



Дзерен (*Procapra cf. gutturosa* Pallas, 1777) в плейстоцене Забайкалья и Алтая

С.К. Васильев^{1*}, А.М. Клементьев^{2, 3} и В.Е. Кирилюк^{4, 5}

¹ Международная лаборатория «Археозоология в Сибири и Центральной Азии» ZooSCAn, IRL 2013, Национальный центр научных исследований – Институт археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук, пр. Академика Лаврентьева 17, 630090 Новосибирск, Россия; e-mail: svasiliev@archaeology.nsc.ru

² Институт археологии и этнографии СО РАН, пр. Академика Лаврентьева 17, 630090 Новосибирск, Россия;

³ Институт Земной коры Сибирского отделения Российской академии наук, ул. Лермонтова 128, 664033 Иркутск, Россия; e-mail: klem-al@yandex.ru

⁴ Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской академии наук, ул. Недорезова 16а, 672002 Чита, Россия;

⁵ Даурский биосферный заповедник, Забайкальский край, ул. Комсомольская 76, 674480 Нижний Цасулей, Россия; e-mail: vkiriliuk@bk.ru

Представлена 13 февраля 2023; после доработки 19 апреля 2023; принята 30 апреля 2023.

РЕЗЮМЕ

Исследовано более 1500 костей черепа и посткраниального скелета дзерена (*Procapra cf. gutturosa* Pallas, 1777) из 4 палеолитических памятников Западного Забайкалья (Варварина Гора, Каменка, Хотык, Толбага) и 3 пещерных местонахождений северо-западного Алтая (Денисова, Страшная, Каминная). Для сравнения привлекалась большая коллекция костей скелета от 56 особей современного *P. gutturosa*, собранная на территории заказника «Долина дзерена». Выявлен ряд морфометрических отличий в строении нижней челюсти и костей посткраниального скелета между современным и ископаемым дзеренами. Плейстоценовый *P. cf. gutturosa* обладал более короткими и относительно массивными костями конечностей и по размерам тела был существенно меньше современного. На памятниках Забайкалья кости дзерена могут составлять до половины всех остатков мегафауны, в средне-позднеплейстоценовых слоях пещер Алтая – до 3–4%. В периоды оледенений дзерены Забайкалья и Алтая обитали в условиях холодных, сухих и малоснежных степных или горно-степных ландшафтов. В межледниковья и межстадиалы они продолжали обитать здесь в условиях степных или лесостепных ландшафтов.

Ключевые слова: Алтай, дзерен, Забайкалье, костные остатки, плейстоцен

Mongolian gazelle (*Procapra cf. gutturosa* Pallas, 1777) in the Pleistocene of Transbaikalia and Altai

S.K. Vasiliev^{1*}, M.A. Klementiev^{2, 3} and V.E. Kirilyuk^{4, 5}

¹ International Research Laboratory Archaeozoology in Siberia and Central Asia ZooSCAn, IRL 2013, National Center for Scientific Research – Institute of Archeology and Ethnography of the Siberian Branch of the RAS, Ac. Lavrentieva ave. 17, 630090 Novosibirsk, Russia; e-mail: svasiliev@archaeology.nsc.ru

² Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ac. Lavrentieva ave. 17, 630090 Novosibirsk, Russia;

* Автор-корреспондент / Corresponding author

³ Institute of the Earth's Crust of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Lermontova str. 128, 664033 Irkutsk, Russia; e-mail: klem-al@yandex.ru

⁴ Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Nedorezova str. 16a, 672002 Chita, Russia;

⁵ Daursky State Nature Biosphere Reserve, Zabaikalsky krai, Komsomol'skaya str. 76, 674480 Nizhniy Tsasuchey, Russia; e-mail: vkiriliuk@bk.ru

Submitted February 13, 2023; revised April 19, 2023; accepted April 30, 2023.

ABSTRACT

More than 1500 bones of the skull and postcranial skeleton of the Mongolian gazelle (*Procapra* cf. *gutturosa* Pallas, 1777) from 4 Paleolithic sites of Western Transbaikalia (Varvarina Gora, Kamenka, Khotyk, Tolbaga) and 3 cave localities of the northwestern Altai (Denisova, Strashnaya, Kaminnaya) were studied. For comparison, a large collection of skeletal bones from 56 individuals of modern *P. gutturosa*, collected on the territory of the "Dzeren Valley" nature reserve, was used. A number of morphometric differences in the structure of the lower jaw and bones of the postcranial skeleton between modern and fossil Mongolian gazelle have been revealed. Pleistocene *P. cf. gutturosa* had shorter and relatively massive limb bones and was significantly smaller in body size than the modern one. At the sites of Transbaikalia, Mongolian gazelle bones can account for up to half of all megafauna remains, in the Middle-Late Pleistocene layers of Altai caves, up to 3–4%. During the periods of glaciation, the Mongolian gazelles of Transbaikalia and Altai lived in conditions of cold, dry and little snow steppe or mountain-steppe landscapes. In the interglacial and interstadials, they continued to live here in the conditions of steppe or forest-steppe landscapes.

Key words: Altai, Mongolian gazelle, Transbaikalia, bone remains, Pleistocene

ВВЕДЕНИЕ

На территории Забайкалья и Горного Алтая в среднем и позднем плейстоцене дзерен органично входил в состав мамонтового фаунистического комплекса. На некоторых палеолитических памятниках Забайкалья костные остатки дзерена могут составлять до половины от всех остатков охотничье-промысловой териофауны. В слоях пещер Горного Алтая остатки дзерена не столь многочисленны, но присутствуют по всему разрезу плейстоценовых отложений. Этот вид обитал на Алтае как в периоды межледниковий, когда здесь широкое распространение получала лесная растительность, а климат был существенно теплее современного, так и в периоды максимумов очередных оледенений, когда на этой территории господствовали холодные и аридные горно-степные ландшафты.

Впервые костные остатки дзерена с Варвариной Горы были кратко описаны Н.Д. Оводовым [Ovodov] (1987). Сравнивая их с данными промеров костей скелета от 5 особей современного дзерена, приведёнными в работе Е.Л. Короткевич [Korotkevich] (1976), он отметил, что

позднеплейстоценовые дзерены Забайкалья отличались существенно более мелкими размерами. В 1990-е и начале 2000-х годов в Западном Забайкалье были раскопаны два крупных палеолитических памятника – Каменка и Хотык (Germonpre and Lbova 1996; Клементьев [Klementiev] 2005, 2009), которые дали значительный остеологический материал по дзерену. Незначительное количество костей этой антилопы происходит также с палеолитической стоянки Толбага (Оводов [Ovodov] 1987). Ранее были опубликованы промеры небольших серий костей дзерена из первого этапа раскопок Каменки в 1992–1993 годах [Germonpre and Lbova 1996]. Остатки дзерена отмечены также в списках фаун из Забайкальских палеолитических памятников Сухотино-4 (Каспаров [Kasparov] 1986) и Подзвонковая (Антонова и др. [Antonova et al.] 2019).

Изучение массового, серийного материала по остаткам дзерена из 4 археологических памятников Забайкалья легло в основу настоящей статьи. Дополнительно были привлечены материалы из раскопок пещер северо-западного Алтая, не столь представительные, включающие

(в силу тафономических факторов) лишь мелкие кости дистальных отделов конечностей. Для полноценного сравнения была использована большая серия частей скелетов (от 56 особей) современных дзеренов, собранная нами на территории заказника «Долина дзерена» в Восточном Забайкалье. Значительный по объёму материал из палеолитических памятников Забайкалья и пещер Алтая, в совокупности с большой рецентной коллекцией, позволяет дать детальную морфометрическую характеристику плейстоценового и современного дзеренов. Целью данной работы является введение в научный оборот остеологического материала по плейстоценовому и современному дзерену. Ранее в том же ключе, также с привлечением рецентного материала, была опубликована большая работа по изучению коллекции костных остатков другой антилопы нашей фауны – сайгака из палеолитических местонахождений Крыма (Барышников и др. [Baryshnikov et al.] 1990).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы остатки дзерена из позднеплейстоценовых археологических памятников Забайкалья (Варварина Гора, Каменка, Хотык, Толбага) и пещерных местонахождений северо-западного Алтая (пещеры Денисова, Каминная, Страшная). Общее количество измеренных костных остатков плейстоценового дзерена составляет 1562 экз., в том числе с Варваринной Горы – 328, Каменки – 227, Хотыка – 810, Толбаги – 7, из пещер Алтая – 190 экз. Для полноценного сравнения использовался также большой остеологический материал по современному *P. gutturosa*, собранный в 2021 г. на территории заказника «Долина дзерена» в Восточном Забайкалье. У особей, погибших в зимне-весенний период в результате естественных причин, от туши (в основном уже очищенной от мягких тканей хищниками и падальщиками) отделялось по одной передней и задней конечности. Собирались по степи также кости и черепа дзеренов, павших в предыдущие годы, полностью или частично мацерированные. Всего в коллекцию поступили остатки от 56 особей разной комплектности – от целых скелетов до отдельно обнаруженных мумифицированных конечностей или неболь-

ших групп костей. Из них 32 экз. принадлежит самцам, 16 самкам, и для 8 экз. пол достоверно установить не удалось ввиду отсутствия черепа либо диагностичных (для определения половой принадлежности) первого или второго шейных позвонков. При наличии парных костей для каждой из особей измерялись кости только с одной стороны тела. Фаланги измерялись обе – с медиальной и латеральной сторон.

Остатки дзеренов с памятников Забайкалья представляют собой кухонные отбросы, где практически все крупные трубчатые кости были разбиты палеолитическим человеком. Исключение составляют лишь 3 лучевые кости, 11 пьстных и 11 плюсневых костей. На Алтае присутствие остатков дзеренов в пещерных отложениях связано почти исключительно с пищевой активностью крупных хищников, в первую очередь пещерных гиен. Здесь остатки крупных трубчатых костей дзерена представлены единичными мелкими фрагментами, а основную часть материала составляют кости дистальных отделов конечностей (фаланги, кости запястья и заплюсны, большинство из которых несёт следы воздействия пищеварительных ферментов при прохождении их через желудочно-кишечный тракт хищников), а также немногочисленные изолированные зубы.

Промеры производились штангенциркулем с точностью до 0.1 мм по стандартной методике (Driesch 1976) с дополнениями. Для промеров привлекались кости взрослых особей, в ряде случаев – полноразмерные кости полувзрослых дзеренов. Измерения ширины *carpi* 2+3, *carpi* 4+5, длины *carpi* *intermedium* осуществлялись путём ориентации данных костей в проекцию на сагиттальную плоскость тела.

При статистической обработке материала остатки дзерена из разных памятников рассматривались в совокупности. Причиной этого является отсутствие сколько-нибудь заметных размерных отличий между ними. Так, если принять сумму средних значений промеров костей дзерена из Хотыка за 100%, то по сопоставимым промерам дзерены с Варваринной Горы окажутся мельче лишь на 0.7%, а с Каменки – на 0.8%.

Для рецентных выборок костей *P. gutturosa* в таблицах промеров приводятся также индексы относительной ширины эпифизов и диафиза

плечевой, бедренной и большеберцовой костей, хотя в ископаемом материале ни одна из этих костей не сохранилась целиком.

Коллекции с Варвариной Горы, Алтайских пещер, а также рецентные сборы по дзеренам хранятся в Новосибирске, в Институте археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН). Коллекции с Каменки и Хотыка – в Музее Бурятского научного центра СО РАН в г. Улан-Удэ, с Толбаги – в краевом краеведческом музее г. Читы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Местонахождения, их абсолютный возраст, сопутствующая фауна и палеогеографическая обстановка

Палеолитические памятники Варварина Гора, Каменка и Хотык (Табл. 1) расположены в бассейне р. Уда, Толбага – в бассейне р. Хилок в Западном Забайкалье. Эти реки являются правыми притоками р. Селенга.

Стоянка Варварина Гора по ¹⁴C датирована 30.6 – 34.9 тыс. л.н. (Оводов [Ovodov] 1987). Основными охотничье-промысловыми видами здесь были дзерен (30.2%), лошадь (21.5%), шерстистый носорог (16.7%), архар (10.9%) и байкальский як (2.5%). Другие копытные и хищные представлены единичными находками костей кулана, северного оленя, бизона, сибирского козерога, кяхтинского винторога и бурого медведя. Присутствуют также остатки сурка, зайцев (донского и толая), лисицы, корсака и серого волка.

Для стоянки Каменка получено 4 радиоуглеродные даты в диапазоне от 28.1 до 35.8 тыс. л.н. (Gerasimov and Lbova 1996). Остатки дзерена здесь составляют почти половину от числа всех определимых костей (48.7%), лишь незначительно ему уступает лошадь (39.6%). Бизон, шерстистый носорог и архар немногочисленны (3.6; 2.1 и 1.5% соответственно). Единичны остатки серого волка, лисицы, корсака, пещерного льва, мамонта, кулана, верблюда, гигантского оленя и кяхтинского винторога.

Хотык – многослойный палеолитический памятник. Для нижнего, 10 слоя получена РТЛ дата 86–110 тыс. л.н., для самого верхнего из плейстоценовых, 4 слоя – около 22 тыс. л.н. Основная масса костных остатков происходит из

слоёв 5 и 6, для которых имеется серия радиоуглеродных дат в диапазоне от 26 до 38 тыс. л.н. (Клементьев [Klementiev] 2009). Преобладают остатки дзерена (52.4%) и лошади (30.2%), менее многочисленны кости шерстистого носорога (6.5%), архара (3%) и бизона (1.7%). Часть фрагментарных остатков бизона, возможно, принадлежит байкальскому яку. Единичны остатки кулана, благородного оленя и косули. Многочисленны остатки хищников (в сумме 5.4%), среди которых преобладают серый волк и корсак; единичны остатки лисицы, медведя, барсука и пещерной гиены.

На памятнике Толбага известны две ¹⁴C даты – 27.2 и 34.9 тыс. л.н. (Оводов [Ovodov] 1987). Здесь отмечено наименьшее число остатков дзерена (2.7%). Более половины костей (54.2%) принадлежит шерстистому носорогу, многочисленны также остатки лошади (16%) и архара (14.3%); от 1.5 до 3% составляют остатки серого волка, бизона, северного и благородного оленей, кяхтинского винторога. Единичны находки костей байкальского яка и кулана.

Состав териофауны и соотношение фоновых видов позволяет реконструировать для территории Западного Забайкалья второй половины каргинского интерстадиала (около 26–38 тыс. л.н.) умеренно-аридные степные ландшафты. По долинам рек местами сохранялись небольшие участки пойменных лесов, подтверждением чего служат редкие находки костей косули и гигантского оленя. Глубина снежного покрова, очевидно, была меньше, чем в современное межледниковье. На протяжении второй половины позднего плейстоцена на общем фоне господства степных пространств происходили колебания ландшафтно-климатических условий – от полупустынных до лесостепных (Клементьев [Klementiev] 2009).

Отложения пещер северо-западного Алтая, таких как Денисова, Страшная, Каминная, накапливались в течение многих десятков тысяч лет. Костные остатки попадали в пещерные слои в основном благодаря пищевой активности крупных хищников, главным образом пещерных гиен. Несмотря на фрагментарность костных остатков, видовой состав из толщи разновременных слоёв чрезвычайно богат и разнообразен. Большую часть времени доминировали фауны открытых степных пространств

Таблица 1. Видовой состав и количество костных остатков крупных млекопитающих в плейстоценовых отложениях открытых и пещерных местонахождений Забайкалья и Горного Алтая (сводные данные).

Table 1. The species composition and amounts of the bone remains of large mammals from Late Pleistocene deposits of open and cave localities of Mountain Altai and Transbaikalia (summary date).

Таксоны / Taxa	Местонахождения / Localities						
	Забайкалье / Transbaikalia				Алтай / Altai		
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Lepus tanaiticus</i> Gureev, 1964	24/3	–	–	–	108	431	30
<i>Lepus tolai</i> Pallas, 1778	2/1	–	3/1	–	73	411	104
<i>Marmota baibacina</i> Kastchenko, 1899	79/9	–	–	–	344	13621	268
<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	–	17	19	–
<i>Hystrix brachyura</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	–	–	10	–
<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	76/3	4	97/8	12/2	454	462	54
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	2/1	1	2/2	–	251	529	22
<i>Vulpes corsak</i> (Linnaeus, 1768)	5/1	1	18/5	–	78	207	–
<i>Cuon alpinus</i> (Pallas, 1811)	–	–	–	–	196	82	–
<i>Ursus arctos</i> Linnaeus, 1758	1/1	–	–	–	76	134	9
<i>Ursus savini</i> Andrevs, 1922	–	–	–	–	5	7	–
<i>Martes zibellina</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	–	3	–	1
<i>Gulo gulo</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	–	3	4	1
<i>Mustela erminea</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	4	20	–
<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766)	–	–	–	–	2	9	4
<i>Mustela sibirica</i> Pallas, 1773	–	–	–	–	3	–	–
<i>Mustela altaica</i> Pallas, 1811	–	–	–	–	15	23	–
<i>Mustela eversmanni</i> (Lesson, 1827)	–	–	–	–	16	60	–
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	1/1	–	–	4	5
<i>Crocuta crocuta spelaea</i> Goldfuss, 1823	–	–	2/1	–	582	702	102
<i>Panthera leo spelaea</i> Goldfuss, 1810	–	1/1	–	–	6	13	3
<i>Uncia uncia</i> (Schreber, 1776)	–	–	–	–	11	1	–
<i>Lynx lynx</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	–	2	17	3
<i>Felis manul</i> (Pallas, 1776)	–	–	–	–	–	5	2
<i>Mammuthus primigenius</i> Blumenbach, 1799	–	1/1	–	–	58	56	1
<i>Equus (E.) ferus</i> Boddaert, 1785	247/8	186/12	684/16	78/3	44	158	311
<i>Equus ovodovi</i> Eisenmann et Vasiliev, 2011	–	–	–	–	131	57	4
<i>Equus ovodovi</i> / <i>ferus</i>	–	–	–	–	605	475	–
<i>Equus hemionus</i> Pallas, 1775	3/1	6/1	5/2	1/1	–	–	–
<i>Coelodonta antiquitatis</i> (Blumenbach, 1799)	192/4	10/4	148/12	265/4	225	304	247
<i>Camelus ferus</i> Przewalski, 1883	–	3/1	–	–	–	–	–
<i>Cervus elaphus sibiricus</i> Severtzov, 1873	–	1/1	10/2	8/1	217	117	22
<i>Capreolus pygargus</i> (Pallas, 1771)	–	–	3/1	–	355	–	21
<i>Megaloceros giganteus</i> (Blumenbach, 1803)	–	2/1	–	–	27	27	–
<i>Alces alces</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	3	2	5
<i>Rangifer tarandus</i> (Linnaeus, 1758)	1/1	–	–	13/1	9	3	–

Таксоны / Таха	Местонахождения / Localities						
	Забайкалье / Transbaikalia				Алтай / Altai		
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Poephagus mutus baikalensis</i> N. Verestchagin, 1954	29/2	–	–	3/2	3	2	4
<i>Bison priscus</i> (Bojanus, 1827)	2/1	17/4	38/6	15/2	526	480	231
<i>Procapra gutturosa</i> (Pallas, 1777)	347/17	229/9	1186/40	13/1	279	86	22
<i>Saiga tatarica borealis</i> Tscherskyi, 1876	–	–	–	–	21	111	3
<i>Procapra</i> / <i>Saiga</i>	–	–	–	–	120	28	43
<i>Capra sibirica</i> (Pallas, 1776)	7/1	–	–	–	662	1274	238
<i>Ovis ammon</i> (Linnaeus, 1758)	125/7	7/3	67/6	70/4	170	405	70
<i>Capra</i> / <i>Ovis</i>	–	–	–	–	606	748	379
<i>Spirocerus kiakhtensis</i> (M. Pavlova, 1910)	8/1	1/1	–	11/1	–	–	–
Всего костных остатков (Total bone remains)	1150	470	2264	489	6310	21104	2209

Примечания: приведено число костных остатков / минимальное число особей; 1 – Варварина Гора (Оводов 1987); 2 – Каменка (Germonpre and Lbova 1996, с исправлениями и дополнениями); 3 – Хотык (Клементьев 2011, с исправлениями и дополнениями); 4 – Толбага (Оводов 1987); 5 – п. Денисова, восточная галерея (Васильев и др. 2017); 6 – п. Страшная (Васильев и Зенин, 2009); 7 – п. Каминная (Васильев и др., 2006, с исправлениями).

Notes: the number of bone remains is given / the minimum number of individuals: 1 – Varvarina Gora (Ovodov 1987); 2 – Kamenka (Germonpre and Lbova 1996, with corrections and additions); 3 – Khotyk (Klementiev 2011, with corrections and additions); 4 – Tolbaga (Ovodov 1987); 5 – Denisova cave, east gallery (Vasiliev et al. 2017); 6 – Strashnaya cave (Vasiliev and Zenin 2009); 7 – Kaminnaya cave (Vasiliev et al. 2006, with corrections).

(Табл. 1). Остатки дзерена здесь далеко не столь многочисленны, как на палеолитических памятниках Забайкалья. Их доля от числа остатков мегафауны по разным пещерным местонахождениям и слоям составляет от 0.4–1.0% до 15.0–17.0%.

Описание материала

Костные остатки дзеренов из разных палеолитических памятников Забайкалья не являются строго одновременными. Аккумуляция остеологических остатков происходила на протяжении как минимум 1–2 десятков тыс. лет, в основном в пределах второй половины каргинского интерстадиала, приблизительно в интервале от 25 до 38 тыс. л.н. При описании материала остатки дзерена из разных памятников рассматривались в совокупности, ввиду отсутствия существенных размерных различий между ними. Чтобы избежать постоянных повторов при описании отдельных элементов скелета, необходимо в самом начале отметить, что в средних и большинстве крайних значений промеров плейстоценовый дзерен из Забайкалья и Алтая заметно уступал современному *P. gutturosa*.

Череп (cranium). Все черепа разрушены, сохранились лишь более или менее крупные обломки. Из роговых стержней на стоянке Каменка найдено 4, а в Хотыке – 5 экз. Только два из них являются целыми. Их длина вдоль большой кривизны составляет 122 и 130 мм. Длина ещё двух неполных роговых стержней – более 92 и 110 мм. Ширина основания стержня – 20.2–22.97–25.9 мм (n = 8), передне-задний диаметр там же – 28.5–30.13–32.1 мм (n = 9), обхват основания стержня – 78.2–83.19–92.9 мм (n = 9). Индекс уплощённости основания стержня – 70.1–75.88–80.7% (n = 8). К сожалению, не удалось провести сравнение роговых стержней плейстоценового и современного дзеренов. Даже на полностью мацерированных черепах роговые чехлы сидят настолько плотно, что снять их не представляется возможным. По этой же причине измерения роговых стержней современного *P. gutturosa* отсутствуют и в работе Е.Л. Короткевич [Korotkevich] (1976). Пригодные для измерений фрагменты черепа включают в основном сагиттальные половины верхних челюстей или их обломки, а также наиболее прочные участки затылочной кости с мышелками. Ширина верхней челюсти на уровне P² и M³ измерялась

Таблица 2. Размеры (мм) черепа и зубов *Procapra gutturosa*.**Table 2.** The measurements (mm) of the cranium and teeth of *Procapra gutturosa*.

Промеры, мм Measurements, mm	Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Кондилобазальная длина (CL)	—	1—	—	—	10	242.3–267.0	252.63	7.90
Основная длина (BL)	—	—	—	—	10	227.8–251.4	237.66	7.89
Общая длина (GL)	—	—	—	—	10	249.4–278.5	261.62	8.89
Длина зубного ряда, альвеолярная (Lcr)	8	62.1–70.3	65.65	2.81	11	65.7–75.5	69.60	2.74
Длина ряда Р, альвеолярная (Lpr)	9	21.8–25.8	24.70	1.16	10	22.5–28.2	25.29	1.75
Длина ряда М, альвеолярная (Lmr)	18	39.3–50.7	44.96	3.21	11	42.8–47.0	45.47	1.24
Ширина затылочных мыщелков (Boc)	11	40.7–45.2	43.03	1.37	19	39.8–49.8	44.81	2.66
Ширина в М ² , max (GB М ²)	7	57.2–70.6	67.40	4.64	11	66.0–74.8	70.07	2.81
Ширина в Р ² , max (GB Р ²)	4	43.4–51.2	46.20	3.64	11	40.3–48.8	45.67	2.69
Ширина в скуловых дугах (Zb)	—	—	—	—	13	89.0–96.3	92.21	2.73
Длина Р ² (L)	2	8.6–8.7	8.65	0.07	7	6.3–9.5	8.03	1.21
Ширина Р ² (B)	1	—	6.30	—	5	6.0–6.7	6.26	0.32
Длина Р ³ (L)	6	7.5–9.2	8.42	0.65	8	7.5–9.9	8.59	0.70
Ширина Р ³ (B)	6	6.6–7.9	7.32	0.49	8	6.0–8.0	7.48	0.63
Длина Р ⁴ (L)	13	6.9–10.8	8.87	1.00	10	7.0–10.0	8.93	0.80
Ширина Р ⁴ (B)	13	8.4–10.5	9.42	0.60	10	8.8–10.2	9.51	0.46
Длина М ¹ (L)	23	9.3–16.4	12.86	2.22	11	10.2–15.5	12.45	1.63
Ширина М ¹ (B)	24	9.2–13.4	11.76	1.22	11	11.9–13.5	12.55	0.49
Длина М ² (L)	30	12.2–18.7	15.56	1.89	11	13.9–16.4	15.16	1.00
Ширина М ² (B)	27	10.2–14.0	12.07	1.19	11	12.3–14.0	13.03	0.71
Длина М ³ (L)	26	14.5–20.8	17.77	1.62	10	16.5–20.3	18.40	1.40
Ширина М ³ (B)	26	8.9–13.3	11.26	1.26	10	11.2–13.1	12.27	0.64

Примечания (Note): n (number) – объём выборки; lim (minimum – maximum) – размах изменчивости; M (mean) – среднее арифметическое значение; s (Standard Deviation) – среднеквадратическое отклонение. CL – condylobasal length; BL – basal length; GL – greatest length; Lcr – length of the cheektooth row alveolar; Lpr – length of the premolar row alveolar; Lmr – length of the molar row alveolar; Boc – breadth of the occipital condyles; GB М² – greatest breadth across the М²; GB Р² – greatest breadth across the Р²; Zb – Zygomatic breadth; L – length; B – breadth.

приблизительно, путём удвоения полученного цифрового значения. Плейстоценовый дзереи обладал относительно крупными зубами, и по размерам верхней челюсти и зубов он лишь незначительно уступал современному (Табл. 2).

Нижняя челюсть (**mandibula**). Ни одной челюсти не сохранилось целиком, восходящая ветвь обломана на всех экземплярах. При нескольких меньших общих размерах челюсти плейстоценовый дзереи отличался от современного относительной крупнотубостью. По длине

зубного ряда (в среднем 73.2 мм против 74 мм) и размерам зубов он лишь незначительно уступал современному. Отличие заключается в более короткой диастеме: её длина (относительно длины зубного ряда) у плейстоценового дзереи составляет 49.6–56.41–65.2% (n = 5) тогда как у современного – 58.2–67.48–78.0% (n = 20). Высота зубной кости за МЗ у него также больше, чем у современного (в среднем 34.9 и 33 мм), а сама челюсть массивнее (толщина под МЗ – 13.8 и 12.5 мм соответственно) (Табл. 3).

Таблица 3. Размеры (мм) нижней челюсти *Procapra gutturosa*.**Table 3.** The measurements (mm) of mandibula of *Procapra gutturosa*.

Промеры, мм Measurements, mm	Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Длина от углового отростка (La)	–	–	–	–	18	177.0–203.0	189.32	7.44
Длина от суставного отростка (Lc)	–	–	–	–	19	186.0–218.0	200.63	8.15
Длина P ₂ – M ₃ альвеолярная (Lcr)	16	67.4–81.3	73.16	3.39	22	69.0–81.0	73.95	3.30
Длина ряда P, альвеолярная (LPr)	27	19.8–30.3	23.13	1.97	22	20.3–27.3	23.15	1.90
Длина ряда M, альвеолярная (LMr)	23	45.6–52.0	49.15	1.74	21	45.0–55.5	50.40	2.37
Длина диастемы (Ldiast)	10	34.2–47.6	39.29	4.32	20	45.0–57.7	50.03	3.61
Высота диастемы, min (Hdiast min)	18	11.6–14.3	12.53	0.76	21	10.3–14.3	12.36	1.00
Толщина диастемы, min (Bdiast min)	19	5.4–7.3	6.22	0.50	21	5.4–8.1	6.40	0.62
Высота перед P ₂ (Hf P ₂)	15	16.1–20.6	18.36	1.40	22	17.0–25.7	20.43	2.22
Высота между P ₄ – M ₁ (Hf M ₁)	15	20.9–25.8	22.57	1.40	22	19.5–26.5	22.86	1.90
Высота за M ₃ (HbM ₃)	8	32.0–38.0	34.90	2.38	21	28.4–37.4	33.04	2.24
Толщина под M ₃ (Bu M ₃)	19	12.1–16.7	13.78	1.19	20	10.5–14.5	12.45	1.19
Высота в суставном отростке (Hcp)	1	–	66.00	–	16	71.0–84.8	75.36	4.11
Высота в вырезке (Hvr min)	1	–	63.70	–	16	66.5–79.0	71.96	3.03
Высота в венечном отростке (Hvr)	–	–	–	–	14	103.0–118.0	109.24	4.41
Ширина суставного отростка (Bcp)	–	–	–	–	20	15.0–19.9	17.44	1.43
Длина P ₂ (L)	9	4.4–5.7	5.37	0.40	12	4.1–7.0	5.56	0.80
Ширина P ₂ (B)	8	2.5–3.5	3.13	0.33	12	2.5–4.8	3.47	0.65
Длина P ₃ (L)	28	6.2–10.1	8.59	0.84	17	7.7–9.8	8.75	0.69
Ширина P ₃ (B)	27	4.1–5.9	4.84	0.40	17	4.3–6.2	5.27	0.48
Длина P ₄ (L)	30	8.5–11.6	9.94	0.78	21	8.6–12.0	10.13	0.84
Ширина P ₄ (B)	33	5.0–6.5	5.81	0.37	22	5.0–6.9	5.76	0.46
Длина M ₁ (L)	39	10.0–16.1	12.07	1.40	22	10.0–15.5	11.86	1.43
Ширина M ₁ (B)	37	7.1–9.4	8.15	0.56	22	7.2–9.0	8.10	0.43
Длина M ₂ (L)	41	11.6–17.9	14.64	1.32	22	11.1–16.9	14.44	1.42
Ширина M ₂ (B)	38	7.3–10.5	8.56	0.67	22	7.7–10.0	8.84	0.67
Длина M ₃ (L)	36	20.7–24.4	22.04	1.00	21	21.0–25.7	22.73	1.10
Ширина M ₃ (B)	39	7.4–10.0	8.46	0.61	21	7.9–9.7	8.61	0.45

Примечания: обозначения как в Табл. 2.

Notes: La – length from the angle; gonion caudale – infradentale; Lc – length from the condyle; aboral border of the condyle process – infradentale; Lcr – length of the cheektooth, alveolar; LPr – length of the premolar row, alveolar; LMr – length of the molar row, alveolar; Ldiast – length of the diastema; Hdiat min – height of the diastema, min; Bdiast min – breadth of the diastema, min; Hf P₂ – height of the mandible in front of P₂; Hf M₁ – height of the mandible in front of M₁; HbM₃ – height of the mandible behind M₃; Bu M₃ – breadth under M₃; Hcp – height of the vertical ramus: gonion ventral – highest point of the condyle process; Hvr min – middle height of the vertical ramus: gonion ventral – deepest point of the mandibular notch; Hvr – oral height of the vertical ramus: gonion ventrale – coronion; Bcp – breadth of the condyle process. Other designations as in Table 2.

Таблица 4. Размеры (мм) первого и второго шейных позвонков *Procrapra gutturosa*.**Table 4.** The measurements (mm) of atlas and axis of *Procrapra gutturosa*.

Промеры, мм Measurements, mm	Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Atlas								
Ширина в крыльях (GB)	8	43.9–64.0	51.11	6.44	19	52.0–80.4	66.48	10.33
Ширина передней суставной поверхности (BFcr)	12	39.4–47.0	42.74	1.92	19	41.0–51.1	46.23	2.82
Ширина задней суставной поверхности (BFcd)	13	34.5–41.0	36.76	1.83	19	37.5–47.5	42.11	3.01
Длина дорзальная, min (LAd)	11	18.1–28.9	22.49	2.96	19	22.2–30.6	26.99	2.45
Длина вентральная, min (LAv)	18	22.3–29.6	25.58	2.28	19	24.6–33.9	30.49	2.74
Высота кости, max (H)	11	26.3–33.0	29.59	1.96	19	28.2–36.4	32.69	2.63
Axis								
Длина с зубовидным отростком (LCDe)	6	50.0–60.0	56.17	4.05	20	58.7–73.3	66.85	4.25
Длина тела кости (LC)	6	46.0–51.3	48.12	2.09	20	51.0–65.0	57.51	4.29
Ширина передней суставной поверхности (BFcr)	13	34.3–40.9	37.68	1.94	21	37.5–47.4	42.50	2.52
Ширина задней суставной поверхности (BFcd)	4	18.2–20.4	19.50	0.96	21	17.8–24.2	21.00	1.70
Ширина зубовидного отростка (Bde)	17	15.4–19.6	18.28	2.94	21	16.6–21.0	18.92	1.11
Ширина тела позвонка, min (SBV)	15	17.7–25.2	21.86	1.82	21	18.3–28.8	23.76	2.58
Ширина в задних суставных отростках (BPacd)	7	26.1–31.8	28.20	2.28	20	26.2–41.5	32.29	4.48
Высота кости (H)	2	55.0–55.0	55.00	–	19	42.0–62.7	53.78	8.35

Примечание: обозначения как в Табл. 2.

Notes: GB – greatest breadth over wings; BFcr – greatest breadth of the facies articularis cranialis; BFcd – greatest breadth of the facies articularis caudalis; LAd – length of the arcus dorsalis, median; LAv – length of the arcus ventralis, median; H – height; LCDe – length in the region of the corpus including the dens epistrophei; LC – length in the region of the corpus; Bde – breadth of the dens epistrophei; SBV – smallest breadth of the vertebra; BPard – breadth across the processus articularis caudales. Other designations as in Table 2.

Атлант (atlas). Первые шейные позвонки разной степени сохранности найдены на Варваринной Горе, Каменке и Хотыке (4, 3 и 11 экз. соответственно). По размерам они существенно уступают современным: средние значения промеров atlas плейстоценового дзерена находятся на уровне либо незначительно превышают минимальные значения промеров современного *P. gutturosa* (Табл. 4). Самцы и самки достаточно хорошо различаются по общей массивности позвонка, и, главным образом, по его ширине в крыльях. Так, в современной выборке у самцов данный промер составляет 54–72.73–80.4 мм (n = 12), у самок – 52–55.77–61.5 мм (n = 7). При этом лишь на одном скелете самца ширина атланта в крыльях оказалась равной 54 мм, тогда как следующее за ним минимальное значение – 67.2 мм, что значительно больше максимального

значения данного промера у самок. Можно предположить, что на ископаемом материале 5 экз. с шириной в крыльях 43.9–48.1 мм могут быть отнесены к самкам и 3 экз. с шириной 54.3–64 мм – к самцам.

Эпистрофей (axis). Варварина Гора – 2, Каменка – 4, Хотык – 11 экз. Лишь два позвонка (с Варваринной Горы и Каменки) сохранились целиком, остальные в той или иной степени фрагментированы. По величине они заметно уступают axis современного дзерена (Табл. 4).

Лопатка (scapula). Сохранились в основном дистальные отделы. Для 5 экз. (1 экз. с Варваринной горы, по 2 экз. – в Каменке и Хотыке) удалось измерить наибольшую длину кости. В весьма представительной выборке (94 экз. по дистальным отделам) нашлись экземпляры, размеры которых незначительно превышают

Таблица 5. Размеры (мм) и пропорции костей (%) передней конечности *Procapra gutturosa*.**Table 5.** The measurements (mm) and the proportions (%) of anterior limb bones of *Procapra gutturosa*.

Промеры, мм Measurements, mm	Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Scapula								
Длина кости (HS)	5	136.6–148.0	143.48	4.20	28	136.5–168.6	155.15	8.59
Ширина верхнего отдела (Ld)	0	–	–	–	18	80.0–100.0	91.56	5.52
Ширина шейки (SLC)	93	13.5–20.2	16.22	1.43	35	15.4–19.3	17.32	0.98
Ширина через лопаточный бугор (GLP)	76	28.0–36.8	31.73	1.76	35	30.5–36.4	33.72	1.31
Ширина суставной поверхности (LG)	85	20.2–29.8	24.92	1.69	36	24.8–30.3	27.74	1.26
Поперечник суставной поверхности (BG)	94	18.4–25.9	21.80	1.51	36	21.0–25.5	23.07	1.18
Humerus								
Длина наибольшая (GL)	–	–	–	–	36	138.5–164.8	153.94	6.38
Длина от головки (GLC)	–	–	–	–	41	124.8–148.0	136.97	5.35
Ширина проксимального конца (Br)	9	34.4–41.1	37.80	2.32	36	33.7–44.0	39.86	2.19
Поперечник проксимального конца (Dr)	8	41.4–49.0	45.08	2.71	40	41.0–49.2	46.17	1.89
Ширина проксимальной суставной поверхности (Bra)	15	29.0–36.3	31.73	2.07	39	29.5–36.0	32.79	1.60
Поперечник проксимальной суставной поверхности (Dra)	14	26.9–35.1	29.81	2.30	41	28.5–38.8	31.28	1.83
Ширина диафиза, min (SD)	4	13.1–16.3	14.43	1.35	42	13.6–17.8	15.47	0.96
Поперечник диафиза, там же (DD)	3	15.8–20.6	17.97	2.43	42	16.9–21.6	18.97	1.13
Ширина дистального конца (Bd)	70	25.4–32.7	28.85	1.33	42	27.2–34.3	30.63	1.58
Ширина суставного блока (BT)	73	25.2–30.4	27.66	1.22	42	27.0–31.5	29.47	1.23
Медиальный поперечник дистального конца (Ddm)	67	23.8–28.8	26.17	1.03	42	25.6–30.5	28.22	1.13
Латеральный поперечник дистального конца (Ddl)	57	20.1–25.0	22.43	1.08	42	20.5–25.1	22.82	1.09
Поперечник в жёлобе, min (Dd min)	75	13.2–16.6	14.84	0.64	42	14.3–17.1	15.75	0.74
Высота медиального мыщелка (Hmc)	76	17.2–21.4	19.25	0.79	42	18.3–22.3	20.67	0.94
Высота в жёлобе, min (Hdc)	78	13.3–16.9	14.77	0.71	42	14.4–16.9	15.61	0.74
Высота на гребне, max (Hlt)	79	14.7–19.5	17.34	0.83	42	17.0–20.0	18.65	0.77
Высота латерального мыщелка (Hlc)	69	13.6–17.1	15.22	0.80	42	14.5–19.3	16.82	1.05
Br : GLC	–	–	–	–	36	27.0–31.5	29.01	–
SD : GLC	–	–	–	–	41	10.4–12.9	11.30	–
Bd : GLC	–	–	–	–	41	21.0–24.2	22.37	–
Radius								
Длина кости (GL)	3	137.1–140.5	139.20	1.84	39	150.8–175.0	163.10	6.48
Ширина проксимального конца (Br)	48	26.4–31.8	28.38	1.14	40	27.7–32.8	30.73	1.34
Ширина проксимальной суставной поверхности (Bra)	49	24.4–29.3	26.80	0.99	40	25.5–30.6	28.78	1.25
Поперечник проксимального конца (Dr)	53	13.6–16.9	15.41	0.64	40	14.5–19.1	16.68	0.92

Промеры, мм Measurements, mm	Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Ширина диафиза (SD)	13	15.6–18.7	17.17	1.07	42	15.5–20.7	18.20	1.21
Поперечник диафиза (DD)	12	8.4–11.3	9.70	0.86	41	10.4–13.5	11.94	0.72
Ширина дистального конца (Bd)	41	22.7–27.8	25.00	1.15	43	24.5–29.1	27.03	1.05
Поперечник дистального конца (Dd)	41	16.6–20.4	18.38	0.95	43	18.3–22.6	20.52	1.01
Вр : GL	3	18.8–21.2	20.24	–	39	17.7–20.6	18.86	–
SD : GL	3	11.9–13.5	12.89	–	39	9.9–12.4	11.11	–
Bd : GL	3	17.1–19.1	18.02	–	38	15.5–17.5	16.53	–
Ulna								
Длина наибольшая (GL)	–	–	–	–	27	183.2–210.8	198.94	7.74
Длина олекрона (LO)	28	33.8–41.6	38.23	1.91	30	36.6–48.0	43.12	3.18
Поперечник локтевого бугра (DPO)	42	19.4–27.9	23.06	1.77	30	21.3–28.8	24.37	1.75
Поперечник олекрона, min (SDO)	55	18.2–22.4	20.57	0.99	34	18.1–23.8	21.08	1.17
Поперечник в крючковидном отростке (DPA)	53	21.0–27.0	23.54	1.25	37	22.3–28.5	25.37	1.49
Поперечник в полулунной вырезке (Dis)	51	11.2–15.8	13.45	1.06	37	12.8–17.4	14.61	1.06
Ширина локтевого бугра (Bto)	43	7.8–12.9	9.66	0.92	29	8.8–12.7	10.60	0.80
Ширина суставной поверхности (BPC)	59	13.0–17.9	15.27	0.94	39	14.7–19.0	16.72	1.08
Metacarpale III+IV								
Длина кости (GL)	11	140.8–160.5	152.74	5.77	41	162.8–188.5	176.25	6.72
Ширина проксимального конца (Вр)	28	19.5–24.0	21.36	1.00	43	20.5–25.7	23.40	1.19
Поперечник проксимального конца (Dp)	29	14.8–17.8	16.22	0.81	43	15.9–19.6	17.93	0.85
Ширина диафиза (SD)	24	11.4–14.6	12.80	0.97	42	11.6–16.0	13.50	0.92
Поперечник диафиза посередине (DD)	22	9.0–12.4	10.75	0.83	42	10.4–13.0	11.72	0.63
Ширина дистального конца в надсуставных буграх (Bd)	51	19.9–25.1	22.09	1.14	40	20.5–27.2	22.99	1.21
Ширина дистального конца в суставе (Bd)	47	19.8–23.4	21.27	1.00	41	20.0–25.4	22.40	1.00
Поперечник дистального конца (Dd)	48	13.5–17.1	15.57	0.70	41	15.4–18.6	17.04	0.78
Вр : GL	11	12.9–15.6	14.14	–	41	12.0–14.5	13.31	–
SD : GL	11	7.2–9.5	8.35	–	40	6.9–8.9	7.66	–
Bd : GL	11	13.3–16.0	14.58	–	41	12.1–15.0	13.07	–

Примечание: обозначения как в Табл. 2.

Notes: HS – height along the spine; Ld – greatest dorsal length; SLC – smallest length of the collum scapulae; GLP – greatest length of the processus articularis; LG – length of the glenoid cavity; BG – breadth of the glenoid cavity; GL – greatest length; GLC – greatest length from caput; Bp – breadth of proximal end; Dp – depth of the proximal end; Bpa – breadth of the proximal articular surface; Dpa – depth of the proximal articular surface; SD – smallest breadth of diaphysis; DD – depth of the diaphysis; Bd – breadth of the distal end; BT – breadth of the trochlea; Ddm – medial depth of the distal end; Ddl – lateral depth of the distal end; Dd min – minimum depth of the distal end; Hmc – height of the medial condyle; Hdc – height of the distal condyle, min; Hlt – height of the labium laterale trochleae humeri, max; Hlc – height of the lateral condyle; Bp – breadth of the proximal end; Dd – depth of the distal end; DPA – depth across the processus anconaeus; Dis – depth across the incisura semilunaris; BPC – breadth of the articular surface; LO – length of the olecranon; DPO – depth across the olecranon; SDO – smallest depth of the olecranon; DPA – depth across the processus anconaeus; Dis – depth across the incisura semilunaris, min; BTO – breadth of the tuber olecrani; BPC – breadth of the proximal articular surface. Other designations as in Table 2.

максимальные значения соответствующих промеров современного *P. gutturosa* (Табл. 5).

Плечевая (humerus). Дистальные отделы значительно преобладают над проксимальными: в Варваринной Горе – 17 из 20 фрагментов, в Хотыке – 48 из 60 экз., в Каменке – все 14 фрагментов – дистальные. Сохранившиеся участки диафизов, пригодные для измерений, единичны (Табл. 5).

Лучевая (radius). Измерен 91 экз. (Варварина Гора – 26, Каменка – 17, Хотык – 46, Толбага – 2). Дистальные отделы представлены в несколько меньшей пропорции, чем проксимальные. По одной целой кости сохранилось на каждом из 3 первых памятников. По длине они значительно уступают лучевым костям современного дзерена, превосходя последние по индексам массивности диафиза и эпифизов (Табл. 5, Рис. 1). Так, индексы средних значений ширины диафиза у плейстоценового дзерена составляют 11.9–12.89–13.5% ($n = 3$), у современного 9.9–11.11–12.4% ($n = 39$).

Локтевая (ulna). В коллекции имеется 62 экз. (Варварина Гора – 17, Каменка – 8, Хотык – 37 экз.). Почти в половине случаев проксимальный отдел кости сохранился целиком (Табл. 5).

Пястная (metacarpale III+IV). Большинство передних метаподий разбито. Только 11 экз. сохранились целиком: 2 (из 18) в Варваринной горе, 1 (из 7) в Каменке и 8 (из 45) в Хотыке (Табл. 5, Рис. 1). Среди эпифизов, пригодных для измерений, дистальные отделы более чем вдвое превосходят проксимальные. Максимальная длина пястной кости плейстоценового дзерена (160.5 мм) не достигает минимального значения (162.8 мм) у современного *P. gutturosa*. В средних значениях промеров кость также намного короче (152.7 и 176.3 мм) и массивнее при менее крупных размерах эпифизов и диафиза. Индексы ширины диафиза у плейстоценового и современного дзеренов составляют 7.2–8.35–9.5% ($n = 11$) и 6.9–7.66–8.9% ($n = 40$).

Первая передняя фаланга (phalanx I anterior). Фаланги передней конечности дзерена заметно длиннее и относительно менее массивные, чем задние. На Забайкальских памятниках эта кость почти во всех случаях сохранилась целиком (34 экз. – в Варваринной горе, 11 – в Каменке и 59 – в Хотыке). Из пещер Алтая имеется лишь две целых кости, большинство фаланг



Рис. 1. Лучевые (А–Е) и пястные (F–K) кости *Procacra* cf. *gutturosa* и *P. gutturosa*. Местонахождения: А, F – Каменка; В, Н – Варварина Гора; G – Хотык. Восточное Забайкалье, современность: С, I – кости наиболее мелких особей; D, J – кости особей, близких к среднеразмерным; E, K – кости наиболее крупных особей.

Fig. 1. Radius (A–E) and metacarpal (F–K) bones of *Procacra* cf. *gutturosa* and *P. gutturosa*. Locations: A, F – Kamenka; B, H – Varvarina Gora; G – Hotyk. Eastern Transbaikalia, modern: C, I – bones of the smallest individuals; D, J – bones of individuals close to average-sized; E, K – bones of the largest individuals.

представлено проксимальными и дистальными отделами, часто отмеченными следами кислотной коррозии. Серийный материал по первым передним фалангам плейстоценового дзерена Забайкалья показывает, что эти кости также были существенно меньше размерами и массивнее, чем у современного. Индексы ширины

Таблица 6. Размеры (мм) и пропорции (%) фаланг *Procapra gutturosa*.**Table 8.** The measurements (mm) and the proportions (%) of phalanx I–III of *Procapra gutturosa*.

Промеры, мм Measurements, mm	Алтай, плейстоцен Altai, Pleistocene				Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Phalanx I anterior												
Наибольшая длина (GL)	2	42.7–45.2	43.95	1.77	100	35.6–43.8	40.49	1.43	86	42.6–50.4	46.70	2.02
Сагиттальная длина, min (SLs)	2	37.8–41.0	39.40	2.26	102	32.9–41.3	37.02	1.51	86	37.1–45.0	41.47	1.81
Ширина проксимального конца (Bp)	7	10.4–11.3	10.81	0.39	105	9.2–11.4	10.30	0.50	86	9.8–12.6	11.17	0.53
Поперечник проксимального конца (Dp)	6	15.0–15.6	15.37	0.25	105	12.9–16.6	14.95	0.76	86	14.6–18.1	16.66	0.82
Ширина диафиза, min (SD)	8	6.2–8.3	7.48	0.60	104	7.1–9.4	8.06	0.46	86	6.9–9.9	8.76	0.49
Ширина дистального конца (Bd)	13	8.7–10.1	9.49	0.57	104	8.6–10.4	9.63	0.42	86	9.0–11.5	10.21	0.45
Поперечник дистального конца (Dd)	11	9.1–10.6	9.88	0.52	104	8.9–11.1	10.23	0.45	86	9.6–13.0	10.95	0.61
Bp : GL	2	24.8–25.3	25.04	–	100	23.1–28.7	25.49	–	86	22.0–28.9	23.94	–
SD : GL	2	16.4–18.0	17.20	–	99	17.0–23.2	19.98	–	86	16.1–20.5	18.77	–
Bd : GL	2	22.4–23.0	22.65	–	99	21.7–25.9	23.83	–	86	20.2–24.8	21.88	–
Phalanx I posterior												
Наибольшая длина (GL)	–	–	–	–	97	31.6–39.8	35.32	1.44	78	35.0–42.1	39.28	1.52
Сагиттальная длина, min (SLs)	–	–	–	–	96	28.3–37.2	32.11	1.52	78	31.0–37.0	34.35	1.31
Ширина проксимального конца (Bp)	1	–	10.50	–	97	9.1–11.9	10.48	0.53	78	10.1–12.5	11.23	0.52
Поперечник проксимального конца (Dp)	1	–	15.30	–	96	12.8–16.1	14.57	0.58	78	14.0–17.7	15.88	0.64
Ширина диафиза, min (SD)	–	–	–	–	97	6.6–9.3	8.13	0.49	78	7.4–9.7	8.56	0.52
Ширина дистального конца (Bd)	3	9.5	10.03	0.48	97	8.2–10.7	9.50	0.51	78	8.8–11.3	9.87	0.44
Поперечник дистального конца (Dd)	3	9.2	9.50	0.25	97	8.3–10.9	9.51	0.42	78	9.0–11.1	10.11	0.48
Bp : GL	–	–	–	–	97	25.8–33.6	29.71	–	78	24.4–32.0	28.63	–
SD : GL	–	–	–	–	97	18.4–27.9	23.04	–	78	18.7–25.7	21.83	–
Bd : GL	–	–	–	–	97	23.4–30.1	26.92	–	78	22.5–27.9	25.14	–
Phalanx II anterior												
Наибольшая длина (GL)	4	22.8–24.8	23.43	0.93	35	21.1–24.5	22.05	0.73	78	22.3–26.5	24.64	1.21
Сагиттальная длина, min (SLs)	4	20.9–22.0	21.38	0.46	35	19.2–22.9	20.47	0.85	78	19.7–23.7	21.92	1.10
Ширина проксимального конца (Bp)	4	8.6–10.5	9.58	0.78	34	8.4–10.5	9.65	0.49	78	9.4–11.4	10.29	0.42
Поперечник проксимального конца (Dp)	4	11.6–13.0	12.20	0.59	34	12.0–14.5	13.28	0.67	78	13.0–16.5	14.77	0.63
Ширина диафиза (SD)	2	6.5–7.2	6.85	0.49	35	6.3–8.2	7.23	0.46	77	6.7–8.6	7.65	0.46
Поперечник диафиза, min (DD)	3	7.5–8.4	7.87	0.47	34	7.1–9.5	8.39	0.60	77	7.3–10.4	8.77	0.61
Ширина дистального конца (Bd)	5	7.0–8.1	7.60	0.46	35	7.5–9.7	8.39	0.44	77	8.0–10.0	8.93	0.47
Поперечник дистального конца (Dd)	4	9.4–11.3	10.48	0.81	35	9.9–12.2	10.86	0.60	77	10.5–13.0	11.60	0.60
Bp : GL	4	37.2–46.1	40.93	–	34	39.4–46.9	43.79	–	78	38.9–45.5	41.82	–
SD : GL	2	28.1–31.6	29.86	–	35	28.9–36.9	32.80	–	77	26.7–36.2	31.11	–
Bd : GL	3	32.3–35.2	33.46	–	35	35.1–41.8	38.04	–	77	32.8–40.5	36.27	–

Промеры, мм Measurements, mm	Алтай, плейстоцен Altai, Pleistocene				Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Phalanx II posterior												
Наибольшая длина (GL)	3	21.1–23.0	22.37	1.10	24	20.0–22.9	21.24	0.78	73	20.9–25.2	23.07	0.98
Сагиттальная длина, min (SLs)	3	19.4–21.6	20.70	1.15	24	18.3–20.6	19.31	0.65	73	19.1–22.4	20.87	0.91
Ширина проксимального конца (Br)	6	8.5–10.6	9.50	0.73	24	8.3–10.4	9.33	0.59	73	8.9–10.6	9.79	0.39
Поперечник проксимального конца (Dp)	5	12.2–14.5	13.30	1.06	24	11.9–14.5	12.98	0.70	73	13.2–15.7	14.57	0.58
Ширина диафиза (SD)	5	5.6–8.1	6.66	0.98	24	6.0–8.0	7.05	0.56	72	6.5–8.3	7.46	0.41
Поперечник диафиза, min (DD)	5	6.6–7.8	7.24	0.48	24	6.8–9.0	7.88	0.63	73	7.2–9.1	7.98	0.43
Ширина дистального конца (Bd)	9	7.6–8.6	8.16	0.35	24	7.3–8.9	8.16	0.34	73	7.7–9.5	8.53	0.38
Поперечник дистального конца (Dd)	9	10.1–10.9	10.56	0.31	24	9.6–11.2	10.40	0.46	73	9.9–12.3	10.97	0.56
Br : GL	3	42.6–46.1	43.78	–	24	40.2–47.2	43.93	–	73	39.7–46.9	42.48	–
SD : GL	3	28.4–35.2	31.51	–	24	30.0–37.4	33.18	–	72	28.2–37.6	32.30	–
Bd : GL	3	36.5–37.4	36.96	–	24	35.4–40.5	38.45	–	73	34.0–40.8	37.01	–
Phalanx III (anterior + posterior)												
Наибольшая длина (DLS)	67	20.3–26.7	23.92	1.38	47	20.0–25.6	22.98	1.20	141	23.8–31.5	27.83	1.72
Дорзальная длина (Ld)	51	16.0–23.1	19.81	1.55	47	17.5–22.6	20.20	1.19	141	20.3–27.5	23.98	1.61
Высота кости (H)	23	11.7–16.0	14.27	1.31	46	13.0–15.6	14.33	0.68	140	13.0–17.7	15.46	0.76
Высота суставной поверхности (Ha)	31	10.4–13.7	11.97	0.67	48	10.0–12.8	11.29	0.60	141	10.0–13.8	12.25	0.86
Ширина суставной поверхности (Ba)	70	6.2–8.9	7.67	0.56	48	6.9–9.9	7.80	0.46	140	7.3–10.0	8.32	0.48

Примечание: обозначения как в Табл. 2.

Notes: SLs – smallest sagittal length; DSL – diagonal length of the sole; Ld – length of the dorsal surface; Ha – height of the articular surface; Ba – breadth of the articular surface. Other designations as in Table 2.

диафиза у них составляют соответственно 17–19.98–23.2% (n = 99) и 16.1–18.77–20.5% (n = 86). По размерам передние фаланги из пещер Алтая занимают промежуточную позицию между плейстоценовыми и современными дзеренами из Забайкалья (Табл. 6).

Вторая передняя фаланга (**phalanx II anterior**) дзерена также заметно длиннее и грацильнее, чем задняя. Из Варвариной горы происходит 14 экз., из Хотыка – 20 и из Каменки – 1; из пещер Алтая целиком сохранилось лишь 4 phalanx II. Фаланги плейстоценовых дзеренов Забайкалья при своих более мелких размерах по средним значениям индексов ширины диафиза и эпифизов заметно массивнее современных (Табл. 6). Индексы ширины диафиза у них соответственно составляют 28.9–32.80–36.9% (n = 35) и 26.7–31.11–36.2% (n = 77). В то

же время две сохранившиеся целиком фаланги из пещер Алтая по данному индексу оказались в среднем несколько грацильнее (29.9%), чем у современного дзерена.

Третья фаланга (**phalanx III anterior + posterior**). Передние и задние трети фаланги рассматриваются вместе. На скелетах современных дзеренов передние копытные фаланги отличаются большей длиной, меньшей высотой и относительно более вытянутыми пропорциями. Индивидуально для конкретного скелета их всегда можно безошибочно разделить. Однако на разрозненном ископаемом материале это не всегда возможно, тем более что большинство фаланг из Алтайских пещер в той или иной степени повреждено кислотной коррозией. Наиболее мелкие копытные фаланги имел плейстоценовый дзерен Забайкалья (Табл. 6).

Таблица 7. Размеры (мм) и пропорции (%) коленной чашки и костей запястья и заплюсны *Procapra gutturosa*.**Table 7.** The measurements (mm) and the proportions (%) of *patella*, *os manus* and *pes* of *Procapra gutturosa*.

Промеры, мм Measurements, mm	Алтай, плейстоцен Altai, Pleistocene				Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Carpi radiale												
Длина кости в проекции (L)	12	16.5–18.8	17.63	0.71	17	15.8–18.8	17.06	0.78	39	17.8–21.0	19.13	0.77
Ширина кости (B)	12	8.5–10.5	9.45	0.56	17	8.2–10.1	9.23	0.59	39	9.1–12.0	10.43	0.72
Ширина нижней суставной поверхности (Bda)	6	8.0–9.0	8.57	0.41	16	7.0–9.4	8.28	0.75	39	8.0–11.1	9.44	0.67
Высота в переднем отделе, max (H max)	18	9.8–12.1	10.64	0.60	17	9.8–12.8	11.30	0.77	39	11.2–14.0	12.35	0.73
Высота посередине, min (H min)	18	6.1–7.7	6.91	0.45	17	6.5–8.5	7.44	0.50	39	6.8–8.8	7.80	0.53
Высота в заднем отделе (в отростке) (Hdp)	8	9.4–11.5	10.48	0.78	17	10.3–13.2	11.50	0.97	39	10.8–14.0	12.07	0.90
Carpi intermedium												
Длина кости в проекции (L)	8	15.3–18.7	16.90	0.99	13	15.1–18.6	16.82	1.03	40	16.8–20.0	18.75	0.87
Высота в переднем отделе, max (H max)	9	10.5–12.5	11.19	0.65	13	10.0–12.6	11.40	0.91	40	10.2–13.7	11.85	0.74
Высота посередине, min (H min)	8	7.5–8.4	8.01	0.33	13	7.7–9.5	8.77	0.54	40	7.8–10.4	8.87	0.57
Ширина переднего отдела, max (B max)	9	9.7–11.9	10.66	0.73	13	9.4–12.0	10.92	0.82	40	9.6–12.6	11.61	0.61
Carpi ulnare												
Высота кости (H)	4	13.1–17.1	15.30	1.70	4	13.0–17.4	15.28	1.84	35	14.6–18.7	16.77	1.04
Ширина в проекции (B)	5	8.0–10.2	9.02	0.98	4	8.1–9.0	8.43	0.39	35	9.2–12.0	10.34	0.75
Высота латерального отдела, min (Hl min)	5	10.0–11.5	10.64	0.55	4	10.5–12.2	10.93	0.85	35	9.6–12.3	11.06	0.72
Ширина латерального отдела (Blp)	4	5.8–6.3	6.10	0.22	3	5.8–7.7	6.50	1.04	35	5.5–7.12	6.35	0.46
Высота, min (H min)	5	8.8–10.8	9.70	0.71	4	9.2–10.2	9.53	0.46	35	8.8–11.2	9.95	0.61
Carpi accessorium												
Длина кости (L)	–	–	–	–	8	13.6–16.5	14.44	0.93	19	12.2–15.6	14.14	0.87
Ширина кости (B)	–	–	–	–	8	9.3–11.2	10.05	0.68	19	9.0–11.1	10.13	0.58
Толщина кости (D)	–	–	–	–	8	4.3–6.1	5.15	0.59	18	4.4–6.3	5.27	0.44
Carpi 2 + 3												
Ширина кости в проекции (B)	8	13.0–15.0	14.01	0.67	12	12.0–15.0	13.18	0.83	41	13.2–15.5	14.58	0.64
Поперечник кости (D)	9	15.5–18.0	16.70	0.70	12	14.9–18.5	15.87	1.05	41	15.3–19.0	17.28	0.84
Высота кости, max (H)	8	9.0–9.8	9.50	0.28	12	7.8–10.9	9.01	0.84	41	8.5–10.8	9.60	0.60
Высота кости, min (H min)	7	5.2–6.6	5.89	0.46	12	5.7–7.3	6.52	0.56	41	5.8–8.1	6.79	0.49
Carpi 4 + 5												
Ширина кости в проекции (B)	3	10.2–11.2	10.53	0.58	6	9.2–10.5	10.07	0.45	34	9.9–12.6	11.29	0.65
Поперечник кости (D)	5	14.1–14.7	14.42	0.26	6	11.6–13.5	12.68	0.66	34	13.5–17.0	14.84	0.81
Высота кости, max (H)	5	8.5–9.0	8.88	0.22	6	8.7–9.4	9.05	0.23	34	8.6–11.0	9.61	0.54
Patella												
Длина кости (L)	4	28.0–30.0	28.58	0.96	8	23.9–28.7	25.90	1.66	19	26.0–31.0	27.92	1.51
Ширина кости (B)	4	20.0–24.0	22.50	1.73	8	20.2–22.1	21.06	0.70	19	20.0–26.0	23.14	1.62
Высота кости, max (H)	4	14.0–15.3	14.65	0.60	8	13.5–17.0	14.83	1.27	18	14.0–18.0	16.60	1.15

Промеры, мм Measurements, mm	Алтай, плейстоцен Altai, Pleistocene				Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Os malleolare												
Длина кости (L)	3	14.2–16.1	15.43	1.21	3	13.3–15.0	14.33	0.91	27	13.3–16.2	14.64	0.70
Ширина кости (B)	3	7.7–10.0	8.57	1.04	3	7.8–8.6	8.23	0.40	27	7.5–9.6	8.47	0.57
Высота кости, max (H)	2	13.0–14.0	13.50	0.85	3	11.6–13.0	12.37	0.71	27	11.2–13.9	12.59	0.70
Astragalus												
Латеральная длина (GLl)	6	27.5–30.2	29.25	1.02	55	26.7–31.1	29.06	0.99	41	28.3–32.3	30.26	1.10
Сагиттальная длина (SLs)	9	21.0–24.0	23.09	0.92	57	21.0–25.0	22.87	0.93	41	21.8–25.4	23.65	0.87
Медиальная длина (GLm)	10	24.7–28.8	27.10	1.13	57	21.5–29.0	27.14	1.14	41	26.4–30.2	28.22	1.02
Ширина дистального конца (Bd)	11	15.2–18.2	17.36	1.04	60	15.0–18.7	17.03	0.65	41	16.0–19.1	17.73	0.70
Медиальный поперечник (Dm)	8	15.2–18.1	16.75	0.90	58	14.3–17.6	16.24	0.72	41	15.8–18.8	17.24	0.72
Латеральный поперечник (Dl)	9	15.1–17.1	16.08	0.75	57	14.5–17.2	15.99	0.53	41	15.5–18.2	16.83	0.72
Bd: GLl	5	53.2–62.2	59.16		55	54.0–63.9	58.59	–	41	55.4–64.8	58.62	–
Centrotarsale												
Ширина кости (GB)	3	22.6–23.4	23.00	0,40	32	20.3–23.9	22.10	0.74	38	21.5–24.4	22.95	0,75
Ширина проксимальной суставной поверхности (Bpa)	4	18.5–19.5	19.20	0,48	32	15.7–18.5	17.26	0.67	38	17.2–20.2	18.46	0,77
Ширина дистальной суставной поверхности (Bda)	3	20.4–21.3	21.00	0,52	31	18.5–22.0	19.91	0.89	38	19.5–23.1	21.03	0,84
Поперечник кости (D)	1	–	21.00	–	32	20.0–23.0	21.40	0.79	38	22.0–25.0	23.46	0,83
D: GB	1	–	92.92	–	32	91.4–103.1	96.78	–	38	96.5–112.6	102.3	–
Os tarsale 2+3												
Длина кости (L)	10	15.0–18.0	16.30	0.83	7	15.5–17.4	16.07	0.68	31	15.2–18.4	16.92	0.82
Ширина кости (B)	8	9.0–11.1	10.14	0.71	7	9.0–11.1	10.13	0.62	31	9.1–11.7	10.45	0.58
Высота кости, max (H)	10	4.3–5.9	4.94	0.53	7	5.0–6.5	5.71	0.46	31	5.2–6.6	5.95	0.40

Примечание: обозначения как в Табл. 2.

Notes: L – length; B – breadth; H – height; Bda – breadth of the distal articular surface; H max – height of the frontal part, max; H min – height of the medial part, min; Hdp – height of the distal part (in processus); B max – breadth of the frontal part, max; Hl min – height of the lateral part, min; Blp – breadth of the lateral part; D – depth; GLl – greatest length of the lateral half; SLs – smallest sagittal length; GLm – greatest length of the medial half; Dm – depth of the medial half; Dl – depth of the lateral half; GB – greatest breadth; Bpa – breadth of the proximal articular surface; Bda – breadth of the distal articular surface. Other designations as in Table 2.

Кости запястья и заплюсны (**os manus, pes**). На памятниках Забайкалья представлен весь набор мелких костей запястья и заплюсны дзерена, но в очень небольшом количестве; в сумме они составляют: Варварина Гора – 27, Каменка – 25, Хотык – 18 экз. Несомненно, что столь непропорционально малое их число связано с методикой раскопок, при которой подавляющее большинство этих мелких костей оказалось в отвале. Напротив, промывка грунта в пещерах Алтая принесла значительное количество (59 экз.) запястных и заплюсневых костей дзерена (Табл. 7).

Таз (**pelvis**). Представлен в основном наиболее прочными участками, включающими область суставной впадины с частью подвздошной кости. Из Варваринной Горы измерено 6, в Каменке – 4, в Хотыке – 45 экз. Лишь в двух случаях на тазовых костях из Хотыка удалось измерить продольный и поперечный диаметры запирающего отверстия (Табл. 8).

Бедренная кость (**femur**). Диафизы всех костей разбиты, сохранились только проксимальные и дистальные отделы: 10 в Варваринной Горе, 8 – в Каменке и 41 экз. – в Хотыке. Проксимальные концы встречаются в два раза чаще, чем

Таблица 8. Размеры (мм) и пропорции (%) костей задней конечности *Procapra gutturosa*.**Table 8.** The measurements (mm) and the proportions (%) of posterior limb bones of *Procapra gutturosa*.

Промеры, мм Measurements, mm	Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Pelvis								
Длина суставной впадины, max (LA)	38	24.0–34.0	30.34	1.86	6	33.5–35.8	34.42	0.97
Ширина суставной впадины, max (BA)	10	23.8–27.0	25.41	1.26	6	26.7–29.5	27.90	1.07
Высота подвздошной кости, min (SH)	34	14.6–22.6	17.87	1.96	6	15.5–21.0	18.07	2.02
Высота в середине суставной впадины, min (SHa)	20	19.3–30.5	24.70	2.71	6	21.7–34.8	27.80	5.17
Длина запирательного отверстия (LFo)	2	31.2–39.0	35.10	5.52	6	32.6–42.1	38.70	3.47
Ширина запирательного отверстия (BFo)	2	23.1–28.3	25.70	3.68	6	25.7–30.3	28.57	1.62
Femur								
Длина наибольшая (GL)	–	–	–	–	22	173.0–196.0	186.79	5.75
Длина от головки (GLC)	–	–	–	–	29	168.2–193.7	182.09	6.41
Ширина проксимального конца (Br)	21	43.1–52.6	46.72	2.39	24	47.0–53.6	50.10	2.08
Поперечник в большом вертеле (Dp)	30	18.0–23.1	21.06	1.31	19	19.6–25.4	21.91	1.56
Поперечник головки бедра (DC)	27	19.0–21.4	19.85	0.68	31	18.9–22.3	20.60	0.77
Ширина диафиза, min (SD)	–	–	–	–	29	16.0–20.7	17.93	1.26
Поперечник диафиза (DD)	–	–	–	–	31	14.7–17.5	16.02	0.78
Ширина дистального конца (Bd)	16	34.5–39.8	36.24	1.49	35	36.1–41.8	39.00	1.38
Медиальный поперечник (Dd med)	13	45.0–51.2	48.54	1.53	35	48.6–56.7	52.19	2.00
Латеральный поперечник (Dd lat)	17	38.4–46.0	41.33	1.69	35	40.6–47.3	43.94	1.65
Ширина trochlea patellaris (Btp)	12	20.3–22.2	21.22	0.70	35	19.2–24.5	21.91	1.15
Br : GLC	–	–	–	–	22	25.9–29.0	27.58	–
SD : GLC	–	–	–	–	28	8.9–10.7	9.81	–
Bd : GLC	–	–	–	–	28	20.3–22.6	21.48	–
Tibia								
Длина наибольшая (GL)	–	–	–	–	39	201.6–237.7	221.22	7.73
Ширина проксимального конца (Br)	26	36.7–42.5	39.86	1.56	40	38.0–46.0	41.60	1.51
Поперечник проксимального конца (Dp)	16	38.0–47.9	43.82	2.75	38	42.7–50.5	46.95	1.71
Ширина диафиза (SD)	2	16.5–16.5	16.50	–	39	15.0–19.6	16.66	1.01
Поперечник диафиза (DD)	1	–	14.70	–	38	13.3–17.7	15.31	1.04
Поперечник диафиза, min (DD, min)	5	11.2–13.5	12.54	0.86	40	12.0–15.0	13.25	0.71
Ширина дистального конца (Bd)	54	21.1–27.4	24.96	1.15	40	24.2–27.8	26.08	0.98
Ширина астрагальной фасетки (Bct)	55	16.3–19.2	17.47	0.74	40	16.7–20.0	18.38	0.93
Поперечник дистального конца (Dd)	55	17.7–22.2	20.10	0.88	39	19.3–22.5	20.69	0.84
Br : GL	–	–	–	–	38	17.6–20.3	18.86	–
SD : GL	–	–	–	–	39	6.7–8.3	7.53	–
Bd : GL	–	–	–	–	39	11.0–13.0	11.79	–

Промеры, мм Measurements, mm	Забайкалье, плейстоцен Transbaikalia, Pleistocene				Забайкалье, современность Transbaikalia, modern			
	n	lim	M	s	n	lim	M	s
Calcaneus								
Длина кости (GL)	42	55.3–69.4	59.19	2.85	40	59.4–67.1	63.80	1.86
Ширина дистального конца (Bd)	50	18.2–23.3	21.03	1.03	41	20.5–25.5	22.81	1.04
Поперечник дистального конца (Dd)	53	20.7–26.6	23.49	1.12	41	24.0–27.3	25.64	0.85
Ширина тела кости, min (SD, min)	58	6.8–8.9	7.71	0.45	41	6.7–9.2	8.25	0.56
Поперечник тела кости в середине (DD)	53	13.3–17.1	15.55	0.69	41	15.7–18.5	17.45	0.63
Поперечник тела кости, min (DD, min)	48	12.0–15.9	14.27	0.70	41	14.1–16.5	15.30	0.63
Ширина tuber calcanei (Bp)	45	12.0–14.9	13.61	0.60	39	13.3–15.8	14.65	0.57
Поперечник tuber calcanei (Dp)	47	13.6–18.4	17.01	0.84	40	16.3–19.4	17.93	0.85
Metatarsale III+IV								
Длина кости наибольшая (GL)	11	157.5–175.0	165.72	5.79	40	170.2–198.4	186.83	6.47
Дорзальная длина (GLd)	11	154.7–171.8	162.43	5.58	40	165.4–194.2	183.33	6.39
Ширина проксимального конца (Bp)	31	17.7–24.1	19.90	1.13	40	19.6–22.7	20.93	0.75
Поперечник проксимального конца (Dp)	30	19.1–23.3	21.30	0.96	40	22.4–26.0	23.90	1.00
Ширина диафиза (SD)	25	9.7–13.1	11.74	0.80	40	10.9–13.8	12.20	0.70
Поперечник диафиза посередине (DD)	19	12.1–15.3	14.07	0.89	40	13.3–15.8	14.49	0.65
Ширина дистального конца в надсуставных буграх (Bd)	33	20.5–24.1	21.83	1.01	41	20.7–23.9	22.35	0.77
Ширина дистального конца (Bd)	32	20.1–24.8	21.63	1.04	41	20.6–23.9	22.24	0.79
Поперечник дистального конца (Dd)	32	14.8–17.3	16.03	0.62	41	15.9–18.8	17.23	0.72
Bp : GLd	11	10.8–15.6	12.57	–	40	10.5–12.3	11.42	–
SD : GLd	11	6.7–8.0	7.38	–	40	6.1–7.2	6.66	–
Bd : GLd	10	13.0–14.0	13.59	–	40	11.2–13.2	12.14	–

Примечание: обозначения как в Табл. 2.

Notes: LA – length of the acetabulum including the lip; BA – breadth of the acetabulum including the lip; SH – smallest height of the shaft of ilium; SHa – smallest height of the acetabula; LFo – inner length of the foramen obturatum; BFo – inner breadth of the foramen obturatum; DC – depth of the caput femoris; Dd med (lat) – depth of the distal end medial (lateral); Btp – breadth of the trochlea patellaris; DD min – depth of the diaphysis, min; Bct – breadth of the cochlea tibiae; SD min – smallest breadth of the diaphysis; DD min – depth of the diaphysis, min; GLd – greatest dorsal length. Other designations as in Table 2.

дистальные (Табл. 8). В Денисовой пещере бедренная кость представлена единственной находкой caput femoris диаметром 20.2 мм.

Коленная чашка (**patella**). В коллекции из Варвариной Горы, Каменки и Хотыка присутствуют 3, 1 и 4 экз. этой кости соответственно, в Денисовой пещере – 4 экз. Все patella из Денисовой пещеры принадлежали, очевидно, к крупным самцам, благодаря чему алтайские дзерены в средних значениях промеров оказалась заметно крупнее забайкальских, незначительно уступающая только современному *P. gutturosa* (Табл. 7).

Большеберцовая кость (**tibia**). Не сохранилось ни одной целой кости. Лишь для двух экз. из Варвариной Горы и Хотыка удалось измерить ширину диафиза. Дистальные концы значительно преобладают над проксимальными: 9 и 1 экз. соответственно в Варвариной Горе, 21 и 1 – в Каменке и 34 и 9 экз. – в Хотыке (Табл. 8).

Астрагал (**astragalus**). На всех Забайкальских памятниках (Варварина гора – 16, Каменка – 15, Хотык – 28, Толбага – 1 экз.) эта кость, за редкими исключениями, сохранилась целиком. Напротив, в пещерах Алтая (13 экз.), особенно



Рис. 2. Плюсовые кости (А–Г) *Procavia* cf. *gutturosa* и *P. gutturosa*. Местонахождения: А – Каменка; В, С, D – Хотык. Восточное Забайкалье, современность: Е – кость наиболее мелкой особи; F – кость особи, близкой к средне-размерным; G – кость от наиболее крупной особи.

Fig. 2. Metatarsal bones (A–G) *Procavia* cf. *gutturosa* and *P. gutturosa*. Locations: A – Kamenka; B, C, D – Hotyk. Eastern Transbaikalia, modern: E – bone of the smallest individual; F – bone of individual close to average-sized; G – bone of the largest individual.

в Денисовой, большинство из астрагалов в той или иной степени повреждено кислотной коррозией. В средних значениях промеров астрагалы с Алтая незначительно крупнее забайкальских, но уступают современным (Табл. 7).

Пяточная кость (**calcaneus**). Дистальные отделы задних конечностей дзерена отделялись от туши на уровне нижней трети диафиза большеберцовой кости. Благодаря этому кости заплюсневового сустава, включая пяточную, по большей части сохранялись целиком. На Варвариной Горе найдено 17 экз., в Каменке – 11, в Хотыке – 29 и в Толбаге – 1 экз. **calcaneus** (Табл. 8).

Центральнокубовидная (**centrotarsale**). На памятниках Забайкалья (Варварина гора – 8, Каменка – 13, Хотык – 10, Толбага – 1 экз.) эта сравнительно некрупная кость, очевидно, гораздо чаще терялась при раскопках; она представлена почти в два раза реже, чем астрагал. Все 4 кости из восточной и южной галерей Денисовой пещеры повреждены кислотной коррозией. Тем не менее, эти кости оказались в среднем незначительно крупнее, чем в современной

выборке, в то время как у дзерена из Забайкальских стоянок они заметно меньше (Табл. 7).

Плюсневая кость (**metatarsale III+IV**). Большинство из костей разбито, проксимальные и дистальные отделы представлены примерно в равной пропорции. В Каменке целыми сохранилось 2, Хотыке – 8, в Толбаге – 1 экз. Как и пястные кости, **metatarsale** плейстоценового дзерена в среднем при более мелких размерах эпифизов и диафиза значительно короче и относительно массивнее, чем у современного (Табл. 8, Рис. 2). Средние значения промеров дорзальной длины у них составляют 162.4 и 183.3 мм, индексы ширины диафиза, соответственно, 6.7–7.38–8% ($n = 11$) и 6.1–6.66–7.2% ($n = 40$).

Первая задняя фаланга (**phalanx I posterior**). Кости сохранились целиком на всех Забайкальских памятниках (Варварина гора – 25, Каменка – 17, Хотык – 55 экз.). Первые фаланги, передние и задние, представлены здесь в равной пропорции. Из материалов Алтайских пещер к первым задним фалангам был отнесён 1 проксимальный и 3 дистальных конца (Табл. 6). Проксимальная суставная поверхность задних фаланг относительно уже, чем на передних. Задние фаланги заметно короче и массивнее, чем передние. Так, в плейстоценовой выборке из Забайкалья средние значения индексов ширины диафиза для передних и задних фаланг составляют соответственно 23 и 20%. Первые задние фаланги плейстоценового дзерена при более мелких размерах были заметно массивнее, чем у современного: индексы ширины диафиза у них соответственно 18.4–23.04–27.9% ($n = 97$) и 18.7–21.83–25.7% ($n = 78$).

Вторая задняя фаланга (**phalanx II posterior**). В коллекции представлена в 4 раза реже, чем **phalanx I**. Всего промерено 24 экз.; 14 происходят с Варвариной Горы, 2 – из Каменки и 8 – из Хотыка. В пещерах Алтая из 12 экз. только 3 сохранились целиком (Табл. 6). В отличие от передней **phalanx II**, задняя имеет несколько уплощённый в передне-заднем направлении проксимальный отдел и укороченную суставную поверхность дистального эпифиза. Вторая задняя фаланга также более массивна, чем передняя (33.2 и 32.8% по средним значениям индексов ширины диафиза). Фаланги плейстоценового дзерена относительно массивнее, чем

у современного: индекс ширины диафиза составляет, соответственно, 30–33.18–37.4% ($n = 24$) и 28.2–32.30–37.6% ($n = 72$). Три целые задние фаланги из пещер Алтая по индексу ширины диафиза (в среднем 31.5%) оказались грацильнее, чем у современного дзерена.

ОБСУЖДЕНИЕ

Морфологические особенности и систематическое положение плейстоценовых дзеренов Забайкалья и Алтая

По размерам костей посткраниального скелета дзерены плейстоцена Забайкалья и Алтая были заметно меньше современного. Если принять размеры костей скелета рецентного *P. gutturosa* за 100%, то по сумме средних значений сопоставимых промеров позднеплейстоценовый дзерен Забайкалья в среднем составлял лишь 92% (85–95.8% по разным элементам скелета). Дзерен из Алтайских пещер был несколько крупнее – 93.8% (88.4–98%).

Помимо существенно более мелких размеров тела, плейстоценовый дзерен Забайкалья отличался от современного также рядом морфологических признаков. Он обладал относительно более крупными зубами; диастема нижней челюсти относительно длины зубного ряда у него, по сравнению с современным *P. gutturosa*, была укорочена в среднем на 16.4%. Кроме того, зубная кость его заметно выше (за МЗ – в среднем на 5.3%) и толще (под МЗ – в среднем на 9.7%). Заметное укорочение диастемы и относительная крупнотрубочность были связаны, очевидно, с питанием более грубыми и сухими травянистыми кормами. Отличался он также более короткими и относительно массивными конечностями. Длина лучевой кости у плейстоценового дзерена была в среднем на 14.7% короче, чем у современного, пястной – на 13.3%, плюсневой – на 11.6%. Укорочение костей конечностей, в особенности их дистальных отделов, отмечено и для ряда других представителей мамонтовой фауны: северного оленя, песца (Кузьмина [Kuzmina] 1971) и серого волка (Кузьмина и Саблин [Kuzmina and Sablin] 1994). Причиной этого являлась меньшая, чем в голоцене, глубина снежного покрова. Возможно, на отдельных этапах плейстоцена имел значение также и более низкий и разреженный травяной покров.

Материал по дзеренам из пещер Алтая слишком скуден и фрагментарен для подобного рода заключений. Можно лишь отметить, что по размерам костей дистальных отделов конечностей алтайский дзерен был незначительно крупнее позднеплейстоценового дзерена Забайкалья и отличался от него более грацильными первыми и вторыми фалангами. Впрочем, последнее может быть объяснено как малой величиной выборок, так и истончением большинства фаланг кислотной коррозией. Таким образом, совокупность морфометрических признаков, характерная для плейстоценового дзерена, не позволяет полностью отождествить его с современным *P. gutturosa*. Он может быть предварительно обозначен как *P. cf. gutturosa*. Не вызывает сомнения, что в позднем плейстоцене, как и в современности, *P. cf. gutturosa* Забайкалья и Алтая обитали в пределах единого обширного ареала, объединяющего эти популяции через территорию Монголии. Размерные и морфологические различия между ними, как и в современности (Гефтнер и др. [Geptner et al.] 1961), были минимальны.

Зооархеологический анализ остатков *P. cf. gutturosa* с палеолитических стоянок Забайкалья

На всех палеолитических стоянках Забайкалья остатки дзерена представляют собой кухонные отбросы, следствием чего является их сильная фрагментация. Все крупные трубчатые кости (за исключением 3 лучевых и 22 метаподий) были разбиты для извлечения костного мозга. В Каменке целиком сохранилось только 8% костей, включающих в основном мелкие кости дистальных отделов конечностей. Около 17% костей имеют признаки воздействия человека в виде обжига в очагах, следов дробления и спиралевидных отщепов. В 1% случаев фиксируются следы резания, связанные, судя по их локализации, с первичной разделкой туши и снятием шкуры. Представлены все элементы скелета, что указывает на доставку туш для разделки целиком. На основе данных по срокам прирастания эпифизов удалось установить, что добыча дзеренов происходила поздним летом – осенью, в период наилучшей кондиции животных (Germonpre and Lbova 1996). На стоянку Хотык туши дзеренов также доставлялись

целиком. При сходной степени фрагментации, часть костей дистальных отделов конечностей дзерена здесь сохранилась в анатомическом порядке. Представлены животные всех возрастных групп – от молодых до старых. Определение примерного возраста молодняка на момент их добычи по степени прирастания эпифизов к диафизам позволяет говорить о круглогодичной добыче дзеренов. На летнее время (июнь – начало осени) приходится около 55% добытых молодых животных, на весну и зимнее время – соответственно до 20–25% (Лбова и др. [Lbova et al.] 2009).

Остатки *P. cf. gutturosa* в пещерах Алтая

В плейстоценовых слоях Денисовой пещеры, седиментация которых происходила на протяжении последних 300 тыс. лет (Jacobs et al. 2019) и охватывала периоды нескольких оледенений и межледниковий среднего-позднего плейстоцена, кости дзерена и сайгака совместно присутствуют в одних и тех же слоях. Значительная часть из остатков этих антилоп настолько фрагментарна либо разъедена кислотной коррозией, что не поддаётся точному видовому определению. В тех случаях, когда это представляется возможным, число костных остатков дзерена многократно (в 6–18, 12 раз в среднем) превосходит число остатков сайгака. В Каминной пещере по соотношению остатков дзерен также в разы (7:1) превосходит сайгака, в Страшной пещере число остатков этих двух видов примерно одинаково (Табл. 1).

Немногочисленные остатки дзерена из центральной камеры и предвходовой площадки Денисовой пещеры были описаны Г.Ф. Барышниковым (Деревянко и др. [Derevianko et al.] 2003). В плейстоценовых слоях восточной галереи Денисовой пещеры остатки дзерена присутствуют по всему разрезу. Следует учесть, что более 1/3 трудно определимых остатков антилоп были отнесены к *Procapra / Saiga*, так что доля остатков дзерена ещё более высока. Довольно многочисленны они в слоях 11 и 12 (более 3 и 7.4%), седиментация которых происходила в периоды ермаковского оледенения и последующего каргинского интерстадиала, когда на этой территории господствовали открытые степные пространства (Васильев и др. [Vasiliev et al.] 2017). Столь же представитель-

ны остатки дзерена в слоях 13–14 (более 10.9 и 6.1%), отлагавшихся в межледниковье, когда климат был существенно теплее, чем современный, и широколиственно-смешанные леса получали наибольшее распространение (Болыховская и др. [Bolikhovskaya et al.] 2016). Фаунистическая ассоциация из слоев 13–14 – это типичная межледниковая лесная – лесостепная фауна с обилием оленей (благородного и гигантского) и козули. Одновременно с этим здесь же представлен весь спектр видов открытых пространств – два вида лошадей, бизон, шерстистый носорог и дзерен (Васильев и др. [Vasiliev et al.] 2017). Очевидно, что даже в оптимуме межледниковий, в периоды наибольшей экспансии лесной растительности для среднегорья северо-западного Алтая была характерна мозаичность ландшафтов. По долинам рек, на водоразделах или по склонам гор южной экспозиции сохранялись большие участки степной и луговой растительности, благоприятные для обитания дзеренов. Единичные остатки дзерена были обнаружены также в слоях Чагырской пещеры на северо-западном Алтае, датированных концом ермаковского, началом каргинского времени (около 47–59 тыс. л.н.) (Деревянко и др. [Derevianko et al.] 2018).

Сравнительно небольшой процент остатков дзерена (равно как и сайгака) в пещерных тафоценозах, скорее всего, не отражает в полной мере их реального обилия в плейстоценовых биотах Горного Алтая. Кости антилоп попадали под пещерные своды в основном благодаря пищевой активности пещерных гиен, собиравших все доступные им останки павших животных с ближайших окрестностей пещер. В отличие от костей бизонов или лошадей, некрупные и тонкостенные кости антилоп в большинстве случаев без остатка утилизировались этими универсальными хищниками. Иллюстрацией этого может послужить необычайная диспропорция между третьими, копытными, и первыми-вторыми фалангами дзерена (68 : 20 экз. соответственно) в слоях Денисовой пещеры. Большинство третьих фаланг при этом сохранилось целиком (если не считать на части из них следов кислотной коррозии), в то время как почти все (17 из 20) первые и вторые фаланги оказались раздроблены зубами хищников. Лучшая сохранность третьих фаланг объясняется,

вероятно, тем, что пещерные гиены заглатывали копыта дзеренов целиком. Первые и вторые фаланги при этом, как правило, дробились зубами хищника, а третьи фаланги были защищены от подобных повреждений (а также, в какой-то мере, и от агрессивного воздействия желудочного сока) роговым чехлом. Разъеденные кислотной коррозией фаланги попадали в пещерные отложения из отрыжек гиен.

Современный *P. gutturosa*

Изучение большой выборки современных скелетов показало, что половой диморфизм в размерах костей посткраниального скелета у дзерена достаточно хорошо выражен. По сумме средних значений сопоставимых промеров кости самок составляют 93.6% от размеров костей самцов. Наименьшие размерные отличия демонстрирует таранная кость (97.1%), наибольшие, ожидаемо – первый и второй шейные позвонки (85.9 и 82.9% соответственно). Сравнение нашей рецентной коллекции с опубликованными ранее данными показало, что промеренные нами серии костей дзерена в средних значениях промеров незначительно превосходят небольшие ($n = 5$) выборки костей, приведённые в работе Е.Л. Короткевич (1976).

Современный дзерен населяет равнинные или слегка всхолмлённые ковыльные, мелкодерновинно-злаковые и разнотравно-злаковые степи, реже – ковыльковые полупустыни. Он избегает крутых каменистых склонов, в летний период – зарослей кустарников, высокотравных степей и влажных лугов. В зимний период использует разнотравные степи и островные леса, проникая в лесостепь до южной границы леса (Гефтнер и др. [Geptner et al.] 1961; Kirilyuk 2021). Установление снежного покрова высотой более 20 см является для него критическим (Насимович [Nasimovich] 1955; Кирилюк и Лущеккина [Kirilyuk and Lushchekina] 2017).

Широко распространённый в Забайкалье в позднем плейстоцене, дзерен продолжал обитать на этой территории и в голоценовое время. Его немногочисленные костные остатки обнаружены на двух объектах в Западном Забайкалье (Пластеева и Клементьев [Plasteeva and Klementiev] 2018) и на трех – в Восточном Забайкалье (Клементьев [Klementiev] 2019, Клементьев и Морозов [Klementiev and Morozov] 2019). В го-

лоцене сильное лимитирующее влияние на распространение дзерена имело увеличение высоты снежного покрова до критического для него уровня. Вероятно, именно глубокоснежье в голоцене стало главной причиной исчезновения дзерена в Западном Забайкалье и в примыкающей части Монголии вдоль долины р. Селенга (Кирилюк и Пальцын [Kirilyuk and Paltsyn] 2019). Ещё в 18 в. в Восточном Забайкалье дзерен обитал по всей степной зоне. Помимо оседлых популяций, наблюдались регулярные заходы во время массовых зимних миграций с территории Монголии и Китая (Гефтнер и др. [Geptner et al.] 1961). Однако к 70–80-м годам XX в. дзерен в Забайкалье был окончательно истреблён, прекратились и заходы на нашу территорию. На Алтае, в Чуйской и Курайской степях, а также в Туве, он исчез несколько раньше, в 60–70 годы, а его заходы стали невозможны в связи с почти полным исчезновением группировки в Западной Монголии (Адъяа и др. [Aduya et al.] 2016; Кирилюк и Лущеккина [Kirilyuk and Lushchekina] 2017). Начиная с 1993 г. дзерен вновь начал проникать из Монголии в пределы Забайкальского края. Серьёзные природоохранные мероприятия способствовали увеличению численности оседлых группировок при одновременном нарастании ежегодных сезонных миграций трансграничных группировок дзерена. Первоначальный очаг ареала в Забайкалье увеличился со 120–260 км² в 1993–1998 г. до 29700 км² в 2020 г., заняв около 90% пригодных для дзерена местообитаний в регионе. Численность оседлой группировки составила около 40 тыс. особей, а число дзеренов, зашедших на зимовку на территорию Забайкалья в 2020 г. превысило 100 тыс. (Kirilyuk 2021).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В позднем плейстоцене Забайкалья дзерен был одним из наиболее многочисленных, фоновых видов в составе регионального варианта мамонтового фаунистического комплекса. Его остатки на ряде палеолитических памятников могут составлять до половины от всего определимого остеологического материала. В слоях пещер северо-западного Алтая, накопление которых происходило в среднем (Денисова пещера) – позднем плейстоцене, остатки дзерена не столь многочисленны, в среднем составляя до 3–4% от

числа остатков мегафауны. На Алтае дзерен обитал одновременно с сайгаком, превосходя его на порядок по численности. В отличие от стоянок Забайкалья, где все костные остатки дзерена и других копытных представляют собой кухонные отбросы, в пещерах Алтая основная роль в аккумуляции остатков мегафауны, в том числе и дзерена, принадлежала крупным хищникам, прежде всего пещерным гиенам. В результате этого из остатков дзеренов здесь сохранились исключительно фаланги, мелкие кости запястья и заплюсны и изолированные зубы, в большинстве своём отмеченные следами кислотной коррозии. На Алтае в периоды оледенений дзерен обитал в условиях холодных и аридных горно-степных ландшафтов. В межледниковья и межстадиалы он населял степные и луговые участки по водоразделам и долинам рек, сохранявшиеся на общем фоне экспансии лесной растительности. В позднем плейстоцене Забайкалья дзерен населял обширные степные пространства, где ландшафтно-климатические условия с течением времени колебались от полупустынных до лесостепных. По размерам тела плейстоценовый дзерен Забайкалья существенно уступал современному *P. gutturosa*. Отличия заключались также в укороченных и более массивных костях конечностей, короткой диастеме, более высокой и толстой ветви нижней челюсти, в относительно крупных размерах зубов. Материалы по плейстоценовым дзеренам Алтая слишком фрагментарны, но, по-видимому, он сколько-нибудь существенно не отличался от одновременных ему дзеренов Забайкалья, хотя и был значительно крупнее. Совокупность морфометрических различий в строении костей скелета не позволяет признать тождественность современного и плейстоценового дзеренов. В связи с этим плейстоценовый дзерен может быть предварительно обозначен как *P. cf. gutturosa*.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена по проекту «Гидрология вод суши как фактор эволюции биогеохимических систем» № госрегистрации НИОКТР 121032200116–7. Морфометрическое исследование костей дзеренов с объектов Каменка и Хотык (Забайкалье) выполнено при поддержке проекта РНФ № 19-78-10112-П «Адаптация древнего

человека к среднегорным и аридным высокогорьям восточной Центральной Азии в позднем плейстоцене и раннем голоцене», благодаря всемерному содействию сотрудника Музея БНЦ СО РАН А.Е. Мурзинцевой. Выражаем признательность директору Даурского биосферного заповедника А.А. Черепицину за помощь в организации поездок для сбора материала.

ЛИТЕРАТУРА

- Adyaa Ya., Gunin P.D., Naranbaatar G. and Tsogtzhargal G. 2016. Current state of populations and problems of conservation of ungulates in the arid zones of Mongolia. *Arid Ecosystems*, 22(68): 20–31. [In Russian].
- Antonova Yu.E., Tashak V.I. and Kobylkin D.V. 2019. Human habitat and commercial species of animals of the Upper Paleolithic according to paleontological data of the South-East Podzvonkovy Complex (Western Transbaikalia). *Bulletin of the Irkutsk State University. Series Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology*, 27: 3–16. [In Russian]. <https://doi.org/10.26516/2227-2380.2019.27.3>
- Baryshnikov G.F., Kasparov A.K. and Tikhonov A.N. 1990. Paleolithic saiga of the Crimea. *Proceedings of the Zoological Institute RAS*, 212: 3–48. [In Russian].
- Bolikhovskaya N.S., Kozlikin M.B. and Shunkov M.V. 2016. Preliminary results of palynological analysis of Pleistocene layers 12–17 in the eastern gallery of Denisova Cave. *Problems of Archeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*, 22: 12–14. [In Russian].
- Driesch von den A. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin*, 1: 1–136.
- Derevianko A.P., Markin S.V., Kolobova K.A., Chabai V.P. et al. 2018. Multidisciplinary Studies of the Chagyrskaya Cave, a Middle Paleolithic Site in Altai. IAET SB RAS Publishing, Novosibirsk, 468 p. [In Russian].
- Derevianko A.P., Shunkov M.V., Agadzhanian A.K., Baryshnikov G.F., Malaeva E.M., Ulyanov V.A., Kulik N.A., Postnov A.V. and Anoykin A.A. 2003. Natural environment and man in the Paleolithic of Gorny Altai. IAET SB RAS Publishing, Novosibirsk, 448 p. [In Russian].
- Geptner V.G., Nasimovich A.A. and Bannikov A.G. 1961. Mammals of the Soviet Union. Vol. 1. Artiodactyls and equids. *Visshaya shkola*, Moscow, 776 p. [In Russian].
- Germonpré M. and Lbova L. 1996. Mammalian Remains from the Upper Paleolithic Site of Kamenka, Byrtyatia (Siberia). *Journal of Archaeological Science*, 23: 35–57. <https://doi.org/10.1006/jasc.1996.0004>

- Jacobs Z., Li B., Shunkov M.V., Kozlikin M.B., Bolikhovskaya N.S., Agadjanian A.K., Uliyanov V.A., Vasiliev S.K., O'Gorman K., Derevianko A.P. and Roberts R.G. 2019. Timing of archaic hominin occupation of Denisova Cave in southern Siberia. *Nature*, **565** (7741): 594–599. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0843-2>
- Kasparov A.K. 1986. Remains of mammal from the Late Paleolithic Site of Sukhotino-4 in the Transbaikalia. *Proceedings of the Zoological Institute RAS*, **149**: 98–106. [In Russian].
- Kirilyuk V.E. 2021. Rapidly increasing migratory activity of Mongolian gazelle (*Procapra gutturosa*) and the sightings of Goitered gazelle (*Gazella subgutturosa*) in Transbaikalia as an alarm. *Russian Journal of Theriology*, **20**(1): 25–30. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.20.1.04>
- Kirilyuk V.E. and Lushchekina A.A. 2017. Current status of gazelle (*Procapra gutturosa*: Bovidae) in Russia. *Nature Conservation Research Reserved science*, **2**(1): 81–99. [In Russian]. <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.018>
- Kirilyuk V.E. and Paltsyn M.Yu., 2019. Modeling of Mongolian gazelle habitats and forecast limits for the restoration of the range and abundance in Transbaikalia. Proceedings of the 4th scientific conference: Behavior and behavioral ecology of mammals (Chernogolovka, November 11–15, 2019). Association of scientific publications, Moscow: 30. [In Russian].
- Klementiev A.M. 2005. Ungulate mammals and mammoths in the Paleolithic of Western Transbaikalia. In: L.B. Lbova (Ed.). Paleolithic cultures of Transbaikalia and Mongolia. New facts, methods and hypotheses. IAET SB RAS Publishing, Novosibirsk: 126–133. [In Russian].
- Klementiev A.M. 2009. Khotyk is a reference paleogeographical section of the Late Pleistocene of the Uda Depression (Western Transbaikalia). *Bulletin of the Irkutsk State University*, **1**(37): 24–29. [In Russian].
- Klementiev A.M. 2011. Landscapes of the Uda river basin (Transbaikalia) in the late Pleistocene (according to the fauna of large mammals). *Thesis of diss. cand. geogr. sciences*. Institute of the Earth Crust SB RAS, Irkutsk, 18 p. [In Russian].
- Klementiev A.M. 2019. Holocene fauna from Transbaikalia according to archaeological sources. Materials of the V All-Russian scientific conference “Dynamics of Ecosystems in the Holocene”. Media-Press, Moscow: 139–140. [In Russian].
- Klementiev A.M. and Morozov O.N. 2019. Paleofaunal data for the caves of the Northern and Eastern Transbaikalia. *Notes of the Transbaikal Branch of the Russian Geographical Society*: 163–169. [In Russian].
- Korotkevich E.L. 1976. Late Neogene gazelles of the Northern Black Sea region. Naukova Dumka, Kyiv, 252 p. [In Russian].
- Kuzmina, I.E., 1971. Formation of the theriofauna of the Northern Urals in the Late Anthropogenic. *Proceedings of the Zoological Institute of RAS*, **49**: 44–122. [In Russian].
- Kuzmina I.E. and Sablin M.V. 1994. Wolf (*Canis lupus*) from the Late Paleolithic sites of Kostenki on the Don. *Proceedings of the Zoological Institute of RAS*, **256**: 44–58. [In Russian].
- Lbova L.V., Rybin E.P. and Klementiev A.M. 2009. The nature of settlements and the use of stone raw materials in the early Upper Paleolithic of Western Transbaikalia (based on materials from the Kamenka and Khotyk sites). In: S.A. Vasil'ev and L.V. Kulakovskaya. Sergei N. Bibikov and prehistoric archeology. Institute of the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences, Institute of Archeology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Saint Petersburg: 240–246. [In Russian].
- Nasimovich A.A. 1955: The role of snow cover in the life of ungulates in the USSR. Academy of Sciences USSR Publishing, Moscow: 404 p. [In Russian].
- Ovodov N.D. 1987. Fauna of the paleolithic site of Tolbaga and Varvarina Gora in Western Transbaikalia. In: Materials of All-Union conference “Natural environment and ancient man in the Late Anthropogene. Quaternary geology and prehistoric archeology of Southern Siberia”. Buryatskiy branch of the Siberian branch of RAS, Ulan-Ude: 122–140. [In Russian].
- Plasteeva N.A. and Klementiev A.M. 2018. Large mammals of the Baikal region in the Holocene. *Zool. Magazine*, **97**(5): 599–612. [In Russian].
- Vasiliev S.K., Derevyanko A.P. and Markin S.V. 2006. Fauna of large mammals of the final Sartan time of the Northwestern Altai (based on materials from the Kaminnaya cave). *Archeology, ethnography and anthropology of Eurasia*, **2**(26): 2–22. [In Russian]. <http://old.archaeology.nsc.ru/ru/publish/journal/doc/2006/262/1.pdf>
- Vasiliev S.K., Shunkov M.V. and Kozlikin M.B. 2017. Remains of megafauna from the eastern gallery of the Denisova Cave and issues of reconstruction of the natural environment of the Northwestern Altai in the Pleistocene. *Problems of Archeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*, **23**: 60–64. [In Russian].
- Vasiliev S.K. and Zenin A.N. 2009. Faunistic remains from the Strashnaya cave (northwestern Altai) based on excavations in 1988 – 2008. *Problems of Archeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*, **15**: 56–62. [In Russian].