



УДК 902.904 (574)
МРНТИ 03.41.91

<https://doi.org/10.52967/akz2024.3.25.207.224>

Скотоводы Мугалжар:

по материалам поселения эпохи бронзы Тарангул

© 2024 г. Шагирбаев М.С., Байтлеу Д.А.

Keywords: archaeology, archaeozoology, steppe zone, Bronze Age, Tarangul settlements, animal husbandry

Түйін сөздер: археология, археозоология, далалық аймақ, қола дәуірі, Таранғұл қонысы, мал шаруашылығы

Ключевые слова: археология, археозоология, степная зона, эпоха бронзы, поселение Тарангул, животноводство

Mambet Shagirbayev^{1*} and Darkhan Baitileu¹

^{1*}Corresponding author, Researcher, Margulan Institute of Archaeology, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0001-8176-9329 E-mail: mambet_87@mail.ru

¹Candidate of historical sciences, Margulan Institute of Archaeology in Astana, Astana, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0003-4083-5558 E-mail: baitileu@gmail.com

Mugalzhar Cattle Breeders:

based on the materials from the Bronze Age Tarangul settlement

The article presents the results of archaeozoological studies of animal bone remains discovered in 2021–2022 at the Bronze Age settlement of Tarangul (Kargaly district, Aktobe region). The purpose of the study is to identify cultural and economic species in the settlements of the Bronze Age of the Ural-Mugalzhar region, to understand the directions of development of animal husbandry and hunting in the region and to analyze the composition of ancient fauna. During the study, the species composition of the paleofauna was determined, the morphological features of domestic animals (age, exterior characteristics) were evaluated, the seasons of animal slaughter and pathological bone changes were revealed. A total of 6.089 bones belonging to mammals were studied, of which 2.447 (40.1%) bones were separated into specific animal species. Among the animal remains, bones of domestic animals predominated (95.6%), and bones of wild mammals were also found (4.4%). Cattle bones predominate among the remains of domestic animals (58.8%). The bones of small cattle are in second place (31.8%), horses are in third place (2.6%). Dog and pig bones are found in small quantities. It was noticed that most of the small cattle were slaughtered between the ages of 1.5 and 2.5 years. Most cattle were used for meat at the age of 2.5 years and older. The results of studies of the annual layer on the teeth of animals showed that animals were slaughtered more in autumn and winter (54.2%). The discovery of bone remains of newborns among the bones of cattle and small cattle indirectly confirms that the inhabitants wintered in the settlement.

Source of funding: The article was prepared within the framework of program-targeted financing of the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan 2023–2024, IRN BR18574223.

For citation: Shagirbayev, M., Baitileu, D. 2024. Mugalzhar Cattle Breeders: based on the materials from the Bronze Age Tarangul settlement. *Kazakhstan Archeology*, 3 (25), 207–224 (in Russian). DOI: [10.52967/akz2024.3.25.207.224](https://doi.org/10.52967/akz2024.3.25.207.224)

**Мамбет Сапарбекович Шагирбаев^{1*},
Дархан Айтжанұлы Байтілеу¹**

^{1*}корреспондент авторы, ғылыми қызметкер,
Ә.Х. Марғұлан атындағы Археология институты,
Алматы қ., Қазақстан

²тарих ғылымдарының кандидаты, Ә.Х. Марғұлан
атындағы Археология институты,
Астана қ., Қазақстан

**Мамбет Сапарбекович Шагирбаев^{1*},
Дархан Айтжанұлы Байтілеу¹**

^{1*}автор-корреспондент, старший научный
сотрудник, Институт археологии им. А.Х. Марғұлана,
г. Алматы, Қазақстан

¹кандидат исторических наук,
Институт археологии им. А.Х. Марғұлана,
г. Астана, Қазақстан



Мұғалжар бақташылары:
қола дәуірінің Таранғұл қонысының
материалдары бойынша

Мақалада қола дәуірінің Таранғұл қонысынан (Ақтөбе обл., Қарғалы ауданы) 2021–2022 жылдары табылған жануар сүйектеріне жүргізілген археозоологиялық зерттеулердің нәтижелері беріледі. Зерттеудің мақсаты Орал-Мұғалжар өңіріндегі қола дәуірінің қоныстарындағы мәдени-шаруашылық түрлерін анықтау, өңірдегі мал шаруашылығы мен аңшылық кәсіптердің даму бағыттарын түсіну және ежелгі фаунаның құрамына талдау жүргізу болып табылады. Жұмыс барысында палеофаунаның түр бойынша құрамы анықталып, үй жануарларының морфологиялық ерекшеліктері (жас ерекшеліктері, экстерьерлік сипаты) бағаланып, жануарларды сою мезгілдері мен сүйектердегі бірқатар патологиялық өзгерістер анықталды. Жалпы 6089 сүтқоректілерге тиесілі сүйек зерттеліп, оның ішінде 2447 (40,1%) сүйек нақты түрге ажыратылды. Жануар қалдықтарының ішінде үй жануарларының сүйектері басым (95,6%), сондай-ақ жабайы жануарлардың сүйектері де (4,4%) кездесті. Үй жануарларының қалдықтарының арасында ірі қараның сүйектері басым (58,8%). Екінші орында – уақ мал (31,8%), үшінші орында – жылқы сүйектері (2,6%). Аз мөлшерде ит және шошқа сүйектері кездеседі. Уақ малдың басым бөлігі 1,5–2,5 жас аралығында көбірек сойылғаны байқалды. Ірі қараны 2,5 жастан асқанда көбірек етке пайдаланған. Жануар тістеріндегі жыл қабаттарын зерттеу нәтижелері жануарлардың күз және қыс мезгілдерінде көбірек сойылғанын (54,2%) көрсетті. Уақ мал мен ірі қара сүйектерінің арасында жаңа туған төлдердің сүйектерінің анықталуы, тұрғындардың қоныста қыстағанын жанама түрде растайды.

Қаржыландыру көзі: Мақала ҚР ҒЖБМ Ғылым комитетінің 2023-2024 жж. арналған бағдарламалық-нысаналы қаржыландыруы, ЖТН BR18574223 жобасы аясында дайындалды.

Сілтеме жасау үшін: Шагирбаев М.С., Байтілеу Д.А. Мұғалжар бақташылары: қола дәуірінің Таранғұл қонысының материалдары бойынша. *Қазақстан археологиясы*. 2024. № 3 (25). 207–224-бб. (Орысша). DOI: [10.52967/akz2024.3.25.207.224](https://doi.org/10.52967/akz2024.3.25.207.224)

Скотоводы Мугалжар:
по материалам
поселения эпохи бронзы Тарангул

В статье приводятся результаты археозоологических исследований костных остатков животных, обнаруженных в 2021–2022 гг. на поселении бронзового века Тарангул (Каргалинский р-н, Актыубинская обл.). Целью исследования являлось определение культурно-хозяйственных типов на поселениях эпохи бронзы Урало-Мугалжарского региона, выявление направлений развития животноводства и охотничьих промыслов в регионе и проведение анализа состава древней фауны. В ходе работы определён видовой состав палеофауны, оценены морфологические особенности домашних животных (возраст, экстерьерные характеристики), выявлены сезоны забоя животных и некоторые патологические изменения костей. В общей сложности исследовано 6089 костей, принадлежащих млекопитающим, из которых 2447 (40,1%) костей определены до вида. Преобладали кости домашних животных, кости диких млекопитающих редки (4,4%). Среди остатков домашних животных наиболее многочисленны кости крупного рогатого скота (58,8%), на втором месте – кости мелкого рогатого скота (31,8%), на третьем – лошади (2,6%). В небольших количествах встречаются кости собаки и свиньи. Большая часть мелкого рогатого скота была забита в возрасте от 1,5 до 2,5 лет. Крупный рогатый скот содержался населением ради мяса – в основном в возрасте от 2,5 лет и старше. Результаты исследований годовых слоев на корнях зубов копытных показали, что забой по большей части осуществляли осенью и зимой (54,2%). Находки костных остатков новорожденных среди костей крупного и мелкого рогатого скота косвенно указывают на тот факт, что жители зимовали на поселении.

Источник финансирования: Работа выполнена в рамках программно-целевого финансирования Комитета науки МНВО РК на 2023–2024 гг., ИРН BR18574223.

Для цитирования: Шагирбаев М.С., Байтілеу Д.А. Скотоводы Мугалжар: по материалам поселения эпохи бронзы Тарангул. *Археология Казахстана*. 2024. № 3 (25). С. 207–224. DOI: [10.52967/akz2024.3.25.207.224](https://doi.org/10.52967/akz2024.3.25.207.224)

1 Введение

В 2019 г. сотрудниками Института археологии им. А.Х. Маргулана совместно с коллегами из Актыубинского областного историко-краеведческого музея инициирована программа в области изучения, сохранения и популяризации древней и средневековой археологии Актыубинской области.



Одним из важных направлений научных изысканий стало выявление и исследование поселенческих комплексов эпохи бронзы в степной части Мугалжар и в Приюжноуральской степной предгорно-равнинной области. На первом этапе исследований в ходе разведочных работ обнаружен археологический комплекс Тарангул. Рекогносцировочные раскопки памятника начаты в 2020 г., а полноценные комплексные исследования объекта продолжаются и в настоящее время. Вопросам истории обнаружения и промежуточным результатам исследования комплекса посвящены отдельные статьи [Байтлеу, Калиева 2020; Байтлеу и др. 2021].

Археологический комплекс Тарангул является одним из новых и интересных памятников, который можно рассматривать в контексте проблем изучения Уральско-Мугалжарского горно-металлургического центра (ГМЦ) позднего бронзового века. Памятник расположен в северо-восточной части Орь-Илекской возвышенности, на левобережье р. Тарангул, в 6.3 км к северу от сельского округа Кос-Естек (Каргалинский р-н, Актюбинская обл.) (рис. 1).

Комплекс, состоящий из одноименного поселения и могильника, локализован на левом берегу р. Тарангул – на первой надпойменной террасе, разделенной на восточную и западную части оврагом с сезонным водотоком. На восточной части террасы располагается поселение Тарангул, которое характеризуется как стационарное поселение позднего бронзового века, связанное с кожумбердынской группой алакульской культуры. Кроме того, поселение Тарангул входит в систему

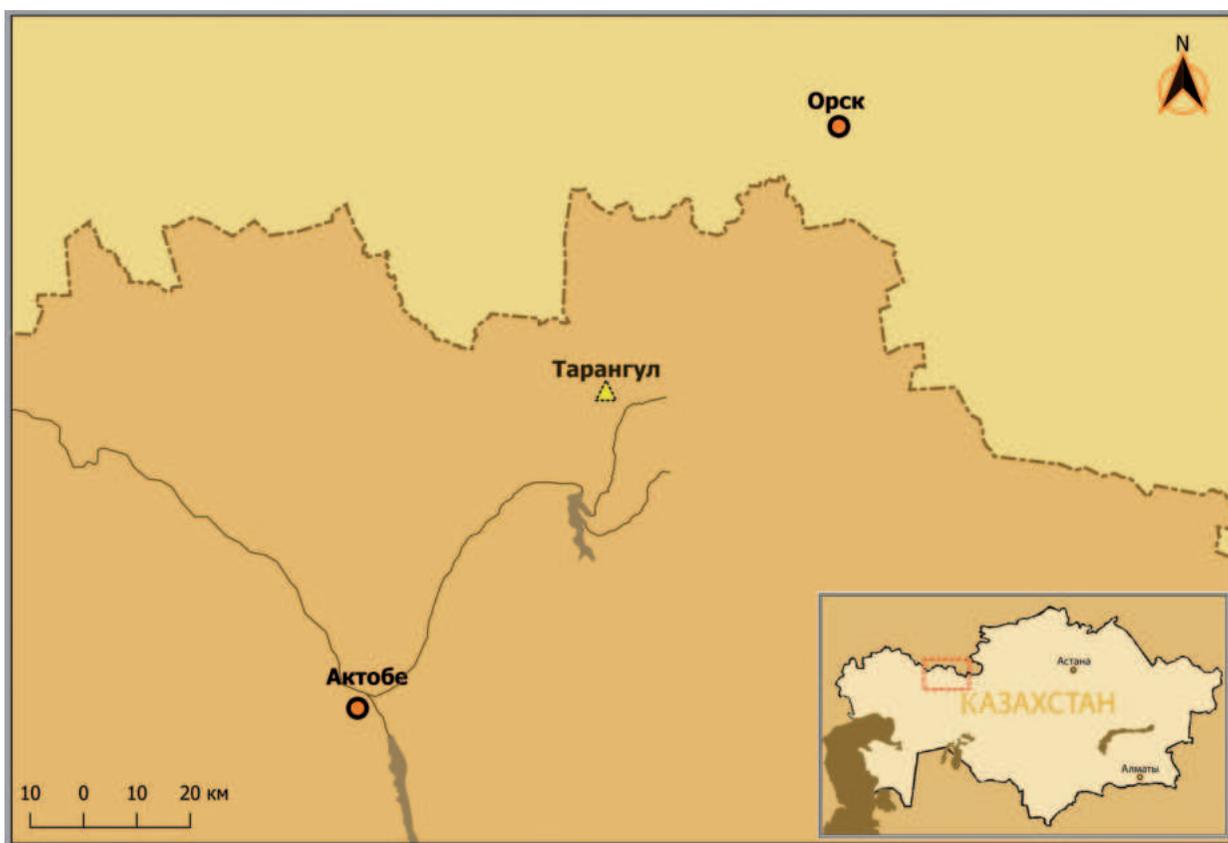


Рис. 1. Поселение Тарангул на карте Казахстана. Исполнитель: Мамбет Шагирбаев
1-сур. Таранғұл қонысы Қазақстан картасында. Орындаған: Мамбет Шагирбаев
Fig. 1. Settlement of Tarangul on the map of Kazakhstan. Performer: Mambet Shagirbayev



Уральско-Мугалжарского горно-металлургического центра и географически приурочено к Каргалинскому и Косистекскому рудным районам, а характер производственной деятельности древнего населения памятника связан непосредственно с металлургическим переделом и металлопроизводством [Байтлеу и др. 2022].

Анализ представительной коллекции археозоологического материала из поселения Тарангул был произведен ранее [Байтлеу, Шагирбаев 2021]. В ходе исследования определены видовая принадлежность костей, состав элементов скелета, степень раздробленности, возраст животных по состоянию зубной системы. Помимо этого, определялись следы термического воздействия и остеофагии. Необходимо отметить, что на начальном этапе изучения вследствие редкого обнаружения в культурном слое поселения костей молодых особей домашних млекопитающих было сделано предварительное заключение о превалировании на поселении Тарангул отгонной формы скотоводства [Байтлеу, Шагирбаев 2021: 147], но в настоящий момент новые сведения позволили дополнить и частично пересмотреть предварительные выводы.

В рамках настоящего исследования проведен археозоологический анализ костей животных, найденных на поселении Тарангул, определены таксономические группы, элементы и отделы скелета, соотношение количества особей в возрастных группах животных, исследована сезонность забоя домашних животных, проведены расчёты мясного потребления, а также исследованы патологические изменения на костях.

2 Материал и методы

Проанализированы данные по 6089 костям животных, которые получены при раскопках 2021-2022 гг. на общей площади 415 кв. м с мощностью культурного слоя, достигающей 190 см. Материал проанализирован по двум группам, соответствующим условно выделенным верхнему (0–50 см) и нижнему (50–190 см) стратиграфическим горизонтам. Большая часть костного материала имеет хорошую степень естественной сохранности (стадия 0 по: [Behrensmeyer 1978]), остальная часть остеологического материала имеет более значительные следы выветривания (стадия 1-2).

Для работы с костными остатками использована эталонная коллекция костей скелета животных, хранящаяся в лаборатории зооархеологии Института археологии им. А.Х. Маргулана. Возраст забоя домашних копытных определялся по степени прорезания щёчных зубов и состоянию эпифизов [Silver 1969]. При дифференциации костей овцы и козы среди остатков мелкого рогатого скота (далее МРС) использованы специальные методики [Zeder, Pilaar 2010; Zeder, Lapham 2010]. Промеры костей осуществлялись по схеме А. Дриш [Driesch 1976]. При вычислении примерного роста в холке крупного рогатого скота (далее КРС) и МРС использованы коэффициенты для таранной кости и метаподий [Цалкин 1960: 119; 1961: 127; 1970: 161; Teichert 1975]. Определение хронологии забоя животных осуществлялось по Г.А. Клевезаль [Клевезаль 1988]: метод позволяет установить возраст особей старше 1 года, а установление календарного времени гибели животного возможно только до сезона. Для реконструкции рациона мясного питания использована специальная методика лаборатории естественно-научных методов ИА РАН [Антипина 2013: 139]. Проведена оценка некоторых патологических изменений костей животных. По характеру разрушений (раздробленности) определённые до вида кости разделены на две группы. В первую вошли целые кости и неизмельчённые скелетные элементы, из которых к последним отнесены: крупные фрагменты (половинки) верхних и нижних челюстей с полными альвеолярными рядами щёчных зубов, фрагменты трубчатых костей конечностей и поясов конечностей с неповреждёнными суставными элементами, диафизы трубчатых костей с сомкнутыми стенками тела, длинные (более половины длины) фрагменты тел рёбер. Вторую группу составили части черепов, разрушенные поперёк че-



люсти с неполными рядами щёчных зубов, фрагменты трубчатых костей конечностей и поясов конечностей с расколотыми суставными элементами, фрагменты тел и отростков позвонков, короткие (менее половины длины) фрагменты тел ребер, фрагменты базиподиальных костей.

Неопределимые до вида кости млекопитающих разделены на две группы: крупные – размеров крупных копытных и среднеразмерные – звери меньших размеров (не мельче зайца или сурка).

3 Результаты

3.1 Таксономический состав коллекции

В ходе археозоологического исследования изучено 6089 костей млекопитающих, среди которых 2447 (40,1%) костей определены до вида. Основу коллекции составляют кости домашних копытных (табл. 1). В них преобладают остатки КРС. Практически вдвое меньше костей МРС. Среди определимых до вида костей МРС преобладают остатки овец (71,1%). Остальные виды домашних животных представлены незначительным количеством костей лошади, свиньи и собаки. Кости диких животных очень малочисленны и представлены как «мясными», так и «пушными» видами. Количество неопределимых до вида костей составило 60%. В этой категории преобладают кости крупных млекопитающих (77,1%). Наиболее вероятно, что кости этой категории в основном принадлежат КРС.

Таблица 1 – Поселение Тарангул. Видовой состав костных остатков животных 1-кесте – Таранғұл қонысы. Жануар сүйектерінің түр бойынша құрамы
Table 1 – Tarangul settlement. Species composition of animal bone remains

Вид	Горизонты		Всего	%
	0–50 см	50–190 см		
Домашние животные				
КРС – <i>Bos taurus</i>	779*/17**	600/11	1379/28	58,8
МРС – <i>Ovis et Capra</i>	328/11	416/10	744/12	31,8
Овца – <i>Ovis aries</i>	44/8	55/11	99/19	4,2
Коза – <i>Capra hircus</i>	15/5	21/6	36/11	1,5
Лошадь – <i>Equus caballus</i>	36/4	26/2	62/6	2,6
Свинья домашняя – <i>Sus scrofa</i>	3/1	0/0	3/1	0,1
Собака – <i>Canis familiaris</i>	6/3	14/3	20/6	0,9
Всего домашних животных	1211/49	1130/43	2341/83	100,0
Дикие животные				
Заяц – <i>Lepus europaeus</i>	1/1	4/1	5/2	4,7
Волк – <i>Canis lupus</i>	1/1	0	1/1	0,9
Лисица – <i>Vulpes vulpes</i>	0	2/1	2/1	1,9
Медведь – <i>Ursus arctos</i>	0	3/2	3/2	2,8
Кабан – <i>Sus scrofa</i>	4/1	9/4	13/5	12,3
Косуля – <i>Capreolus pygargus</i>	2/1	3/1	5/2	4,7
Лось – <i>Alces alces</i>	2/1	4/1	6/2	5,7
Сайга – <i>Saiga tatarica</i>	3/3	1/1	4/4	3,8



Окончание таблицы 1
1-кестенің соңы
End of table 1

Всего промысловых животных	13/8	26/11	39/19	100,0
Суслик – <i>Spermophilus fulvus</i>	28	24	52	
Сурок – <i>Marmota bobak</i>	6	7	13	
Неопределимые до вида кости				
Млекопитающие – Mammalia indet.	Крупные	2808	3642	
	Средние	834		
Птица – Aves	0	3/2	0	3/2
Моллюск – Mollusca	4/2	4/2	0	8/4
Примечание: * количество костей; ** количество особей				

3.2 Возраст домашних животных

КРС. Среди забитых особей доминируют взрослые. Из 28 особей к ним относятся 19 особей, или 67,8%. Молодые представлены пятью особями, или 17,9%. Единичные фрагменты нижних челюстей и изолированных зубов принадлежат телятам в возрасте до полугода.

Овца. Данные по зубной системе указывают на преобладание особей в возрасте 1-2 лет (18 особей, или 42,8%) (табл. 2). Из 42 особей к взрослым (старше 2-х лет) отнесено 10 особей (23,8%). Группу молодых животных составили 10 особей.

Лошадь. Из шести особей две забиты в возрасте старше 15 лет, три особи – в 4-5 лет и одна особь в возрасте 2-3 лет.

Данные по прирастанию эпифизов. Среди костей КРС представительная серия получена для метаподий (19 экз.). Согласно состоянию их эпифизов, 11 особей забиты в возрасте старше 2-2,5 лет, а восемь особей – погибли до 2-х лет. Анализ состояния эпифизов для трубчатых костей МРС свидетельствует о преобладании остатков животных в возрасте между 2 и 3 годами. Данные по прирастанию эпифизов лошади не анализируются по причине малочисленности пригодных для этой оценки костей.

Таблица 2 – Поселение Тарангул. Возрастной состав копытных 2-кесте – Таранғұл қонысы. Тұяқтылардың жас ерекшеліктері
Table 2 – Tarangul settlement. The age composition of ungulates

Состояние зубной системы нижней челюсти	Возраст, месяц	Абс.	%
	КРС		
m3 постоянный	Старше 34 месяцев	3	10,7
m3 есть	Старше 28 месяцев	9	32,1
m2 есть, m3 нет	18–28 месяцев	7	25,0
m1 есть, m2 нет	6–18 месяцев	5	17,9
m1 отсутствует	До 6 месяцев	4	14,3
Всего особей		28	100
МРС			



Окончание таблицы 2
2-кестенің соңы
End of table 2

m3 есть	Старше 24 месяцев	10	23,8
m2 есть, m3 нет	12–24 месяцев	18	42,8
m1 есть, m2 нет	3–12 месяцев	10	23,8
m1 отсутствует	До 3 месяцев	4	9,5
Всего особей		42	100
Лошадь			
Старые особи		2	33,3
Взрослые особи		3	50,0
Полувзрослые особи		0	0,0
Молодые особи		1	16,7
Всего особей		6	100

3.3 Сезон забоя и возраст домашних животных

Для анализа из всей выборки отобраны 24 зуба трёх наиболее многочисленных видов домашних копытных (табл. 1): КРС (*Bos taurus*) – 15 экз.; МРС (*Ovis et Capra*) – 10 экз., лошадь (*Equus caballus*) – 3 экз.

КРС. Сезон и возраст забитых животных определён для 14 особей. Один зуб оказался непригодным для исследования. 50% всех особей забиты в холодный период года – осенью или зимой. Следующий пик забоя животных приходится на весну. В летний период забой животных производился редко. Большинство животных, забитых осенью и зимой, были в возрасте от 2 до 5 лет. Самое старое животное забили в возрасте 8-9 лет в холодное время года.

МРС. Необходимые данные получены для восьми из 10-ти особей. В проанализированной выборке преобладают особи, которые забиты в осенне-зимний период. Значительную долю составляют «весенние» особи, две из трёх особей забиты в возрасте от 2 до 4 лет. Среди взрослых особей МРС одна забита весной в возрасте 6-7 лет.

Лошадь. Исследованы зубы трёх особей. Один зуб оказался непригодным для исследования. Установлено, что одна особь забита летом, другая – осенью (табл. 3). Обращает на себя внимание то, что обе лошади были в возрасте 4-5 лет.

Таблица 3 – Поселение Тарангул. Результаты определения сезона гибели животных
3-кесте – Таранғұл қонысы. Жануарлардың өлген мезгілдерін анықтаудың нәтижелері
Table 3 – Tarangul settlement The results of determining the season of death of animals

Сезон	Возрастные группы, лет								Всего	
	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	?	Абс.	%
КРС										
Весна	0	2	0	0	2	1	0	0	5	35,7
Лето	0	1	0	1	0	0	0	0	2	14,2



Окончание таблицы 3
3-кестенің соңы
End of table 3

Осень	1	1	1	0	1	0	0	0	4	28,5
Осень – зима	1	0	1	0	0	0	1	0	3	21,6
?	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Всего	2	4	2	1	3	1	1	–	14	100,0
МРС										
Весна	1	1	0	1	0	0	0	0	3	37,5
Осень	0	3	1	0	0	0	0	0	4	50,0
Осень – зима	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12,5
?	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Всего	2	4	1	1	0	0	0	–	8	100,0
Лошадь										
Лето	0	0	1	0	0	0	0	0	1	50,0
Осень	0	0	1	0	0	0	0	0	1	50,0
?	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–

3.4 Соотношение элементов и отделов скелета

КРС. Присутствуют почти все элементы скелета (табл. 4). В коллекции отсутствуют только крестцовые позвонки и сесамовидные кости. В составе скелетных элементов роговые стержни встречены в очень малом количестве. Среди отделов скелета наиболее полно представлены проксимальные кости конечностей. Кости из отделов туловища и дистальных отделов конечностей представлены почти в равных пропорциях (табл. 5).

МРС также представлен почти всеми элементами скелета (табл. 2). В коллекции отсутствуют лишь некоторые элементы черепа, эпистрофей и фаланга 3. Соотношение отделов скелета МРС повторяет ситуацию КРС. Среди отделов скелета наиболее многочисленными являются кости проксимальных отделов конечностей. Кости из отделов туловища и дистальные части ног также представлены в равных пропорциях. Среди отделов скелета КРС и МРС реже всего встречены изолированные зубы (соответственно 6.7% – 9.7%).

Лошадь. Кости лошади немногочисленны и составляют в обоих горизонтах не больше 2.5%. Имеются не все элементы скелета (табл. 4). Среди отделов скелета преобладают кости проксимальных отделов конечностей и туловища.

Таблица 4 – Поселение Тарангул. Состав элементов скелета домашних копытных
4-кесте – Таранғұл қонысы. Үй тұяқтыларының қаңқа элементтерінің құрамы
Table 4 – Tarangul settlement. The composition of the elements of the skeleton of domestic ungulates

Элементы скелета	КРС		МРС		Лошадь	
	Ф	Ц	Ф	Ц	Ц	Ф
Рог – <i>Cornu</i>	0	4	7	14	–	–
Череп – <i>Cranium</i>	0	62	0	28	0	3
Каменистая кость – <i>Pars petrosa</i>	1	0	0	0	0	0



Окончание таблицы 4
4-кестенің соңы
End of table 4

Подъязычная кость – <i>Os hyoideum</i>	0	2	0	2	0	0
Верхняя челюсть – <i>Maxilla</i>	0	41	16	1	0	0
Нижняя челюсть – <i>Mandibula</i>	27	80	42	82	0	4
Зуб – <i>Dentes</i>	110	18	47	11	5	4
Атлант – <i>Atlas</i>	6	3	0	2	0	0
Эпистрофей – <i>Axis</i>	0	4	0	0	0	0
Позвонок – <i>Vertebrae</i>	7	73	14	14	0	1
Крестец – <i>Sacrum</i>	0	0	1	0	0	0
Ребро – <i>Costae</i>	45	191	64	54	0	15
Лопатка – <i>Scapula</i>	6	54	26	27	2	3
Таз – <i>Pelvis</i>	0	14	1	14	0	3
Плечо – <i>Humerus</i>	29	57	10	41	0	0
Лучевая – <i>Radius</i>	21	40	15	53	1	3
Локтевая – <i>Ulna</i>	7	9	6	3	0	2
Бедро – <i>Femur</i>	12	37	15	40	0	0
Коленная чашечка – <i>Patella</i>	2	0	1	0	0	0
Большая берцовая – <i>Tibia</i>	34	73	24	38	2	1
Пяточная – <i>Calcaneus</i>	9	3	9	2	0	0
Таранная – <i>Talus</i>	43	10	42	0	1	0
Карпальная – <i>Carpus</i>	16	1	2	0	0	0
Тарзальная – <i>Tarsus</i>	4	0	6	1	0	0
Метаподия – <i>Metapodium</i>	0	62	32	1	0	2
Пясть – <i>Metacarpale III+IV (III)</i>	6	23	5	13	0	0
Плюсна – <i>Metatarsale III+IV (III)</i>	13	37	9	11	0	0
Грифельная кость – <i>Metacarpale (tarsale) II, IV</i>	–	–	–	–	1	0
Фаланга 1 – <i>Phalanx 1</i>	10	19	20	4	0	1
Фаланга 2 – <i>Phalanx 2</i>	27	5	5	0	3	0
Фаланга 3 – <i>Phalanx 3</i>	18	2	0	0	2	0
Сесамоидные – <i>Sesamoideum</i>	0	0	4	0	3	0
Всего	453	924	423	456	20	42
	1377		879		62	
%%	32,9	67,1	48,1	51,9	32,2	67,8

Таблица 5 – Поселение Тарангул. Состав отделов скелета домашних животных
5-кесте – Таранғұл қонысы. Үй жануарларының қаңқа бөліктерінің құрамы
Table 5 – Tarangul settlement. The composition of the departments of the skeleton of domestic animal

Отдел скелета	КРС		МРС		Лошадь	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Голова (череп, нижняя челюсть)	217	15,8	192	21,8	7	11,3
Зубы	134	9,7	59	6,7	9	14,5
Туловище (позвонки, крестец, ребра)	327	23,7	149	17,0	16	25,8



Окончание таблицы 5
5-кестенің соңы
End of table 5

Проксимальные отделы конечностей (лопатка, таз длинные трубчатые кости)	389	28,2	313	35,6	17	27,4
Дистальные отделы конечностей (короткие трубчатые кости, кости базиподия)	310	22,5	166	18,9	13	21,0
Количество костей, экз.	1377	100	879	100	62	100
	2318					

3.5 Биометрические особенности домашних копытных

Морфометрические исследования проводились на пригодных для измерений костях КРС и МРС (табл. 6); в обоих случаях выборка для таранной кости оказалась наиболее многочисленной. Выборка костей лошади недостаточна для статистического анализа. Промеры в отношении рогатого скота получены для нескольких элементов скелета (и дают некоторое общее представление об изменчивости размеров животных), из которых для восстановления примерного роста особей пригодна именно таранная кость.

КРС. Реконструкция роста в холке по таранной кости показывает, что средний рост поголовья этого скота на поселении Тарангул – 119,8 см. Высота в холке самого низкого животного составляет 102,5 см, а самого высокого – 133,5 см. В целом можно отметить широкие пределы изменчивости роста в холке на поселении.

МРС. Средний рост в холке, реконструируемый по таранной кости (всего 35 экз.), для поголовья овец на поселении Тарангул составляет – 72,4 см. Разница между ростом самых высоких и низких овец составляет 13,8 см. Пределы изменчивости высоты в холке 67,3–81,1 см.

Таблица 6 – Поселение Тарангул. Размеры (мм) и пропорции (%%) костей МРС и КРС 6-кесте – Таранғұл қонысы. Уақ мал мен ірі қара сүйектерінің өлшемдері (мм) мен пропорциясы (%%)
Table 6 – Tarangul settlement. Dimensions (mm) and proportions (%%) of bones of small cattle and cattle

Морфологические признаки	n	Lim (Min–max)	M±m	σ
КРС – <i>Bos taurus</i>				
Атлант – Atlas				
Ширина в крылях (GB)	4	132,5–188,2	150,6±12,6	25,3
Длина наибольшая (GL)	4	87–121,5	98,5±7,7	15,5
Ширина каудального сустава (BFcd)	4	93,5–117	106,3±6	12,1
Лопатка – Scapula				
Длина суставного конца с бугром (GLP)	4	62,5–78,9	66,9±3,9	7,9
Длина суставной впадины (LG)	4	52,2–68,9	57,4±3,8	7,7
Поперечник сустава (BG)	4	42,5–61,8	49,2±4,2	8,5
Ширина шейки (SLC)	3	50,5–56,5	54,5±2	3,4
Таранная – Talus				
1. Длина латеральная (GL1)	44	55,1–71,8	64,4±0,5	3,5



Продолжение таблицы 6
6-кестенің жалғасы
Continuation of table 6

Длина медиальная (GLm)	45	50,2–67,2	59,3±0,4	3,1
Длина сагиттальная	45	35,1–57	50,1±0,5	3,7
2. Ширина дистального конца (Bd)	45	33–52,5	41,8±0,5	3,6
Поперечник латеральный (DI)	45	29,5–40,2	35,7±0,3	2,2
2:1	44	59,2–73,1	64,9±0,4	3,2
Фаланга 1 – Phalanx 1				
Длина наибольшая (GL)	6	57,5–70,5	63,7±1,9	4,7
Ширина проксимального конца (Bp)	9	25,5–37,8	29,4±1,2	3,8
Ширина диафиза минимальная (SD)	9	23–33,5	26,2±1,1	3,3
Ширина дистального конца (Bd)	9	25,5–36	29±1,1	3,3
Фаланга 2 – Phalanx 3				
Длина наибольшая (GL)	19	35–48,5	40,8±0,7	3,2
Ширина проксимального конца (Bp)	21	23,1–35,5	28,5±0,6	3
Ширина диафиза минимальная (SD)	22	17,5–31	24,4±0,6	2,9
Ширина дистального конца (Bd)	21	20–30,5	22,7±0,5	2,4
Фаланга 3 – Phalanx 3				
Длина дорсальной поверхности (Ld)	17	35–58,2	47,7±1,5	6,2
Длина подошвы по диагонали (DLS)	15	49,8–75,5	61,6±2	8
MPC – <i>Ovis et Capra</i>				
Нижняя челюсть – Mandibula				
Альвеолярная длина зубного ряда (pm-m) (7)	5	68,8–81,0	75,7±2,0	4,6
Альвеолярная длина премоляров (pm) (9)	5	41,9–54,1	47,7±2,4	5,4
Лопатка – Scapula				
Длина суставного конца с бугром (GLP)	11	32–40,1	36,7±0,7	2,5
Длина суставной впадины (LG)	11	26–31,5	29,4±0,5	1,8
Поперечник (BG)	13	19,9–26,2	24,2±0,4	1,6
Ширина шейки (SLC)	13	16,5–26,0	22,3±0,6	2,3
Плечевая – Humerus				
Ширина дистального конца (Bd)	4	28,1–35,5	31,3±1,7	3,4
Лучевая – Radius				
Ширина проксимального конца (Bp)	6	32,1–36	34,1±0,5	1,4
Ширина проксимального суставной поверхности (BFp)	6	30–33,5	31,3±0,4	1,2
Большая берцовая – Tibia				
Ширина дистального конца (Bd)	5	27,9–32,9	30,1±0,8	1,9



Окончание таблицы 6
6-кестенің соңы
End of table 6

Поперечник дистального конца (Dd)	5	21,5–25	23,1±0,7	1,6
Таранная – Talus				
1. Длина латеральная (GLl)	35	29,8–35,9	32,1±0,2	1,5
Длина медиальная (GLm)	37	26,9–34,5	30,4±0,3	1,8
Длина сагиттальная	36	19,8–29,5	25,7±0,3	1,8
2. Ширина дистального конца (Bd)	37	17,9–22,5	20,3±0,2	1,3
Поперечник латеральный (Dl)	35	15–20	17,5±0,1	1,1
2:1	37	60,6–72,1	66,8±0,4	2,8

3.6 Следы внешнего воздействия на костях. Костных остатков с различными видами модификации на поселении Тарангул выявлено относительно немного – 5,2% от всех костей (табл. 7). Бóльшая часть (69,3%) модифицированных костей обнаружена в нижнем горизонте (50–190 см) поселения. В верхнем горизонте обожжённые кости не встречены. В обоих горизонтах (0–50 см и 50–190 см) кости со следами зубов хищника (по видимому собакой) являются самой многочисленной категорией; кости со следами зубов копытных в нижних горизонтах не зафиксированы. Среди костей со следами погрызов копытными имеется шейный позвонок МРС, тело грудного позвонка крупного копытного, первая фаланга КРС. Второй наиболее многочисленный вид модификаций – следы разделки (порезы и рубка). Также выявлены единичные обработанные кости или заготовки орудий. Среди обработанных костей встречены ребра и лопатки КРС, таранная кость овцы. Лопатки КРС сломаны посередине, латеральная поверхность и дорсальный край обработаны. Медиальный и латеральный края таранной кости овцы зашлифованы. Тело ребра КРС было сломано под углом (*angulus costae*), а краниальный край обработан.

Остеофагия. Следы зубов КРС выявлены на некоторых костях скелета КРС и МРС: фаланга 1 (2, К, L), шейные (2, М), грудные позвонки, позвонки, диафизы трубчатых костей

Таблица 7 – Поселение Тарангул. Соотношение костей с модифицированными изменениями
7-кесте – Таранғұл қонысы. Модификацияланған өзгерістері бар сүйектердің арақатынасы
Table 7 – Tarangul settlement. The ratio of bones with modification and pathological changes

Модификация костей	0–50 см		50–190 см	
	абс.	%	абс.	%
Следы рубки	24	25,5	51	23,8
Следы порезов	25	26,6	58	27,1
Следы полировки	5	5,3	9	4,2
Горелые кости	0	0,0	14	6,5
Погрызенные хищниками (собаками)	32	34,0	79	36,9
Погрызенные копытными	7	7,4	0	0,0
Кости из желудка КРС	1	1,1	3	1,4



Окончание таблицы 7
7-кестенің соңы
End of table 7

Всего	94	100	214	100
	308			
Модифицированные человеком	54	57,4	132	61,6
Модифицированные животным	40	42,6	82	38,4

3.7 Следы патологических процессов на костях животных. На костях домашнего скота зафиксированы некоторые возрастные и патологические изменения (рис. 2), (табл. 8).

КРС. Среди изменений зубной системы выявлен суставной отросток на суставной поверхности мыщелкового отростка одной нижней челюсти имеется остеохондротический дефект (рис. 2С). Также выявлены преждевременный износ последнего премоляра и первого моляра нижней челюсти (рис. 2А). На другом фрагменте нижней челюсти КРС наблюдаются следы воспалительного



Рис. 2. Поселение Тарангул. Патологические и возрастные изменения костей домашнего скота.
Исполнитель: Мамбет Шагирбаев
2-сур. Таранғұл қонысы. Үй жануарларының сүйектеріндегі патологиялық және жас ерекшелік өзгерістері.
Орындаған: Мамбет Шагирбаев
Fig. 2. Tarangul settlement. Pathological and age-related changes in the bones of livestock.
Performer: Mambet Shagirbayev



процесса в районе первого моляра (рис. 2В). Нужно отметить, что на некоторых тазовых костях на поверхности вертлужной впадины выявлены дегенеративные изменения суставной поверхности в виде эбурнеации (рис. 2, D). На ряде первых и третьих фаланг КРС наблюдается выраженное расширение и деформация проксимальной суставной поверхности (рис. 2, H, I, J).

МРС. Дистально-медиальные экзостозы зафиксированы на некоторых берцовых костях овец (рис. 2, E).

Лошадь. На третьей фаланге лошади обнаружены незначительные остеофиты и липпинг суставной поверхности (рис. 2, F, G).

Таблица 8 – Поселение Тарангул. Соотношение костей с патологическими изменениями 8-кесте – Таранғұл қонысы. Патологиялық өзгерістері бар сүйектердің арақатынасы

Table 8 – Tarangul settlement. The ratio of bones with pathological changes

Патологии костей	0–50 см		50–190 см	
	абс.	%	абс.	%
Остеохондротический дефект (нижняя челюсть)	0	0,0	2	5,7
Преждевременный износ	1	5,9	3	8,6
Расширения суставной поверхности (липпинг)	12	70,6	23	65,7
Костные наросты/экзостозы	4	23,5	3	8,6
Эбурнеация	0	0,0	3	8,6
Клиновидный дефект	0	0,0	1	2,9
Всего	17	100	35	100
	52			

3.8 Расчет мясного потребления

Костные (кухонные) остатки в остеологической коллекции поселения Тарангул достоверно происходят в основном от туш трёх форм домашних копытных: КРС, МРС и лошади. Во всех горизонтах раскопа их кости преобладают. Кости КРС в среднем составляют 57,1%; остатки МРС – 35,2%. Остатки скелета лошади показывают в среднем 2% в обоих горизонтах.

Расчёт потребления мясных продуктов показывает, что в рационе жителей поселения Тарангул мясо КРС было на первом месте (в среднем – 85,9%, табл. 9). Можно заметить, что бóльшая часть потребляемого мяса приходилась на животных в возрасте от 1,5 до 2,5 лет. Баранина потреблялась почти в девять раз меньше, чем говядина. Около 70% забитых МРС составляли животные в возрасте 2–4 лет.

Таблица 9 – Поселение Тарангул. Расчёт относительных объёмов потребления мяса домашних копытных, (%) 9-кесте – Таранғұл қонысы. Тұяқтыларының ет өнімдерін тұтынудың салыстырмалы көлемін есептеу, (%)

Table 9 – Tarangul settlement. Calculation of accounting objects of consumption of meat of domestic ungulates, (%)

Показатель	КРС	МРС	Лошадь	Всего
Остеологический спектр (все горизонты), %	59,3	37,9	2,8	2320 кости
Кратность веса туш крупных копытных к одной туше овцы	6	1	5,5	–
Объём мясных продуктов в условных единицах	355,8	37,9	15,4	409,1
Соотношение объёмов мясных продуктов, %	86,9	9,2	3,9	100



4 Обсуждение

В обоих горизонтах памятника преобладают кости КРС. Однако разница по количеству костей в нижнем горизонте не особенно велика. Среди особей МРС костей овец в 2–2,5 раза больше, чем коз. В археозоологических материалах поселений Большая Березовая-2, Малая Березовая-4, Александро-Невское-II [Рассадников 2017: 117, табл. 1], Коноплянка [Рассадников 2019б: 34, табл. 1], Устье [Косинцев, Бачура 2013: 364, табл. 12.1] и Каменный Амбар [Рассадников 2019а: 238, Прил. I, табл. 1], расположенных в южных районах Урала и датируемых бронзовым веком, среди костей домашних животных также преобладает КРС.

Отмечается редкое использование конины в рационе. Морфологические исследования показывают, что скелетные элементы свиньи были обнаружены только в верхнем горизонте, и что только на более позднем этапе существования поселения свинья использовалась в хозяйстве. Присутствие костей собак во всех горизонтах раскопа показывает, что это животное было обычным на поселении.

Характер разведения домашних копытных был различным. Возрастные показатели КРС косвенно указывают, что животное в первую очередь больше использовалось для мясного производства. Около 60% из 28 особей были забиты в возрасте от 1,5 до 2,5 лет. Также присутствуют кости телят в возрасте до 6 мес. О прижизненной эксплуатации крупных домашних копытных свидетельствует наличие в коллекциях костей старых особей. Изменения на костях животных, такие как разные стадии липпинга и т. д., могут быть связаны с возрастом животных. Обнаружение остатков костей старых лошадей среди кухонных отходов не исключает возможности использования их в качестве рабочей силы до старости.

Палеопатологический анализ показывает, что здоровье поголовья домашнего скота находилось в удовлетворительном состоянии. Большинство патологий костей носит случайный или воспалительный характер. Также на ряде тазобедренных суставов зафиксирована эбурнеация. В археозоологических исследованиях говорится, что этиология эбурнеации формируется под влиянием нескольких факторов. Дегенеративное поражение тазобедренного сустава приводит к хромоте животного, затруднению движений и в дальнейшем к поражению сустава, что может привести к потере веса у животного [Barbosa et al. 2014: 847; Рассадников 2019б: 80]. А.Ю. Рассадников, основываясь на материалах поселений бронзового века Южного Урала и ссылаясь на другие исследования [Barbosa et al. 2014], указывает, что этиология эбурнеации может быть связана с зимним стойловым содержанием и особенностями минерального состава почвы [Рассадников 2019б: 92]. В материалах поселения Тарангул, количество костей с указанными патологическими изменениями, недостаточно для того, чтобы сделать определённые выводы.

Результаты исследования зубов домашних животных показали, что большая часть была забита осенью и в начале зимы. Следующий пик забоя животных приходится на весну. Установлено, что в летний период забивали только КРС и лошадей. Проведённое исследование позволяет заключить, что археологический комплекс Тарангул, вероятно, являлся стационарным объектом с постоянным проживанием населения на поселении и некрополем (родовым, племенным) вблизи поселения.

В определённой степени полученные результаты лишь отчасти опровергают возможное применение на Тарангуле отгонной формы скотоводства. В данном контексте можно допустить, что домашние копытные находились на поселении Тарангул лишь на передержке, в определённое время года с целью дальнейшего убоя, а основные пастбища для выпаса скота располагались на более благоприятных сезонных участках в отдалении от поселения. Подобная модель в некоторой степени схожа с предположением о сезонном характере хозяйства населения эпохи поздней бронзы с горно-металлургической производственной специализацией в Южных Мугалжарах [Ткачев и др. 2023]. В то же время мобильные группы насельников Тарангула могли передвигаться на



определённые расстояния с целью выпаса скота на отдалённых участках либо же с целью добычи полезных ископаемых по типу хозяйствования, предложенному для населения Южного Зауралья позднего бронзового века [Ankusheva et al. 2024: 14].

5 Заключение

Данные археозоологического анализа свидетельствуют о развитом животноводстве у населения поселения Тарангул. Разведение домашних животных было основным источником получения мясных и молочных продуктов питания. Первое место занимал КРС, второе – МРС (а именно овца), третье – лошадь. Из 42-х особей МРС выявлено 11 особей коз, что свидетельствует о значительном развитии козоводства. КРС на поселении содержался в первую очередь для получения мяса и молочных продуктов. Говорить об использовании КРС для тягловых работ в хозяйстве пока затруднительно. Забой основной их части приходится на холодное время года, в возрасте от 1,5 до 6-7 лет. Кости животных 8-9 лет встречаются крайне редко. Овец содержали с целью получения шерсти и мяса. Их забой носил сезонный характер, т. е. большинство животных утилизировали в конце весны и осени. Возраст МРС составлял к этому моменту от 2-х до 4-х лет. Лошадей использовали для транспортных целей и в небольшом количестве на мясо. Основная часть лошадей была забита в возрасте старше 5 лет. Несмотря на то, что в составе остеологической коллекции выявлено большое количество видов диких животных, обнаружено очень мало скелетных элементов: очевидно, охота не играла важной роли в жизни населения. Промысел птиц и рыболовство не были развиты.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Антитина Е.Е. Модели древнего скотоводства на Кавказе: археозоологические исследования на поселении Кабардинка-2 // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов / Отв. ред. Е.Н. Черных, В.И. Завьялов. Вып. 3. М.: ИА РАН, 2013. С. 126–141.
- 2 Байтлеу Д.А., Калиева Ж.С. Результаты исследований археологического комплекса эпохи бронзы Тарангул на севере Орь-Илекской возвышенности в 2020 году // Кадырбаевские чтения–2020: м-лы VI Междунар. науч. конф. / Отв. ред. А.Б. Уразова (г. Актюбе, 27–28 ноября 2020 г.). Актюбе: Актюбинский областной историко-краеведческий музей. 2020. С. 7–22.
- 3 Байтлеу Д.А., Калиева Ж.С., Искаков А.Ш. Результаты исследований поселения эпохи бронзы Тарангул в 2021 году (предварительное сообщение) // Маргулановские чтения–2021. В 3-х. Т. 1 / Гл. ред. А. Онгарулы, отв. ред. Б.А. Байтанаев, Т.Б. Мамиров. Алматы: ИА КН МОН РК, 2021. С. 198–206.
- 4 Байтлеу Д.А., Калиева Ж.С., Искаков А.Ш. К вопросу о месте археологического комплекса Тарангул в системе Уральско-Мугалжарского горно-металлургического центра эпохи палеометалла // Евразийская степная цивилизация: человек и историко-культурная среда. М-лы V Междунар. конгресса археологии евразийских степей / Гл. ред. А. Онгарулы, отв. ред.: Б.А. Байтанаев, А.Г. Ситдииков, Д.А. Воякин (г. Туркестан, 11–14 октября 2022 г.). Т. 1. Алматы; Туркестан: ИА КН МОН РК, 2022. С. 119–125.
- 5 Байтлеу Д.А., Шагирбаев М.С. Анализ археозоологического материала поселения Тарангул (предварительные данные) // Археология Казахстана (Қазақстан археологиясы). 2021. № 2 (12). С. 141–151.
- 6 Ерохин Н.Г., Бачура О.П. Новый подход к компьютерной формализации раздробленности костных остатков млекопитающих в археологических исследованиях // Методика междисциплинарных археологических исследований: сб. науч. ст. / Отв. ред. Л.В. Татаурова. Омск: Наука, 2011. С. 62–69.
- 7 Клевезаль Г.А. Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях. М.: Наука, 1988. 285 с.
- 8 Косинцев П.А., Бачура О.П. Костные остатки животных из поселения Устье // Древнее Устье: укрепленное поселение бронзового века в Южном Зауралье. Коллект. моногр. / Отв. ред. Н.Б. Виноградов. Челябинск: Абрис, 2013. С. 363–387.
- 9 Рассадников А.Ю. Условия содержания домашних животных на поселениях бронзового века Южного Зауралья (по результатам анализа патологических изменений костной системы) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2016. № 4 (35). С. 180–187.



- 10 *Рассадников А.Ю.* Результаты археозоологических исследований на поселениях Большая Березовая-2, Малая Березовая-4 и Александро-Невское-II в Южном Зауралье // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2017. № 3 (38). С. 176–185.
- 11 *Рассадников А.Ю.* Животноводство у населения Южного Зауралья в эпоху бронзы (по материалам поселений долин р. Карагайлы Аят и Гумбейка): дис. ... канд. ист. наук. Екатеринбург, 2019а. 238 с.
- 12 *Рассадников А.Ю.* Результаты археозоологических исследований на поселении бронзового века Коноплянка в Южном Зауралье // Археология, этнография и антропология Евразии. 2019б. Т. 47, № 2. С. 33–39.
- 13 *Рассадников А.Ю.* Археозоологические свидетельства рабочей эксплуатации крупного рогатого скота в бронзовом веке Южного Зауралья // *Stratum plus*. 2021. № 2. С. 85–98.
- 14 *Ткачев В.В., Косинцев П.А., Бачура О.П., Байтлеу Д.А.* Модель скотоводческого хозяйства населения позднего бронзового века с горно-металлургической производственной специализацией в Южных Мугоджарах (Западный Казахстан) // Уфимский археологический вестник. 2023. Т. 23. № 2. С. 377–395.
- 15 *Цалкин В.И.* Древнейшие домашние животные Восточной Европы. М.: Наука, 1970. 279 с.
- 16 *Цалкин В.И.* Изменчивость метаподий у овец // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биология. 1961. Т. 66. Вып. 5. С. 115–132.
- 17 *Цалкин В.И.* Изменчивость метаподий и ее значение для изучения крупного рогатого скота древности // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биология. 1960. Т. 65. Вып. 1. С. 109–126.
- 18 *Ankushева P.S., Rassadnikov A. Yu., Ankushev M.N., Bachura O.P., Chechushkov I.V., Kiseleva D.V., Zazovskaya E.P., Epimakhov A.V.* Meat Supply of Alakul Miners at the Bronze Age Vorovskaya Yama Copper Mine (Southern Trans-Urals) // *Environmental Archaeology*. 2024.
- 19 *Barbosa, J., Lima, D., Belo-Reis, A., Pinheiro, C., Sousa, M., Silva, J., Salvarani, F., Oliveira C.* Degenerative joint disease in cattle and buffaloes in the Amazon region: a retrospective study // *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2014. 34 (9). Pp. 845–850.
- 20 *Behrensmeyer A.* Taphonomic and ecologic information from bone weathering // *Paleobiology*. 1978. Vol. 4. Iss. 2. Pp. 150–162
- 21 *Silver I.A.* The Ageing of Domestic Animals // *Science in Archaeology*. Basic books, Inc., Publishers. New York, 1969. Pp. 250–268.
- 22 *Teichert M.* Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Wiederristhöhe bei Schafen // *Archaeozoological studies (Kongress Groningen 1974)*. Amsterdam (North Holland) & New York (American Elsevier). Pp. 51–69.
- 23 *Von Den Driesch A.* A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Harvard University. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Peabody Museum bulletin. 1976. Vol. 1. Pp. 68–101.
- 24 *Zeder M.A., Lapham H.A.* Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, *Capra* // *JAS*. 2010. Vol. 37. Iss. 11. Pp. 2887–2905.
- 25 *Zeder M.A., Ptilaar S.E.* Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, Ovis, and Goats, *Capra* // *JAS*. 2010. Vol. 37. Iss. 2. Pp. 225–242.

REFERENCES

- 1 Antipina, E. E. 2013. In: Chernykh, E.N., Zavyalov, V.I. (eds). *Analiticheskie issledovaniya laboratorii estestvennonauchnykh metodov (Analytical studies of the Laboratory of Natural Science methods)*. Vol. 3. Moscow: Institute of Archaeology of the RAS, 126–142 (in Russian).
- 3 Baitileu, D.A., Kalieva, Z. S. 2020. In: Urazova, A. B. (ed). *Kadyrbaevskie chteniya–2020 (Kadyrbaev Readings–2020)*. Aktobe: Aktobe regional museum of local history, 7–22 (in Russian).
- 4 Baitileu, D.A., Kalieva, Z. S., Iskakov, A. S. 2021. In: Onggaruly, A. et al. (ed). *Margulanovskiy chteniya–2021 (Margulan Readings–2021)*. Volume 1. Almaty: Margulan Institute of Archaeology, 198–206 (in Russian).
- 2 Baitileu, D. A., Kalieva, Z. S., Iskakov A. S. 2022. In: Onggaruly, A. et al. (eds.). *Evrasiiskaya stepnaya tsivilizatsiya: chelovek i istoriko-kulturnaya sreda (Eurasian steppe civilization: human and the historical and cultural environment. Proceedings of the 5th International Congress of Archaeology of the Eurasian Steppes)*. Vol. 1. Turkistan: Margulan Institute of Archaeology, 119–125 (in Russian).
- 5 Baitileu, D. A., Shagirbayev, M. S. 2021. In: *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)*, 2 (12), 141–151 (in Russian).



- 6 Yerokhin, N. G., Bachura, O. P. 2011. In: Tataurova, L. V. (ed.). *Metodika mezhdistsiplinarnykh arkeologicheskikh issledovaniy (Methods of interdisciplinary archaeological research)*. Omsk: “Nauka” Publ., 62-69 (in Russian).
- 7 Klevezal, G. A. 1988. *Registritruiyushchiye struktury mlekopitayushchikh v zoologicheskikh issledovaniyakh (Recording structures of mammals in zoological research)*. Moscow: “Nauka” Publ. (in Russian).
- 8 Kosintsev, P. A., Bachura, O. P. 2013. In: Vinogradov, N. B. (ed.). *Drevnne Uste: ukreplennoe poselenie bronzovogo veka v Yuzhnom Zaurale (The Ancient Uste: a fortified settlement of the Bronze Age in the Southern Trans-Urals)*. Chelyabinsk: “Abris” Publ., 363–387 (in Russian).
- 9 Rassadnikov, A. Y. 2016. In: *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii (Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography)*, 4 (35), 180–187 (in Russian).
- 10 Rassadnikov, A. Y. 2017. In: *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii (Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography)*, 3 (38), 176–185 (in Russian).
- 11 Rassadnikov, A. Y. 2019a. In: *Zhivotnovodstvo u naseleniya Yuzhnogo Zauralya v epohu bronzy (po materialam poselenii dolin r. Karagaily Ayat i Gumbeika) (Animal husbandry among the population of the southern Trans-Urals in the Bronze Age (based on the materials of settlements in the valley of the Karagaily Ayat and Gumbeyka rivers): Cand. Diss. Thesis)*. Ekaterinburg, 328 p. (in Russian).
- 12 Rassadnikov, A. Y. 2019b. In: *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii (Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia)*, 47/2, 33–39 (in Russian).
- 13 Rassadnikov, A. Y. 2021. In: *Stratum plus*, 2, 85–98. (in Russian).
- 14 Tkachev, V. V., Kosintsev, P. A., Bachura, O. P., Baitileu, D. A. 2023. In: *Ufimskii arheologicheskii vestnik (Ufa Archaeological Herald)*, 23/2, 377–395 (in Russian).
- 15 Tsalkin, V. I. 1970. *Drevneishie domashnie zhivotnye Vostochnoi Evropy (The oldest pet of Eastern Europe)*. Moscow: “Nauka” Publ. (in Russian).
- 16 Tsalkin, V. I. 1961. In: *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. Otdel biologiya (Bulletin of the Moscow Society of Nature Testers. Department of Biology)*, 66/5, 115–132 (in Russian).
- 17 Tsalkin, V. I. 1960. In: *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. Otdel biologiya (Bulletin of the Moscow Society of Nature Testers. Department of Biology)*, 65/1, 109–126 (in Russian).
- 18 Ankusheva, P. S., Rassadnikov, A. Y., Ankushev, M. N., Bachura, O. P., Chechushkov, I. V., Kiseleva, D. V., Zazovskaya, E. P., Epimakhov, A. V. 2024. In: *Environmental Archaeology* (05 Mar 2024) (in English).
- 19 Barbosa, J., Lima, D., Belo-Reis, A., Pinheiro, C., Sousa, M., Silva, J., Salvarani, F., Oliveira C. 2014. In: *Pesquisa Veterinária Brasileira (Brazilian Veterinary Research)*, 34 (9). 845–850 (in English).
- 20 Behrensmeyer, A. 1978. In: *Paleobiology*, 4/2, 150–162 (in English).
- 21 Silver, I. A. 1969. In: *Science in Archaeology*. Basic books, Inc., Publishers. New York, 250–268 (in English).
- 22 Teichert, M. 1974. In: *Archaeozoological studies (Kongress Groningen 1974)*. Amsterdam (North Holland) & New York (American Elsevier), 51–69 (in German).
- 23 Driesch, A. V. 1976. In: *Preabody Museum of Archaeology and Ethnology*. Harvard University, Bulletin 1 (in English).
- 24 Zeder, M. A., Lapham, H. A. 2010. In: *JAS*, vol. 37, iss. 11, 2887–2905 (in English).
- 25 Zeder, M. A., Pilaar, S. E. 2010. In: *JAS*, vol. 37, iss. 2, 225–242 (in English).

Мүдделер қақтығысы туралы ақпаратты ашу. Авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді. /
Раскрытие информации о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. /
Disclosure of conflict of interest information. The authors claim no conflict of interest.
Мақала туралы ақпарат / Информация о статье / Information about the article.
Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Entered the editorial office: 20.08.2024.
Рецензенттер мақұлдаған / Одобрено рецензентами / Approved by reviewers: 24.09.2024.
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted for publication: 24.09.2024.

