DOI: 10.53737/2713-2021.2025.41.39.010

Р.С. Жуматаев, М.С. Шагирбаев, Н. Галымжан

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО АРХЕОЗООЛОГИИ ПОСЕЛЕНИЯ ЕЛЕКЕ САЗЫ 2: ЖИВОТНОВОДСТВО И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРЕДГОРЬЯХ ТАРБАГАТАЯ В ЭПОХУ БРОНЗЫ[*]

В статье представлены результаты археозоологических исследований останков животных, обнаруженных на поселении эпохи бронзы Елеке сазы 2 (Аксуатский р-н, Абайская обл., Казахстан) в 2022 г. Цель исследования заключается в определении культурно-хозяйственного типа поселения эпохи бронзы в предгорьях Тарбагатая, изучении направлений развития древнего скотоводства и охотничьего промысла, а также в анализе состава древней фауны. В общей сложности исследовано 2876 костей, принадлежащих млекопитающим, из которых 1668 (57,9%) костей определены до вида. Преобладали кости домашних животных (97,5%), кости диких млекопитающих немногочисленны (2,5%). Среди остатков домашних животных наиболее многочислены кости мелкого рогатого скота (66,2%), на втором месте — кости крупного рогатого скота (27,3%), на третьем — лошади (4,4%). В небольших количествах встречаются кости собаки. Бо́льшая часть мелкого рогатого скота была забита в возрасте от 1 до 4 лет. Крупный рогатый скот содержался населением ради молочных продуктов — в основном в возрасте от 3—4 года и старше. Большинство особей лошади забито в зрелом и старшем возрасте. Определен сезон забоя крупного и мелкого рогатого скота и лошади. Установлено, что забой домашних животных не проводился круглый год. Домашних копытных забивали в теплое время года. Жители проживали на поселении с весны по начало осени.

Ключевые слова: археология, археозоология, горы Тарбагатай, эпоха бронзы, поселение Елеке сазы 2, животноводство, сезонная/возрастная структура забоя.

Сведения обавторах: Жуматаев Ринат Серикович[1], PhD, Казахский национальный университет имени аль-Фараби; Шагирбаев Мамбет Сапарбекович[2], автор-корреспондент, Казахский национальный университет имени аль-Фараби; Галымжан Нурназар[3], Казахский национальный университет имени аль-Фараби.

Контактная информация: [1-3]050038, Казахстан, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71, Казахский национальный университет имени аль-Фараби; e-mail: [1]zhumatayevr@gmail.com; [2]mambet_87@mail.ru; [3]galym_nazar@mail.ru.

Rinat Zhumatayev, Mambet Shagirbaev, Nurnazar Galymzhan

NEW DATA ON ARCHAEOZOOLOGY OF THE ELEKE SAZY 2 SETTLEMENT: ANIMAL HUSBANDRY AND ECONOMIC ACTIVITIES IN THE TARBAGATAI FOOTHILLS DURING THE BRONZE AGE

The article presents the results of archaeozoological studies of animal remains discovered at the Bronze Age settlement of Eleke sazy 2 (Kazakhstan, Abay Region, Aksuat District) in 2022. The aim of the study is to determine the cultural and economic type of the Bronze Age settlement in the foothills of Tarbagatai, examine the development of ancient animal husbandry and hunting practices, and analyze the composition of ancient fauna. The material was described using standard archaeozoological methods: the species composition of the paleo-fauna was identified, morphological features of domestic animals (age, exterior

[*]Статья подготовлена в рамках программно-целевого финансированя Комитата науки МНВО РК 2024—2026, ИРН проекта BR24992916.

Статья поступила в номер 16 сентября 2025 г.
Принята к печати 30 сентября 2025 г.

characteristics) were assessed, and some pathological changes in the bones were identified. A total of 2,876 mammalian bones were analyzed, of which 1,668 (57.9%) were identified to species. Domestic animal bones predominated (97.5%), while wild mammal bones were rare (2.5%). Among domestic animal remains, small ruminants were the most numerous (66.2%), followed by cattle (27.3%) and horses (4.4%). Dog bones were found in smaller quantities. Most small ruminants were slaughtered at ages ranging from 1 to 4 years. Cattle were mainly kept for dairy production and were typically slaughtered at 3—4 years or older. Most horses were slaughtered at mature and older ages. The seasonality of slaughter for cattle, small ruminants, and horses was determined. It was revealed that the slaughter of domestic animals did not occur year-round. Domestic ungulates were primarily slaughtered during the warmer months. The inhabitants of the settlement lived there from spring to early autumn.

Key words: archaeology, archaeozoology, Tarbagatai Mountains, Bronze Age, Eleke sazy 2 settlement, animal husbandry, seasonal/age structure of slaughter.

About the authors: Zhumatayev Rinat[1], PhD (Archaeology and Ethnology), Al-Farabi Kazakh National University; Shagirbayev Mambet[2], Corresponding author, Al-Farabi Kazakh National University; Nurnazar Galymzhan[3], Al-Farabi Kazakh National University.

Contact information: [1-3]050038, Kazakhstan, Almaty, 71 Al-Farabi Avenue, Al-Farabi Kazakh National University; e-mail: [1]zhumatayevr@gmail.com; [2]mambet_87@mail.ru; [3]galym_nazar@mail.ru.

Введение

Морфологический анализ костей животных (таксономический, палеопатологический, статистический, фаунистический и др.), обнаруженных на археологических памятниках, позволяет наиболее полно реконструировать хозяйственную деятельность древнего населения. Остеологические данные дают возможность восстановить взаимоотношения человека с окружающей средой и определить палеофаунистическую картину ландшафта. Животноводство населения эпохи бронзы в предгорьях Тарбагатая, Калбинского и Нарымского хребтов Восточного Казахстана остаётся недостаточно изученным. Остеологические материалы из поселений, датируемых эпохой бронзы, представлены в работах С.С. Черникова (Черников 1960). Хотя морфологический анализ остеологических материалов из поселений Айыртау (Ермолаева, Тепловодская 1992) и Дуаналы (Омаров и др. 2021: 60), также относящихся к этому периоду, выполнен М.С. Шагирбаевым, данные по археозоологии еще не введены в научный оборот. Для Восточного Казахстана изучены материалы из поселений раннего железного века, таких как Акбауыр (Шагирбаев 2022) и Бетегели (Самашев и др. 2024: 54—55). В исследованиях С.С. Черникова остеологические материалы из поселений Канай, Усть-Нарым, Мало-Красноярка и Трушниково были подвергнуты таксономическому анализу. Однако в них не учтены возрастные особенности и палеопатологические данные. Указанные виды исследований не были полностью рассмотрены в материалах других поселений.

Цель данного исследования заключается в анализе остеологических материалов поселения Елеке сазы 2. Это включает определение видов животных, их возрастных характеристик, соотношение отделов скелета, биометрические особенности и сезоны забоя домашних животных, а также расчёт мясного потребления и изучение модификаций и патологий на костях.

Краткое описание памятника

Горная система Сауыр-Тарбагатай включает уникальные природные и историко-культурные микрорайоны, где расположено множество археологических памятников, охватывающих период от каменного века до позднего Средневековья. Одним из таких значимых историко-культурных центров является долина Елеке сазы, на территории которой в последние десятилетия сделаны важные открытия, относящиеся к сакскому и древнетюркскому периодам (Samashev 2021; 2022; Толеубаев и др. 2020).

Сама долина Елеке сазы расположена на северном склоне хребта Тарбагатай и представляет собой замкнутую чашевидную долину, окружённую невысокими горами (Сары шокы, Аршалы, Акшагыл, Акберен). По долине протекает река Каргыба с несколькими притоками. Поселение находится на северо-восточной границе долины Елеке сазы на месте слияния трёх рек (Большая Каргыба, Малалая Каргыба и Колденен) с широкой поймой на краю обрыва у возвышенности. Впервые памятник был зафиксирован А.Е. Рогожинским и И.В. Мерцем, которые определили его как первое высокогорное андроновское поселение на территории Восточного Казахстана, продатировав его XVIII—XVI вв. до н.э. (Мерц, Рогожинский 2021). Раскопочные работы на поселении проведены в 2022 г. Шиликтинско-Тарбагатайской экспедицией, отчётная публикация которой представлена в материалах конференции (Толеубаев и др. 2022). Изначально данное поселение было обозначено как Елеке сазы 1, впоследствии в ходе разведочных работ в окрестностях было выявлено ещё несколько объектов. Вследствие этого в отчёте поселение было переименовано в Елеке сазы 2 (рис. 1).

В ходе раскопок на поселении было исследовано жилище № 2, которое представляло собой конструкцию прямоугольной формы, ориентированную длинной осью с востока на запад, размерами 20 × 15 м, с чётко выраженными и несколько скруглёнными углами. Стены жилища состояли из двух параллельных каменных выкладок — внутренних и внешних, сложенных, в основном, из горного плитняка и битых камней. Пространство между двумя каменными стенками заполнено суглинистым грунтом, который со временем стал достаточно плотным и твёрдым. Во время раскопок во внутренней части жилища обнаружено значительное количество фрагментов керамики и остеологического материала. Подавляющее число его принадлежало домашнему скоту, наибольший процент от общего количества костей отнесён к мелкому рогатому скоту, на втором месте – крупный рогатый скот, на третьем – лошадь. Среди остеологического комплекса особый интерес представляли астрагалы мелкого рогатого и крупного рогатого скота, несколько проколок, роговой стержень, пряслица, тупики и др. (Толеубаев и др. 2022: 98—101).

Материалы и методы

Описание материала проводилось по стандартным методам археозоологии: определён видовой состав палеофауны, оценены морфологические особенности домашних животных (возраст, экстерьерные характеристики), выявлены некоторые патологические изменения костей.

Изучено 2876 костей млекопитающих, из которых 1666 (58%) идентифицированы до уровня вида (табл. 1). Бо́льшая часть костного материала имеет хорошую степень естественной сохранности (стадия 0 по: (Behrensmeyer 1978)), в то время как оставшаяся часть демонстрирует более выраженные признаки выветривания (стадия 1—2). Для анализа костных остатков использовалась эталонная коллекция скелетных костей животных, хранящаяся в лаборатории зооархеологии Института археологии имени А.Х. Маргулана. Возраст забоя домашних копытных определялся на основе степени прорезания щёчных зубов и состояния эпифизов (Silver 1969). При дифференциации костей овец и коз среди остатков мелкого рогатого скота (далее МРС) применялись специализированные методики (Zeder, Pilaar 2010; Zeder, Lapham 2010).

Измерения костей проводились в соответствии со схемой А. Дриша (Von Den Driesch 1976). Для оценки роста крупного рогатого скота (далее КРС) и МРС в холке использовались коэффициенты, относящиеся к таранной кости и метаподиям (Цалкин 1960: 119; 1961: 127; 1970: 161; Teichert 1975). Хронология забоя домашних копытных определялась по методике Г.А. Клевезаля (Клевезаль 1988), которая позволяет установить возраст особей старше одного года. Для реконструкции рациона мясного питания была применена методика, разработанная лабораторией естественно-научных методов ИА РАН (Антипина 2013: 139). Также был проведён анализ некоторых модификационных и патологических изменений костей животных. Неопределимые до вида кости млекопитающих были разделены на две группы: крупные (КРС, лошадь, олень) и мелкие (МРС, косуля, архар, сайга, кабан, волк, собака и др.) животные.

Результаты археозоологических исследований

Таксономический состав коллекции

Основную часть коллекции, пригодной для определения на уровне видов, составляют кости домашних животных (97,4%) (табл. 1). В числе домашних животных представлены кости мелкого (*Ovis et Capra*) и крупного рогатого скота (*Bos taurus*), лошади (*Equus caballus*) и собаки (*Canis familiaris*). Среди костных остатков мелкого рогатого скота до вида определены кости овцы (*Ovis aries*) и козы (*Capra hircus*). Из костей мелкого рогатого скота 95,6% составляют овцы. Дикие виды представлены костными остатками косули (*Capreolus pygargus*), архара (*Ovis ammon*), благородного оленя (*Cervus elaphus*), сайгака (*Saiga tatarica*), кабана (*Sus scrofa*), сурка (*Marmota sp.*) и грызунов. Также обнаружена одна кость птицы. В группе неопределимых до видового уровня костей (*Mammalia indet.*) преобладают фрагменты, принадлежащие мелким копытным.

Возраст домашних животных

Количество фрагментов нижних челюстей (с сохранёнными альвеолярными рядами) у мелкого и крупного рогатого скота невелико — 28 и 12 экземпляров соответственно. Данные о лошадях в анализе не учитываются, так как обнаружено лишь несколько изолированных зубов полувзрослых (1 экз.) и старых (5 экз.) особей.

МРС. Анализ возрастной структуры мелкого рогатого скота показывает, что на убой чаще всего шли полувзрослые и взрослые животные. Из 57 голов (это число указано условно) 26 особей были забиты в возрасте старше двух лет, а 20 особей — использовались на мясо в возрасте от одного года до двух лет. Также среди остеологического материала выявлены элементы скелетов новорождённых и ягнят возрастом до трёх месяцев.

КРС. По состоянию зубной системы КРС установлено, что большинство животных взрослые (табл. 2). В коллекции встречаются нижние челюсти и отдельные зубы, принадлежащие старым особям с сильно истёртыми коронками. Основная часть животных (63,8%) забита в возрасте старше 2,5 лет. Молодые особи (примерно от 1-го года до 2-х лет), использовавшиеся для производства мяса, составили 23,3% от общего числа. В составе костной коллекции также обнаружены зубы и фрагменты нижних челюстей телят возрастом до шести месяцев.

Лошадь. Анализ изолированных зубов показал, что пять из шести особей были старыми, возрастом примерно от 10-ти до 15-ти лет. Лишь одна особь забита в возрасте около 3—4-х лет.

Данные по прирастанию эпифизов. Наиболее полные серии костей МРС представлены проксимальными и дистальными концами плечевой кости (5 и 13 экз. соответственно), бедренной кости (6 и 2 экз.), берцовой кости (8 и 9 экз.), а также бугром пяточной кости *(tuber calcanei)* — 8 и 14 экземпляров. Указанные элементы скелета окостеневают в области эпифизов в среднем к возрасту 3—3,5 года. Исключение составляет дистальный эпифиз плечевой кости, который срастается к возрасту 1 года. Данные о прирастании эпифизов трубчатых костей показывают, что среди забитых особей преобладают те, у которых эпифизы еще не срослись. Анализ срастания эпифизов 65 костей показал, что около 58,4% животных забиты в возрасте примерно от года до 2,5 лет.

Анализ элементов скелета КРС, включая срастание проксимальных и дистальных эпифизов бедренной, берцовой и плечевой костей, а также метаподий и бугра пяточной кости, позволил получить информацию о возрастных характеристиках животных. Результаты показали, что у 80,5% из 36 исследованных экземпляров эпифизы не срослись, это свидетельствует о том, что большинство животных забиты в возрасте от 2-х до 4-х лет. Данные по лошадям не проанализированы из-за их малочисленности.

Сезон забоя и возраст домашних животных

Для анализа из всей коллекции отобраны 24 зуба трёх наиболее распространённых видов домашних животных (табл. 3): МРС (*Ovis et Capra*) — 10 экз., КРС (*Bos taurus*) — 10 экз.; лошадь (*Equus caballus*) — 4 экз.

МРС. Необходимые данные были получены для девяти из 10-ти особей, так как один зуб оказался непригодным для исследования. Анализ показал, что животных в возрасте от 1—2 до 4—5 лет забивали только в тёплое время года (весной и летом).

КРС. Сезон и возраст забитых животных определён для всех 10 особей. 60% из них были забиты в тёплый период — летом, а следующий пик забоя пришёлся на весну. В осенний период забой животных производился редко. Большинство животных, забитых весной, летом и осенью, находились в возрасте от 3-х до 7—8 лет. Самое старое животное забито летом в возрасте 8—9 лет.

Лошадь. Исследованы зубы трёх особей. Один зуб оказался непригодным для анализа. Установлено, что одна особь забита весной, остальные — летом (табл. 3). Примечательно, что возраст всех лошадей составил 6—9 лет.

Соотношение отделов и элементов скелета

МРС. В составе костной коллекции обнаружены все элементы скелета, за исключением грудины *(sternum)*. Роговые стержни встречались крайне редко (0,6%). Наиболее часто среди найденных элементов определялись изолированные зубы и фрагменты рёбер. Среди отделов скелета наиболее полно представлены кости туловища и проксимальных отделов конечностей. Кости дистальных отделов конечностей и головы (включая зубы) встречаются почти в равных пропорциях (табл. 4).

КРС также представлен почти всеми элементами скелета. В коллекции отсутствуют лишь некоторые элементы черепа (рога, верхняя челюсть) и крестец *(sacrum)*. Соотношение отделов скелета КРС аналогично таковому у МРС. Среди отделов скелета наиболее многочисленными являются кости грудных отделов. Кости из отделов головы и дистальные части ног также представлены в равных пропорциях. Среди отделов скелета КРС и МРС реже всего встречаются изолированные зубы и фрагменты рёбер.

Лошадь. Из 28 различных типов скелетных костей определено семь образцов, относящихся к 18 элементам скелета лошади. В структуре скелета преобладают кости туловища. Элементы проксимальных и дистальных отделов конечностей представлены в равных пропорциях (табл. 4).

Морфологические особенности домашних копытных

Морфометрические исследования проводились на костях МРС, КРС и лошадей, пригодных для измерений. Однако выборка костей лошадей оказалась недостаточной для статистического анализа. Средний рост овец в холке, реконструированный по таранной кости (всего 10 экз.), для поголовья овец из поселения Елеке сазы 2 составляет 67,1 см. Разница между ростом самых высоких и низких овец составляет 7,9 см, а пределы изменчивости высоты в холке варьируются от 63,2 до 71,1 см. Реконструкция роста в холке на основе единственной таранной кости показывает, что средний рост скота составляет 119,8 см, при этом высота самого низкого животного достигает 102,5 см.

Кости со следами модификаций

В ходе анализа остеологической коллекции выявлен 191 костный элемент с различными формами модификаций. Установлено, что некоторые из них подвергались целенаправленным изменениям и использовались в хозяйственно-бытовых целях в качестве орудий. Наиболее распространённым типом модификационных следов являются рубленые повреждения, которые фиксируются на 59,2% от общего числа костей. Вторую по распространённости категорию составляют резаные следы, обнаруженные на 35,1% образцов. Помимо этого, на ограниченном количестве экземпляров зафиксированы искусственно созданные отверстия, а также следы полировки (табл. 5).

Обработанные кости. Установлено, что кости, обработанные и использованные в различных целях, а также сохранённые в качестве заготовок, принадлежат трём видам животных (МРС, КРС и лошадь). Особенно выделяются элементы нижней челюсти КРС: резцовая часть, межальвеолярный и/или вентральные края и ветвь нижней челюсти, из которых изготавливались различные предметы (рис. 2: 1—6)[1]. Обработка этих костей для бытового использования подтверждается полировкой, заметной на надкостнице, а также характерными следами износа и шлифовки в разных зонах.

Среди обработанных костей наибольшее количество принадлежит МРС. В частности, латеральные и медиальные края таранных костей овцы отшлифованы, а на латеральном гребне заметны следы попыток прокола. На полированных поверхностях таранных костей сохранились следы обработки специальным инструментом (рис. 3). Обнаружены следы попыток прокола других костей, таких как пястная, тазовая, лопатка, первая фаланга и лучевая кость овец (рис. 4: 2—8). Однако в большинстве случаев обработка не была завершена. В коллекции также выявлена грифельная кость плюсны лошади, дистальная часть которой была заострена и использовалась в качестве шила (рис. 4: 1).

Кости со следами повреждений (морфологические изменения)

В ходе обработки остеологического материала выявлены костные фрагменты с различными типами повреждений. Зафиксированы следы разгрызания, предположительно оставленные хищными животными и, возможно, собаками, а также следы погрызания костных остатков парнокопытными животными. Кроме того, выявлены признаки термического воздействия, включая кальцинацию, а также кости, извлечённые из желудка крупного рогатого скота. Наибольшую долю среди морфологически изменённых остатков составляют кости, подвергшиеся разгрызанию хищниками (46,7%). Частота встречаемости погрызенных костей, связанных с воздействием крупного и мелкого рогатого скота, а также термически изменённых образцов, находится на сопоставимом уровне. Доля костных фрагментов с иными повреждениями составляет 6,7% и является незначительной (табл. 6).

Костные фрагменты с погрызами домашними копытными: девять – крупным (рис. 5: 1—3, 7—9), три – мелким рогатым скотом (рис. 5: 4—6). А.Ю. Рассадников, исследовавший признаки остеофагии на костях животных, объясняет причины данной модификации следующим образом: «*Остеофагию можно рассматривать как врожденное и обычное непищевое поведение всех копытных и как маркер минерального дефицита в организме животных*» (Рассадников 2019: 37).

Патологии костей домашних животных

Среди костей домашних животных зафиксированы возрастные и патологические изменения (табл. 7). К числу этих изменений относятся остеохондротические дефекты суставных поверхностей, а также патологические изменения зубной системы и повреждения опорно-двигательного аппарата у крупного и мелкого рогатого скота и лошадей.

КРС. В ходе обследования зубной системы обнаружен остеохондротический дефект на суставной поверхности мыщелкового отростка нижней челюсти (рис. 6: 6). Также зафиксированы клиновидные дефекты резцов КРС (рис. 7: 1—4) и депрессии неизвестного происхождения (отверстия) на проксимальных суставах центральной и локтевой костей запястья (рис. 6: 1—2).

[1] Иллюстрации: рис. 2—7 подготовлены М.С. Шагирбаевым.

МРС. В зубной системе МРС обнаружены следующие изменения: неравномерная стертость поверхности зубной аркады нижней челюсти (рис. 6: 9), кариес на окклюзионной поверхности и значительное истончение краев второго верхнего премоляра (рис. 7: 5—6). Также зафиксированы депрессии неизвестного типа (отверстия) в проксимальных суставах центральной и пястной костей (рис. 6: 3—5; 7: 9), округлые депрессии в дистальном суставе метаподии (рис. 7: 7—8), а также поражения *Laesio circumscripta tali* на поверхности центральной кости и проксимального гребня таранной кости овец (рис. 7: 9—12).

Лошадь. Среди элементов скелета лошади выявлены паутиновидные трещины (переломы) в центре сагиттального желобка путовой кости задней правой конечности и истончение суставной поверхности третьей фаланги (рис. 6: 7—8).

Расчет мясного потребления

Для расчета соотношения объёмов потребления мяса использованы только показатели остеологической коллекции МРС, КРС и лошадей. Результаты показывают, что баранина значительно преобладала в рационе жителей поселения Елеке сазы 2 (табл. 8). Также следует отметить, что основная часть потребляемого мяса приходилась на животных в возрасте примерно от 1,5 до 2,5 лет. Говядина и конина потреблялись почти в 15 раз реже, чем баранина, при этом мясо КРС и лошадей употреблялось в равных долях.

Обсуждение

Остеологическая коллекция поселения Елеке сазы 2 имеет большое значение для изучения динамики развития животноводства и охотничьего промысла у древних жителей Тарбагатая. Учитывая, что материалы из поселений этого региона ранее не были предметом археозоологических исследований, Елеке сазы 2 становится важным источником информации о древнем животноводстве и палеофауне Тарбагатая.

В то же время остеологические материалы, обнаруженные на поселениях бронзового века в соседних микрорайонах, уже введены в научный оборот. В частности, С.С. Черников подробно изучил объёмные археозоологические находки с таких поселений, как Канай, Усть-Нарым, Мало-Красноярка и Трушниково, и провёл их палеозоологический анализ (Черников 1960: 167, табл. 1). Материалы этих памятников свидетельствуют о существовании определённой иерархии среди костей домашних животных. Например, на поселении Канай доля костей КРС составляет 68%, а на поселении Усть-Нарым — 54%. На поселении Трушниково, несмотря на преобладание КРС, разница с численностью костей МРС незначительна. В материалах Мало-Красноярки преобладают кости МРС. На поселении Елеке сазы 2 соотношение между костями КРС и лошадей составляет 86,3% и 13,7% соответственно. На поселениях Канай, Усть-Нарым и Трушниково кости МРС занимают второе место по численности среди домашних животных. В отличие от них, на поселении Елеке сазы 2 наблюдается преобладание костей МРС в иерархии домашних животных. В коллекции отсутствуют кости верблюдов и свиней, что, вероятно, свидетельствует о нецелесообразности содержания этих животных в хозяйстве. Следует отметить, что на синхронных памятниках в других регионах Казахстана также наблюдается нестабильность в иерархии домашних животных.

В долине реки Ишим, на поселении Шагалалы II (Шагирбаев, Сакенов 2023: 223—224), на таких археологических памятниках, как Балкан в Центральном Казахстане (Байтлеу, Шагирбаев 2021: 25), Атасу (Макарова 1977: 125), Талдысай в районе Улытау (Гайдученко 2013: 357) и Серектас II в Жетысу (Ермолаева и др. 2024: 184) преобладают кости МРС. На указанных памятниках доля костей овец и коз среди домашних животных варьируется в пределах от 43,1% до 65%. С.С. Черников отмечал, что на поселениях Канай, Усть-Нарым и Мало-Красноярка в составе МРС чаще встречались элементы скелета коз (Черников 1960: 64). Тем не менее, мы считаем, что это утверждение нуждается в дополнительном уточнении.

На территории Казахстана пока не зафиксированы археозоологические данные, подтверждающие преобладание костей коз над овцами в поселениях эпохи бронзы. Все проведённые исследования показывают, что на поселениях эпохи бронзы кости овец значительно преобладают над костями коз. Например, в материалах поселений Чаглинка (Шагалалы) (Макарова 1970: 270), Саргары (Макарова 1976: 212) в долине Ишима и Тарангул в Мугалжар (Шагирбаев, Байтлеу 2024: 211) доминируют кости КРС. На этих трёх памятниках доля КРС в составе домашних животных варьируется от 44,1% до 59%. Также в памятниках раннего железного века Восточного Казахстана (поселение Акбауыр) наблюдается преобладание КРС, составляющего 44,8% (Шагирбаев 2022: 160). На поселениях, исследованных С.С. Черниковым, наблюдается значительное биоразнообразие, что подтверждается находками костей таких животных, как волк, олень, косуля, кабан, архар и сайга. Сходство с поселением Елеке сазы 2 проявляется в обнаружении останков этих видов. Особенностью поселения Канай является наличие скелетных элементов джейрана. Хотя в настоящее время эти животные не обитают в Восточном Казахстане, они, вероятно, были частью фауны региона в древности. Это предположение также касается сайги. По мнению С.С. Черникова, в эпоху бронзы устье реки Нарым, впадающей в Иртыш, не было покрыто лесом, как в наши дни.

Соответственно, этот район находился в ареале обитания или миграционных путей полорогих диких копытных. Поселения, исследованные С.С. Черниковым, расположены примерно в 150—200 км к северу от поселения Елеке сазы 2 (47°20'), в пределах широт 48°40' и 49°26', что могло влиять на изменение состава дикой фауны. К примеру, на поселении Трушниково обнаружены скелетные элементы северного оленя. На поселении Елеке сазы 2 и других аналогичных памятниках охота выполняла двойную функцию — источник мяса и шкур. Несмотря на то что поселение Елеке сазы 2 находится на берегу реки, в составе костной коллекции отсутствуют скелетные элементы рыб.

На поселении Елеке сазы 2 КРС (64%) забивался в возрасте старше 2,5 лет, а зачастую и в более зрелом возрасте. Преобладание костей взрослых животных среди останков КРС может быть связано с тем, что их в основном использовали для производства молока и мяса, при этом молочная продукция была в приоритете. Аналогичная тенденция наблюдается и у МРС, а также у лошадей. Это свидетельствует о том, что МРС, вероятно, использовался не только для получения мяса, но и для производства шерсти и шкур, в то время как лошадей чаще применяли для верховой езды.

Среди модифицированных костей особое внимание привлекают обработанные нижние челюсти КРС. В целом, такие челюсти коров выявлены и на синхронных памятниках (Черников 1960: 221, табл. 26; 231, табл. 36; 233—234, табл. 38—39; 240, табл. 47; 270, табл. 77). Большинство тупиков, изученных с помощью трасологического метода, в настоящее время интерпретируются как инструменты для кожевенного производства (Вальков и др. 2020: 24).

На поселении Елеке сазы 2 найдено несколько тупиков (или нижних челюстей), у двух из них удалены мыщелковые и венечные отростки. У первого тупика сломаны угол *(angulus mandibulae)* и ветвь *(ramus mandibulae)*, а у второго полностью разрушена щёчная часть. У третьего тупика повреждён только вентральный край, в то время как у тупиков 4—6 сохранились лишь резцовые части нижних челюстей (рис. 2). Состояние этих находок указывает на их длительное использование в быту, что подтверждается глубокими следами полировки на поверхности кости. Таким образом, найденные на поселении Елеке сазы 2 тупики можно интерпретировать как изделия кожевенного производства, которые были полностью изношены и больше не подлежали использованию. Среди обработанных костей также обнаружено шило, изготовленное из пястной (Mc_4) кости лошади, которое использовалось в кожевенных работах. В целом, другие обработанные кости и заготовки с отверстиями, найденные на поселении, вероятно, также связаны с деятельностью по обработке шерсти и шкур.

При морфологическом анализе костей выявлено значительное количество фрагментов, на которых видны следы обгрызания копытными животными. Примечательно, что кости с признаками остеофагии обнаружены, предположительно, в пределах внутренней части загона и рядом с его внешней границей (секторы G2 и F11). А.Ю. Рассадников, опираясь на исследования современных загонов для скота на Южном Урале (обследовано 60 действующих и заброшенных загонов), приходит к следующему выводу: «*...Ещё одним результатом данного исследования является выявление строгой взаимосвязи между маркерами остеофагии и местом их обнаружения. Они найдены только в загонах и около них*» (Рассадников 2023: 219).

Раскопки на поселении Елеке сазы 2 показали, что жилые постройки и, предположительно, скотный загон находились в непосредственной близости друг от друга. Если рассматривать остеофагию как одно из проявлений общего физиологического стресса у животных, то, как правило, она наблюдается у большинства копытных в конце зимы и начале весны, а также в жаркие летние месяцы (Niven et al. 2004: 1789). Поведение копытных, связанное с обгрызанием костей, в условиях сухого и жаркого климата подтверждается на примере жирафов (Langman 1978). А.Ю. Рассадников отмечает, что маркеры остеофагии, обнаруженные в действующих загонах, относятся к бесснежному периоду. Результаты опросов пастухов также указывают на то, что в жаркое время года копытные животные чаще обгрызают кости (Рассадников 2019: 37).

Патологии, выявленные в коллекции костей из поселения Елеке сазы 2, позволяют реконструировать состояние здоровья древних домашних животных и особенности их содержания. У КРС обнаружены клиновидные дефекты в области соединения корня и коронки резцов. Палеопатологические исследования объясняют такие дефекты у копытных тем, что при выдёргивании травы её стебли застревают между зубами и постепенно их стачивают (Рассадников 2024: 383). Клиновидный дефект может быть связан с врождённой слабостью цемента шейки зуба у отдельных особей, пародонтозом, воздействием кислотного состава слюны или употреблением грубого корма (Лукьяновский 1984: 150). Археозоологи интерпретируют данную патологию следующим образом: «*...Вероятно, у древних коров данное изменение возникало из-за грубых кормов на фоне изначальной слабости цемента у отдельных особей*» (Рассадников 2016: 182).

В костных структурах крупного и мелкого рогатого скота наблюдаются поражения суставных поверхностей, которые можно рассматривать как остеохондротические дефекты. Палеопатологические исследования указывают, что депрессии в суставах формируются в результате локального нарушения минерализации субхондральной кости (Thomas, Johannsen 2011: 52). В исследованиях А.Ю. Рассадникова отмечено, что подобные дефекты встречаются на костях всех видов домашних копытных, во всех археологических эпохах и у современного скота (Рассадников 2024: 383).

На метаподиях и фалангах КРС из поселения Елеке сазы 2 не обнаружено видимых изменений суставов. Однако у трёх из 10-ти таранных костей овец выявлены поражения проксимального гребня на разных стадиях развития. В палеопатологической литературе отмечается, что чем более развита эта патология, тем меньше подвижность сустава (Рассадников 2024: 385; Zimmermann et al. 2018). Фиксация данной патологии только у трёх образцов, вероятно, свидетельствует о том, что овцы летом содержались на свободном выпасе, а зимой находились в стойлах.

Площадь долины, где расположено поселение Елеке сазы 2, составляет 150 км² (примерно 10 км с севера на юг и 15 км с запада на восток). На данном участке расположено более 70 действующих и заброшенных летних загонов (расстояние между современными летними загонами колеблется от 0,5 до 2,5 км) (рис. 1).

Во время опроса местных пастухов (см.: Этнозооархеологические исследования М.С. Шагирбаева 1—5) установлено, что данная территория подходит для выпаса животных только в тёплое время года. В настоящее время пастухи, ухаживающие за местными овцами, выпасают их в долине Елеке сазы с мая по август или сентябрь. Примерно с конца августа и сентября до мая следующего года они спускаются в долину (высота поселения Елеке сазы 2 над уровнем моря составляет 1340 м) и размещаются в зимних стойлах.

Вероятной формой скотоводства, практикуемого жителями поселения Елеке сазы 2, являлось отгонное скотоводство. Зимой, в холодный период, жители, вероятно, покидали поселение и возвращались в другие зимние стойла. Это можно косвенно подтвердить поведением домашних животных, которое наблюдается на основе остеофагии (поедании костей). Как уже упоминалось, такое поведение характерно только для тёплого периода года. Кроме того, отсутствие воспалительных изменений в костной коллекции и сравнительно редкие случаи обнаружения признаков *Laesio circumscripta tali* на овечьих костях могут служить косвенными доказательствами нашей гипотезы.

Заключение

Археозоологические исследования поселения Елеке сазы 2 свидетельствуют о высоком уровне развития животноводства у жителей горных районов Тарбагатая в бронзовом веке. Основным источником получения продуктов питания служило разведение домашних копытных, среди которых наибольшую численность составлял МРС. При забое МРС и КРС возраст животных не учитывался: МРС был в возрасте от года до 5-ти лет, а КРС — от 3-х до 9 лет. Возраст лошадей на момент забоя варьировался от 6 до 10 лет. Анализ мясного потребления показал, что основу рациона составляла баранина. Кроме того, жители поселения активно занимались обработкой кожи и шерсти. В обнаруженных материалах не выявлено признаков использования КРС для тяжелых работ. Вероятно, для выполнения хозяйственных задач, таких как выпас скота или транспортировка, использовались лошади. Этот вывод подтверждается тем, что все найденные кости лошадей принадлежали старым животным. Современные наблюдения за системой выпаса скота в долине Елеке сазы свидетельствуют о том, что животноводство в данном районе имело сезоннный характер. Забой животных на поселении также осуществлялся сезонно, преимущественно в теплое время года. Явление остеофагии, зафиксированной среди домашних копытных, свидетельствует о том, что они содержались рядом с поселением в летний период. Охота занимала незначительную роль в хозяйственной деятельности жителей, что подтверждается низкой долей костей диких животных в остеологической коллекции, составляющей всего 2,3%.

Этнозооархеологические исследования М.С. Шагирбаева

1. Жарасов Советбек Нурахасович (1963 г.р.). Абайская обл., Аксуатский р-н, с. Кокбастау. Скотовод с 40-летним опытом.
2. Сагдолла Куан (1977 г.р.). Абайская обл., Акжарский р-н, с. Акмектеп. Скотовод с 28-летним опытом.
3. Кишкенебатырова Кунсулу (1965 г.р.). Абайская обл., Урджарский р-н, с. Урджар. Скотовод с 35-летним опытом.
4. Хайдаров Ержакай (1970 г.р.). Абайская обл., Аксуатский р-н, с. Кокжыра. Скотовод с 30-летним опытом.
5. Санатбек Асет (1981 г.р.). Абайская обл., Аксуатский р-н, с. Кокжыра. Скотовод с 12-летним опытом.

Таблица 1. **Поселение Елеке сазы 2. Видовой состав костных остатков животных**

Вид	Кол-во костей (экз.)		Кол-во костей (%)		Кол-во особей	
Домашние животные						
Мелкий рогатый скот – *Ovis* et *Capra*	824	1078	50,6	66,2	38	57
Овца – *Ovis aries*	243		14,9		16	
Коза – *Capra hircus*	11		0,7		3	
Крупный рогатый скот – *Bos taurus*	444		27,3		47	
Лошадь – *Equus caballus*	71		4,4		6	
Собака – *Canis familiaris*	34		2,1		2	
Всего домашних	1627		100,0		112	
Дикие животные						
Собака или волк – *Canis* sp.	1		2,4		1	
Благородный олень – *Cervus elaphus*	2		4,8		1	
Косуля – *Capreolus pygargus*	26		61,9		3	
Архар – *Ovis ammon*	7		16,7		2	
Сайга – *Saiga tatarica*	1		2,4		1	
Кабан – *Sus scrofa*	2		4,8		1	
Сурок – *Marmota* sp.	2		4,8		1	
Грызуны – *Rodentia* sp.	1		2,4		1	
Всего диких	42		100,0		11	
Неопределеимые до вида кости						
Млекопитающие – Mammalia indet	Крупные	1207	276		22,8	
	Мелкие		931		77,2	
Птица – *Aves indet*	1				1	
Всего костей	2877				124	

Таблица 2. **Поселение Елеке сазы 2. Возрастной состав копытных**

Состояние зубной системы нижней челюсти	Возраст, месяц	Абс.	%
	МРС		
m3 есть	Старше 24 месяцев	26	45,6
m2 есть, m3 нет	12–24 месяцев	20	35,0
m1 есть, m2 нет	3–12 месяцев	2	3,5
m1 нет	До 3 месяцев	9	15,7
Всего особей		57	100,0
	КРС		
Pm3 постоянный	Старше 34 месяцев	15	31,9
m3 есть	Старше 28 месяцев	15	31,9
m2 есть, m3 нет	18–28 месяцев	8	17,0
m1 есть, m2 нет	6–18 месяцев	3	6,3
m1 нет	До 6 месяцев	6	12,7
Всего особей		47	100,0
Лошадь			
Старые особи		5	83,3
Полувзрослые особи		1	16,7
		6	100,0

Таблица 3. **Поселение Елеке сазы 2. Результаты определения сезона гибели животных**

Сезон	Возрастные группы, лет								Всего	
	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	Абс.	%
МРС										
Весна	1	1	0	1	0	0	0	0	3	33,3
Лето	2	2	1	1	0	0	0	0	6	66,7
Всего	3	3	1	2	0	0	0	0	9	100
КРС										
Весна	0	0	0	2	0	0	1	0	3	30,0
Лето	0	0	1	1	3	0	0	1	6	60,0
Осень	0	0	0	0	1	0	0	0	1	10,0
Всего	0	0	1	3	4	0	1	1	100	100
Лошадь										
Весна	0	0	0	0	0	0	1	0	1	33,3
Лето	0	0	0	0	0	1	0	1	2	66,7
Всего	0	0	0	0	0	1	1	1	3	100

Таблица 4. **Поселение Елеке сазы 2. Состав отделов скелета домашних животных**

Отдел скелета	МРС		КРС		Лошадь	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Голова (череп, нижняя челюсть)	89	8,3	53	11,9	3	4,2
Изолированные зубы	117	10,9	58	13,1	12	16,9
Туловище (позвонки, крестец, ребра)	332	30,8	142	32,0	25	35,2
Проксимальные отделы конечностей (лопатка, таз, длинные трубчатые кости)	315	29,2	93	20,9	17	23,9
Дистальные отделы конечностей (короткие трубчатые кости, кости базиподии)	225	20,9	98	22,1	14	19,7
Количество костей, экз.	1078	100	444	100	71	100
	1593					

Таблица 5. **Поселение Елеке сазы 2. Соотношение костей со следами модификаций**

Модификация костей	Абс.	%
Следы порезов	113	59,2
Следы рубки	67	35,1
С искусственными отверстиями	8	4,2
Следы полировки	3	1,5
Всего	191	100

Таблица 6. **Поселение Елеке сазы 2. Соотношение костей со следами повреждений (морфологические изменения)**

Модификация костей	Абс.	%
Погрызенные хищниками (собаками)	21	46,7
Погрызенные копытными	11	24,4
Горелые кости	10	22,2
Кальцинированные	2	4,4
Кости из желудка КРС	1	2,3
Всего	45	100

Таблица 7. **Поселение Елеке сазы 2. Соотношение костей с патологическими изменениями**

Патологии костей	Абс.	%
Клиновидный дефект	2	8,7
Преждевременный износ	3	13,0
Кариес зубов	2	8,7
Остеохондротический дефект (нижняя челюсть)	1	4,3
Остеохондротические дефекты суставной поверхности	7	30,4
Дефект типа *Laesio circumscripta tali*	3	13,0
Расширения суставной поверхности (липпинг)	2	8,7
Костные наросты/экзостозы	2	8,7
Эбурнеация	1	4,3
Всего	23	100

Таблица 8. **Поселение Елеке сазы 2. Расчёт относительных объёмов потребления мяса домашних копытных, (%)**

Показатель	МРС	КРС	Лошадь	Всего
Остеологический спектр (все горизонты), %	67,6	27,8	4,6	1593 кости
Кратность веса туш крупных копытных к одной туше овцы	6	1	5,5	–
Объем мясных продуктов в условных единицах	405,6	27,8	25,3	458,7
Соотношение объемов мясных продуктов, %	88,4	6,0	5,5	100

Литература

Антипина Е.Е. 2013. Модели древнего скотоводства на Кавказе: археозоологические исследования на поселении Кабардинка-2. В: Черных Е.Н., Завьялов В.И. (ред.). *Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов*. Вып. 3. Москва: ИА РАН, 126—141.

Байтлеу Д.А., Шагирбаев М.С. 2021. Результаты палеозоологического анализа остеологического материала из поселения эпохи бронзы Балкан в Центральном Казахстане. *Народы и религии Евразии* 26 (4), 21—31.

Вальков и др. 2020: Вальков И.А., Папин Д.В., Федорук А.С. 2020. Костяной тупик с поселения поздней бронзы Бурла-3. В: Тишкин А.А. (ред.). *Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края*: сборник научных статей. Вып. XXVI. Барнаул: Алтайский университет, 21—27.

Гайдученко Л.Л. 2013. Остеологические материалы поселения Талдысай. В: Бейсенов А.З. (ред.). *Комплекс памятников в урочище Талдысай*. Т. 1. Алматы: ИА, 353—363.

Ермолаева и др. 2024: Ермолаева А.С., Ержанова А.Е., Шагирбаев М.С., Дубягина Е.В. 2024. Серектас-2 —зимовка скотоводов переходного периода от финальной бронзы к раннему железу (Жетысу). *Археология Казахстана (Қазақстан археологиясы)* 2, 176—199.

Ермолаева А.С., Тепловодская Т.М. 1992. Керамика позднебронзового поселения Аиртау из Восточного Казахстана. В: Зайберт В.Ф. (ред.). *Маргулановские чтения* (тезисы). Петропавловск: Петропавловский педагогический институт им. К.Д. Ушинского, 73—76.

Клевезаль Г.А. 1988. *Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях*. Москва: Наука.

Лукьяновский В. А. 1984. *Болезни костной системы животных*. Москва: Колос.

Макарова Л.А. 1970. Предварительные сообщение о животных поселения эпохи бронзы Чаглинка. В: Кадырбаев М.К. (ред.). *По следам древних культур.* Алма-Ата: АН КазССР, 269—276.

Макарова Л.А. 1976. Характеристика костного материала из поселения Саргары. В: Акишев К.А. (ред.). *Прошлое Казахстана по археологическим источникам.* АлмаАта: АН КазССР, 211—226.

Макарова Л.А. 1977. Животные Атасу и других поселений Центрального Казахстана. В: Акишев К.А. (ред.). *Археологические исследования в Казахстане*. Алма-Ата: АН КазССР, 124—131.

Мерц И.В., Рогожинский А.Е. 2021. Андроновское поселение Елеке сазы в Тарбагатае. В: Жуматаев Р.С. (ред.). Материалы международной научно-методической конференции «XIII Оразбаевские чтения» по теме «Историко-культурное наследие древних и традиционных обществ Центральной Азии: новые открытия и междисциплинарные исследования». Алматы: Қазақ университеті, 23—27.

Омаров и др. 2021: Омаров Г., Бесетаев Б., Сагындыкова С., Чынар С., Мелдебек Ш., Демесин Б., Суйиндик Ж., Шергазынулы М. 2021. Изучение археологического комплекса Дуаналы в Курчумском районе ВКО в 2021 г. В: Ахметов Д., Айткали А., Жунисханов А. (ред). *Алтай – золотая колыбель тюркского мира. Материалы международной научно-практической конференции* (29 октября 2021 г.). Усть-Каменогорск: Областной историко-краеведческий музей, 57—72.

Рассадников А.Ю. 2016. Условия содержания домашних животных на поселениях бронзового века Южного Зауралья (по результатам анализа патологических изменений костной системы). *Вестник археологии, антропологии и этнографии* 4, 180—187.

Рассадников А.Ю. 2019. Результаты археозоологических исследований на поселении бронзового века Коноплянка в Южном Зауралье. *Археология, этнография и антропология Евразии* 47 (2), 33—39.

Рассадников А.Ю. 2023. Сезонные загоны Южного Урала: параметры остеологического материала и модификационные изменения костей домашнего скота. *Археология Казахстана (Қазақстан археологиясы)* 1, 198—221.

Рассадников А.Ю. 2024. Палеопатологические исследования в археозоологии: возможности и значение для археологии. *Археология Казахстана (Қазақстан археологиясы)* 4, 368—388.

Самашев и др. 2024: Самашев З.С., Водясов Е.В., Зайцева О.В., Вавулин М.В., Шагирбаев М.С., Пушкарев А.А., Чотбаев А.Е. 2024. Археологический комплекс Бетегели-1: новые данные о горном деле и поселениях металлургов Восточного Казахстана в эпоху бронзы. В: Самашев З. (ред). *Вопросы археологии Восточного Казахстана. Труды Восточно-Казахстанского областного историко-краеведческого музея*. Т. 1. Усть-Каменогорск; Алматы: ТОО «Алейрон», 37—79.

Толеубаев и др. 2020: Толеубаев А.Т., Жуматаев Р.С., Шакенов С.Т. Ергабылов А.Е., Какабаев Н.А., Рысбек Б., Хамитов М., Сисикенова Г.С., Талгатов Ш.Т. 2020. Предварительные итоги исследований Шиликтинско-Тарбагатайской экспедиции в долине Елеке сазы в 2020 году. В: Ахметов Д. (ред.). *Алтай — золотая колыбель тюркского мира*. Оскемен: Областной историко-краеведческий музей, 55—93.

Толеубаев и др. 2022: Толеубаев А., Жуматаев Р.С., Шакенов С.Т., Ергабылов А.Е., Какабаев А., Шаймуханова Д.С., Галымжан Н.Г. 2022. Предварительные итоги исследований на первом поселении эпохи поздней бронзы в предгорьях Тарбагатая. В: Ахметов Д. (ред.). *Алтай — золотая колыбель тюркского мира.* Көкшетау: Көкше-Полиграфия, 92—104.

Цалкин В.И. 1960. Изменчивость метаподий и ее значение для изучения крупного рогатого скота древности. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биология*. Т. 65. Вып. 1, 109—126.

Цалкин В.И. 1961. Изменчивость метаподии у овец. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биология*. Т. 66. Вып. 5, 115—132.

Цалкин В.И. 1970. *Древнейшие домашние животные Восточной Европы*. Москва: Наука.

Черников С.С. 1960. Состав фауны и флоры на поселениях. В: *Восточный Казахстан в эпоху бронзы. Материалы и исследования по археологии СССР*. № 88. Москва; Ленинград: АН СССР, 62—66.

Шагирбаев М.С. 2022. Первые результаты археозоологического изучения костных остатков животных из поселенческих комплексов на Акбауыре В: Ахметов Д. (ред.). *Алтай — золотая колыбель тюркского мира.* Көкшетау: Көкше-Полиграфия, 158—184.

Шагирбаев М.С., Байтлеу Д.А. 2024. Скотоводы Мугалжар: по материалам поселения эпохи бронзы Тарангул. *Археология Казахстана (Қазақстан археологиясы)* 3, 207—224.

Шагирбаев М.С., Сакенов С.К. 2023. Скотоводческое хозяйство населения эпохи бронзы Северного Казахстана (по материалам поселения Шагалалы II). *Археология Казахстана (Қазақстан археологиясы)* 4, 212—242.

Behrensmeyer A. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*. Vol. 4, Iss. 2, 150—162.

Von Den Driesch A. 1976. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Harvard University. *Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Peabody Museum bulletin* 1, 68—101.

Langman V. 1978. Giraffe pica behavior and pathology as indicators of nutritional stress. *Journal of Wildlife Management*. Vol. 42, iss. 1, 141—147.

Niven et al. 2004: Niven L.B., Egeland C.P., Todd L.C. 2004. An inter-site comparison of enamel hypoplasia occurrence in Bison: implications for paleoecology and modeling Late Plains Archaic subsistence. *Journal of Archaeological Science* 31, 1783—1794.

Samashev Z. 2021. Eleke Sazy, Kurgan 4. In: Roberts, R. (ed.). *Gold of the Great Steppe*. London: PHP, 69—101.

Samashev Z. 2022. The Image of the Turkic Kaghan in Small Forms Toreutics (Based on Materials of the Cult-Memorial Yeleke Sazy Complex in Eastern Kazakhstan). *Theory and Practice of archaeological research* 34, 163—190.

Silver I.A. 1969. The Ageing of Domestic Animals. In: *Science in Archaelogy*. New York Basic books, Inc, 250—268.

Teichert M. 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Wiederristhohe bei Schafen. In: *Archaeozoological studies (Kongress Groningen 1974)*. Amsterdam: North Holland; New York: American Elsevier, 51—69.

Thomas R., Johannsen N. 2011. Articular depressions in domestic cattle phalanges and their archaeological relevance. *International Journal of Paleopathology* 1, 43—54.

Zeder M.A., Lapham H.A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of Archaeological Science*. Vol. 37. Iss. 11, 2887—2905.

Zeder M.A., Pilaar S.E. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, Ovis, and Goats, Capra. *Journal of Archaeological Science*. Vol. 37. Iss. 2, 225—242.

Zimmermann et al. 2018: Zimmermann M.I., Pollath N., Ozbasaran M., Peters J. 2018. Joint health in free-ranging and confined small bovids Implications for early stage caprine management. *Journal of Archaeological Science* 92, 13—27.

References

Antipina, E.E. 2013. In: Chernykh, E.N., Zavyalov, V.I. (eds.). *Analiticheskie issledovaniya laboratorii estestvennonauchnyh metodov (Analytical studies of the laboratory of Natural Science methods).* Iss. 3. Moscow: Institute of Archaeology of the RAS, 126—141 (in Russian).

Baitileu, D.A., Shagirbayev, M.S. 2021. In *Narody i religii Evrazii* (*Nations and Religions of Eurasia)* 26 (4), 21—31 (in Russian).

Valkov et al. 2020: Valkov, I.A., Papin, D.V., Fedoruk, A.S. 2020. In: Tishkin, A.A. (ed.). *Sohranenie i izuchenie kulturnogo naslediya Altajskogo kraya (Preservation and study of the cultural heritage of the Altai Territory).* Iss. XXVI. Barnaul: Altai University, 21—27 (in Russian).

Gaiduchenko, L.L. 2013. In: Beisenov, A.Z. (ed.). *Komplex pamyatnikov v urochishche Taldysai (Monument complex in the Taldysai tract)*. Vol. 1. Almaty: Margulan Institute of Archaeology, 353—363 (in Russian).

Yermolaeva et al. 2024: Yermolaeva, A., Yerzhanova, A., Shagirbayev, M., Dubyagina, E. 2024. In *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)* 2, 176—199 (in Russian).

Ermolaeva, A.S., Teplovodskaya, T.M. 1992. In: Zaibert, V.F. (ed.). *Margulanovskie chteniya (tezisy) (Margulan readings (abstracts))*. Petropavlovsk: Ushinsky Pedagogical Institute, 73—76 (in Russian).

Klevezal, G.A. 1988. *Recording structures of mammals in zoological research*. Moscow: Nauka (in Russian).

Lukyanovsky, V.A. 1984. *Bolezni kostnoj sistemy zhivotnyh (Diseases of the animal bone system)*. Moscow: Kolos (in Russian).

Makarova, L.A. 1970. In: Kadyrbaev, M.K. (ed.). *Po sledam drevnih kultur (In the footsteps of ancient cultures)*. Alma-Ata: KazSSR Academy of Sciences, 269—276 (in Russian).

Makarova, L.A. 1976. In: Akishev, K.A. (ed.). *Proshloe Kazahstana po arheologicheskim istochnikam (The past of Kazakhstan based on archaeological sources)*. Alma-Ata: KazSSR Academy of Sciences, 211—226 (in Russian).

Makarova, L.A. 1977. In: Akishev, K.A. (ed.). *Arheologicheskie issledovaniya v Kazahstane (Archaeological research in Kazakhstan)*. Alma-Ata: KazSSR Academy of Sciences, 124—131 (in Russian).

Merts, I.V., Rogozhinskiy, A.E. 2021. In: Zhumataev, R.S. (ed.). *XIII Orazbaevskie chteniya (13th Orazbayev Readings)*. Almaty: Kazakh University, 23—27 (in Russian).

Omarov et al. 2021: Omarov, G., Besetayev, B., Sagyndykova, S., Chynar, S., Meldebek, Sh., Demesin, B., Suyindik, Zh., Shergazynuly, M. 2021. In: *Altaj – zolotaya kolybel tyurkskogo mira* (*Altai – the golden cradle of the Turkic world)*. Oskemen: Regional Museum of Local History, 57—72 (in Russian).

Rassadnikov, A.Yu. 2016. In *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii (Vestnik Arheologii, Antropologii i Etnografii)* 4, 180—187 (in Russian).

Rassadnikov, A.Y. 2019. In *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii (Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia)* 47 (2), 33—39 (in Russian)

Rassadnikov, A.Yu. 2023. In *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)* 1, 198—221 (in Russian).

Rassadnikov, A.Yu. 2024. In *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)* 1, 368—388 (in Russian).

Samashev et al. 2024: Samashev, Z.S., Vodiasov, E.V., Zaitseva, O.V., Vavulin, M.V., Shagirbayev, M.S., Pushkarev, A.A., Chotbaev, A.E. 2024. In *Voprosy arheologii Vostochnogo Kazahstana. Trudy Vostochno-Kazahstanskogo oblastnogo istoriko-kraevedcheskogo muzeya (Issues of archaeology of East Kazakhstan. Proceedings of the East Kazakhstan Regional Museum of Local History)*. Vol. 1. Ust-Kamenogorsk; Almaty: TOO "Aleyron", 37—79 (in Russian).

Toleubayev et al. 2020: Toleubayev, A.T., Zhumatayev, R.S., Shakenov, S.T. Ergabylov, A.E., Kakabaev, N.A., Rysbek, B., Khamitov, M., Sisikenova, G.S., Talgatov, Sh.T. 2020. In: Akhmetov, D. (ed.). *Altai – zolotaya kolybel tyurkskogo mira (Altai – a Golden Cradle of the Turkic World)*. Oskemen: Regional Museum of History and Local Lore, 55—93 (in Russian).

Toleubayev et al. 2022: Toleubayev, A., Zhumatayev, R.S., Shakenov, S.T., Ergabylov, A.E., Kakabaev, A., Shaimukhanova, D.S., Galymzhan, N.G. 2022. In: Akhmetov, D. (ed.). *Altai – zolotaya kolybel tyurkskogo mira (Altai – a Golden Cradle of the Turkic World)*. Oskemen: Regional Museum of History and Local Lore, 92—104 (in Russian).

Tsalkin, V.I. 1960. In *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. Otdel biologiya* (*Bulletin of the Moscow Society of Nature Testers. Biology department)*. Vol. 65. Iss. 1, 109—126 (in Russian).

Tsalkin, V.I. 1961. *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. Otdel biologiya* (*Bulletin of the Moscow Society of Nature Testers. Biology department)*. Vol. 66. Iss.5, 115—132 (in Russian).

Tsalkin, V.I. 1970. *Drevnejshie domashnie zhivotnye Vostochnoj Evropy (The oldest domestic animals of Eastern Europe)*. Moscow: Nauka (in Russian).

Chernikov, S.S. 1960. *East Kazakhstan in the Bronze Age. Materials and research on the archaeology of the USSR*. № 88. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences (in Russian).

Shagirbayev, M.S. 2022. In: Akhmetov, D. (ed.). *Altai – zolotaya kolybel tyurkskogo mira (Altai – a Golden Cradle of the Turkic World)*. Kokshetau: Kokshe-Poligraphy, 158—184 (in Russian).

Shagirbayev, M., Baitileu, D. 2024. In *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)* 3, 207—224 (in Russian).

Shagirbayev, M.S., Sakenov, S.K. 2023. In *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)* 4, 212—242 (in Russian).

Behrensmeyer, A. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*. Vol. 4, Iss. 2, 150—162.

Von Den Driesch, A. 1976. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Harvard University. *Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Peabody Museum bulletin* 1, 68—101.

Langman, V. 1978. Giraffe pica behavior and pathology as indicators of nutritional stress. *Journal of Wildlife Management*. Vol. 42, iss. 1, 141—147.

Niven et al. 2004: Niven, L.B., Egeland, C.P., Todd, L.C. 2004. An inter-site comparison of enamel hypoplasia occurrence in Bison: implications for paleoecology and modeling Late Plains Archaic subsistence. *Journal of Archaeological Science* 31, 1783—1794.

Samashev, Z. 2021. Eleke Sazy, Kurgan 4. In: Roberts, R. (ed.). *Gold of the Great Steppe*. London: PHP, 69—101.

Samashev, Z. 2022. The Image of the Turkic Kaghan in Small Forms Toreutics (Based on Materials of the Cult-Memorial Yeleke Sazy Complex in Eastern Kazakhstan). *Theory and Practice of archaeological research* 34, 163—190.

Silver, I.A. 1969. The Ageing of Domestic Animals. In: *Science in Archaelogy.* New York Basic books, Inc, 250—268.

Teichert, M. 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Wiederristhohe bei Schafen. In: *Archaeozoological studies (Kongress Groningen 1974)*. Amsterdam: North Holland; New York: American Elsevier, 51—69.

Thomas, R., Johannsen, N. 2011. Articular depressions in domestic cattle phalanges and their archaeological relevance. *International Journal of Paleopathology* 1, 43—54.

Zeder, M.A., Lapham, H.A. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of Archaeological Science*. Vol. 37. Iss. 11, 2887—2905.

Zeder, M.A., Pilaar, S.E. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, Ovis, and Goats, Capra. *Journal of Archaeological Science*. Vol. 37. Iss. 2, 225—242.

Zimmermann et al. 2018: Zimmermann, M.I., Pollath, N., Ozbasaran, M., Peters J. 2018. Joint health in free-ranging and confined small bovids Implications for early stage caprine management. *Journal of Archaeological Science* 92, 13—27.

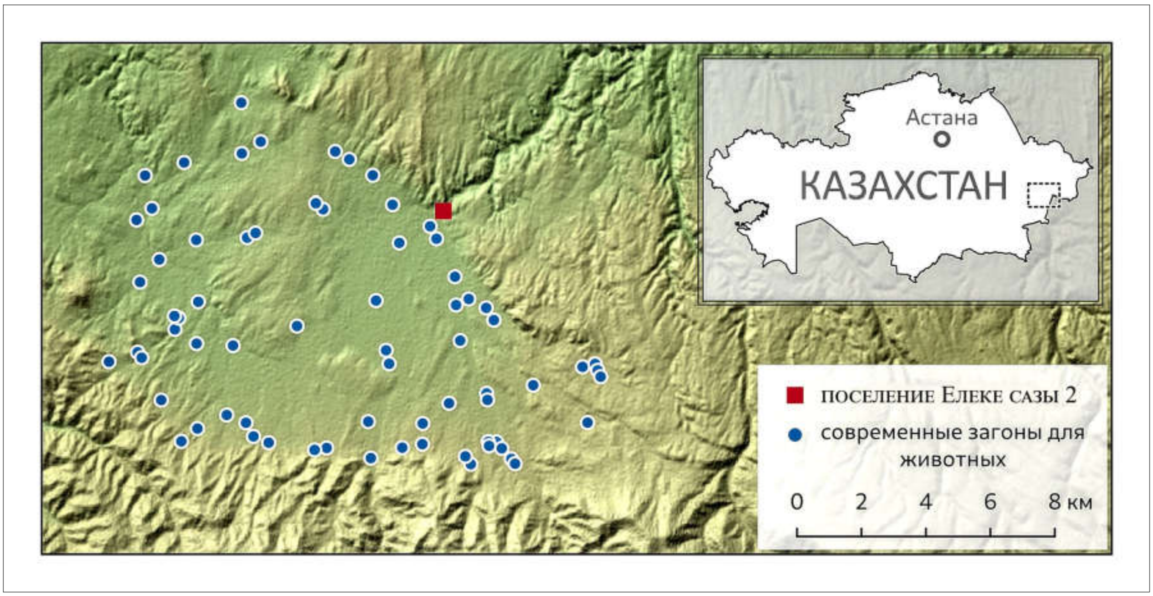

Рис. 1. Поселение Елеке сазы 2 на карте Казахстана. Исполнитель: Михаил Антонов.

Fig. 1. Eleke sazy 2 settlement on the map of Kazakhstan. Performer: Mikhail Antonov.

Рис. 2. Поселение Елеке сазы 2. Фрагменты обработанных нижних челюстей КРС.

Fig. 2. Eleke sazy 2 settlement. Fragments of processed lower jaws of cattle.

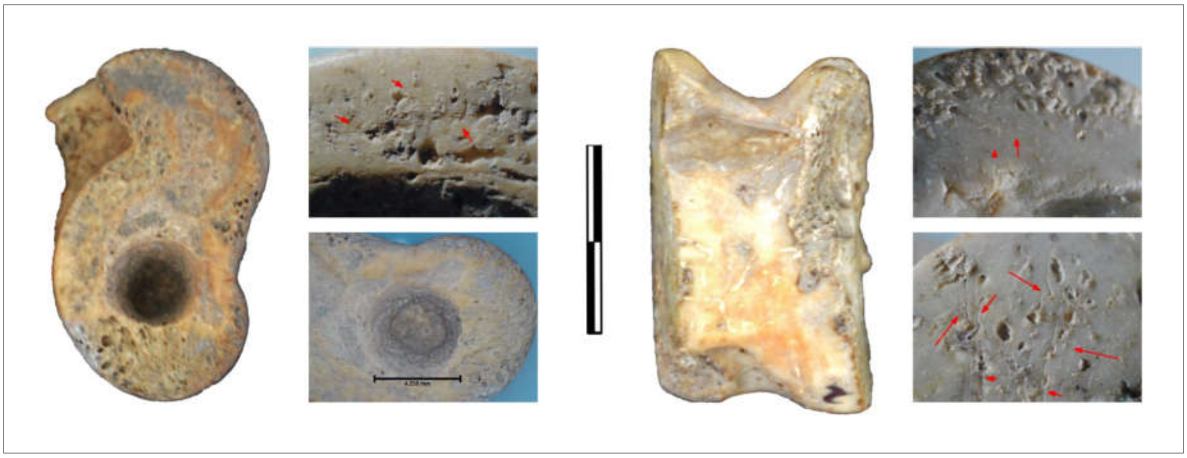

Рис. 3. Поселение Елеке сазы 2. Обработанные таранные кости овец.

Fig. 3. Eleke sazy 2 settlement. Processed talus bones of sheep.

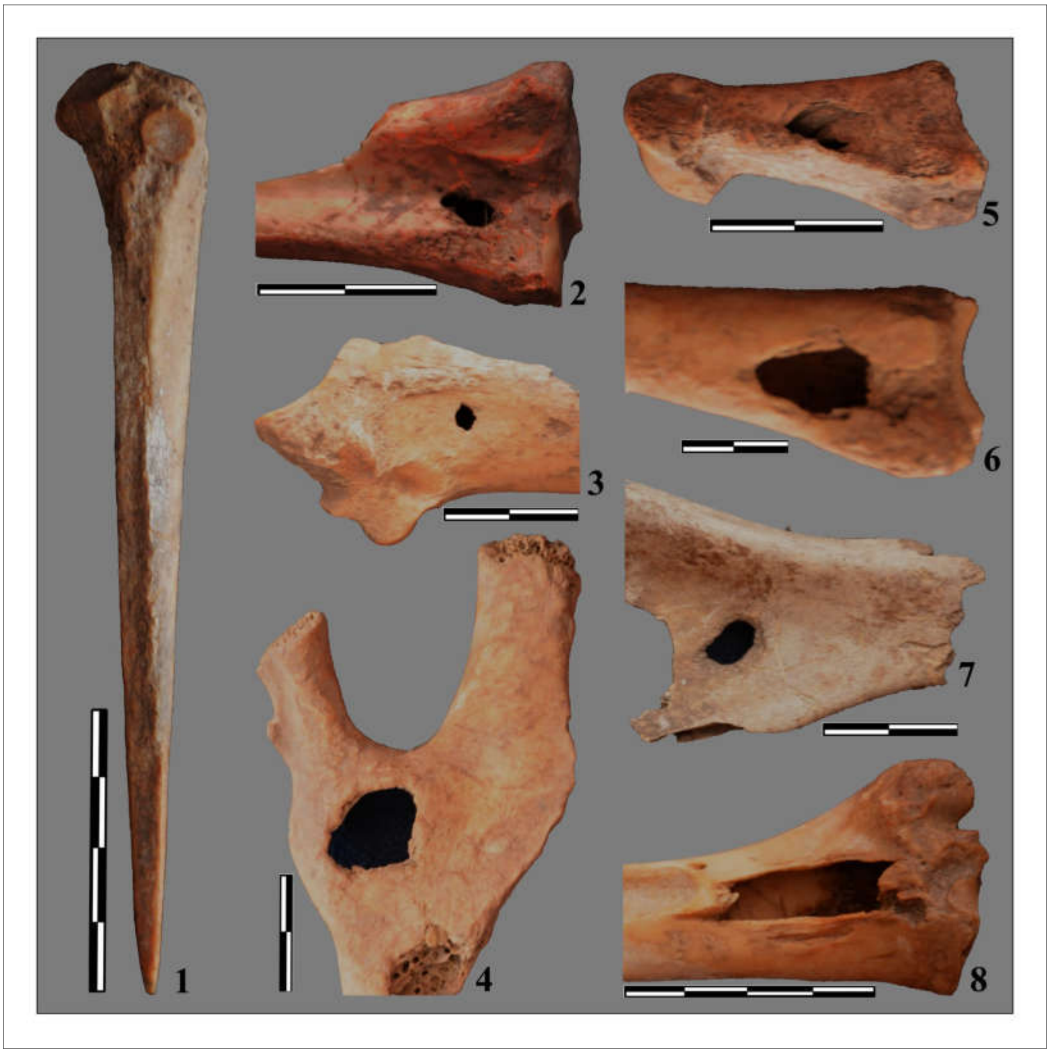

Рис. 4. Поселение Елеке сазы 2. Обработанные кости домашних копытных.

Fig. 4. Eleke sazy 2 settlement. Processed bones of domestic ungulates.

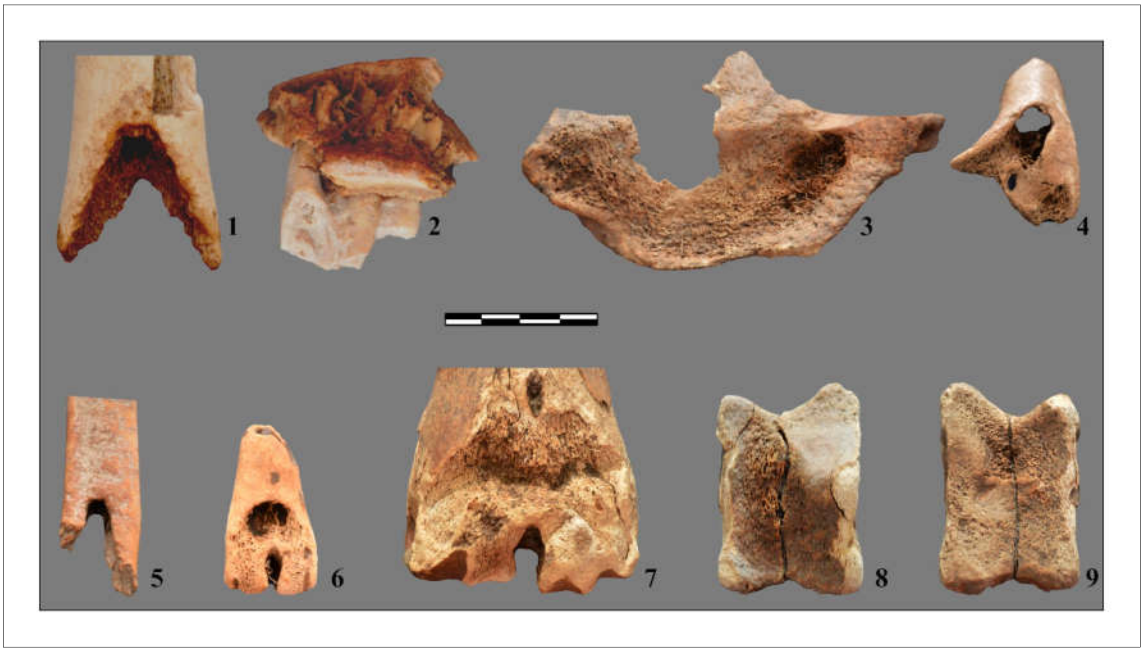

Рис. 5. Поселение Елеке сазы 2. Кости лошади, КРС и МРС со следами погрыза крупным и мелким рогатым скотом: *1* — метаподия лошади; *2* — верхняя челюсть КРС; *3* — тазовая кость КРС; *4* — плечевая кость МРС; *5* — лучевая кость МРС; *6* — плюсневая кость МРС; *7* — пястная кость КРС; *8—9* — таранная кость КРС.

Fig. 5. Eleke sazy 2 settlement. Bones of a horse, cattle, and small ruminants with gnawing marks attributed to large and small ruminants: *1* — metapodial bone of a horse; *2* — upper jaw of cattle; *3* — pelvic bone of cattle; *4* — humerus of small ruminants; *5* — radius of small ruminants; *6* — metatarsal bone of small ruminants; *7* — metacarpal bone of cattle; *8—9* — talus bone of cattle.

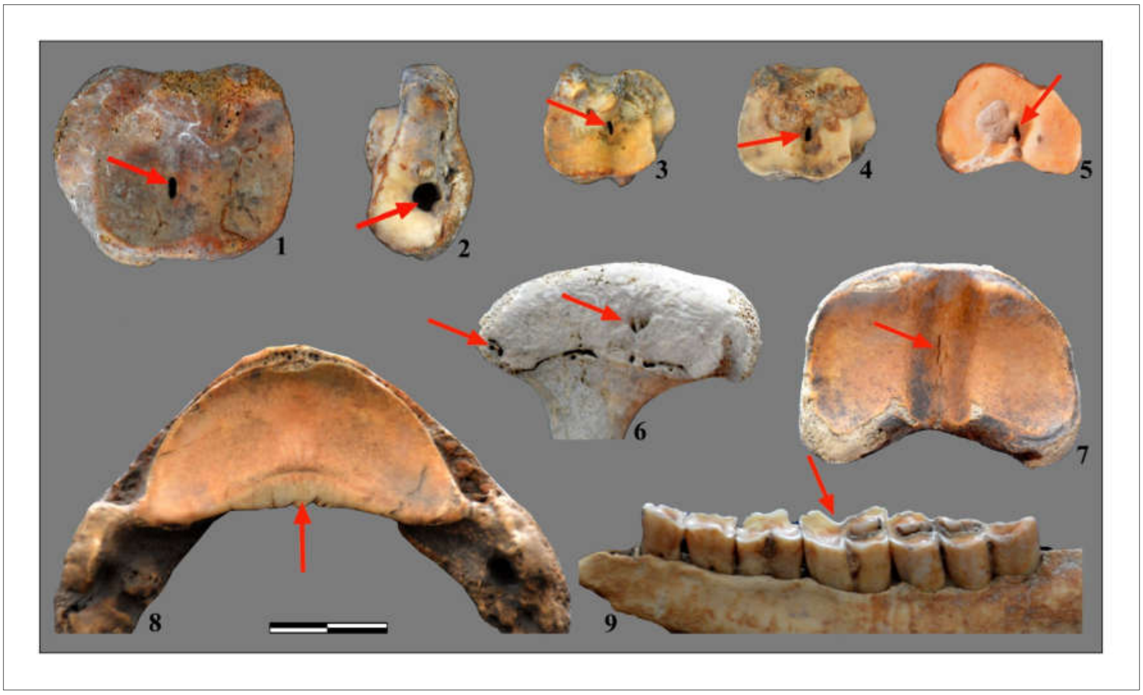

Рис. 6. Поселение Елеке сазы 2. Патологические и возрастные изменения костей домашнего скота.

Fig. 6. Eleke sazy 2 settlement. Pathological and age-related changes in the bones of livestock.

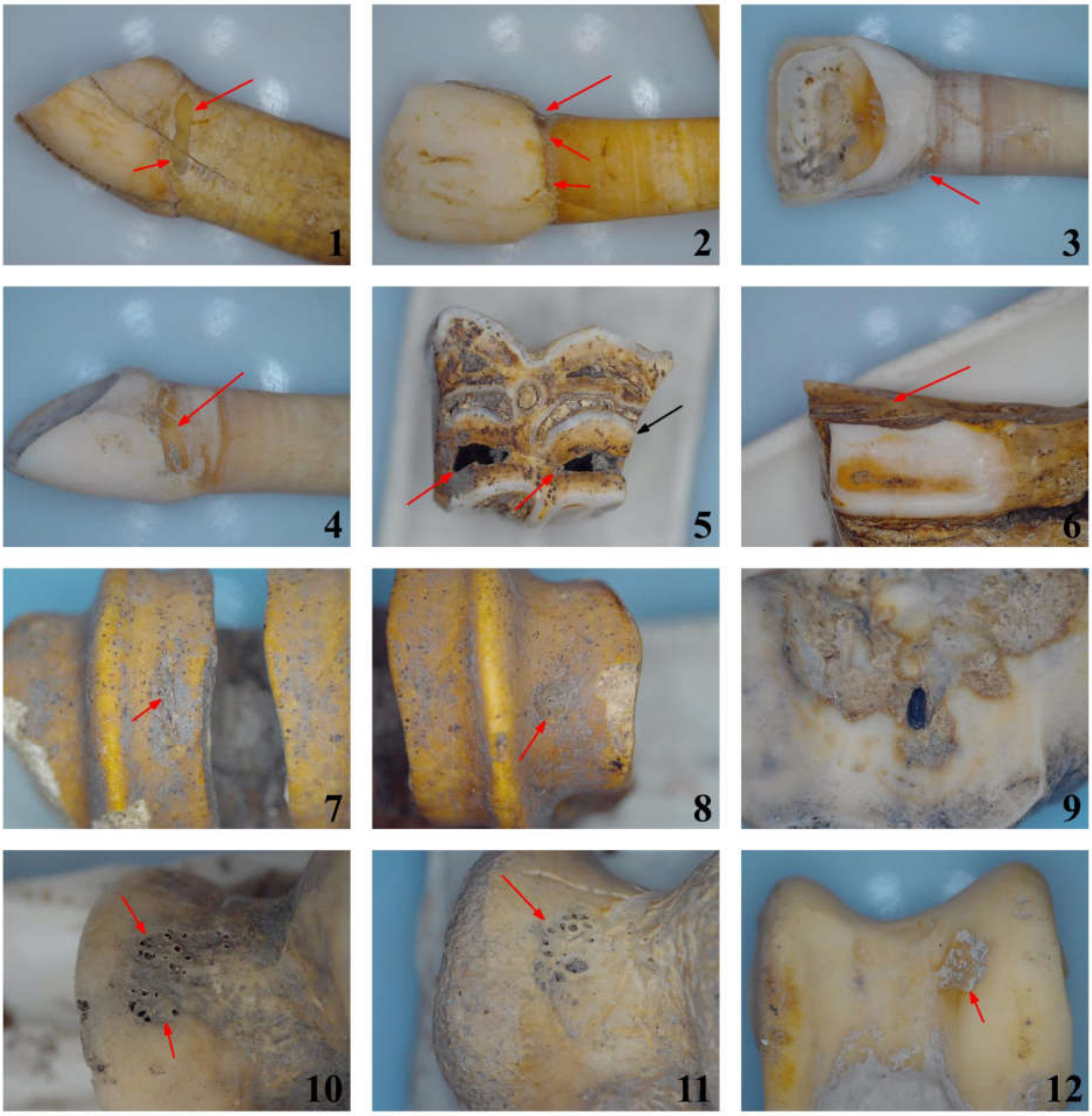

Рис. 7. Поселение Елеке сазы 2. Возрастные и патологические изменение зубной системы, суставные патологии и дефекты суставной поверхности типа *Laesio circumscripta tali.*

Fig. 7. Eleke sazy 2 settlement. Age-related and pathological changes in the dental system, joint pathologies, and defects of the articular surface such as *Laesio circumscripta tali.*