Agrochemistry, Far Eastern Agrarian University;

Natalia V. Trush – Doctor of Science (Biology), Associate Professor, Chair of Biology and Game Science, Far Eastern Agrarian University.

Статья поступила в редакцию 16.11.2023; одобрена после рецензирования 30.11.2023; принята к публикации 05.12.2023.

The article was submitted 16.11.2023; approved after reviewing 30.11.2023; accepted for publication 05.12.2023.