

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ МЕТОДОВ В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

---

Научная статья / Research Article

УДК 904:636.2(571.1)

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-09)

EDN: RYJSRE

## ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГОРОДЕ БЕРЕЗОВЕ В XVI — НАЧАЛЕ XIX В.

**Ольга Петровна Бачура<sup>1, 2\*</sup>, Татьяна Владимировна Лобанова<sup>1, 2</sup>,  
Георгий Петрович Визгалов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup>Сургутский государственный университет, Югорская лаборатория археологии  
и этнографии, Сургут, Россия

[olga@ipae.uran.ru](mailto:olga@ipae.uran.ru), <https://orcid.org/0000-0002-4865-5167>

[lota\\_64@mail.ru](mailto:lota_64@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5762-7734>

[vizgalovgp@mail.ru](mailto:vizgalovgp@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6861-7715>

\*Автор, ответственный за переписку

**Резюме.** Изучена остеологическая коллекция остатков крупного рогатого скота из раскопок кремля и посада г. Березов (около 500 экз.). Реконструированы размерные особенности, половой и возрастной состав забитых животных. Вся изученная выборка происходит от однородного по размерам скота. Среди остатков найдены кости коров и быков. Крупный рогатый скот содержали в посадской части Березова на протяжении всего рассматриваемого периода. Животных держали для нужд местного населения на личных подворьях. Основным направлением эксплуатации крупного рогатого скота было получение молока. Забой быков и коров на мясо носил второстепенный характер. Сложные условия содержания сказывались на продолжительности жизни крупного рогатого скота, которая редко превышала шестилетний возраст. На протяжении всего рассматриваемого периода на территории города содержали однородный низкорослый домашний скот высотой в холке 97–118 см. Местный скот был заметно мельче скота из сибирских городов и был близок к породе крупного рогатого скота из европейской части России.

**Ключевые слова:** Западная Сибирь, позднее Средневековье, русское население, кости, домашний скот

**Благодарности:** работа выполнена при поддержке гранта РНФ №22-18-00624: «Историческая урбанистика русских городов Севера Сибири: Березов». Авторы выражают благодарность М.Ю. Шершневу, и Е.В. Шилинг за помощь в подготовке фотоматериалов.

**Для цитирования:** Бачура О.П., Лобанова Т.В., Визгалов Г.П. Породные особенности и направления хозяйственного использования крупного рогатого скота в городе Березове в XVI — начале XIX в. // Теория и практика археологических исследований. 2023. Т. 35, №2. С. 141–165. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-09)

## THE BREED CHARACTERISTICS AND ECONOMIC USE OF CATTLE IN THE BEREZOV CITY IN THE 16<sup>TH</sup> — EARLY 19<sup>TH</sup> CENTURIES

**Olga P. Bachura<sup>1, 2\*</sup>, Tatyana V. Lobanova<sup>1, 2</sup>, Georgiy P. Vizgalov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of RAS, Yekaterinburg, Russia

<sup>2</sup>Surgut State University, Ugra Laboratory of Archaeology and Ethnography, Surgut, Russia

olga@ipae.uran.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4865-5167>

lota\_64@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5762-7734>

vizgalovgp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6861-7715>

\*Corresponding Author

**Abstract.** The article considers the osteological collection of cattle remain (about 500 ex.) from the Kremlin and posad of the Berezov excavations. The size characteristics, sex and age composition of slaughtered animals are reconstructed. The entire studied sample comes from the cattle of the uniform size. There are bones of cows and bulls. The cattle were kept in the posad of Berezov throughout the entire period under review. The animals were kept for the local population needs on private farmsteads. The main direction of cattle exploitation was milk production. The slaughter of bulls and cows for meat was of a secondary nature. Difficult conditions of detention affected the life expectancy of the cattle, which rarely exceeded the age of six. Throughout the studied period homogeneous low-growing livestock with a height at the withers of 97–118 cm were kept on the town territory. Local cattle were noticeably smaller than the cattle from Siberian towns and were close to the breed of cattle from the European part of Russia.

**Key words:** Western Siberia, Late Middle Ages, Russian population, bones, livestock

**Acknowledgements:** the work was supported by the grant of the Russian Science Foundation No. 22-18-00624: “Historical Urban Studies of Russian Cities in the North of Siberia: Berezov”. The authors express their gratitude to M.Y. Shershnev and E.V. Shiling for their help in preparing photographic materials.

**For citation:** Bachura O.P., Lobanova T.V., Vizgalov G.P. The Breed Characteristics and Economic Use of Cattle in the Berezov City in the 16<sup>th</sup> — Early 19<sup>th</sup> Centuries. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2023;35(2):141–165. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-09)

## **В**ведение

Придомовое скотоводство являлось одной из опор экономики средневековых русских городов. Лидирующее положение в животноводческой отрасли городов европейской части Руси занимало разведение крупного рогатого скота (Цалкин, 1956; 1971; Антипина, 2005; Антипина, Грибов, 2013; Асылгараева, 2013; Zinoviev, 2021). В Сибири в зоне пашенного земледелия мясо коров и свиней у русского населения также являлось основным источником белковой пищи (Косинцев, Подопригора, 1998; Харинский и др., 2008; Явшева, Некрасов, Татаурова, 2008; Номоконова и др., 2011; Онищенко, Ширин, 2017; Клементьев, Галухин, 2019; и др.). Видовые списки ку-

хонных остатков из раскопок Мангазеи, Березова, Старотуруханска показывают, что, несмотря на природные условия этих территорий, непригодных для возделывания земли и заготовки полноценных зимних кормов для домашних животных, эти традиции сохранялись и в районах крайнего севера Западной Сибири (Абрамов, 1857; Алквист, 1999; Визгалов и др., 2013).

В этнографических источниках, описывающих сибирские хозяйства, упоминается преимущественно численность и некоторые особенности содержания домашнего скота в русских городах XVII–XIX вв. и в очень редких случаях говорится о внешнем облике, размерах и породных особенностях местных коров (Степанов, 2017; Абрамов, 1857; Финш, Брэм, 1882). Остеологические материалы из археологических памятников являются одним из источников информации о домашних животных в прошлом. Современные специальные методики позволяют реконструировать по костным остаткам половозрастную структуру и некоторые параметры морфологического облика крупного рогатого скота (Цалкин, 1960; Silver, 1970; Grant, 1982; Svensson, Götherström, Vretemark, 2008). В то время как домашние животные из раскопок средневековых русских городов Европейской России подробно описаны (Цалкин, 1956), для русских городов Урала и Сибири приведены лишь отрывочные сведения о размерах и половозрастной структуре домашнего скота (Косинцев, Подопригора, 1998; Косинцев, Черная, 2000; Исаев, Клементьев, Мартынович, 2011; Пластеева, Девяшин, 2013; Клементьев, Галухин, 2019; Рассадников, 2019). Исследование домашних животных из раскопок северных поселений представляет особый интерес, так как позволяет рассмотреть влияние суровых климатических условий на морфологические характеристики местного скота.

Ранее нами были опубликованы данные об особенностях крупного рогатого скота в XVIII–XIX вв. из города Енисейска (Бачура, Лобанова, Кардаш, 2022).

Цель данной работы — реконструировать особенности содержания и разведения крупного рогатого скота в городе Березове в XVI — начале XIX в. на основе половозрастной структуры стада и его размеров.

#### **Район исследования**

Березов (63°56′ с.ш., 65°03′ в.д.) был основан в 1592–1593 гг. на левом берегу р. Северная Сосьва, в 20 верстах от ее впадения в Обь (Миллер, 2005, с. 274; Шашков, 2003, с. 44). На момент своего возникновения это был самый северный населенный пункт Московского государства. На протяжении 300 лет Березов был административным центром большого уезда в бассейне р. Оби (Абрамов, 1857, с. 383–401; Миллер, 2005, с. 277–280). Город включал в себя крепость-кремль с домом воеводы и неукрепленный посад (Ремезов, 1882). Посад образовался вокруг стен кремля, когда «ратные люди», которые с первыми воеводами были «присланы на житье» в Березов, «учали селиться дворами» (Березово..., 2008, с. 67).

Расположение Березова было удобно для контроля транспортных путей, по которым ясак (пушнину) доставляли с северных территорий в Москву. Но это были земли, мало пригодные для сельского хозяйства. С севера город огибает р. Вогулка, а с юга и запада от города расстилаются хвойные леса и болотистая местность. Весной сильно разливается Сосьва, и «Березов кажется как бы принадлежащим морю». Весна начинается в начале мая, лето — в начале июля, а уже в начале ноября — зима (Абрамов, 1857).

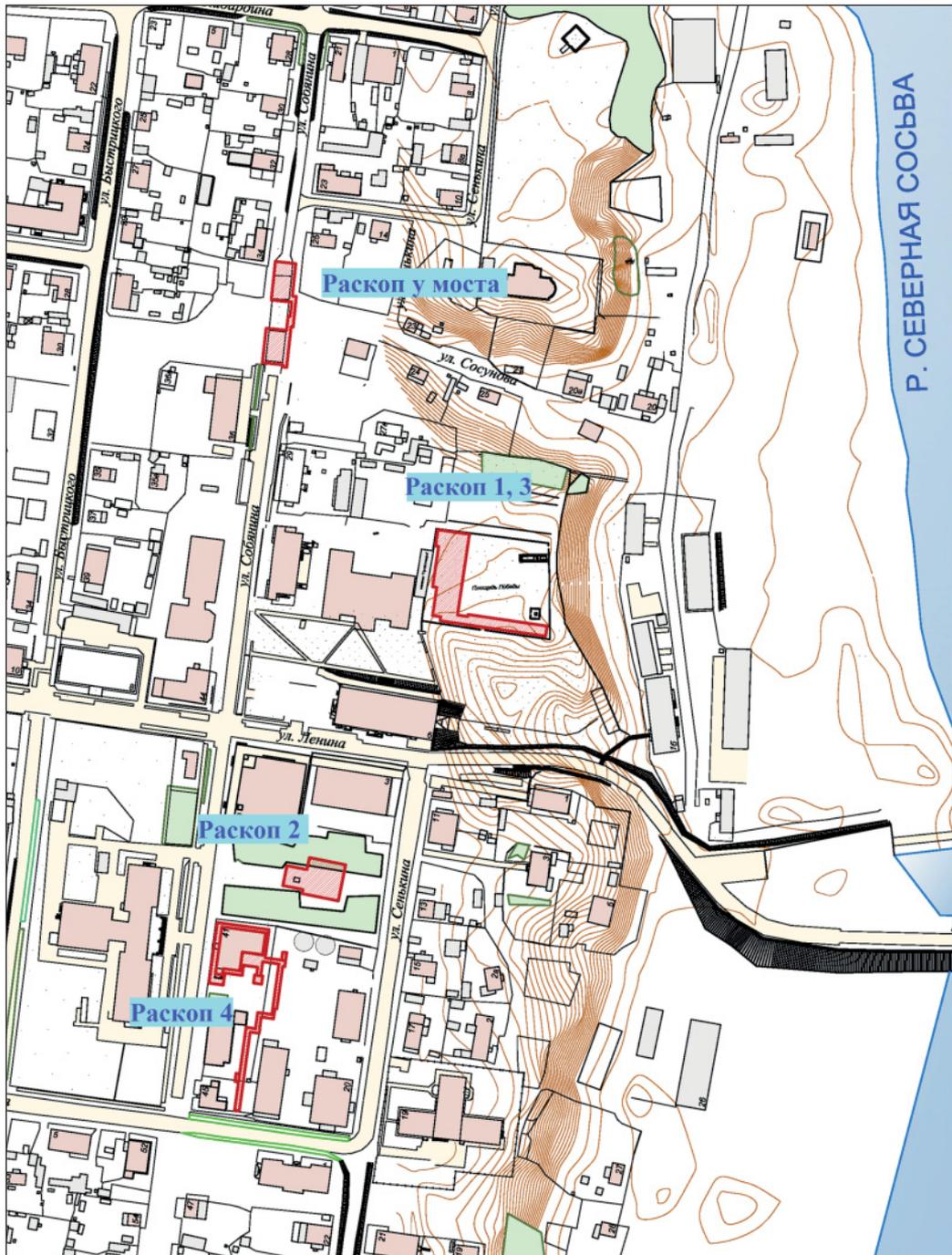


Рис. 1. Схема раскопок города Березова

Fig. 1. Scheme of excavation of the Berezov city

Раскопки Березовского городища, начатые ООО НПО «Северная археология» в 2005–2007 гг. и продолжающиеся по настоящее время, позволили изучить участки культурного слоя кремля (раскопы №1, 3), а также отдельные объекты в посадской части городища (раскопы №2, 4) (рис. 1) (Визгалов, Пархимович, 2008, Березов..., 2022). Из-за планомерной застройки центральной части поселка верхние слои археологического памятника, соответствующие периоду XIX — начала XX в., на раскопах 1 и 2 были практически уничтожены во время современного строительства. Культурные слои этого времени удалось зафиксировать во время аварийных археологических работ на месте деревянного моста через Култычный овраг (Столбов, 2019).

### *Материал и методы*

Вся остеологическая коллекция остатков крупного рогатого скота из раскопок Березовского городища составила 7680 экземпляров. Были использованы материалы из раскопок 2007–2009, 2012, 2018, 2019 и 2021 гг. Сейчас коллекция находится на хранении в музее Института экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург (№1917).

Изучение остеологических материалов из различных строительных ярусов позволило нам ранее выделить три хронологических периода, различающиеся между собой по тем или иным показателям, характеризующим хозяйственную деятельность населения: конец XVI — середина XVII в. (I), 2-я половина XVII — середина XVIII в. (II), середина XVIII — середина XIX в. (III). (Бобковская, 2008; 2010; Бачура и др., 2020).

Определение возраста животных осуществлялось по нижним челюстям (207 экз.). Для молодых особей использовались данные о сроках смены молочных зубов и появления постоянных (Silver, 1970). Для взрослых особей с постоянными зубами возраст определялся по степени стертости жевательной поверхности по методике А. Грант (Grant, 1982). С помощью этих методик была получена возрастная структура забоя крупного рогатого скота. Для построения возрастной структуры стада использовали методику С. Пейна (Payne, 1973). Расчеты по этой методике осуществлялись следующим образом. Например, в возрасте до трех месяцев согласно определению возраста погибших животных убито 8% особей выборки. Следовательно, в этом возрасте сохранным остается 92% (100 — 8%) особей стада. Далее, в возрасте от четырех до восьми месяцев погибло 13% от общего количества. Тогда с учетом первой возрастной группы к возрасту 8 месяцев забито уже 21% от исходного количества (8 + 13%), а от первоначального стада сохраняется 79%. Следовательно, форма полученной кривой отражает стратегию содержания стада в данном населенном пункте. Эта стратегия, в свою очередь, определяет конечный продукт, который хотят получить в результате эксплуатации стада. В Березове большой процент потерь в стаде происходил из-за неблагоприятных условий жизни. Поэтому при реконструкции возрастной структуры забоя необходимо учитывать, что в каждой возрастной группе отражена не только доля специально забитых на мясо животных, но также и какое-то количество павших особей (в дальнейшем описании используется один термин — забитых).

Для морфометрического анализа электронным штангенциркулем с точностью до 0,1 мм были промерены нижние челюсти (196 экз.; рис. 2а), пястные (16 экз.; рис. 2б), плюсневые (23 экз.; рис. 2с), таранные кости (90 экз.; рис. 2д) и первые фаланги пальцев

(297 экз.; рис. 2е) крупного рогатого скота. Измерения проводились с использованием схемы промеров А. Дриш (Driesch, 1976) (табл. 1).

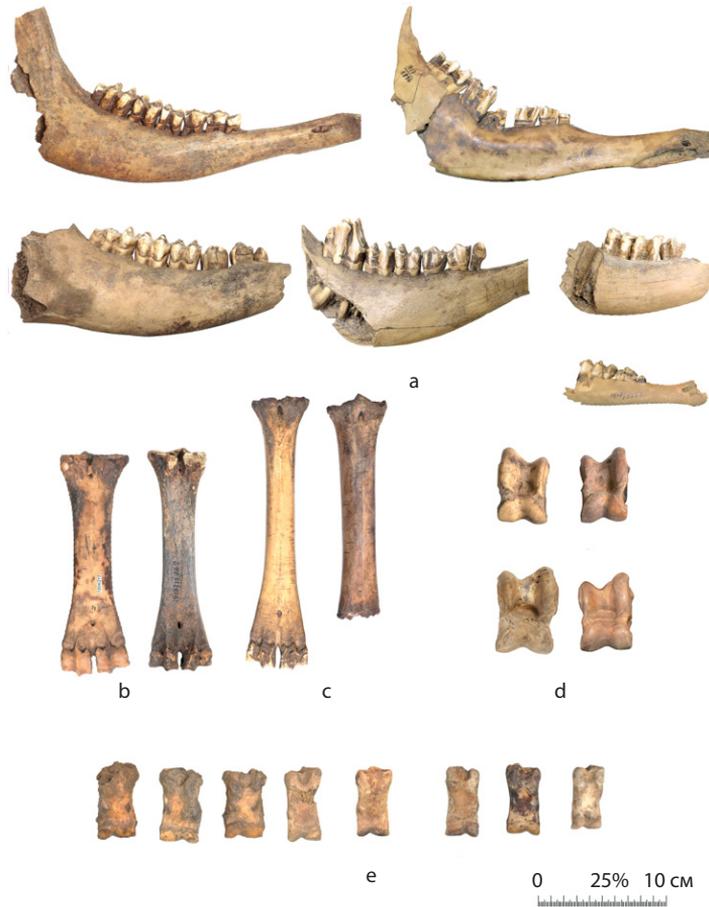


Рис. 2. Кости крупного рогатого скота из раскопок Березовского городища: а – нижние челюсти; б – пястные кости; в – плюсневые кости; д – таранные кости; е – первые фаланги пальцев

Fig. 2. Cattle bones from the excavations of Berezov: a – mandibles; b – metacarpal bones; c – metatarsal bones; d – taluses; e – first phalanges of fingers

По размерам таранных костей и первых фаланг была проведена оценка гомогенности стада крупного рогатого скота. Это наиболее многочисленные кости в остеологической коллекции. Слишком большой размах изменчивости в размерах одноименных костей, а также наличие выбивающихся в размерах особей может указывать на присутствие в стаде животных, привезенных из других местностей, или о наличии нескольких пород. Для оценки изменчивости костей был использован метод главных компонент (РС) (Ким, Мьюллер, 1989). Главными целями метода являются сокращение числа переменных (редукция данных) и определение структуры взаимосвязей между объ-

ектами. Переменными в рассматриваемом нами случае являются промеры, а объектами — кости (соответственно особи, которым эти кости принадлежали). С помощью РС мы решали задачу описания взаимоположения особей (костей) из всей анализируемой совокупности в пространстве, задаваемом ортогональными переменными (факторами) — осями главных компонент. Интерпретация полученных факторов производилась на основании величины вкладов промеров в них (табл. 2). А также мы оценивали корреляцию (коэффициент корреляции Спирмена) факторных значений объектов в каждой РС с местом находки (кремль/посад) и хронологией (табл. 3). Дополнительно оценка однородности признаков оценивалась на основании коэффициента вариации  $S_v$  (табл. 1).

Принадлежность пястных костей быкам или коровам определялась по параметрам нижнего конца пястной кости (Svensson, Götherström, Vretemark, 2008), а также на основании индекса диафиза (Цалкин, 1960, с. 110). В анализ включены только целые метаподии, у которых прирос нижний эпифиз. У крупного рогатого скота этот эпифиз прирастает в 2–2,5 г. (Silver, 1970). Следовательно, была описана половая структура особей старше трех лет. На основании максимальной длины пястных и плюсневых костей с применением коэффициентов была восстановлена высота животных в холке (табл. 1). Для пясти длина кости (GL) умножалась на коэффициент 6,12, для плюсневых костей — на 5,47 (Цалкин, 1960). При расчетах высоты в холке коров по пястным костям длина кости умножалась на коэффициент 5,98, а для быков — на 6,24 (Цалкин, 1960; табл. 1). Дополнительно высота в холке была оценена на основании длины таранных костей (табл. 1) с латеральной стороны (GLl), умноженной на коэффициент 1,81 (Цалкин, 1971).

Анализ археозоологической коллекции выявил существенные различия в видовом составе костных остатков из кремля и посада (Бобковская, 2010; Бачура и др., 2020). Возможно, эти различия обусловлены тем, что в кремле был воеводский двор, поэтому и снабжение продовольствием было иным, нежели в посаде. Чтобы выявить различия хозяйственного использования крупного рогатого скота, анализ материала из кремля и посада проводился отдельно, за исключением половой структуры стада. В последнем случае малая величина выборок не позволила рассматривать эти данные отдельно.

Для сравнения привлечены опубликованные данные по размерам пястных костей и нижних челюстей крупного рогатого скота из средневековых русских городов Урала и Сибири XVII–XIX вв. (Косинцев, Подопригора, 1998; Косинцев, Черная, 2000; Исаев, Клементьев, Мартынович, 2011; Пластеева, Девяшин, 2013; Бачура и др., 2020), а также из русских городов Европейской России X–XVIII вв. (Цалкин, 1956; 1971) (табл. 2). Достоверность различий оценивалась с помощью Т-критерия Стьюдента (Лакин, 1990). Все статистические расчеты проводились в программе Past 4.03.

### **Результаты**

Подробные сведения о составе элементов скелета коров из раскопок Березовского городища были опубликованы ранее (Бобковская, 2008; 2010; Бачура и др., 2020). Судя по количеству костей головы, остатки крупного рогатого скота из анализируемой остеологической коллекции происходят не менее чем от 165 особей.

Прежде чем проводить анализ параметров стада, необходимо было оценить принадлежность анализируемой выборки к одной генеральной совокупности. Наличие

нескольких размерных групп могло бы свидетельствовать о смешанном характере выборки, состоящей из скота не только местного происхождения. Для этого был проведен анализ промеров таранных костей и первых фаланг пальцев (табл. 1) методом главных компонент (РС). В результате анализа было выделено пять главных компонент (РС1-5, табл. 2). Наиболее весомыми компонентами оказались РС1 и РС2, на долю которых приходится более 90% варьирования размеров костей (табл. 2). В обоих случаях наибольший вклад в РС1 вносит длина костей (GL). Следовательно, РС1 отражает линейные размеры костей. Наибольший вклад в РС2 вносят признаки, которые описывают ширину костей (табл. 2). Следовательно, РС2 характеризует массивность костей. Ни одна из этих компонент не коррелирует ни с местом находки (кремль/посад), ни с хронологией, так как коэффициенты Спирмена очень низкие (табл. 3). Таким образом, РС1 и РС2 описывают размерную изменчивость костей (особей), не зависящую от пространственно-временного паттерна.

Таблица 1

## Промеры костей крупного рогатого скота из раскопок в г. Березов, мм

Tab. 1

## Cattle bone measurements from the Berezov excavations

Признак	№ по VVD*	n	Lim	M±m	σ	Cv, %
Нижняя челюсть						
Длина альвеолярная pm-m3	7	20	111,8–136,9	125,9±1,4	6,4	5,2
Длина альвеолярная m1-m3	8	40	67,5–89,2	79,0±0,7	4,4	5,6
Длина альвеолярная pm2-pm4	9	37	38,8–59,5	48,0±0,7	4,3	8,9
Длина m3	10L	50	27,7–37,6	33,3±0,3	2,2	6,5
Ширина m3	10B	50	10,9–16,2	13,2±0,2	1,4	10,4
Пястная кость, коровы						
Длина максимальная	GL	9	158,0–176,0	168,0±2,0	6,0	3,5
Ширина верхнего эпифиза	BP	9	41,9–49,6	45,6±0,9	2,6	5,7
Ширина диафиза	SD	8	21,6–25,4	24,4±0,4	1,2	5,0
Ширина нижнего эпифиза	Bd	9	43,7–48,7	46,6±0,5	1,6	3,4
Поперечник медиального блока нижнего эпифиза	Bdfm	9	21,4–24,3	22,9±0,3	0,9	3,9
Индекс ширины диафиза, %		8	13,0–15,0	14,4±0,3	0,7	
Высота в холке, см		9	94,0–105	100±1	4	
Пястная кость, быки						
Длина максимальная	GL	5	171,4–188,8	180,8±2,9	6,4	3,5
Ширина верхнего эпифиза	BP	5	49,4–54,6	51,8±0,9	2,0	3,8
Ширина диафиза	SD	5	27,0–32,6	29,3±1,2	2,7	9,2
Ширина нижнего эпифиза	Bd	5	51,2–57,3	53,3±1,1	2,4	4,6
Поперечник медиального блока нижнего эпифиза	Bdfm	5	23,6–26,0	25,2±0,4	0,9	3,7
Индекс ширины диафиза, %		5	15,1–17,7	16,2±0,5	1,2	
Высота в холке, см		5	107–118	113±2	4	

Признак	№ по VVD*	n	Lim	M±m	σ	Cv, %
Плюсневая кость						
Длина максимальная	GL	23	180,0–214,0	194,6±1,5	7,3	3,7
Ширина верхнего эпифиза	BP	36	34,9–44,4	40,5±0,4	2,2	5,4
Ширина диафиза	SD	23	19,6–24,4	22,1±0,2	1,1	5,0
Ширина нижнего эпифиза	Bd	21	41,3–59,1	46,3±0,8	3,5	7,6
Высота в холке, см		23	98,0–117,0	106,4±0,8	4,0	
Таранная кость						
Длина латеральная	GLI	95	53,1–63,9	58,5±0,2	2,3	4,9
Длина медиальная	GLm	88	49,6–58,9	53,8±0,2	2,1	4,8
Длина сагиттальная		95	41,3–49,4	45,5±0,2	1,9	4,8
Высота кости	DI	93	32,5–40,7	36,2±0,2	1,6	5,9
Ширина блока	Bd	92	29,0–40,0	31,9±0,2	1,6	5,2
Высота в холке, см		95	96–116	106±0,4	4,1	
Фаланга 1						
Длина максимальная	GL	293	42,6–65,8	52,4±0,2	3,3	6,3
Ширина верхнего конца	BP	291	19,3–34,3	25,4±0,1	2,1	8,4
Ширина диафиза	SD	295	17,4–29,8	21,5±0,1	1,9	9,1
Ширина нижнего конца	BD	294	18,8–35,8	23,8±0,1	2,1	8,7

\* Промеры даны по схеме von den Driesch, 1976.

Таблица 2

**Вклады промеров костей в главные компоненты и доля объясненной дисперсии**

Tab. 2

**Loadings of bone measurement to the Principal Components and the proportion of the explained variance**

Промер (VVD)	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	PC 5
Фаланга 1					
GL	0,630	-0,430	-0,261	-0,579	-0,119
GLs	0,549	-0,342	0,341	0,669	0,138
Bp	0,323	0,517	0,521	-0,147	-0,579
SD	0,302	0,467	0,148	-0,245	0,780
Bd	0,326	0,462	-0,723	0,368	-0,150
Собственные числа	22,987	6,110	0,868	0,615	0,422
Доля дисперсии, %	74,146	19,708	2,801	1,984	1,361
Таранная					
GLm	0,511	-0,247	-0,105	0,221	-0,786
GLs	0,440	-0,177	-0,483	0,495	0,545
GLI	0,596	-0,143	0,056	-0,759	0,211
Bd	0,292	0,941	-0,151	0,019	-0,080
DI	0,324	0,045	0,854	0,360	0,184
Собственные числа	21,446	1,613	1,074	0,761	0,470
Доля дисперсии, %	84,553	6,359	4,236	3,000	1,852

Таблица 3

**Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена  
между осями главных компонент, местом находки и хронологией**

Tab. 3

**Spearman's rank correlation coefficients between PCs  
and the place of location and chronology**

Фактор	Место находки (кремль/посад)	Хронология
	Первые фаланги	
PC1	0,01	0,05
PC2	0,11	0,001
	Таранные кости	
PC1	0,1	0,09
PC2	-0,06	-0,09

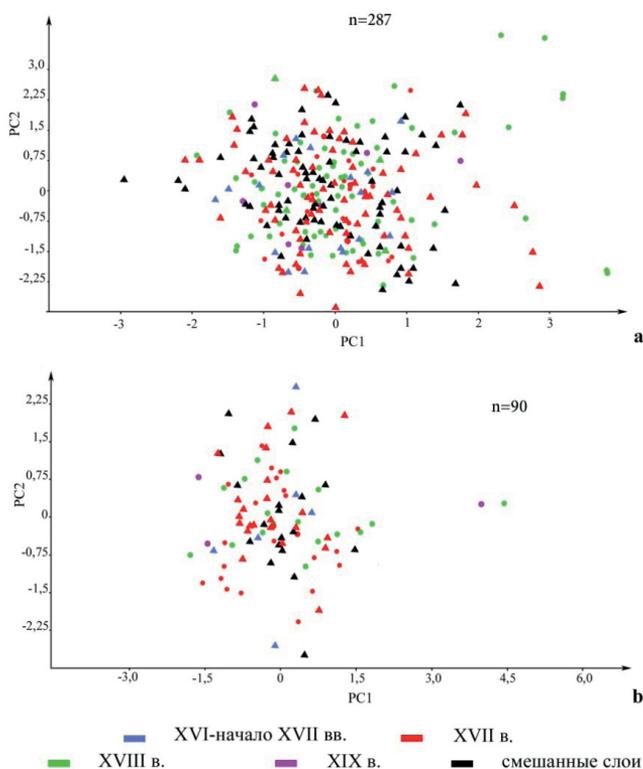


Рис. 3. Расположение факторных значений промеров костей в пространстве первой (PC1) и второй (PC2) главных компонент:

a – первые фаланги; b – таранные кости; треугольник – кремль; круг – посад

Fig. 3. Location of factors of bone measurements in the space of the first (PC1) and second (PC2) principal components:

a – first phalanges; b – talus; triangle – kremlin; circle – posad

В пространстве двух главных компонент и в случае таранных костей, и в случае первых фаланг не выделяется каких-либо хорошо обособленных размерных групп. Факторные значения почти всех костей образуют единое смешанное облако (рис. 3а, б). Среди первых фаланг выделяются более крупные кости, которые, скорее всего, принадлежали быкам (рис. 3а). Количество таких костей не превышает 10%. Они извлечены из разных хронологических слоев и были найдены и в кремле, и в посаде. Среди таранных костей также выделяется группа более крупных костей (19%), которые могли принадлежать быкам. Кроме этого, имеется две таранные кости значительно крупнее всех остальных (рис. 3б). Обе кости найдены в посаде и имеют позднее происхождение (конец XVIII — XIX в.). Эти кости могли происходить от особей, туши которых были привезены из других населенных пунктов. При реконструкции размеров тела животных эти кости были исключены из анализа. Вся остальная анализируемая выборка костей происходит от однородного по размерам скота. На однородность анализируемой выборки указывают и коэффициенты вариации ( $C_v$ ), которые не превышают 10% для всех промеров (табл. 1). Совокупность считается неоднородной при значении коэффициента вариации больше 33% (Лакин, 1990).

#### *Возрастная структура*

На основе анализа времени прорезывания и стертости зубов в нижних челюстях крупного рогатого скота была построена возрастная последовательность забитых животных в виде гистограммы для кремля и посада (рис. 4а). На графике видна заметная разница в количестве телят до года между найденными в кремле и посаде (рис. 4а). В посадской части доля таких особей в 2,5 раза больше (16%), чем в кремле (6%). Гибель животных в этом возрасте имела скорее случайный характер, связанный с болезнями или неблагоприятными условиями содержания. И в кремле, и в посаде среди забитых животных преобладают особи в возрасте 2,5–4 лет (47 и 43% соответственно) (рис. 4а). Причем в посаде пик забитых животных приходится на возраст 2–3 года, а в кремле — на животных старше трех лет. Животных в возрасте старше шести лет забивали не более 15% (рис. 4а). От более старых животных найдены единичные зубы.

На основе полученной возрастной последовательности забоя была реконструирована возрастная структура стада крупного рогатого скота (рис. 4б). Мясную и/или мясо-молочную эксплуатацию домашнего скота можно реконструировать в том случае, когда не более 40% особей забивается до момента завершения формирования их скелета. Об интенсивной мясной эксплуатации стада следует говорить, если к этому возрасту элиминируется свыше 60% особей. Преимущественно прижизненную (молочную) эксплуатацию домашних животных можно реконструировать, если группа особей старших возрастов составляет не менее 20% (Антипина, Лебедева, 2005, с. 72).

В Березове из крупного рогатого скота до достижения трех лет (момента завершения формирования скелета) доживало около 50% стада (рис. 4б). К старшему возрасту (старше шести лет) элиминировалось почти все стадо (рис. 4б). Следовательно, нельзя утверждать об исключительно прижизненной (молочной) эксплуатации стада. Но и небольшое количество забитых животных в молодом возрасте не подтверждает исключительно мясную эксплуатацию. Вероятно, здесь имела место смешанная эксплуатация вида — мясо-молочная, с преобладанием молочного направления. Молочных коров держали преимущественно до шестилетнего возраста и лишь немногие доживали до девяти лет.

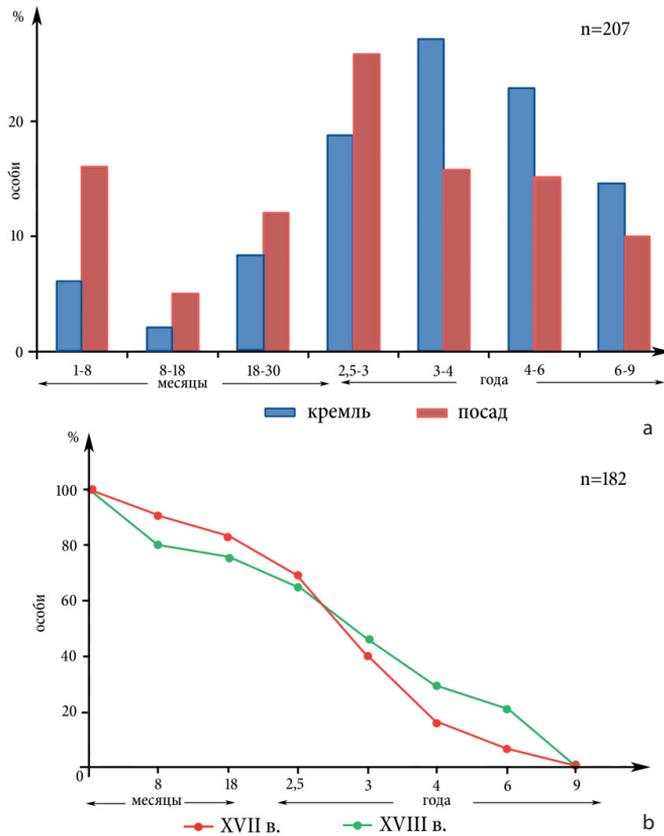


Рис. 4. Возрастная последовательность забитых животных (а) и модель возрастной структуры стада (б) крупного рогатого скота согласно прорезыванию (Silver, 1970) и стертости жевательной поверхности зубов (Grant, 1982) в нижних челюстях из раскопок г. Березова

Fig. 4. Age-related sequences of slaughtered animals (a) and model of age structure of the herd (b) of cattle according to teething (Silver, 1970) and erasure of the chewing surface of teeth (Grant, 1982) in the mandibles from the Berezov city

Рассмотрим изменение стратегии содержания крупного рогатого скота во времени (рис. 4b). Для увеличения объема выборки материал разделен на два хронологических периода: конец XVI — XVII в. (далее XVII в.) и XVIII — середина XIX в. (далее XVIII в.). До трехлетнего возраста стратегия хозяйственного использования крупного рогатого скота была схожей (рис. 4b). В более старших группах наблюдаются различия. В выборке XVII в. к четырехлетнему возрасту остается только 16% особей от всего стада, а к шести годам — не более 7%. В выборке XVIII в. более 20% особей сохраняется до шести лет (рис. 4b). Согласно приведенным выше аргументам (Антипина, Лебедева, 2005, с. 72), это может свидетельствовать об увеличении в XVIII в. молочного направления эксплуатации стада коров по сравнению с более ранними периодами.

## Половая структура

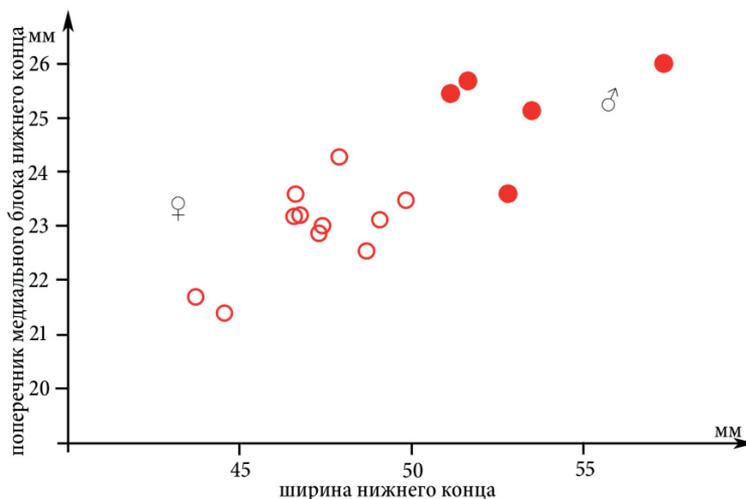


Рис. 5. Размеры нижнего конца пястных костей крупного рогатого скота из раскопок г. Березова

Fig. 5. Dimensions of the distal end of the metacarpal bones of cattle from the Berezov excavations

На скаттер-диаграммах по методу Свенссона с соавторами (Svensson, Götherström, Vretemark, 2008) по двум параметрам дистального конца пястных костей взрослых животных хорошо выделяются две отдельные группы (рис. 5). Значения индексов диафиза у первой группы варьируют от 13 до 15, а у второй — превышают 15. Индекс диафиза у коров имеет более низкие значения, чем у быков (Цалкин, 1960, с. 110). На этом основании первая группа была отнесена к самкам, а вторая — к быкам. Метаподии волов, для которых характерен относительно узкий диафиз при максимальной длине (Цалкин, 1960), среди анализируемых костей не выявлены. Таким образом, было определено 5 (31%) быков и 11 (69%) коров.

Анализ размеров первых фаланг и таранных костей подтверждает наличие быков в стаде. Среди первых фаланг выделяется около 10% быков, а среди таранных костей — 19%. Но поскольку существует большая вероятность трансгрессии в размерах между самцами и самками крупного рогатого скота, мы не сможем определить точное соотношение самцов и самок по этим костям. В целом можно сказать, в изученной нами выборке было не менее 20% быков.

#### Размеры крупного рогатого скота

В таблице 1 приведены данные по размерам нижних челюстей, пястных, плюсневых и таранных костей. Сравнительный анализ размеров пястных костей крупного рогатого скота из Березова и данных из других русских городов Сибири (табл. 4) показал статистически значимые различия параметров ( $p < 0,05$ ) пястных костей. Различий же

по данным параметрам с пястными костями крупного рогатого скота из русских городов Европейской России и Верхотурья нет ( $p>0,05$ ). На основании длины пястных костей была вычислена высота коров в холке (табл. 1; рис. 6а): у крупного рогатого скота из Березова она укладывалась в диапазон 97–118 см и в среднем составляла 106 см (табл. 1). Высота в холке 80% особей была 103–112 см. На рисунке 6а видно, что скот из Березова был заметно мельче скота из русских городов Сибири (Косинцев, Подопригора, 1998; Косинцев, Черная, 2000; Исаев, Клементьев, Мартынович, 2011; Пластева, Девяшин, 2013) и близок к размерам скота из русских городов европейской части России (Цалкин, 1960) и Верхотурья (Косинцев, Подопригора, 1998).

Таблица 4

**Размеры и пропорции пястных костей крупного рогатого скота в русских средневековых городах европейской части России, Урала и Сибири**

Tab. 4

**The sizes and proportions of cattle metacarpal bones from Russian Medieval towns of the European part of Russia, the Urals and Siberia**

Город	Длина максимальная, мм			Индекс ширины диафиза, %		
	n	Lim	M±m	n	Lim	M±m
Березово, XVII–XIX вв.	19	158–188,8	173,8±1,9	13	13,0–17,7	15,1±0,4
Москва, X–XVII вв. (Цалкин, 1956)	100	161–203	176,6±0,7	98	13,0–20,0	15,3±0,1
Новгород, X–XVI вв. (Цалкин, 1956)	235	152–197	176±0,42	228	13,0–21,0	15,1±0,1
Старая Рязань, XI–XIII вв. (Цалкин, 1956)	24	159–202	181,0±2,0	23	14,0–20,0	16,0±0,3
Верхотурье, XVII–XVIII вв. (Косинцев, Подопригора, 1998)	133	150–203	177,1±0,7	34	13,3–18,9	15,8±0,2
Тобольск, XVII–XIX вв. (Пластева, Девяшин, 2013)	97	163,5–200	180,0±0,8	97	13,0–19,2	16,4±0,1
Томск, XVIII в. (Косинцев, Черная, 2000)	23	167,0–192,5	182,4±1,5	23	14,4–19,2	16,2±0,3
Иркутск, XVIII–XIX вв., (Исаев, Клементьев, Мартынович, 2011)	15	167,3–196,9	181,7±?	15	14,2–20,9	16,7±?
Енисейск, XVII–XIX вв. (Бачура и др., 2020)	142	165–207	181,9±0,8	142	13,4–21,6	16,5±0,1

К сожалению, сопоставить параметры черепов коров из Березова с данными из других городов невозможно, так как все черепа разрушены и представлены отдельными фрагментами, непригодными для промеров. Сохранившиеся фрагменты нижних челюстей позволили нам вычислить альвеолярную длину зубного ряда ( $Lp-m$ ). Значения этого параметра у скота из Березова сопоставимы с подобными значениями у коров из русских городов европейской части России (рис. 6б), однако значимо отличаются от значений этого параметра у коров из Енисейска ( $p<0,05$ ). В то же время параметры третьего коренного зуба ( $m3$ ) из нижней челюсти у скота из Березова сопоставимы с параметрами зубов енисейского скота ( $p>0,05$ ). Судя по длине зубного ряда нижней челюсти, размеры черепов крупного рогатого скота из Березова были небольшими и сопоставимы с таковыми у скота из европейской части России (Цалкин, 1956).

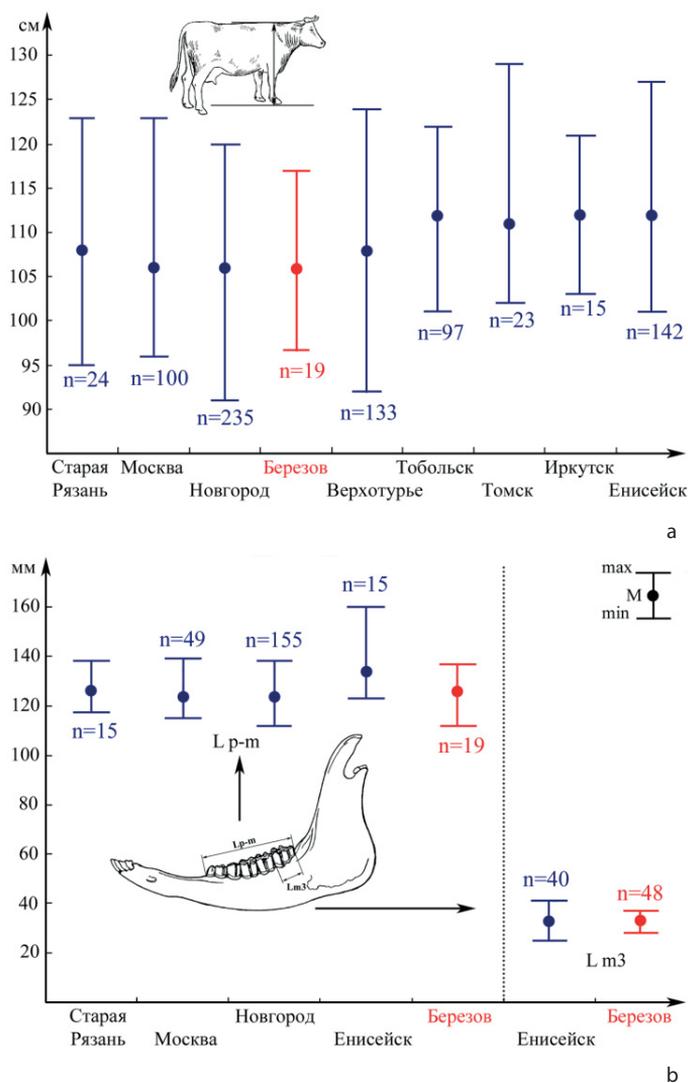


Рис. 6. Высота в холке (а) и размеры нижней челюсти (б) крупного рогатого скота в русских средневековых городах европейской части России, Урала и Сибири

Fig. 6. Height at the withers (a) and the size of the lower jaw (s) of cattle in Russian medieval cities of the European part of Russia, the Urals and Siberia

### Обсуждение

Скотоводство в Березове археологически фиксируется уже на самых ранних этапах становления города. Кости крупного рогатого скота и коровий навоз были найдены во всех строительных ярусах, и в том числе в материковых ямах, вырытых при строительстве первых городских сооружений. Однако в начале XVIII в. коровы имелись не во всех дворах города, а к началу XIX в. в Березове насчитывалось не больше

260 особей крупного рогатого скота (Алквист, 1999, с. 187). Главная причина такой ситуации заключалась в недостатке пастбищ и трудностях с заготовкой корма вокруг города. Изначально вся земля, включая окрестности города, была частью родовых угодий представителей коренного населения региона. В 1707 г. местные городовые казаки докладывали в Сибирский приказ на имя Петра I: «На Березове, государь, домовых пчельных заводов и бортных угожий, и... пустовых и покидных земель и площадей и сенных покосов... нет, а кому, государь, из нас случится сена поставить про свою нужду, а не на продажу, и то сено ставим на иноземских угожах» (Березово..., 2008). Уже к середине XIX в. по свидетельству побывавшего в Березове О. Финша жители города имели относительно небольшое число лошадей, зато «значительное количество крупного рогатого скота» (Финш, Брэм, 1882, с. 23). Домашний скот содержали при усадьбах, так как около города не было «удобных мест», где можно было бы пасти лошадей и коров. Животные свободно бродили между домами, и молодые телята могли быть растерзаны бегающими собаками (Зуев, 1947, с. 84). Зимой коровы с телятами содержались в «скотных хлевах», которые в теплое время года служили ледниками (Зуев, 1947).

Выявленная нами возрастная структура стада свидетельствует о наличии животных всех возрастов, что возможно в условиях стабильной животноводческой культуры. Нужно отметить, что возрастная структура забоя отличается в кремле и посадке (рис. 4). Вероятно, это расхождение отражает разный хозяйственный уклад этих территорий. Небольшое количество молодых особей в материалах из кремля может свидетельствовать о том, что непосредственно в кремле скот не держали. Как по археологическим, так и по этнографическим данным на территории кремля не было построек для содержания животных (Березов..., 2008, Визгалов, Пархимович, 2010). Наибольшее количество остатков здесь приходится на особей, достигших того возраста, в котором животные достигают своего максимального веса. Скорее всего, большая часть костей крупного рогатого скота из кремля происходит от взрослых животных, которых забивали на мясо.

Скот, вероятно, содержали преимущественно в посадке, и все его остатки можно рассматривать как единое стадо. В посадской части Березовского городища раскопками были расчищены конструкции хозяйственного двора и хлева, в заполнении которых фиксировались большие скопления навоза (Визгалов, Пархимович, Петрова, 2022, с. 52–53). В выборке костных остатков крупного рогатого скота из этого раскопа зарегистрирован довольно большой процент (16%) погибших особей до полугода. Все это свидетельствует о том, что здесь крупный рогатый скот непосредственно содержали и разводили. Сомнительно, что такое большое количество телят было забито практически сразу после рождения. Наиболее слабые особи, скорее всего, погибали при родах или в первые дни или месяцы жизни. Такая высокая смертность среди телят в Березове могла быть связана как с неблагоприятными погодными условиями, так и с недостатком кормов во время отела крупного рогатого скота весной и в начале лета, когда заливные луга еще были затоплены паводковыми водами, а заготовленные на зиму корма уже закончились.

Реконструированная нами возрастная структура стада говорит о смешанном типе эксплуатации стада — мясо-молочном направлении, с преобладанием молочного. Кос-

венным доказательством преимущественно молочного направления животноводства является преобладание среди остатков взрослых особей костей коров над быками (рис. 5).

Молочная направленность стада усиливается во времени от XVII к XVIII вв. Это совпадает с увеличением роли северного оленя в хозяйстве населения города, когда говядину заменяют мясом северного оленя (Бачура и др., 2020). Для удовлетворения потребности населения в молоке необходимо иметь меньше скота, чем для обеспечения его мясом. Соответственно для содержания молочного стада можно заготавливать меньше корма. С учетом природных условий вокруг Березова и сложностей с заготовкой зимних кормов молочное направление животноводства становится более выгодным.

Судя по отсутствию костей волов, скот не холостили. Бычков содержали, вероятно, до трех лет, а затем забивали на мясо. Возраст 1,5–3 года — оптимальный для забоя коров на мясо, так как с года до двух с половиной лет выход туши крупного рогатого скота увеличивается, а в дальнейшем эти показатели стабилизируются или имеют тенденцию к снижению. Таким образом, в Березове крупный рогатый скот содержали в основном для получения молока, а на мясо забивали в основном быков, а также коров в случае бескормицы. Судя по этнографическим источникам, в XIX в. говядину в Березов доставляли дополнительно из Самаровского и Демьянского сел Тобольского округа (Абрамов, 1857). В Тобольске содержали более крупный скот, вероятно, сибирской породы. Возможно, очень крупные кости, которые присутствуют в изученной выборке, происходят от таких привезенных из других мест туш крупного рогатого скота.

Продолжительность жизни молочных коров была небольшой, в основном шесть лет, редко больше. По сведениям жителей в конце XVIII в. в Березове большинство коров не проживали и пяти лет (Абрамов, 1857, с. 443). Такой небольшой период жизни коров обусловлен трудностями их содержания. При обычных условиях заготовка сена в окрестностях Березова была довольно успешной. Но часто случались сильные разливы Оби, окрестности города сильно затапливало, и заготовка сена становилась невозможной (Туров, 2007, с. 97; Материалы экспедиции Ж.-Н. Делиля..., 2008, с. 232). При таких неудачах уже в середине зимы начинался падеж скота. Часть скота в этом случае забивали на мясо и пытались продать (Алквист, 1999, с. 44). Кроме того, из-за недостатка сена жители весной выгоняли скот на выпас очень рано, как только появляется зелень. Коровы были вынуждены «питаться не совсем полезной травой» (Абрамов, 1857). При этом после зимнего питания сеном происходил быстрый переход на зеленый корм, что вызывало расстройство пищеварения и приводило к резкому снижению удоев и приростов живой массы, а часто и к гибели животных. В мае — начале июня в зеленой траве содержится много протеина и мало углеводов, что ведет к нарушению сахаропротеинового баланса и вызывает отравления у скота (Медведский, 2018). Подобные проблемы объясняют не только низкую продолжительность жизни, но и, вероятно, небольшие размеры березовских коров.

На протяжении всего рассматриваемого периода на территории города содержали однородный низкорослый домашний скот. О небольших размерах крупного рогатого скота в Березовском уезде упоминает и А.А. Дунин-Горкавич. По его словам, молочная продуктивность этого скота была весьма посредственная (Дунин-Горкавич, 1904, с. 172).

Скорее всего, это был исключительно местный скот, который содержали для нужд населения на личных подворьях. По размерам и, вероятно, морфологическим характеристикам домашний скот из Березова сильно отличался от скота из городов Западной и Восточной Сибири (Косинцев, Подопривога, 1998; Косинцев, Черная, 2000; Исаев, Клементьев, Мартынович, 2011; Пластеева, Девяшин, 2013; Клементьев, Галухин, 2019).

Высота в холке скота из Березова в среднем была чуть выше 1 м (рис. 6). Уменьшение размеров нижних челюстей (а соответственно и всей головы) при сохранении генетически обусловленного нормального размера зубов вело к искривлению тела челюсти и развитию различных патологий как зубных рядов, так и отдельных зубов (рис. 2а).

По своим размерам он был близок к низкорослому скоту европейской части России. По свидетельствам иностранцев, которые побывали в Москве в XVI–XVII вв., «коровы в этой стране очень малы, с теленка, по причине сильного холода, как нами упомянуто, у них нет сил для пахоты и они служат для получения молока зимой и летом» (Курбатов, 2012, с. 105).

Собственно, в северных регионах Сибири мясное животноводство не было жизненно важной необходимостью. Нехватку белковой пищи гораздо проще было восполнить за счет разнообразной дикой фауны (северного оленя, птицы и рыбы), во множестве водившейся в окрестностях городов. А с развитием товарного оленеводства — и за счет домашнего северного оленя (Визгалов и др., 2013; Бачура и др., 2020). Мясо коров можно было заменить олениной, но молочные продукты на севере заменить было нечем. Тем более что такие продукты, как творог и масло, являлись основой для религиозной пищи. Археологические источники свидетельствуют, что православная вера играла большую роль в жизни березян. Сохранившиеся предметы религиозного культа были найдены повсюду: и в жилищах обывателей, и на месте жизни и работы высоких чинов (Визгалов, Пархимович, Петрова, 2022, с. 128). Недаром уже в 1790 г., как следует из «Топографического описания Тобольского наместничества», в Березове было всего 164 дома и при этом четыре церкви (Березов..., 2008, с. 113–114).

По мере развития городской среды, вероятно, улучшались и условия содержания скота. Благодаря дальнейшему развитию молочного животноводства на рубеже XIX–XX вв. в Березове была организована первая молочно-товарная ферма, на которой производились два сорта сливочного масла для продажи в Березове и Обдорске (Дунин-Горкавич, 1995, с. 151).

### **Заключение**

Всю историю Березова, с основания и вплоть до начала XIX в., жители города содержали крупный рогатый скот. Его держали на личных подворьях в посадской части города. Животных не холостили. Основным направлением эксплуатации крупного рогатого скота было получение молока. Забой быков и коров на мясо носил второстепенный характер. Сложные условия содержания сказывались на продолжительности жизни крупного рогатого скота, которая редко превышала шестилетний возраст. На протяжении всего рассматриваемого периода на территории города содержали однородный низкорослый домашний скот, который значительно отличался от скота из сибирских городов и был близок к породе крупного рогатого скота из европейской части России.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Абрамов Н.А. Описание Березовского края // Записки Русского Географического Общества. Кн. 12. СПб. : Типография Императорской Академии наук, 1857. С. 327–448.

Алквист А. Среди хантов и манси: путевые записки и этнографические заметки. Томск : Изд-во Томского университета, 1999. 178 с.

Антипина Е.Е. Мясные продукты в средневековом городе — производство или потребление? // Археология и естественно-научные методы. М. : Языки славянской культуры, 2005. С. 181–190.

Антипина Е.Е., Грибов Н.Н. Жизнеобеспечение городища Городок и его социальный статус в нижегородской поселенческой структуре (по археозоологическим данным) // Зоологический журнал. 2013. №9(92). С. 1001–1013.

Антипина Е.Е., Лебедева Е.Ю. Опыт комплексных археобиологических исследований земледелия и скотоводства: модели взаимодействия // Российская археология. 2005. №4. С. 70–78.

Асылгараева Г.Ш. Исследования остеологических материалов Нижегородского кремля // Поволжская археология. 2013. №3(5). С. 103–115.

Бачура О.П., Лобанова Т.В., Визгалов Г.П., Мартынович Н.В., Гимранов Д.О. Хозяйственная деятельность населения посада города Березова в XVII–XVIII веках (по остеологическим материалам из раскопа 2) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2020. №1(48). С. 53–64. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2020-48-1-6>

Бачура О.П., Лобанова Т.В., Кардаш О.В. Крупный рогатый скот (*Bos taurus*) в Енисейске (Красноярский край) в XVIII–XIX вв. // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2022. №3(58). С. 92–103. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2022-58-3-8>

Березово (очерки истории с древности до наших дней) / отв. ред. Д.А. Редин. Екатеринбург : Сократ, 2008. 472 с.

Бобковская Н.Е. Остеологическая коллекция из раскопок Березовского городища // Культура русских в археологических исследованиях. Омск : Апельсин, 2008. С. 367–377.

Бобковская Н.Е. Животноводство в Березове (XVII в.) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2010. №2(13). С. 201–205.

Визгалов Г.П., Кардаш О.В., Косинцев П.А., Лобанова Т.В. Историческая экология населения севера Западной Сибири. Нефтеюганск : Институт археологии Севера ; Екатеринбург : Изд-во АМБ, 2013. 376 с.

Визгалов Г.П., Пархимович С.Г. Археологические исследования Березовского городища // Культура русских в археологических исследованиях. Омск : Апельсин, 2008. С. 166–178.

Визгалов Г.П., Пархимович С.Г., Петрова Е.Н. Березов: первый русский город Югры XVI–XVIII веков (краткие результаты комплексного археологического исследования) // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого. Вып. 20. Ханты-Мансийск; Нефтеюганск; Сургут : АНО «Институт археологии севера», 2022. 158 с.

Дунин-Горкавич А.А. Тобольский Север: общий обзор страны, ее естественных богатств и промышленной деятельности населения: с картой и 43 рисунками в тексте. СПб. : Типография В. Киршбаума, 1904. 281 с.

Зуев В.Ф. Описание живущих Сибирской губернии в Березовском уезде иноверческих народов остяков и самоедцов // Материалы по этнографии Сибири XVIII в. (1771–1772). М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1947. 96 с.

Исаев А.Ю., Клементьев А.М., Мартынович Н.В. Фауна позвоночных из археологических раскопок исторического центра г. Иркутска // Байкальский зоологический журнал. 2011. №2(7). С. 5–10.

Ким Дж.О., Мьюллер Ч.У. Факторный анализ: статистические методы и практические вопросы // Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. М. : Финансы и статистика, 1989. С. 5–77.

Клементьев А.М., Галухин Л.Л. Археозоологические исследования Красноярской загородной усадьбы кон. XIX – нач. XX вв. (по материалам исследований 2013 года стоянки Николаевка-1) // Преодоление времени и пространства. Иркутск : Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2019. С. 153–166.

Косинцев П.А., Подопригора И.Н. Домашние животные Верхотурья // Археологические и исторические исследования г. Верхотурья. Екатеринбург : Банк культурной информации, 1998. С. 81–91.

Косинцев П.А., Черная М.П. Костные остатки животных из Томского кремля // Русские старожилы. Тобольск ; Омск : ОмГПУ, 2000. С. 488–492.

Курбатов А.В. Древнерусская животноводческая практика и проблема сбора коженого сырья // Записки Института истории материальной культуры РАН. 2012. №7. С. 103–115.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М. : Высшая школа, 1990. 350 с.

Материалы экспедиции Ж.-Н. Делиля в Березов в 1740 г.: Дневник Т. Кенигфельса и переписка Ж.-Н. Делиля. СПб. : Историческая иллюстрация, 2008. 544 с.

Медведский В. Выпасаем скот грамотно // Животноводство России. 2018. №7. С. 37–39.

Миллер Г.Ф. История Сибири. Т. I. М. : Восточная литература, 2005. 630 с.

Номоконова Т.Ю., Батракова Н.А., Бердникова Н.Е., Бердников И.М. Остеологическая коллекция с территории Владимирского некрополя (Иркутск) // Культура русских в археологических исследованиях. Омск : Изд-во Омск. ин-та (филиала) РГТЭУ, 2011. С. 356–362.

Онищенко С.С., Ширин Ю.В. О некоторых результатах зооархеологических исследований по материалам раскопок Кузнецка XVII–XVIII вв. // Вестник Кемеровского государственного университета. 2017. №2. С. 67–77.

Пластеева Н.А., Девяшин М.М. Млекопитающие из раскопок верхнего посада Тобольска // Археолого-этнографический сборник Тюменского государственного университета. Тюмень : Изд-во ТюмГУ, 2013. Вып. 5. С. 114–119.

Рассадников А.Ю. Археозоологические материалы (XIX век) из раскопок Екатеринбурга // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2019. №3 (46). С. 75–85.

Ремезов С.У. Чертежная книга Сибири, составленная тобольским сыном боярским Семеном Ремезовым в 1701 году. СПб. : Тип. А.М. Котомина и Ко, 1882. 82 с.

Степанов А.П. Енисейская губерния. Красноярск : РАСТР, 2017. 268 с.

Столбов В.И. Мост через столетия (предварительные данные археологических исследований 2019 г.) // Меньшиковские чтения. Вып. 12. Тюмень : Титул, 2019. С. 51–57.

Туров С.В. Природопользование русских старожилов Западной Сибири (XVIII — первая половина XIX века): очерки этнической экологии. Екатеринбург : ООО «Баско», 2007. 184 с.

Финш О., Брэм А. Путешествие в Западную Сибирь. М. : Тип. М.Н. Лаврова и К°, 1882. 578 с.

Харинский А.В., Исаев А.Ю., Стерхова И.В., Клементьев А.М., Мак Махэн Д., Диллиплане Т.Л. Исторический центр Иркутска и перспективы его археологического изучения // Культура русских в археологических исследованиях. Омск : Апельсин, 2008. С. 106–114.

Цалкин В.И. Материалы для истории скотоводства и охоты в древней Руси. По данным изучения костных остатков из раскопок археологических памятников лесной полосы Европейской части СССР. М. : АН СССР, 1956. 183 с.

Цалкин В.И. Изменчивость метаподий и ее значение для изучения крупного рогатого скота в древности // Бюллетень МОИП. Отд. биологии. 1960. Т. LXV(1). С. 109–126.

Цалкин В.И. Некоторые итоги изучения костных остатков животных из раскопок Москвы // Древности Московского Кремля. М. : Наука, 1971. С. 164–185.

Шашков А.Т. Славен град Березов! // Родина. 2003. №7. С. 44–49.

Явшева Д.А., Некрасов А.Е., Татаурова Л.В. Животноводство и охота русского населения лесостепного Прииртышья // Культура русских в археологических исследованиях. Омск : Апельсин, 2008. С. 356–367.

Grant A. The use of the tooth wear as guide to the age of domestic ungulates // Aging and sexing animal bones from Archaeological sites. BAR British Series 109, 1982. P. 91–108.

Payne S. Kill-of patterns in sheep and goats; the mandibles from Asvan Kale // Journal of Anatolian Studies. 1973. No. 23. P. 281–303.

Silver I.A. The ageing of domestic animals // Science in archaeology: a survey of progress and research. New York : Praeger Publishing, 1970. P. 283–302.

Svensson E.M., Götherström A., Vretemark M. A DNA test for sex identification in cattle confirms osteometric results // Journal of Archaeological Science. 2008. Vol. 35. P. 942–946.

Von den Driesch A. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites // Peabody Museum Bulletin. Cambridge; Mass : Harvard University Press, 1976. Vol. 1. P. 1–136.

Zinoviev A.V. Zooarchaeology of Tver Kremlin (12<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> centuries, Tver, Russia). Int J Osteoarchaeol. 2021. 31. P. 568–582.

## REFERENCES

Abramov N.A. Description of the Beryozov Region. In: Notes of the Russian Geographical Society. St. Petersburg : Tipografiya Imperatorskoj Akademii nauk, 1857. Pp. 327–448. (*In Russ.*)

Alkvist A. Among the Khanty and Mansi: Travel Notes and Ethnographic Notes. Tomsk : Izd-vo Tomskogo un-ta, 1999. 178 p. (*In Russ.*)

Antipina E.E. Meat Foods in a Medieval Age Town — Production or consumption? In: Archaeology and Natural Science Methods. Moscow : Yazyki slavyanskoj kul'tury, 2005. Pp. 181–190. (*In Russ.*)

Antipina E.E., Gribov N.N. Life Support System of “Gorodok” Fort and Its Social Status in the Structure of Medieval Nizhny Novgorod (based on archeozoological data). *Zoologicheskij zhurnal = Zoological Journal*. 2013;9(92):1001–1013. (In Russ.)

Antipina E.E., Lebedeva E.Yu. Experience of Complex Archaeobiological Research of Agriculture and Stock Breeding: Interaction Models. *Rossijskaya arheologiya = Russian Archaeology*. 2005;4:70–78. (In Russ.)

Asylgaraeva G.Sh. Investigation Osteologic Materials of Nyzhny Novgorod Kremlin. *Povolzhskaya Arheologiya = The Volga River Region Archaeology*. 2013;3(5):103–115 (In Russ.)

Bachura O.P., Lobanova T.V., Vizgalov G.P., Martynovich N.V., Gimranov D.O. Economic Activity of the Berezov Posad Population in the 17<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> Centuries (on the basis of osteological materials from excavation site No. 2). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii = Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography*. 2020;1(48):53–64. (In Russ.) <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2020-48-1-6>

Bachura O.P., Lobanova T.V., Kardash O.V. Cattle (*Bos taurus*) in Yeniseisk (Krasnoyarsk region) in the 18<sup>th</sup>–19<sup>th</sup> Centuries. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii = Bulletin of Archeology, Anthropology and Ethnography*. 2022;3(58):92–103. (In Russ.) <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2022-58-3-8>

Berezovo (essays on history from antiquity to the present day). Yekaterinburg : Socrat, 2008. 472 p. (In Russ.)

Bobkovskaya N.E. Osteological Collection from the Excavations of the Berezovsky Settlement. In: Russian's Culture in Archaeological Research. Omsk : Apel'sin, 2008. Pp. 367–377. (In Russ.)

Bobkovskaya N.E. Animal Husbandry in Berezovo (the 17<sup>th</sup> Century). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii = Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography*. 2010;2(13):201–205. (In Russ.)

Vizgalov G.P., Kardash O.V., Kosintsev P.A., Lobanova T.V. Historical Ecology of the Population of the North of Western Siberia. Nefteugansk : Institut arheologii Severa; Ekaterinburg : Izd-vo AMB, 2013. 376 p. (In Russ.)

Vizgalov G.P., Parkhimovich S.G. Archaeological Research of the Beryozovo Hillfort. In: Russian's Culture in Archaeological Research. Omsk : Apel'sin, 2008. Pp. 166–178. (In Russ.)

Vizgalov G.P., Parkhimovich S.G., Petrova E.N. Berezov: the First Russian City of Ugra of the 16<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> Centuries (brief results of a comprehensive archaeological study). In: Khanty-Mansi Autonomous Okrug in the Mirror of the Past. Issue 20. Khanty-Mansiysk; Nefteyugansk; Surgut : ANO «Institut arheologii severa», 2022. 158 p. (In Russ.)

Dunin-Gorkavich A.A. Tobolsk North: a General Overview of the Country, Its Natural Resources and Industrial Activity of the Population: with a Map and 43 Drawings in the Text. St. Petersburg : Tipografiya V. Kirshbauma, 1904. 281 p. (In Russ.)

Zuev V.F. Description of the Non-Religious Peoples of the Ostyaks and Samoyeds Living in the Siberian Province in the Berezovsky District. In: Materials on Ethnography of Siberia of the 18<sup>th</sup> Century (1771–1772). Moscow; Leningrad : Izd-vo AN SSSR, 1947. 96 p. (In Russ.)

Isaev Iu.A., Klement'ev A.M., Martynovich N.V. Fauna of Vertebrates from Archaeological Excavations in the Historical Center of Irkutsk. *Bajkal'skij zoologicheskij zhurnal = Baikal Zoological Journal*. 2011;2(7):5–10. (In Russ.)

Kim J.-O., Mueller Ch.W. Factor Analysis: Statistical Methods and Practical Issues. In: Factor, Discriminant and Cluster Analysis. Moscow : Finansy i statistika, 1989. Pp. 5–77. (*In Russ.*)

Klementyev A.M., Galukhin L.L. Archeozoological Research of the Siberian Homestead of Nikolaevka-1. In: Overcoming Time and Space. Irkutsk : Izd-vo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2019. Pp. 153–166. (*In Russ.*)

Kosintsev P.A., Podoprigora I.N. Domestic Animals of the Verkhoturye. In: Archaeological and Historical Research of Verkhoturye. Yekaterinburg : Bank kul'turnoo informacii, 1998. Pp. 81–91. (*In Russ.*)

Kosintsev P.A., Chernaia M.P. Bone Animal Remains from the Tomsk Kreml. In: Russian Old-Timers. Tobol'sk ; Omsk : OmGPU, 2000. Pp. 488–492. (*In Russ.*)

Kurbatov A.V. Old Russian Animal Husbandry and the Problem of Collecting Raw Hides Old Russian Animal Husbandry Practice and the Problem of Collecting Leather Raw Materials. *Zapiski Instituta istorii material'noj kul'tury RAN = Proceedings of the Institute of the History of Material Culture RAS*. 2012;7:103–115. (*In Russ.*)

Lakin G.F. Biometrics. Moscow : Vysshaya shkola, 1990. 350 p. (*In Russ.*)

Materials of the Expedition of J.N. Delil' to Berezov in 1740: The Diary of T. Koenigfels and the Correspondence of J.N. Delil'. St. Petersburg : Historical Illustration, 2008. 544 p. (*In Russ.*)

Medvedsky V. Grazing Cattle Competently. *Zhivotnovodstvo Rossii = Animal Husbandry of Russia*. 2018;7:37–39. (*In Russ.*)

Miller G.F. History of Siberia. Vol. I. Moscow : Vostochnaya literatura, 2005. 630 p. (*In Russ.*)

Nomokonova T.Yu., Batrakova N.A., Berdnikova N.E., Berdnikov I.M. Osteological Collection from the Territory of the Vladimir Necropolis (Irkutsk). In: Russian's Culture in Archaeological Research. Omsk : Izd-vo Omsk. in-ta (filiala) RGTEU, 2011. Pp. 356–362. (*In Russ.*)

Onishchenko S.S., Shirin Yu.V. On Some Results of Zooarchaeological Studies Based on the Materials of the Excavations of Kuznetsk of the 17<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> Centuries. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Kemerovo State University*. 2017;2 : 67–77. (*In Russ.*)

Plasteeva N.A., Devyashin M.M. Mammals from the Excavations of the Upper Posad of Tobolsk. In: Archaeological and Ethnographic Collection of Tyumen State University Tyumen' : Izd-vo TiumGU, 2013. Issue 5. Pp. 114–119. (*In Russ.*)

Rassadnikov A. Yu. Archeozoological Materials (the 19<sup>th</sup> century) from the Excavations of Yekaterinburg. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii = Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography*. 2019;3(46):75–85. (*In Russ.*)

Remezov S.U. The Drawing Book of Siberia, Compiled by the Tobolsk Son Boyar Semyon Remezov in 1701. St. Petersburg : Tipografiya A.M. Kotomina i Ko, 1882. 82 p. (*In Russ.*)

Stepanov A.P. Yenisei Province. Krasnoyarsk : RASTR, 2017. 268 p. (*In Russ.*)

Stolbov V.I. Bridge Across the Centuries (preliminary data of archaeological research in 2019). In: Menshikov readings. Tyumen : Titul, 2019. Pp. 51–57. (*In Russ.*)

Turov S.V. Nature Management of Russian Old-Timers of Western Siberia (the 18<sup>th</sup> — first half of the 19<sup>th</sup> century): Essays on Ethnic Ecology. Yekaterinburg : OOO «Basko», 2007. 184 p. (*In Russ.*)

Finsh O., Bram A. Journey to Western Siberia. Moscow : Tip. M.N. Lavrova i K°, 1882. 578 p. (*In Russ.*)

Kharinskiy A.V., Isaev A.Yu., Sterkhova I.V., Klementiev A.M., Mak Makhen D., Dilliplane T.L. Historical Centre of Irkutsk and the Perspective for its Archaeological Study. In: Russian's Culture in Archaeological Research. Omsk : Apel'sin, 2008. Pp. 106–114. (*In Russ.*)

Tsalkin V.I. Materials on the Cattle-Breeding and Hunting History in the Ancient Russia. According to the bone remains study from the archaeological sites excavations of the forest zone of the European part of the USSR. Moscow : AN SSSR, 1956. 183 p. (*In Russ.*)

Tsalkin V.I. Variation of Metapodia and Its Significance for the Study of Cattle in Antiquity. *Biulleten' MOIP. Otd. Biologi i= Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological Series.* 1960;LXV(1):109–126. (*In Russ.*)

Tsalkin V.I. Some Results of the Study of the Bone Remains of Animals from the Excavations of Moscow. In: Antiquities of the Moscow Kremlin. Moscow : Nauka, 1971. Pp. 164–185. (*In Russ.*)

Shashkov A.T. Slaven Grad Berezov! *Rodina = Motherland.* 2003;7:44–49. (*In Russ.*)

Yavsheva D.A., Nekrasov A.E., Tataurova L.V. Animal Husbandry and Hunting of the Russian Population of the Forest-Steppe Irtysh Region. In: Russian's Culture in Archaeological Research. Omsk : Apel'sin, 2008. Pp. 356–367. (*In Russ.*)

Grant A. The Use of the Tooth Wear as Guide to the Age of Domestic Ungulates. In: Aging and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites. BAR British Series 109, 1982. Pp. 91–108.

Payne S. Kill-of Patterns in Sheep and Goats; the Mandibles from Asvan Kale. *Journal of Anatolian Studies.* 1973;23:281–303.

Silver I.A. The Ageing of Domestic Animals. In: Science in Archaeology: a Survey of Progress and Research. New York : Praeger Publishing, 1970. Pp. 283–302.

Svensson E.M., Götherström A., Vretemark M. A DNA Test for Sex Identification in Cattle Confirms Osteometric Results. *Journal of Archaeological Science.* 2008;35:942–946.

Von den Driesch A. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. In: Peabody Museum Bulletin. Cambridge; Mass : Harvard University Press, 1976. Vol. 1. Pp. 1–136.

Zinoviev A.V. Zooarchaeology of the Tver Kremlin (12<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> centuries, Tver, Russia). *Int J Osteoarchaeol.* 2021;31:568–582.

---

#### ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

---

Бачура О.П.: идея, обработка материала, написание статьи, научное редактирование.

O.P. Bachura: idea, material processing, article writing, scientific editing.

Лобанова Т.В.: обработка материала, написание статьи, научное редактирование.

T.V. Lobanova: material processing, article writing, scientific editing.

Визгалов Г.П.: сбор материала, научное редактирование статьи.

G.P. Vizgalov: collection of material, scientific editing.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

---

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

---

**Бачура Ольга Петровна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия; научный сотрудник Югорской лаборатории археологии и этнографии Сургутского государственного университета, Сургут, Россия.

**Olga P. Bachura**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Institute of Plant and Animal Ecology Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia; Researcher, Ugra Laboratory of Archaeology and Ethnography of Surgut State University, Surgut, Russia.

**Лобанова Татьяна Владимировна**, старший инженер Института экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия; младший научный сотрудник Югорской лаборатории археологии и этнографии Сургутского государственного университета, Сургут, Россия.

**Tatiana V. Lobanova**, Senior Engineer Institute of Plant and Animal Ecology Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia; junior research scientist Ugra Laboratory of Archaeology and Ethnography of Surgut State University, Surgut, Russia.

**Визгалов Георгий Петрович**, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник Югорской лаборатории археологии и этнографии Сургутского государственного университета, Сургут, Россия.

**Georgiy P. Vizgalov**, Candidate of Historical Sciences, Leading Researcher, Ugra Laboratory of Archaeology and Ethnography of Surgut State University, Surgut, Russia.

*Статья поступила в редакцию 04.04.2023;*

*одобрена после рецензирования 05.05.2023;*

*принята к публикации 31.05.2023.*

*The article was submitted 04.04.2023;*

*approved after reviewing 05.05.2023;*

*accepted for publication 31.05.2023.*