
АРХЕОЛОГИЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ АРХЕОЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОСЕЛЕНИЙ ПОЗДНЕГО БРОНЗОВОГО ВЕКА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ КРЫМУ

Татьяна Николаевна Смекалова

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия
tismek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5378-5372>*

Галина Ивановна Тимонина

Светлана Владимировна Семенова

*Азовский историко-археологический и палеонтологический музей-заповедник, Азов, Россия
azovpriroda@yandex.ru*

Андрей Алексеевич Горошников

Зоя Викторовна Горошникова

Институт археологии РАН, Москва, Россия, goroshnikov89@bk.ru

Александр Владимирович Борисов

*Пуцинский научный центр биологических исследований РАН, Пуцино, Россия
a.v.borisovv@gmail.com*

Роман Алексеевич Мимоход

Институт археологии РАН, Москва, Россия, timokhod@gmail.com

Лев Леонидович Леонов

Институт археологии РАН, Москва, Россия; Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия, lioneldjonson@gmail.com

Аннотация. В основу статьи положены результаты исследования археозоологических материалов из раскопок 2021–2022 гг. на территории поселения эпохи поздней бронзы Багай-1 в Северо-Западном Крыму. Анализ остеологического материала позволил определить относительные объемы мясного потребления и реконструировать состав стада домашних животных, а также получить новые данные о хозяйственной и производственной деятельности населения региона в эпоху поздней бронзы. Проведено сравнение археозоологических материалов поселения Багай-1 с остеологическими коллекциями, полученными при раскопках других синхронных поселений с разными принципами инфраструктурной организации. Показано, что население Северо-Западного Крыма в позднем бронзовом веке специализировалось на разведении крупного рогатого скота. Доля овец в составе стада была заметно ниже. При этом выявлено существенное варьирование доли лошади от практически полного отсутствия, либо единичных находок, до 26–33% от общего количества костей животных. Встречаемость костей лошади коррелировала с ландшафтно-геоморфологическими и планиграфическими особенностями памятников. Это свидетельствует о существенно различной роли лошади в жизни обитателей разных типов поселений.

Ключевые слова: Северо-Западный Крым, поселения позднего бронзового века, Багай-1, Тюмень-7, Тюмень-3, археозоологическая коллекция

Благодарности: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-68-00010 «Палеоэкология и палеоэкономика древнего населения Крыма: хозяйственные модели в меняющихся природных условиях и вклад древней антропогенной деятельности в формирование современного почвенного покрова региона».

THE RESULTS OF ARCHAEOZOOLOGICAL RESEARCHES OF THE LATE BRONZE AGE SETTLEMENTS IN THE NORTH-WESTERN CRIMEA

Tatiana N. Smekalova

*V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
tismek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5378-5372>*

Galina I. Timonina

Svetlana V. Semenova

*Azov Historical, Archaeological, and Paleontological Museum Preserve,
Azov, Russia, azovpriroda@yandex.ru*

Andrey A. Gorochnikov

Zoya V. Gorochnikova

Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, goroshnikov89@bk.ru

Aleksandr V. Borisov

*Pushchino Scientific Center for Biological Research of the Russian Academy of Sciences,
Pushchino, Russia, a.v.borisovv@gmail.com*

Roman A. Mimokhod

Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia mimokhod@gmail.com

Lev L. Leonov

*Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;
V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia, lioneldjonson@gmail.com*

Abstract. This article is based on the results of the study of archaeozoological materials excavated in 2021–2022 at the Late Bronze Age settlement of Bagai-1 in the north-western Crimea. The analysis of the osteological material made it possible to determine the relative volumes of meat consumption, to reconstruct the composition of the herd of domestic animals, and to obtain new data on the economic and production activities of the regional population in the Late Bronze Age. The comparison of archaeozoological materials of the settlement of Bagai-1 with osteological collections obtained from the excavations of other synchronous settlements showing varied patterns of infrastructure has been made. It has been demonstrated that the north-western Crimea population in the Late Bronze Age specialized in beef cattle breeding, with much smaller share of sheep in the herd. Moreover, the share of horse significantly varied, from total absence or isolated finds to 26–33% of the total number of animal bones. The share of horse's bones correlates with the landscape and geomorphological and spatial features of the sites. Therefore, horse played significantly different roles in the life of the inhabitants of different types of settlements.

Keywords: North-Western Crimea, Late Bronze Age settlements, Bagai-1, Tiumen'-7, Tiumen'-3, archaeozoological collection

Acknowledgements: The study was supported by the Russian Science Foundation grant no. 22-68-00010 "Paleoecology and Paleoeconomics of the Ancient Population of the Crimea: Economic Models in Changing Natural Conditions and the Contribution of Ancient Anthropogenic Activity to the Formation of the Modern Soil Cover of the Region."

В настоящее время на территории Северо-Западного Крыма насчитывается 66 поселений позднего бронзового века (ПБВ) (рис. 1) [17, с. 7].

Характерной чертой поселений этого времени является большое количество костей животных, обнаруживаемых как в хозяйственных ямах, жилых и хозяйственных постройках, так и в загонах для скота. Эта статья посвящена описанию остеологической коллекции из раскопок поселения Багай-1 и сравнению ее основных особенностей с археозоологическими данными по другим памятникам Северо-Западного Крыма той же эпохи. Целью данной работы является определение состава стада и выявление различий в костном материале на поселениях разных типов.

Поселение Багай-1 находится в Северо-Западном Крыму, на окраине с. Суворовское Сакского р-на Республики Крым, в средней части Багайской балки, впадающей в одно из крупнейших в Крыму озеро Сасык-Сиваш (рис. 1, 41). Это значительное по площади и по числу жилых и хозяйственных комплексов поселение находится на низком левом берегу Багайской балки на пологом мысу, образованном главным течением балки и восточными боковыми притоками. Оно было открыто в 2012 г. Т.Н. Смекаловой по пятнам более темной и густой растительности на космических снимках и в ходе пеших разведок и магнитной съёмки [19, с. 142–143, 175–177; 18, с. 131–133]. Мысовое положение – типичная ландшафтная позиция для поселений ПБВ в Северо-Западном Крыму [23, р. 5]. Поселение

отмечается по невысокому, но обширному поднятию с золистым слоем, насыщенным лепной керамикой позднего бронзового века и костями животных. На поверхности попадают также немногочисленные обломки античной керамики, в основном, амфор и кувшинов.

Магнитная съёмка показала, что поселение Багай-1 занимает большую площадь – не менее 4 га (рис. 2) и состоит из четырех компактных групп заглубленных прямоугольных жилищ, типичных для ПБВ в Северо-Западном Крыму [13, с. 103–115]. Всего на этом поселении насчитывается не менее 70 полуземлянок.

В 2021–2022 гг. экспедицией Института археологии РАН в северной части поселения, попадающей в зону строительства Евпаторийского ответвления трассы «Таврида», были проведены охранно-спасательные раскопки на общей площади свыше 1,40 га. В пределах исследованной территории обнаружены остатки каменной архитектуры (фундаменты построек жилого и хозяйственного назначения, каменные ограды загонов для скота), которые получили названия «объектов», а также хозяйственные ямы, жертвенники, погребения на поселении и пр. [11, с. 203] (рис. 2–3).

Керамический и вещественный материал поселения Багай-1 весьма разнообразен и имеет морфологическое сходство как с предметами, характерными для позднего периода сабастиновской культуры, так и для белозерской культуры. На основе датированных находок период существования памятника в эпоху поздней бронзы может быть определен в пределах XIII–X вв. до н.э.

Остеологическая коллекция поселения Багай-1

Исследование остеологической коллекции осуществлялось по методической схеме, разработанной в лаборатории естественнонаучных методов Института археологии РАН [1–3].

Костные фрагменты на поселении распределены неравномерно. Наибольшее количество костей животных обнаружено в культурном слое памятника, а также в заполнении объектов 7, 19 и 21 (рис. 3). Суммарное количество костей животных в данной остеологической коллекции составляет 19217 фрагментов. Показатель индекса раздробленности по раскопу соответствует кухонной раздробленности и представляет категорию кухонных остатков (от 10 до 50 фрагментов на 1 дм³) [3]. Также удалось выявить различные следы искусственного воздействия, ремесленной обработки.

Основная масса костных фрагментов отражает кухонную разделку мяса животных. Самыми многочисленными следами искусственного воздействия на костях выступают кухонное дробление и порубы (89,5%). Вторую позицию занимают показатель следов огня и степень воздействия высокой температуры (7,2%).

Отдельно выделена категория остатков ремесленного производства (1,61%): костные фрагменты со следами обработки, с различными формами срезов, разной степенью стертости поверхностного слоя, лощением, фрагменты роговых стержней со следами опиловки и поперечных срезов. В перечне костяных орудий доминируют тупики (рис. 4), изготовленные из нижних челюстей крупных животных (крупного рогатого скота и лошади), используемые при определенной операции скорняжного производства, чаще всего при выделке кожи для размягчения и мездрения шкур. Встречены струги, зубчатые орудия на лопатках крупных копытных, коньки и др.

Общее количество костных фрагментов с патологическими изменениями немногочисленно, всего 7 ед., что составляет 0,05% от числа определимых животных поселения. Единственная серьезная патология фиксируется на нижней челюсти крупного рогатого скота – диастема, имеет мощные костные наросты. Остальные патологические изменения связаны с интенсивной долгой эксплуатацией крупных животных.

Количество остатков беспозвоночных составляет 41 фрагмент, или 0,213% от общего числа костных фрагментов. Беспозвоночные представлены шестью промысловыми видами двустворчатых моллюсков пресноводной и морской фауны Азово-черноморского бассейна: перловица *Unio sp.* (15 ед.), устрица *Ostrea* (11 ед.), сердцевидка съедобная *Cerastoderma* (6 ед.), гребешок *Pectinidae* (5 ед.).

Позвоночные представлены тремя классами животных. Домашние млекопитающие составляют 99,86%. Остальные представители позвоночных животных составляют менее одного процента (0,14%). Особенностью данного поселения является очень малое, единичное количество костей рыб (0,008%) и птиц (0,032%). Рыбы представлены одним крупным позвонком судака *Sander lucioperca*, обнаруженным в хозяйственной яме 4.

Дикие животные, которые относятся к промысловым видам (0,1%), в данной остеологической коллекции занимают вторую позицию от общего числа позвоночных животных. К ним относятся олень благородный *Cervus elaphus*, сайгак *Saiga tatarica*, заяц-русак *Lepus europaeus*.

Доминирующими животными в остеологической коллекции данного поселения являются домашние млекопитающие. Они представлены шестью видами – крупный рогатый скот *Bos Taurus* (далее КРС), лошадь *Equus caballus*, мелкий рогатый скот – овца *Ovis aries* и коза *Capra hircus* (далее МРС), свинья *Sus domesticus*, собака *Canis familiaris*.

В остеологическом спектре домашних млекопитающих первенство принадлежит крупному рогатому скоту. Примерно в 2,5 раза меньше количество костей лошади и овцы. Кости свиньи составляют всего 0,24% от количества домашних животных. Также немногочисленны кости собаки – 0,89%.

Соотношение костей МРС/КРС в разных участках поселения существенно варьировалось, от 2% в объекте 36 до 58% в помещении 5 объекта 7 (рис. 5) при среднем значении по культурному слою на уровне 30%.

Так, в ряде построек оказалась чрезвычайно высока доля костей лошади относительно костей КРС (объект 7 помещение 12, объект 19). В то же время, в отдельных помещениях зафиксировано заметное превышение для костей мелкого рогатого скота (объект 7 помещение 5, объект 7 помещение 10, объект 21 помещение 6). Столь высокую концентрацию костей МРС и лошади в отдельных помещениях нельзя объяснить погребением целого скелета или большей его части (как это имело место, например, в случае с объектом 57, в котором оказалось до 70% всех костей собаки). Во всех указанных выше объектах кости МРС и лошади имели признаки кухонной разделки, поэтому их высокую встречаемость можно связывать лишь с особенностями питания обитателей этих построек. Этот любопытный факт будет более детально рассмотрен в дальнейшем.

Основной анализ возрастных групп проводился по нижним челюстям и изолированным нижним зубам животных. Анализ степени прирастания эпифизарных швов на костях, как дополнительный метод, подтвердил процентное соотношение возрастных групп забитых на мясо животных. Молодые особи КРС до 2,5 лет составляют 21,6%, группа этих животных репродуктивного возраста от 3 до 6 лет – 37,2% и старые особи – более 25%. Возрастной состав свидетельствует о наличии двух основных направлений хозяйства – мясного и молочного. Наличие в коллекции путовых костей с костными разрастаниями, полученными при интенсивной физической нагрузке и длительной эксплуатации животных, добавляет использование тягловой силы.

Молодые особи лошади до 2,5 лет составляют 11,9%. Самая многочисленная группа этих животных представляет когорту взрослых (26,2%) и животных репродуктивного возраста (22%), лошади старше 10–15 лет составляют 25%.

Группа молодых представителей МРС до 2,5 лет довольно многочисленна и составляет 26,5%. Молодые животные, вес которых приближается к максимуму, а также продуктивного возраста составляют основную когорту забоя – 29,8%, особи старше 4–6 лет составляют 25,2%.

Структура забитых на поселении домашних животных выступает критерием основной формы эксплуатации вида [5]. Процентное соотношение возрастной структуры стада показывает, что забитые до момента завершения формирования скелета молодые особи мелкого рогатого скота составляют не более 37%, у крупных животных – 30%, а группа самых старых крупных животных составляет более 25%.

Табл. 1. Видовой состав домашних млекопитающих и распределение костей по стратиграфическим объектам поселения Багай-1

Table 1. Species composition of home mammals and the distribution of bones according to the stratigraphic objects of the Bagay-1 settlement

| Место обнаружения (культурный слой / объект) | КРС <i>Bos taurus</i> | Лошадь <i>Equus caballus</i> | МРС (овца <i>Ovis aries</i> , коза <i>Capra hircus</i>) | Свинья домашняя <i>Sus scrofa domesticus</i> | Собака <i>Canis familiaris</i> | Количество костей домашних млекопи- тающих |
|--|--------------------------|-------------------------------------|--|--|---------------------------------------|--|
| Культурный слой | 1716 | 1038 | 522 | 9 | 20 | 3305 |
| Объект 7 | 3211 | 475 | 1319 | 2 | 5 | 5012 |
| Объект 9 | 2 | – | 3 | – | – | 5 |
| Объект 12 | 23 | 5 | 5 | – | – | 33 |
| Объект 14 | 80 | 27 | 9 | – | – | 116 |
| Объект 16 | – | 13 | – | – | – | 13 |
| Объект 18 | 13 | 5 | – | – | – | 18 |
| Объект 19 | 414 | 381 | 109 | – | – | 904 |
| Объект 20 | 17 | 24 | 2 | – | – | 43 |
| Объект 21 | 1415 | 437 | 230 | 4 | 5 | 2091 |
| Объект 22 | 13 | 3 | 1 | – | – | 17 |
| Объект 27 | – | 2 | 3 | – | – | 5 |
| Объект 28 | 4 | 4 | – | – | – | 8 |
| Объект 31 | 1 | – | 1 | – | – | 2 |
| Объект 32 | 11 | – | 4 | – | 3 | 18 |
| Объект 33 | 11 | 5 | 1 | – | – | 17 |
| Объект 35 | 1 | – | 1 | 1 | – | 3 |
| Объект 36 | 84 | 2 | 2 | – | – | 88 |
| Объект 37 | 8 | 24 | 18 | – | – | 50 |
| Объект 42 | 2 | – | – | – | – | 2 |
| Объект 43 | 1 | – | 5 | – | – | 6 |
| Объект 44 | 2 | – | 13 | – | – | 15 |
| Объект 46 | 1 | 14 | 17 | – | – | 32 |
| Объект 47 | 10 | 1 | 14 | – | – | 25 |
| Объект 48 | – | – | 2 | – | – | 2 |
| Объект 58 | – | – | 2 | – | – | 2 |
| Объект 63 | 6 | – | 1 | – | – | 7 |
| Объект 57 | 12 | – | – | – | 74 | 86 |
| Объект 59 | 4 | – | 5 | – | 2 | 11 |
| Всего | 7062 | 2460 | 2289 | 16 | 109 | 11936 |
| % | 59,17 | 20,61 | 19,17 | 0,14 | 0,91 | 100 |

Табл. 2. Спектр мясного потребления сельскохозяйственных животных по поселению Багай-1, 2021–2022 гг.**Table 2.** The spectrum of meat consumption of agricultural animals according to the settlement of Bagay-1, 2021–2022

| КРС | Лошадь | МРС | Свинья | Итого |
|---|--------|-------|--------|-------|
| Остеологические спектры, % | | | | |
| 58,48 | 26,3 | 14,91 | 0,31 | 100 |
| Коэффициенты кратности веса туш животных | | | | |
| 6 | 5,5 | 1 | 1,5 | – |
| Спектры мясного потребления, % | | | | |
| 68,7 | 28,3 | 2,91 | 0,09 | 100 |

Спектр мясного потребления оценивает долю каждого вида домашнего животного в мясной диете жителей (табл. 2).

Среди мясной составляющей пищи жителей поселения преобладала говядина (68,7%). Конина находится на второй позиции, в процентном соотношении она составляет 28,3%. Объем потребления баранины составляет всего 2,91%. Наличие незначительного количества свины подтверждает присутствие этого оседлого вида и свидетельствует о возможном употреблении в пищу. Дополняет и слегка разбавляет белковый ассортимент мясо диких животных и моллюсков.

Видовые особенности анатомического строения по каждому виду МРС показали численное превосходство овцы/барана *Ovis aries* над козой *Capra hircus*. Средний показатель высоты в холке по пястным костям овцы составляет 64,8 см, высота в холке козы – 62,3 см. Средний рост коров составил 118,4 см.

Расчет высоты в холке лошади по пястным и плюсневым костям производился по градации В.О. Витта [10]. Среднее значение высоты в холке по пястной кости лошади составляет 147,1 см, по плюсневой – 144,1 см. Выделены две категории лошадей: среднего роста и выше среднего. По индексу ширины диафиза пястных костей выделяются полутонконогие и среднетонконогие.

Таким образом, процентное соотношение костей различных домашних животных из раскопок поселения Багай-1 составляет: КРС – 58,48%, лошадь – 26,3%, МРС – 14,91%, свинья – 0,31%.

Сравнение с результатами анализа археозоологических материалов с других поселений ПБВ в Северо-Западном Крыму

В 2022 г., помимо раскопок поселения Багай-1, в той же системе водосбора озера Сасык-Сиваш изучались два других поселения ПБВ: Тюмень-3 и Тюмень-7 (рис. 6, А, Б). Расстояние между этими соседними поселениями, составляет всего 1,1 км; расстояние до поселения Багай-1 не более 12 км. Поселения различаются между собой по типу и размеру. Поселение Тюмень-3 – одно из крупнейших в Северо-Западном Крыму, насчитывает более 70 жилых и хозяйственных комплексов полуземлянок и групп хозяйственных ям. Поселение Тюмень-7 является небольшим поселком с крупным каменным загоном для скота и несколькими полуземлянками [20]. Оба поселения были открыты в 2012 г. с помощью космических снимков, наземных разведок и магнитной съёмки [19, с. 146, 202–208; 18, с. 123–127].

На поселении Тюмень-3 в шурфах, заложенных в пределах жилой и хозяйственной застройки поселения, были найдены многочисленные кости животных (всего 1066 фрагментов). Из них определимых оказалось всего 101 (то есть 9,6%)¹. Все идентифицированные фрагменты принадлежали домашним животным (КРС, МРС, лошадь, свинья), за исключением одной кости нижней челюсти барсука, относящегося к дикой фауне. Большая часть идентифицированных фрагментов представлена остатками крупного рогатого скота – 41,6% (табл. 3). Лошади принадлежит 32,8% идентифицированных фрагментов.

¹ Определения костей с поселений Тюмень-3 и Тюмень-7 проведено Е. В. Гладилиной, за что мы выражаем ей свою искреннюю благодарность.

МРС составил 22,8% идентифицированных фрагментов. Домашняя свинья представлена единственной костью.

В культурных слоях поселения Тюмень-7 также обнаружено большое количество костей (всего 636 фрагментов, из них идентифицировано 55 фрагментов или 8,6%). Все они являются кухонными остатками. Практически все идентифицированные фрагменты (92,7%) принадлежали домашним животным (КРС, МРС, лошадь), за исключением трёх фрагментов скелета кулана и одного фрагмента фаланги сайгака, относящихся к дикой фауне (что составляет 7,3%). Большая часть идентифицированных костей представлена остатками КРС (47,3%). МРС составил 38,2% от общего числа фрагментов. Лошади принадлежит всего 7,2% идентифицированных фрагментов (табл. 3).

Отдельно проанализированы костные остатки, происходящие из загона для скота на поселении Тюмень-7. Именно в загоне обнаружено большинство костных фрагментов (447 или 70%). Наибольшее число костных остатков принадлежит КРС – 55%. Доля костных остатков МРС составляет 27,5%. Необходимо отметить, что из всех определенных костных фрагментов из загона нет ни одного, который относился бы к лошади (*Equus caballus*). Лишь в самых глубоких слоях в шурфе 1 была обнаружена 1 фаланга кулана и 1 фрагмент зуба вида лошадиных.

Несмотря на то, что на обоих поселениях были проведены раскопки только на ограниченных площадях (шурфовки), позволим себе привести некоторые наблюдения по сравнению остеологических материалов с поселений Тюмень-3 и Тюмень-7. Общими чертами являются наличие характерных сколов костей и следов воздействия высоких температур, которые указывают на то, что весь костный материал на обоих поселениях относится к категории кухонных остатков. На обоих памятниках большинство фрагментов костей принадлежит КРС. Также близким является соотношение КРС и МРС (табл. 3, строки 2–3).

Основное различие в остеологических коллекциях двух памятников связано с количеством костей лошади. В то время, как на поселении Тюмень-3 эта доля очень высока и составляет 32,7% от всех костных фрагментов, для Тюмени-7 костей лошади всего 7,2% от общего числа. Отметим, что для поселения Багай-1 количество костей лошади составляет 26,3%.

Проведем дальнейший сравнительный анализ, подключив археозоологические данные с других поселений эпохи поздней бронзы Северо-Западного Крыма. К настоящему времени проведены шурфовки и комплексное исследование поселений Тарханкут-2, Траханкут-8, Тарханкут-18 и Тарханкут-22а на п-ве Тарханкут (рис. 7) [12, с. 90]. Из них поселение Тарханкут-22а двуслойное (ПБВ+РЖВ), а поселение Тарханкут-8 представлено двумя кластерами разнотипных объектов, расположенных в недалеко друг от друга, что дает основания предполагать их несинхронный характер, поэтому остеологические коллекции этих двух памятников не будут рассматриваться в дальнейшем.

Если принимать во внимание такие планиграфические и инфраструктурные особенности, как размер поселения, наличие каменного загона и наличие полуземлянок, то все исследованные памятники ПБВ можно систематизировать следующим образом.

Табл. 3. Спектры видового состава домашних млекопитающих (КРС, МРС, лошадь) на поселениях ПБВ в Северо-Западном Крыму

Table 3. Spectra of the species composition of home mammals (cattle, small cattle, horse) on the settlements of the late Bronze Age in northwestern Crimea

| Поселения | Размер | Наличие общего каменного загона | Наличие полуземлянок | КРС, % | МРС, % | Лошадь, % |
|--------------|---------|---------------------------------|----------------------|--------|--------|-----------|
| Багай-1 | Крупное | – | + | 58 | 15 | 26 |
| Тюмень-3 | Крупное | – | + | 42 | 23 | 32 |
| Тюмень-7 | Малое | + | + | 47 | 38 | 7 |
| Тарханкут-Н2 | Малое | + | + | 48 | 43 | 5 |
| Тарханкут-18 | Малое | + | + | 72 | 18 | 9 |

Как следует из таблицы, в Северо-Западном Крыму в сабастиновско-белозерское время существовало несколько типов поселений – крупные поселки с каменными загонами и полуземлянками, крупные поселки с кластером полуземлянок и без загона, а также мелкие поселки с каменными загонами и полуземлянками. Общим элементов для всех поселений является абсолютное преобладание костей КРС (табл. 3). Отметим, что на поселении Бай-Кият, исследованном В.А. Колотухиным (проанализировано около 1000 костей из раскопок 1993–1994 гг.), в стаде также преобладал КРС – 52% [13, с. 41].

Наиболее важным результатом, на наш взгляд, можно считать тот факт, что на поселениях Тарханкут-Н2 и Тарханкут-18 отмечен низкий процент находок костей лошади (5 и 9% соответственно). Даже с учетом ошибки метода, которая, в среднем составляет 5%, абсолютное число остатков лошади будет объективно мало. Отметим, что, как и на поселении Тюмень-7, в этих двух памятниках на геомагнитной съемке хорошо виден единый каменный загон для скота.

Результаты археоботанического анализа

В рамках настоящего исследования впервые для поселений ПБВ региона был проведен поиск следов земледелия в культурном слое памятников. Во время полевого сезона 2022 г. были отобраны образцы грунта для палеоботанического анализа в соответствии с принятой методикой [15, приложение 2, с. 136]. Проведена флотация 9 образцов гнута из культурного слоя поселения Багай-1, 12 образцов из культурного слоя поселения Тюмень-3, и 10 образцов из культурного слоя поселения Тюмень-7². Для поселений Тюмень-7 и Тюмень-3 анализировали грунт культурного слоя из стенок шурфов без следов термического воздействия; для поселения Багай-1 отбирали грунт в районе очагов и прокалов.

Археоботанический анализ не выявил ни в одном образце макроостатки культурных злаков. Это позволяет с известной степенью обоснованности говорить о том, что земледелие, если и было, то едва ли вносило существенный вклад в экономику населения ПБВ Северо-Западного Крыма.

Обсуждение результатов и выводы

Авторы отдают себе отчет, что сравнение статистических показателей по составу стада на поселении, раскопанном на большой площади (Багай-1), и памятниках, где были проведены только шурфовочные работы (остальные памятники), таит в себе понятные подводные камни. Однако стоит заметить, что благодаря геомагнитной съемке и проведению точечных целенаправленных раскопок по данным геомагнитной съемки мы достаточно четко представляем размеры обследованных поселений и их планиграфию, а соответствие статистических показателей по составу стада для памятников, где были проведены раскопки (Багай-1) и произведена только шурфовка (Тюмень-3) свидетельствует о том, что подобные сопоставления отражают археологические реалии и задают вектор дальнейших исследований и интерпретаций.

Из полученных данных следует, что в основе хозяйственной модели населения Северо-Западного Крыма в позднебронзовом веке было скотоводство. Предполагать наличие земледелия нет оснований. Охота не вносила заметного вклада в экономику обществ сабастиновско-белозерского типа.

Основным направлением скотоводства, независимо от типа поселения, являлось разведение КРС. Доля МРС была заметно ниже на всех типах поселений. Разведение свиней не получило широкого распространения у населения региона в позднем бронзовом веке. В этом отношении все исследованные памятники схожи. Единственным элементом стада, для которого зафиксировано наибольшее варьирование, связанное с типом поселения, стала лошадь. Рассмотрим особенности стада на поселениях разных типов.

² Авторы выражают признательность С.А. Афонину, Тюменский научный центр СО РАН, за выполненный археоботанический анализ.

Поселения с отдельно расположенными каменным загонем, к которым из упоминаемых в данной статье относятся Тюмень-7, Тарханкут-Н2 и Тарханкут-18, как правило, небольшие³. Они включают в себя, помимо каменных загонев для скота, также несколько домов-полуземлянок. Структура этих поселений может говорить о наличии семейно-родовых связей между членами социума: дома у каждой семьи были отдельные, но загон для скота был общий.

Иная ситуация с крупными поселениями, такими как Багай-1 и Тюмень-3. Они могут включать несколько десятков домов-полуземлянок, которые часто группируются в кластеры. Самым крупным по площади поселением данного типа в Северо-Западном Крыму следует на сегодняшний день признать поселение Тюмень-3, занимающее 9 га и включающее более 70 полуземлянок, расположенных вдоль овальной планировочной линии, внутри которой оставалось обширное пустое пространство. В структуре и планировке также прослеживаются черты семейно-родовых социальных отношений, но размер поселения и большое количество «домов» говорит о значительном укрупнении общины.

На поселении Багай-1 было примерно столько же «домов», как и на поселении Тюмень-3, но площадь поселения Багай-1 почти в 2 раза меньше, чем поселения Тюмень-3. Дома на поселении Багай-1 располагались в виде плотно застроенных кластеров жилых и хозяйственных полуземлянок, довольно крупных загонев, каменных загоронок, отстоящих на некотором расстоянии друг от друга. Характерно, что анализ процентного соотношения костей КРС, МРС и лошади показывает возрастание встречаемости костей лошади (26,3% и 32,7% соответственно) исключительно на крупных поселениях с кластерами полуземлянок (табл. 3). В то же время, на небольших поселениях II типа (с двойными или, реже, одинарными каменными загонями) относительное присутствие костей лошади заметно меньше.

Эту значительную разницу в процентном составе костей лошади и, соответственно, разную численность табуна на поселениях двух типов нельзя оставить без должного внимания. В этой связи возникает вопрос – какую функцию могла выполнять лошадь в экономической модели населения позднего бронзового века в Северо-Западном Крыму?

Анализ археозоологической коллекции поселения Багай-1 подтвердил, что конина входила в рацион населения поздней бронзы. Также очевидно, что лошадь вполне могла использоваться в качестве тягловой силы. Однако, начиная со второй половины II тыс. до н.э. актуализируется еще один вид использования этого животного. Речь идет о верховой езде.

В первой половине II тыс. до н.э. роговые и костяные дисковидные, желобчатые и пластинчатые псалии, позже стержневидные с цапфами использовались для колесничной запряжки. Причем, если предназначение первых трех групп только для колесничной упряжи хорошо установлено [16, с. 342; 22; 6, с. 310–311; 7, с. 52–53], то *последнюю группу рассматривают уже как элемент и колесничной, и верховой запряжки* [8, с. 345; 7, с. 46, 51].

Последующие типы стержневидных псалиев без цапф с отверстиями в двух плоскостях и позже в одной, которые датируются второй половиной II тыс. до н.э. (XIV–X вв. до н.э.) однозначно связываются только с верховой ездой и распространением всадничества [14, с. 192–195; 16, с. 342–343; и др.]. Независимо это подтверждается и наблюдениями антропологов. А.П. Бужилова пишет: «...предварительная оценка антропологических материалов позволяет предположить, что первые всадники были уже известны в некоторых популяциях финальных этапов бронзы» [9, с. 124]. Следует отметить, что по высоте в холке лошади из поселения Багай-1 в большей мере соответствуют не специально выращенным рослым лошадям, предназначенным для верховой

³ В этот список не включено поселение Багай-1, в котором также были обнаружены каменные загонев. Это связано с тем, что в случае с поселением Багай-1 загон не является доминирующим и, фактически, единственным каменным сооружением, а представляет собой часть сложного архитектурного ансамбля.

езды и военного дела, а ездовым, выносливым как под седлом, так и в различных хозяйственных работах [21, с. 387]. Именно такие лошади были оптимальны при выпасе скота.

Включение лошади в состав стада неизбежно вызывает изменение форм пастбы и контроля за животными. Если управлять стадом овец или коров может пеших пастух, то управлять табуном, очевидно, может лишь наездник верхом на коне. В этой связи возрастает роль верховой езды и использование лошадей при выпасе скота, что становится обычной практикой для того времени.

Но и контроль за стадом КРС также гораздо более эффективен с использованием лошади. Если предположить, что на крупных поселениях первого типа поголовье скота было значительно больше, чем на малых, то в этом случае наезднику на лошади гораздо более удобно управлять большим стадом. Соответствуют этому наблюдению и немногочисленные находки костей собаки на поселении Багай-1. В эпоху ПБВ и РЖВ эти животные вместе с лошадьми традиционно рассматриваются в качестве незаменимого тандема при выпасе стада [16, с. 343].

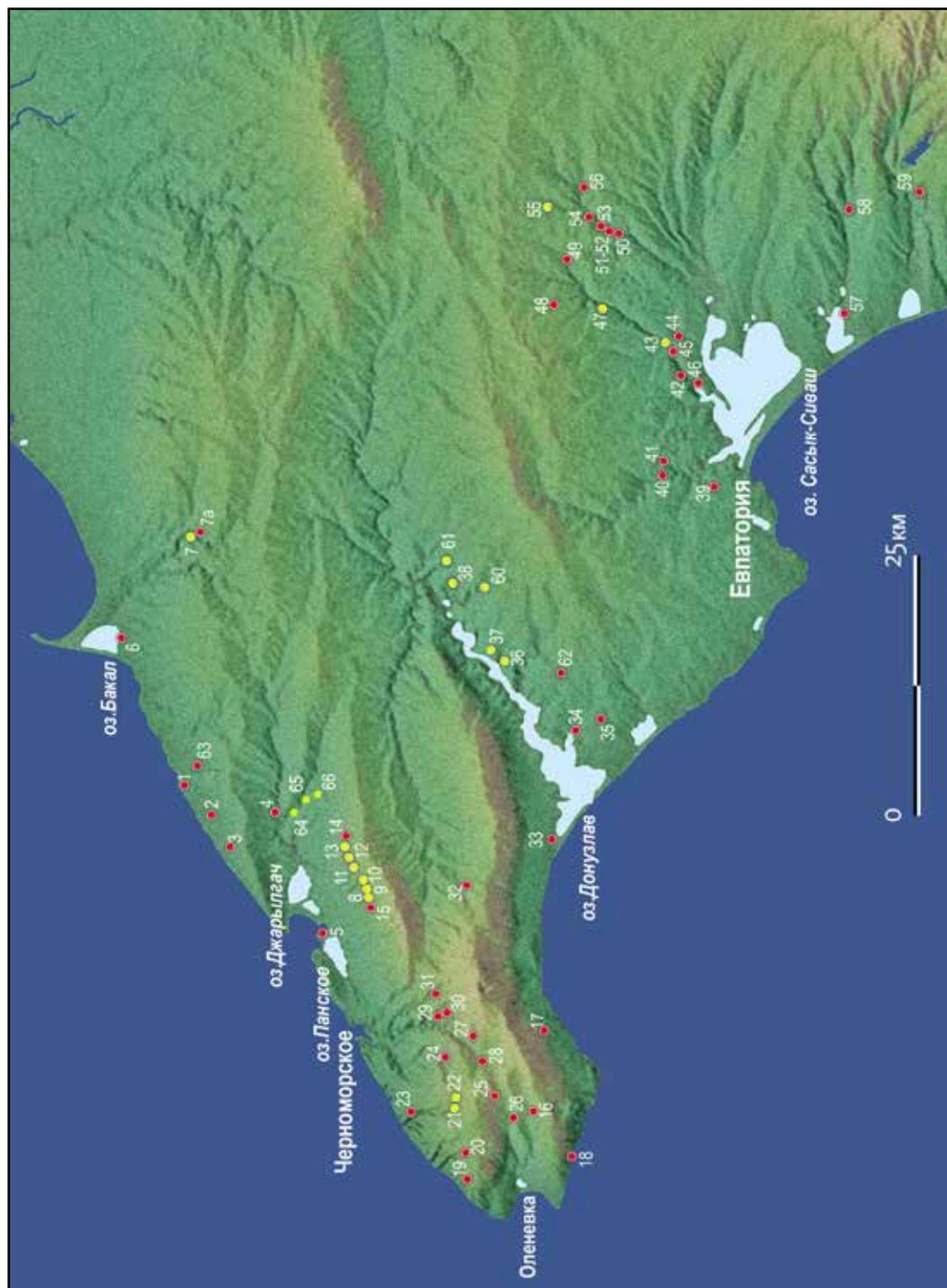
Таким образом, основным результатом археозоологических исследований поселений поздней бронзы Северо-Западного Крыма стал факт установления принципиальных различий в составе стада между поселениями разных типов. Выявлен интереснейший факт структурных различий экономик древних обществ региона, что позволяет ставить вопрос о возможных социально-экономических трансформациях или иных внутренних (или внешних?) причинах, следствием которых стало изменение модели производящего хозяйства.

Рис. 1. Карта поселений позднего бронзового века в Северо-Западном Крыму (красные точки); желтыми точками отмечены поселения с двойными загонами

- 1 – Бурун-Эли, 2 – Бай-Кият, 3 – Скалистое-2, 4 – Водопойное-6, 5 – Ярылгачское Восточное, 6 – Бакал-1, 7 – Бакал-2, 7а – Бакал-12, 8 – Тарханкут-Н1, 9 – Тарханкут-Н2, 10 – Тарханкут-Н6, 11 – Тарханкут-Н9, 12 – Тарханкут-Н8, 13 – Тарханкут-Н20, 14 – Тарханкут-Н14, 15 – Снежное, 16 – Оленевская балка-603, 17 – Марьино-2, 18 – Атлеш, 19 – Джангуль-64, 20 – Малый Кагель-57, 21 – Тарханкут-22а, 22 – Тарханкут-100, 23 – Тарханкут-167, 24 – Калиновская балка-85, 25 – Тарханкут-18, 26 – Оленевская балка-19, 27 – Кельшейх-87, 28 – Кунан-88, 29 – Кельшейх-46, 30 – Кельшейх-47, 31 – Кельшейх-52, 32 – Агар-Су, 33 – Донузлав-130, 34 – Донузлав-10, 35 – Крыловка, 36 – Донузлав-8, 37 – Донузлав-7, 38 – Донузлав-10, 39 – Суворовское, 40 – Багай-1, 2, 41 – Багай-3, 42 – Тюмень-15, 43 – Тюмень-7, 44 – Тюмень-3, 45 – Тюмень-1а, 46 – Тюмень-4, 47 – Тюмень-16, 48 – Тюмень-11, 49 – Тюмень-10, 50 – Бораш-2, 51-52 – Бораш-3-4, 53 – Бораш-5, 54 – Бораш-6, 55 – Бораш-10, 56 – Бораш-9, 57 – Тузла, 58 – Михайловка, 59 – Ивановка, 60 – Наташино-1, 61 – Снежное-1, 62 – Веселовка, 63 – Владимировка-1, 64 – Водопойное-1, 65 – Водопойное-3, 66 – Водопойное-4

Fig. 1. Map of the Late Bronze Age settlements in the North-Western Crimea (red points); yellow dots mark the settlements with double corrals

- 1 – Burun-Eli, 2 – Bai-Kiiat, 3 – Skalistoe-2, 4 – Vodopoinoe-6, 5 – Iarylgach-Vostochnoe, 6 – Bakal-1, 7 – Bakal-2, 7a – Bakal-12, 8 – Tarkhankut-H1, 9 – Tarkhankut-H2, 10 – Tarkhankut-H6, 11 – Tarkhankut-H9, 12 – Tarkhankut-H8, 13 – Tarkhankut-H20, 14 – Tarkhankut-H14, 15 – Snezhnoe, 16 – Olenevskaia Balka-603, 17 – Mar'ino-2, 18 – Atlesh, 19 – Dzhangul-64, 20 – Malyi Kastel'-57, 21 – Tarkhankut-22a, 22 – Tarkhankut-100, 23 – Tarkhankut-167, 24 – Kalinovskaia Balka-85, 25 – Tarkhankut-18, 26 – Olenevskaia Balka-19, 27 – Kel'sheikh-87, 28 – Kunan-88, 29 – Kel'sheikh-46, 30 – Kel'sheikh-47, 31 – Kel'sheikh-52, 32 – Agar-Su, 33 – Donuzlav-130, 34 – Donuzlav-10, 35 – Krylovka, 36 – Donuzlav-8, 37 – Donuzlav-7, 38 – Donuzlav-10, 39 – Suvorovskoe, 40 – Bagai-1, 2, 41 – Bagai-3, 42 – Tiumen'-15, 43 – Tiumen'-7, 44 – Tiumen'-3, 45 – Tiumen'-1a, 46 – Tiumen'-4, 47 – Tiumen'-16, 48 – Tiumen'-11, 49 – Tiumen'-10, 50 – Borash-2, 51-52 – Borash-3-4, 53 – Borash-5, 54 – Borash-6, 55 – Borash-10, 56 – Borash-9, 57 – Tuzla, 58 – Mikhailovka, 59 – Ivanovka, 60 – Natashino-1, 61 – Snezhnoe-1, 62 – Veselovka, 63 – Vladimirovka-1, 64 – Vodopoinoe-1, 65 – Vodopoinoe-3, 66 – Vodopoinoe-4



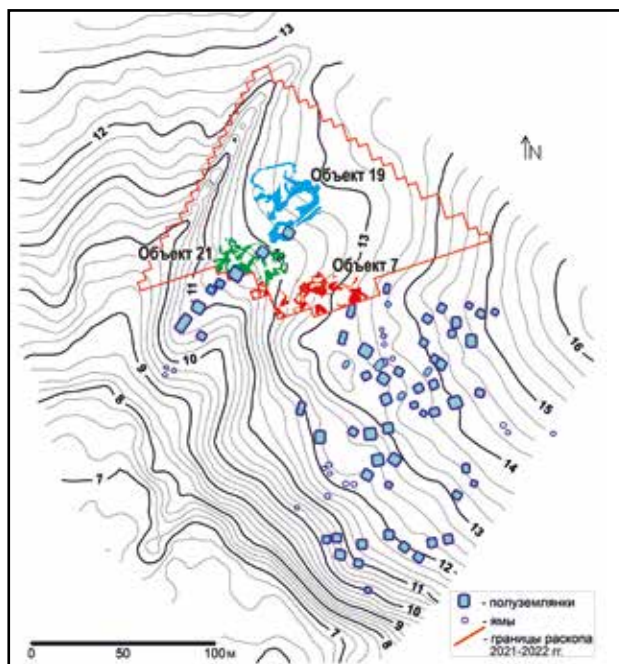


Рис. 2. План поселения Багай-1 по данным магнитной съёмки и раскопок 2021–2022 гг.

Fig. 2. Plan of the settlement of Bagai-1 based on the magnetic survey and 2021–2022 excavations

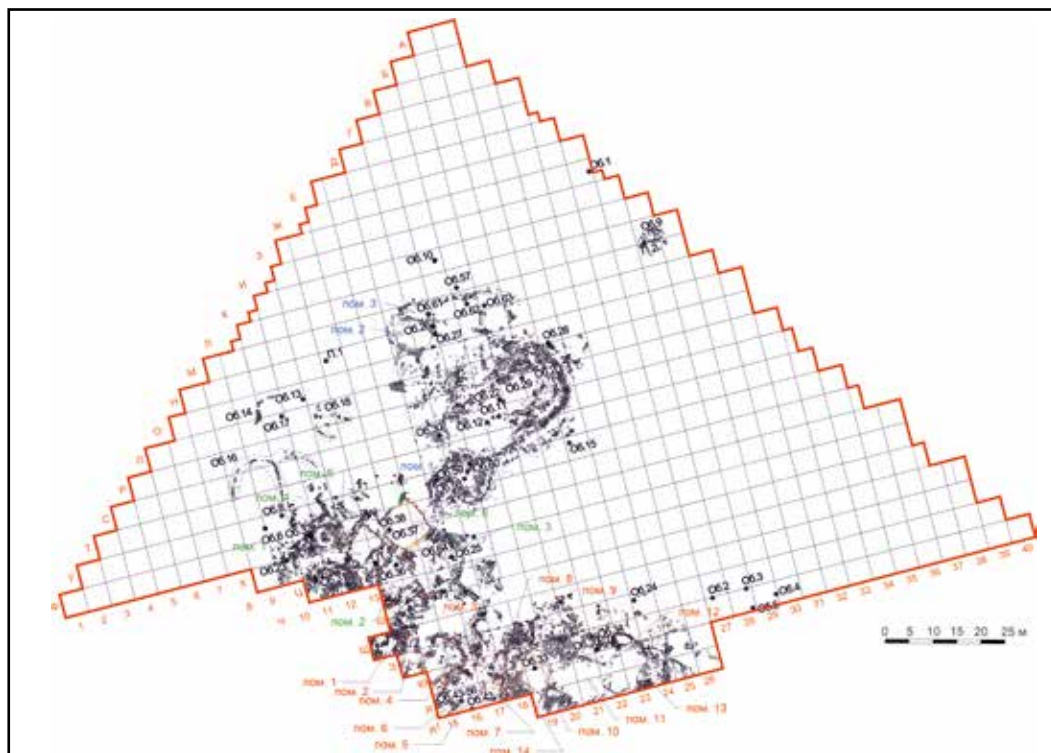


Рис. 3. План раскопа 2021–2022 гг. северной части поселения Багай-1

Fig. 3. Plan of the 2021–2022 excavations of the settlement of Bagai-1

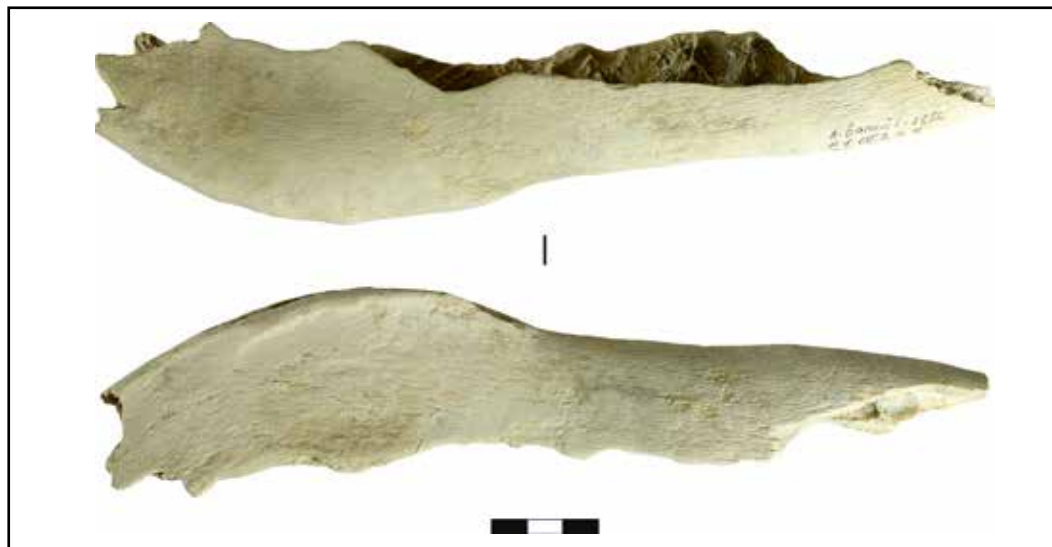


Рис. 4. Тупик из нижней челюсти лошади с обработанной альвеолярной частью
Fig. 4. A tool made of dead end from the lower jaw of a horse with worked alveolar part

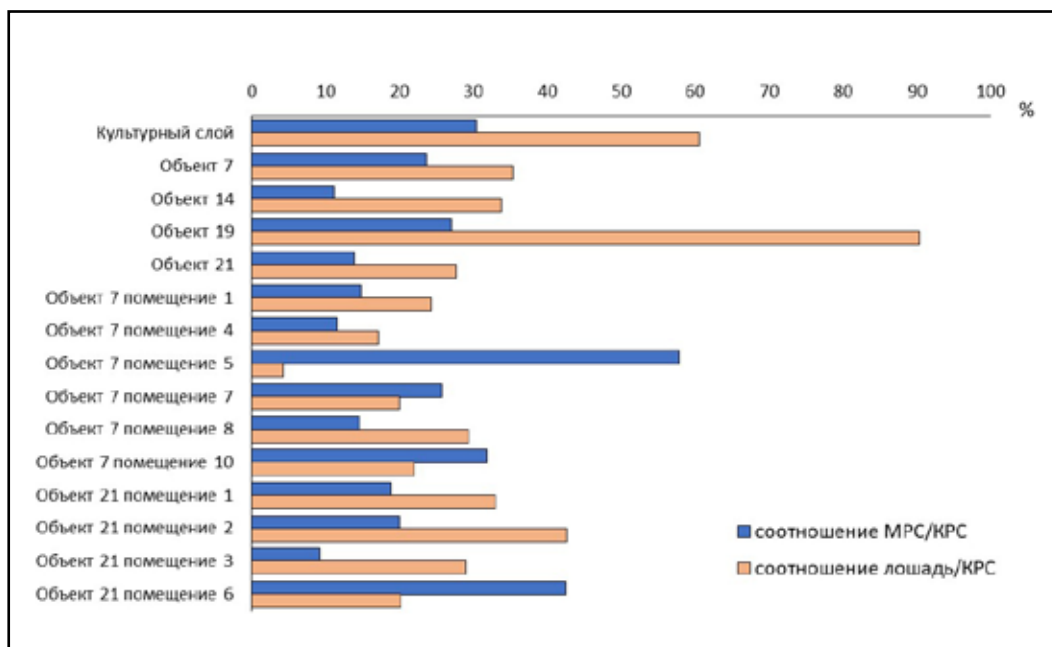


Рис. 5. Соотношение костей MPC/KPC и лошадь/KPC в культурном слое поселения Багай-1.
 (На графике показаны только объекты с общим количеством костей более 100 единиц)

Fig. 5. The ratio of the bones of small cattle, horses and cattle in the cultural layer of the Bagai-1 settlement. (The diagram shows only objects with a total number of bones greater than 100 units)

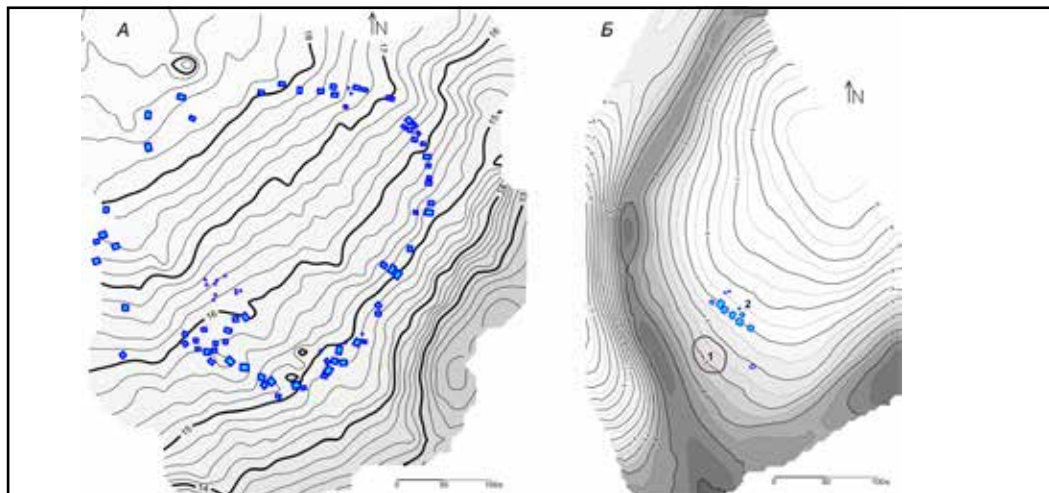


Рис. 6. Схемы поселений Тюмень-3 (А) и Тюмень-7 (Б), построенные по данным магнитной съёмки на фоне топографических планов. Показаны загон (1) и полуземлянки и ямы (2)

Fig. 6. Schemes of the settlements of Tiumen'-3 (A) and Tiumen'-7 (B) based on the result of magnetic survey on the background of the topographic plan. Pit houses and pits are shown.
1 – corral; 2 – pit houses and pits

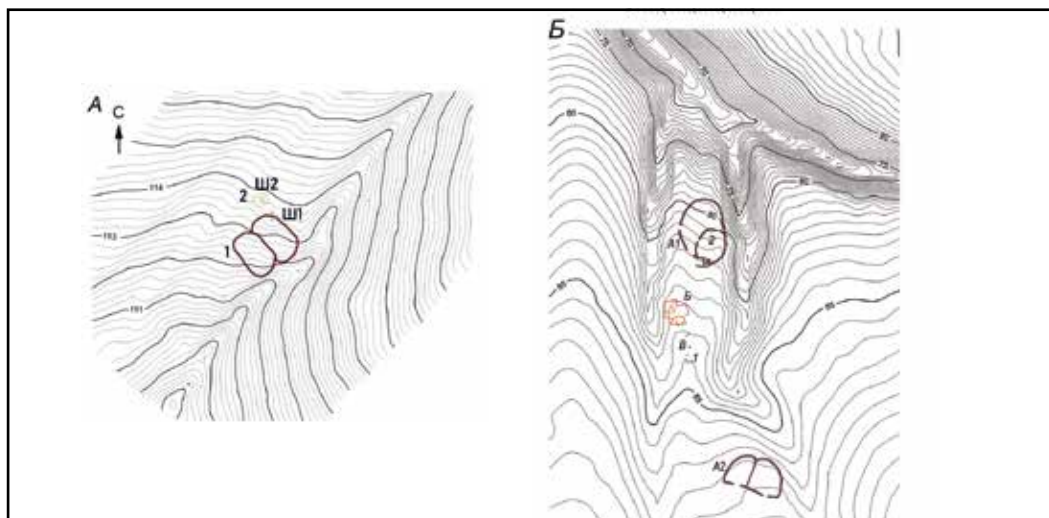


Рис. 7. Схемы поселений на п-ве Тарханкут, построенные по данным магнитной съёмки на фоне топографических планов

А – Поселение Тарханкут-18: 1 – двойной загон ПБВ; 2 – полуземлянка; Ш1, Ш2 – шурфы 2019 г.

Б – Поселение Тарханкут-2: 1, 2 – шурфы 2019 г.; А1, А2 – двойные загоны ПБВ; Б – дом, возможно РЖВ; В – группа ям

Fig. 7. The schemes of the settlements on the Tarkhankut Peninsula according to the magnetic survey against the background of topographic plans.

А – Settlement of Tarkhankut-18: 1 – double corral from the Late Bronze Age;

2 – pit houses; Ш1, Ш2 – prospect trenches of 2019

Б – Settlement of Tarkhankut-H2: 1, 2 – prospect trenches of 2019; А1, А2 – double corrals from the Late Bronze Age; Б – house, possibly from the Early Iron Age; В – group of pits

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипина Е.Е. Методы реконструкции особенностей скотоводства на юге Восточной Европы в эпоху бронзы // РА. 1997. № 3. С. 20–32.
2. Антипина Е.Е. Костные остатки животных из поселения Горный (биологические и археологические аспекты исследования) // РА. 1999. № 1. С. 103–116.
3. Антипина Е.Е. Археозоологические исследования: задачи, потенциальные возможности и реальные результаты // Новейшие археозоологические исследования в России: к столетию со дня рождения В.И. Цалкина / Ред. Е.Е. Антипина, Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2004. С. 7–33.
4. Антипина Е.Е. Возможности реконструкции состава стада домашних животных в археологии // Современные проблемы археологии России: Материалы Всероссийского археологического съезда. Т. II / Отв. ред. А.П. Деревянко, В.И. Молодин. Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2006. С. 339–342.
5. Антипина Е.Е., Лебедева Е.Ю. Опыт комплексных археобиологических исследований земледелия и скотоводства: модели взаимодействия // РА. 2005. № 4. С. 70–78.
6. Бочкарев В.С., Кузнецов П.Ф. Желобчатые псалии эпохи поздней бронзы евразийских степей // Кони, колесницы, колесничные степей Евразии / Гл. ред. П.Ф. Кузнецов. Екатеринбург, Самара, Донецк: Рифей, 2010. С. 292–343.
7. Бочкарев В.С., Кузнецов П.Ф. Об одной разновидности псалиев эпохи поздней бронзы Восточной Европы // Археология Восточно-Европейской степи: Межвуз. сб. науч. тр. / Отв. ред. В.А. Лопатин. Саратов, 2019. Вып. 15. С. 44–58.
8. Бочкарев В.С., Кузьмина Е.Е., Кузнецов П.Ф., Усачук А.Н. Основные итоги изучения возникновения и распространения колесничества // Кони, колесницы, колесничные степей Евразии / Гл. ред. П.Ф. Кузнецов. Екатеринбург, Самара, Донецк: Рифей, 2010. С. 344–345.
9. Бужилова А.П. К вопросу о традициях верховой езды (анализ антропологических данных) // Кони, колесницы, колесничные степей Евразии / Гл. ред. П.Ф. Кузнецов. Екатеринбург, Самара, Донецк: Рифей, 2010. С. 117–132.
10. Витт В.О. Лошади Пазырыкских курганов // СА. 1952. XVI. С. 163–205.
11. Горошников А.А., Горошникова З.В. Предварительные результаты исследования поселения «Багай 1» в Северо-Западном Крыму в 2021 и 2022 гг. // Западная Таврида в истории и культуре древнего и средневекового Средиземноморья. Материалы IV Международной научно-практической конференции / ред. С.Б. Ланцов, Н.В. Куклева. Симферополь: Ариал, 2022. С. 202–218.
12. Кашуба М.Т., Кулькова М.А., Смекалова Т.Н. Новые данные о составе стада у населения среднего – позднего бронзового века в Северо-Западном Крыму // Записки ИИМК РАН. 2020. № 23. С. 82–96.
13. Колотухин В.А. Поздний бронзовый век Крыма. Киев: Стилос, 2003. 138 с.
14. Кузьмина Е.М. Откуда пришли индоарии? М.: Восточная литература, 1994. 464 с.
15. Лебедева Е.Ю. Археоботаника: методы исследований и интерпретация результатов // Междисциплинарная интеграция в археологии (по материалам лекций для аспирантов и молодых сотрудников) / отв. ред. Е.Н. Черных, Т.Н. Мишина. М.: ИА РАН, 2016. С. 118–146.
16. Пыслару И. Индоевропейцы, конь и узда в эпоху бронзы // Stratum plus. 2000. № 2. С. 322–345.
17. Савельев Д.О., Смекалова Т.Н., Борисов А.В. Кремневые изделия с поселений эпохи поздней бронзы Тюмень-3 и Тюмень-7 // ПИФК. 2023. № 1. С. 5–18.
18. Смекалова Т.Н., Кутайсов В.А. Археологический атлас Северо-Западного Крыма. Поздний бронзовый век. Ранний железный век. Античность. СПб.: Алетейя, 2017. 448 с.
19. Смекалова Т.Н., Кутайсов В.А., Чудин А.В. Археологическая карта окрестностей Керкинитиды // Смекалова Т.Н., Кутайсов В.А. Ортли. Античные усадьба и виноградник на дальней хоре Херсонеса. Симферополь: Феникс, 2013. С. 136–239. (Материалы к археологической карте Крыма. Вып. XI, ч. 2).
20. Смекалова Т.Н., Борисов А.В., Деваев А.С., Савельев Д.О., Леонов Л.Л., Горошников А.А., Гаврилюк А.Н., Фридрихсон С.К., Трубникова Е.Д. Исследование потенциальных экономических зон поселений эпохи поздней бронзы Тюмень-3 и Тюмень-7 в Сакском районе Республики Крым // История и археология Крыма. 2023. Вып. XVIII. С. 48–57.
21. Спасская Н.Н., Канторович А.Р., Маслов В.Е. Что нам известно о скифских лошадях Северного Причерноморья: обзор опубликованных археозоологических данных // КСИА. 2020. Вып. 261. С. 379–390.
22. Усачук А.Н. Древнейшие псалии (изготовление и использование). Киев, Донецк: ИА НАНУ, 2013. 304 с.

23. Smekalova T. N., Bevan B. W., Kashuba M. T., Lisetskii F. N., Borisov A. V., Kashirskaya N. N. Magnetic surveys locate Late Bronze Age corrals // *Archaeological Prospection*. 2021. Vol. 28 (1). P. 3–16. <https://doi.org/10.1002/arp.1789>.

REFERENCES

1. Antipina E.E. Techniques for reconstructing cattle herding in the south of Eastern Europe in the Bronze Age. *Rossiiskaia arkheologiya* [Russian Archaeology], 1997, no. 3, pp. 20–32.
2. Antipina E.E. Animals bone refuse from the site Gorny settlement (biological and archaeological aspects of investigation). *Rossiiskaia arkheologiya* [Russian Archaeology], 1999, no. 1, pp. 103–116.
3. Antipina E.E. Archaeozoological research: tasks, potentialities and real results. Antipina E.E., Chernykh E.N. (eds.), *Noveishie arkheozoologicheskie issledovaniia v Rossii: k stoletiiu so dnia rozhdeniia V.I. Tsalkina* [The latest archaeozoological research in Russia: on the centenary of the birth of V.I. Tsalkina], Moscow, Iazyki slavianskoi kul'tury Publ., 2004, pp. 7–33.
4. Antipina E.E. Possibilities of reconstructing the composition of a herd of domestic animals in archaeology. Derevianko A.P., Molodin V.I. (eds.), *Sovremennye problemy arkheologii Rossii: Materialy Vserossiiskogo arkheologicheskogo s'ezda. T. II* [Modern problems of archeology in Russia: Proceedings of the All-Russian Archaeological Congress, vol. 2], Novosibirsk, Institute archaeology and ethnology Siberian branch of RAS Publ., 2006, pp. 339–342.
5. Antipina E.E., Lebedeva E.Iu. Experience of complex archaeobiological research of agriculture and stock-breeding: interaction models. *Rossiiskaia arkheologiya* [Russian Archaeology], 2005, no. 4, pp. 70–78.
6. Bochkarev V.S., Kuznetsov P.F. Grooved cheek-pieces of the Late Bronze Age of the Eurasian steppes. Kuznetsov P.F. (ed.), *Koni, kolesnitsy, kolesnichnye stepei Evrazii* [Horses, chariots and chariot's drivers of Eurasian steppes], Ekaterinburg, Samara, Donetsk, Rifei Publ., 2010, pp. 292–343.
7. Bochkarev V.S., Kuznetsov P.F. On one variety of cheek-pieces of the Late Bronze Age in Eastern Europe. Lopatin V.A. (ed.), *Arkheologiya Vostochno-Evropeskoi stepi* [Archaeology of the East European Steppe], Saratov, 2019, vol. 15, pp. 44–58.
8. Bochkarev V.S., Kuz'mina E.E., Kuznetsov P.F., Usachuk A.N. Main results of the study of the origin and spread of chariotry. Kuznetsov P.F. (ed.), *Koni, kolesnitsy, kolesnichnye stepei Evrazii* [Horses, chariots and chariot's drivers of Eurasian steppes], Ekaterinburg, Samara, Donetsk, Rifei Publ., 2010, pp. 344–345.
9. Buzhilova A.P. To the question of riding traditions (an analysis of anthropological data). Kuznetsov P.F. (ed.), *Koni, kolesnitsy, kolesnichnye stepei Evrazii* [Horses, chariots and chariot's drivers of Eurasian steppes], Ekaterinburg, Samara, Donetsk, Rifei Publ., 2010, pp. 117–132. Horses, chariots and chariot's drivers of Eurasian steppes
10. Vitt V.O. Horses of the Pazyryk mounds. *Sovetskaia arkheologiya* [Soviet Archaeology], 1952, XVI, pp. 163–205.
11. Goroshnikov A.A., Goroshnikova Z.V. Preliminary results of the study of the settlement “Bagai 1” in the North-Western Crimea in 2021 and 2022. Lantsov S.B., Kukleva N.V. (eds.), *Zapadnaia Tavrida v istorii i kul'ture drevnego i srednevekovogo Sredizemnomor'ia. Materialy IV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Western Taurida in the history and culture of the ancient and medieval Mediterranean. Materials of the IV scientific-practical conference], Simferopol, Arial Publ., 2022, pp. 202–218.
12. Kashuba M.T., Kulkova M.A., Smekalova T.N. New data on the herd composition in the Middle and Late Bronze Age of Northwestern Crimea. *Zapiski Instituta istorii material'noi kul'tury RAN* [Transactions of the Institute for the History of Material Culture of RAS], 2020, no. 23, pp. 82–96.
13. Kolotukhin V.A. *Pozdnii bronzovyi vek Kryma* [Late Bronze Age of Crimea]. Kiev, Stilos Publ., 2003, 138 p.
14. Kuz'mina E.M. *Otkuda prishli indoarii?* [Where did the Indo-Aryans come from?]. Moscow, Vostochnaia literature Publ., 1994, 464 p.
15. Lebedeva E.Iu. Archeobotany: research methods and interpretation of results. Chernykh E.N., Mishina T.N. (eds.), *Mezhdistsiplinarnaia integratsiia v arkheologii (po materialam lektsii dlia aspirantov i molodykh sotrudnikov)* [Interdisciplinary integration in archaeology (based on lectures for graduate students and young employees)], Moscow, Institute Archaeology of RAS Publ., 2016, pp. 118–146.
16. Pâslaru I. The Indo-Europeans, Horse and Bridle in the Bronze Age. *Stratum plus*, 2000, no. 2, pp. 322–345.
17. Savel'ev D.O., Smekalova T.N., Borisov A.V. Stone artefacts from the Late Bronze Age settlements of Tyumen-3 and Tyumen-7. *Problemy istorii, filologii, kul'tury* [Problems of history, archeology, culture], 2023, no. 1, pp. 5–18.
18. Smekalova T.N., Kutaisov V.A. *Arkheologicheskii atlas Severo-Zapadnogo Kryma. Pozdnii bronzovyi vek. Rannii zheleznyi vek. Antichnost'* [Archaeological atlas of the Northwestern Crimea. Late Bronze Age. Early Iron Age. Antiquity]. St-Petersburg, Aleteiia Publ., 2017, 448 p.

19. Smekalova T.N., Kutaisov V.A., Chudin A.V. Archaeological map of the chora of Kerkinitis. Smekalova T.N., Kutaisov V.A. *Ortli. Antichnye usad'ba i vinogradnik na dal'nei khore Khersonesa* [Ortli. An ancient Greek farmstead and vineyard in the remote chora of Chersonesos], Simferopol, Feniks Publ., 2013, pp. 136–239. (Materials for the archaeological map of Crimea, vol. XI, part 2).
20. Smekalova T.N., Borisov A.V., Devaev A.S., Savel'ev D.O., Leonov L.L., Goroshnikov A.A., Gavriiliuk A.N., Fridrikhson S.K., Trubnikova E.D. Study of potential economic zones of settlements of the Late Bronze Age of Tyumyen-3 and Tyumyen-7 in the Saki Region of the Republic of Crimea. *Istoriia i arkheologiya Kryma* [History and archaeology of Crimea], 2023, vol. 18, pp. 48–57.
21. Spasskaia N.N., Kantorovich A.R., Maslov V.E. What do we know about Scythian horses of the North Pontic region: overview of published archaeozoological data. *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii* [Brief Communications of the Institute of Archaeology], 2020, vol. 261, pp. 379–390.
22. Usachuk A.N. *Drevneishie psalii (izgotovlenie i ispol'zovanie)* [Ancient cheek-pieces (manufacture and use)]. Kiev, Donetsk, Institute Archeology NAS of Ukraine Publ., 2013, 304 p.
23. Smekalova T. N., Bevan B. W., Kashuba M. T., Lisetskii F. N., Borisov A. V., Kashirskaya N. N. Magnetic surveys locate Late Bronze Age corrals. *Archaeological Prospection*, 2021, vol. 28 (1), pp. 3–16. <https://doi.org/10.1002/arp.1789>.

Информация об авторах

Смекалова Т. Н. – доктор исторических наук, заведующий отделом естественно-научных методов в археологии НИЦ истории и археологии Крыма Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского; Researcher ID: R-3665-2016.

Тимонина Г. И. – заведующий отделом природы и палеонтологии Азовского историко-археологического и палеонтологического музея-заповедника.

Семенова С. В. – заведующий таксидермической лабораторией Азовского историко-археологического и палеонтологического музея-заповедника.

Горошников А. А. – аспирант, специалист отдела сохранения археологического наследия Института археологии РАН.

Горошникова З. В. – лаборант отдела сохранения археологического наследия Института археологии РАН.

Борисов А. В. – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ФИЦ «Пушкинский научный центр биологических исследований РАН».

Мимоход Р. А. – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник отдела археологии бронзового века Института археологии РАН.

Леонов Л. Л. – аспирант Института археологии РАН; младший научный сотрудник отдела естественно-научных методов в археологии НИЦ истории и археологии Крыма Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского.

Authors information

Smekalova T. N. – Doctor of Science (History), Head of the Department of natural science methods in archaeology at the History and Archaeology of the Crimea Research Centre of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University; Researcher ID: R-3665-2016.

Timonina G. I. – Head of the Department of Nature and Paleontology of the Azov Historical, Archaeological and Paleontological Museum-Reserve.

Semenova S. V. – Head of the Taxidermy Laboratory of the Azov Historical, Archaeological and Paleontological Museum-Reserve.

Gorochnikov A. A. – PhD student, Specialist of the Department of Archaeological Heritage Conservation at the Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences.

Gorochnikova Z. V. – Laboratory assistant of the Department of Archaeological Heritage Conservation at the Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences.

Borisov A. V. – Candidate of Sciences (Biology), Leading Researcher at the Institute of Physical-Chemical and Biological Problems of Soil Science of the Russian Academy of Sciences.

Mimokhod R. A. – Candidate of Sciences (History), Senior Researcher at the Department of Bronze Age Archeology at the Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences.

Leonov L. L. – PhD student at the Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences; Junior Researcher at the History and Archaeology of the Crimea Research Centre of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University.