



Карапетьян М.К.

*МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия*

ПИЩЕВЫЕ ТРАДИЦИИ ПО ДАННЫМ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ: СТЕПИ И ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ И ЮЖНОГО УРАЛА В ЭПОХУ БРОНЗЫ

Введение. В рамках исследования палеопатологических особенностей населения эпохи бронзы Волго-Уральских и Южно-Уральских степей и лесостепей, возникла необходимость изучения и обобщения имеющихся обширных данных о пищевых традициях этого населения, полученных специалистами различных смежных областей. Ведь состояние «здоровья» населения во многом связано с тем, чем и как оно питается и в условиях какой патогенной нагрузки существует.

Материалы и методы. В работе обобщены основные результаты археологических, зооархеологических, палеоботанических, геохимических, изотопных и палеопатологических исследований.

Результаты. Сейчас уже практически достоверно установлено, что основой жизнеобеспечения изучаемого населения было скотоводство с элементами охоты и собирательства и отсутствием земледелия. Зооархеологические исследования состава стада показывают, что крупный рогатый скот играл доминирующую роль и использовался как для получения мяса, так и молока, с некоторой территориальной и временной вариацией того, какой из компонентов был важнее. Некоторую, по всей видимости, второстепенную роль в жизни изучаемого населения играли охота и рыбная ловля. Очевидно, что употребления растительной пищи все же имело место. Исследователи сходятся во мнении, что это были дикие растения, произрастающие в степях и лесостепях, такие как марь, лебеда, горец и ряд других.

Заключение. Во многом исследование смежных областей касательно обсуждаемой тематики взаимосвязаны и взаимоинтерпретируемы, что и позволяет создать общую картину. В то же время остается ряд нерешенных вопросов, требующих дальнейших, более детализированных аналитических разработок, в том числе с привлечением данных палеопатологии.

Ключевые слова: биологическая антропология; палеоантропология; диета; эпоха бронзы; Волго-Уралье; Зауралье; скотоводы; биоархеология

DOI: 10.55959/MSU2074-8132-23-15-1-7 (LJA)

Введение

Информация о хозяйственном укладе и пищевых традициях создает одну из базовых характеристик изучаемых древних групп. В том числе, она важна для специалистов, занимающихся исследованием скелетированных останков людей, чья работа неотъемлемо связана с археологическим источником и результатами других естественнонаучных изысканий. Вместе с тем, формирование более или менее исчерпы-

вающих представлений о пищевых традициях и хозяйственном укладе невозможно без комплексной работы представителей целого спектра смежных дисциплин, таких как археология, зооархеология, палеоботаника, геохимия, палеопатология и некоторых других. От этих представлений будет зависеть и интерпретация палеопатологических характеристик той или иной группы, ведь состояние «здоровья» населения во многом связано с тем, чем и как оно питается и в условиях какой патогенной нагрузки существует.

Можно привести большое число примеров распространенных патологических изменений, для которых возможны альтернативные, а нередко и кардинально противоположные, интерпретации. Так, рахит, зачастую отождествляемый с дефицитом витамина D, в ряде случаев может быть вызван нехваткой кальция в потребляемой пище [Pettifor, 2004]. Высокая частота зубного камня в группах скотоводов традиционно рассматривается как свидетельство высокопротеиновой диеты [Зданович, 2002, с. 159–164; Ventresca Miller et al., 2014a; Murphy, Khokhlov, 2016; Judd et al., 2018; Karapetian et al., 2021], а в ранних земледельческих группах – употребления растительной пищи с высоким содержанием силикатов или плохой гигиены ротовой полости [Lieverse, 1999]. Сведения о диете представляют интерес не только для палеопатологов, но и для морфологов. В частности, изменение длины тела может быть связано как со сменой генофонда популяции, так и со сменой хозяйственного уклада и пищевого рациона [например, Macintosh et al., 2016].

В рамках исследования особенностей населения эпохи бронзы Волго-Уральских и

Южно-Уральских степей и лесостепей [Куфтерин, Карапетян, 2021; Карапетян, Шарапова, 2022; Karapetian et al., 2021], возникла необходимость суммиации многочисленных данных о пищевых традициях этого населения, полученных специалистами различных смежных областей, с точки зрения специалиста, изучающего биологию этого населения, что и является целью настоящей работы. Этим обстоятельством в целом, а также необходимостью более осмысленного подхода к биоархеологическому анализу изучаемых групп скотоводов в частности, обусловлена актуальность проведенной работы. Не являясь специалистом в смежных областях, автор не ставит перед собой цели осветить ведущиеся профессиональные дискуссии и охватить весь объем имеющихся публикаций, а лишь пытается в общих чертах охарактеризовать сложившиеся в настоящий момент представления.

Палеопатологические исследования по изучаемому населению пока что немногочисленны. Выборки, которые анализировались на сегодняшний день, представлены на рисунке 1 и примерно обозначают территорию, о которой пойдет речь в данной работе.



Рисунок 1. Карта, обозначающая выборки эпохи бронзы Волго-Уральского региона и Зауралья, по которым опубликованы палеопатологические наблюдения. Область, выделенная голубым овалом примерно обозначает около 40 памятников бассейна реки Самары, изученные А. Мерфи; Красным обозначены выборки, изученные автором статьи

Figure 1. A map showing Bronze Age sites from Volga-Ural and Trans-Ural regions with published paleopathological observations. The blue oval loosely defines an area in the Samara river valley with about 40 sites, studied by A. Murphy; red color defines sites, studied by the author of the current publication

Группы, о которых идет речь, характеризовались в целом хорошим состоянием зубной системы (минимум случаев кариеса¹, прижизненной утраты зубов, хорошее состояние эмали, не считая частых случаев незначительно выраженных гипопластических дефектов, средняя скорость стирания жевательных поверхностей), частой встречаемостью *cribra orbitalia* – маркера анемии – и зубного камня², отсутствием случаев цинги³ и остеологических проявлений специфических инфекций, в том числе зоонозных, и единичными случаями рахита [Зданович, 2002, с. 159–164; Бужилова, 2005; Ражев, Епимахов, 2005; Куфтерин, Нечвалода, 2016; Перерва, Капинус, 2019; Куфтерин, Карапетян, 2021; Карапетян, Шарапова, 2022; Murphy, Khokhlov, 2016; Judd et al., 2018].

Обобщенные ниже работы, хоть и затрагивают большую часть бронзового века, в большинстве выполнены на памятниках эпохи средней и поздней бронзы, т.к. памятники этого периода наиболее многочисленны и предоставляют значительную часть свидетельств о хозяйственном укладе жившего в эти периоды населения. На протяжении бронзового века, степи и лесосте-

пи Волго-Уралья и Зауралья населяли кочевые (ранняя бронза) и оседлые (переход от средней к поздней бронзе, поздняя бронза) скотоводы. Кочевое, полукочевое или оседлое скотоводство и было основой их жизнеобеспечения.

Использование продуктов земледелия

В литературе, посвященной хозяйственному укладу и экономике обсуждаемого населения ключевым вопросом является наличие в этих группах элементов земледелия и использования в пищу окультуренных злаков. Так, опираясь на ряд теоретических предпосылок и некоторые археологические свидетельства, изначально предполагалось, что практика возделывания земли существовала у населения синташтинской культуры Зауралья, хоть и признавался её вспомогательный характер [например, Зданович, 2002, с. 124–125]. Комплексное скотоводческо-земледельческое хозяйство предполагали и у населения абашевской культуры [Васильев, Матвеева, 1986, с. 75], и в качестве объяснения перехода к оседлому образу жизни населения начала эпохи поздней бронзы Среднего Поволжья [см. Anthony, 2016].

В настоящее время, этот вопрос практически решен в пользу как отсутствия земледелия на протяжении всей эпохи бронзы вплоть до её финала, так и отсутствия сколь либо заметного употребления в пищу злаков, которые могли быть получены путем обмена с земледельческими общинами [Епимахов, 2010; Anthony, 2016]. Это подтверждают результаты систематических палеоботанических исследований, показавших отсутствие семян, пыльцы и других остатков культурных злаков на поселениях [Пашкевич, 2000; Черных, 2004, с. 240–248; Рябогина, Иванов, 2011; Ng, 2013; Stobbe, 2013; Rühl et al., 2015; Popova, 2016; Weisskopf, Rosen, 2016], а также косвенно подтверждают результаты изотопных исследований и анализ зубных патологий, согласующиеся с тезисом о преобладании в питании населения белковой и незначительной роли растительной пищи [Зданович, 2002, с. 159–164; Добровольская, 2005; Ventresca Miller et al., 2014b; Schulting, Richards, 2016; Hanks et al., 2018]. Более того, изотопный анализ образцов из памятников бассейна реки Самары не выявил значимых различий при

¹ Исключением является выборка из могильника Кривое Озеро Южного Зауралья, где Г.В. Рыкушина выявила кариес у 6 из 11 индивидов [Рыкушина, 2003, с. 359]. Этот результат требует верификации.

² *Cribra orbitalia* встречается с частотой от 21 до 57% случаев в выборках невзрослых, а частота зубного камня в ряде случаев достигает 100%, как у взрослых, так и у невзрослых [Перерва, Капинус, 2019; Куфтерин, Карапетян, 2021; Карапетян, Шарапова, 2022; Murphy, Khokhlov, 2016; Karaпетян et al., 2021].

³ Цинга упоминается лишь в одном из палеопатологических исследований – в работе Е.В. Перервы и Ю.О. Капинус по Красносамарскому IV могильнику содержится следующая расплывчатая фраза: «...признаки анемии в виде «*cribra orbitalia*» глазниц, изменения костной ткани, в виде пороза костей свода и лицевого отдела черепа, указывающие на развитие такого заболевания как цинга, а также маркеры воспалительных процессов, в виде периоститов черепа и воспаления надкостницы на длинных костях скелета характерны для выборки неполовозрелых индивидов» [Перерва, Капинус, 2019, с. 148]. Остается непонятным, какими диагностическими критериями авторы пользовались и с какой частотой это заболевание наблюдалось. Учитывая, что А. Мерфи, изучавшая материалы раскопок этого могильника ранее, случаев цинги в нем не зафиксировала [Murphy, Khokhlov, 2016], а также факт, что цинга не отмечена в других выборках эпохи поздней бронзы Волго-Уральского региона и Зауралья, результаты упомянутого исследования требуют верификации.

переходе от кочевого скотоводства в более ранние периоды эпохи бронзы к оседлому образу жизни в более поздние её периоды [Schulting, Richards, 2016]. Приводимые ранее археологические свидетельства земледелия, такие как «серпы» или «зернотерки», в настоящий момент получили альтернативную интерпретацию [Черных, 2004, с. 240–248; Епимахов, 2010; Anthony, 2016].

Несколько противоречивыми остаются результаты анализов содержимого горшков из могильников по нагарам или элементному составу содержащихся в них почв. Так, в пригарах сосудов из Большекараганского 25 кургана в Зауралье (ассоциирован с поселением Аркаим синташтинской культуры) обнаружены растительные частицы, определенные как остатки зерновых. В одном случае даже определен род злаков – ячмень [Зданович, 2002, с. 124]. В.Е. Приходько и соавторы, восстанавливают содержимое ряда сосудов из могильников Каранаево-1 и Чумарово-1 срубной культуры в Приуралье как молочную кашу, похлебки на мясном бульоне с добавлением круп (пшеница, овес) и пшеничную или пшеничную кашу [Приходько с соавт., 2017]. А.В. Матвеев и соавторы реконструируют пищу, приготавливавшуюся в сосудах из Хрипуновского могильника алакульской культуры (Тюменская область) в основном как композитную, имеющую мясную или молочную основу с добавлением растительных ингредиентов, возможно даже злаков [Матвеев с соавт., 2010]. В то же время, анализ содержимого горшков не является прямым наблюдением, а представляет собой результат интерпретации. Существующие же палеоботанические исследования [Черных, 2004, с. 240–248; Stobbe, 2013; Rühl et al., 2015; Popova, 2016; Weisskopf, Rosen, 2016] наводят на мысль, что обнаруживаемые в горшках растительные остатки и наблюдающийся элементный профиль почвы могли принадлежать диким растениям, нежели окультуренным злакам.

Состав мясной пищи

Зооархеологические свидетельства указывают на то, что основой жизнеобеспечения изучаемого населения было разведение домашних копытных [Цалкин, 1964; Косинцев, 1989; Зданович, 2002, с. 173–188; Петренко, 2003; Черных, 2004, с. 182–239; Косинцев, 2004; Петренко, Асылгараева, 2007;

Косинцев с соавт., 2007; Рассадников, 2016; Косинцев, 2017; Рассадников, 2019; Outram et al., 2012; Kosintsev, 2016 и др.]. В пищевых целях использовались крупный рогатый скот (КРС), мелкий рогатый скот (МРС), лошадь и, в незначительной степени, свинья. Находимые на поселениях редкие остатки диких животных могут указывать на спорадическое употребление в пищу и этого источника. Мясной рацион, во многом не менялся на протяжении конца среднего – позднего бронзового века, даже при переходе от более подвижных форм скотоводства к большей оседлости [Рассадников, 2016; Косинцев, 2017; Ventresca Miller et al., 2014b; Schulting, Richards, 2016].

В подавляющем большинстве случаев, в кухонных отходах всех поселений эпохи бронзы степной и лесостепной полосы обсуждаемого региона преобладают остатки крупного рогатого скота (КРС), игравшего главную роль в хозяйстве как средневожжского, так и южноуральского населения. Второе место, как правило, занимает мелкий рогатый скот (МРС) с преобладанием костей овцы, реже лошадь, которая чаще занимает третье место [Цалкин, 1964; Петренко, 2003; Черных, 2004, с. 182–239; Косинцев, 2004; Косинцев с соавт., 2007; Рассадников, 2016; Косинцев, 2017; Outram et al., 2012; Rassadnikov et al., 2013 и др.]. Роль МРС варьирует территориально и хронологически: разведение МРС имело большее значение в более степных и сухих областях в сравнении с более влажными степными и лесостепными [Петренко, 2003; Косинцев с соавт., 2007; Outram et al., 2012]. В ряде случаев, при подсчете удельного потребления мяса выявляется важность конины наряду с КРС, даже если кости МРС преобладают над костями лошади (например, на поселении Аитово абашевской и срубной культуры в Приуралье или срубно-алакульском Покровском поселении Оренбургской области [Петренко, 2003]). Считается, что в пищевых целях овцы в основном использовались на мясо, а козы – для получения молока [Косинцев с соавт., 2007; Рассадников, 2019; Rassadnikov et al., 2013; Kosintsev, 2016]. Остатки свиньи находят на многих поселениях, однако её процент во многих случаях крайне мал, что указывает на в целом незначительную роль этого пищевого источника [Петренко, 2003; Черных, 2004, с. 182–239; Косинцев, 2004; Косинцев с соавт., 2007; Рассадников, 2016; Косинцев, 2017; Rassadnikov et al., 2013].

Имеются также свидетельства нетипичного потребления мяса в ритуализированном контексте. Одним из наиболее ярких примеров является поселение Красносамарское срубной культуры Самарской области, где многочисленны фрагментированные остатки собак [Kosintsev, 2016]. Судя по всему, это девиантное пищевое поведение сопровождало некий регулярный ритуал, по мнению специалистов – инициацию молодых мужчин в воинов [Anthony, Brown, 2017]. Хотя поедались все части животного, особое внимание уделялось голове (мозг?).

Рыба как источник пищи

Роль рыбы как источника пищи у изучаемого населения до сих пор не ясна. Отчасти это связано с нерегулярным просевом почвы при раскопах поселений, однако даже там, где просев осуществлялся, остатки рыб относительно редки. О существовании практики рыбной ловли свидетельствуют находки чешуи и других остатков рыб на поселении Каменный Амбар синташтинской и срубно-алакульской культур в Южном Зауралье [Stobbe et al., 2013], поселениях эпохи поздней бронзы Юкалекулевское в Южном Приуралье [Дьяченко, 1985] и Темиркаш в Центральном Казахстане [Outram et al., 2012]. Остатки рыб обнаружены и на ряде абашевских поселений, расположенных вдоль рек, вместе с находками рыболовных крючков [Петренко, 2003]. В числе обнаруживаемых видов рыб встречаются преимущественно язь (Юкалекулевское поселение), карп и пресноводный окунь (Каменный Амбар), реже встречаются остатки других представителей семейства карповых и щука [Дьяченко, 1985; Outram et al., 2012; Stobbe et al., 2013]. При этом, анализы содержимого горшков из ряда могильников эпохи бронзы как в Волго-Уральском регионе, так и в Зауралье наличие в них приготовленной рыбы не выявляют [Приходько с соавт., 2017; Булакова с соавт., 2021; Outram et al., 2012], за исключением одного сосуда из Хрипуновского могильника алакульской культуры [Матвеев с соавт., 2010].

В то время как все без исключения изотопные исследования подтверждают преобладание в пище мяса и/или молока наземных травоядных животных [Зданович, 2002, с. 159–164; Добровольская, 2005; Ventresca Miller et al., 2014b; Schulting, Richards, 2016; Motuzaitė Matuzeviciute et al., 2016; Hanks et al., 2018], некоторые результаты указывают на упо-

требление пресноводной рыбы некоторыми группами. Подобные результаты получены для могильников Лисаковский и Бестамак в северном Казахстане [Ventresca Miller et al., 2014b], для могильников эпохи бронзы бассейна реки Самары [Schulting, Richards, 2016], для могильника эпохи средней бронзы Каменный Амбар 5 в Зауралье [Hanks et al., 2018]. В Зауралье, при сравнительном анализе, для могильников Каменный Амбар 5, Бестамак и Лисаковский выявлена возможно несколько большая роль рыбы в питании соответствующего населения, в сравнении с курганом 25 Большекараганского могильника [Hanks et al., 2018]. Результаты изотопных исследований для эпохи бронзы разительно отличаются от аналогичных для неолитических/энеолитических охотников-собирателей соответствующих территорий, где выявлен значительно больший вклад рыбы в рацион населения [Schulting, Richards, 2016; Motuzaitė Matuzeviciute et al., 2016].

Употребление молока и молочных продуктов

О том, что молоко/молочные продукты составляли важную часть рациона изучаемого населения, свидетельствует возрастной состав зооархеологических выборок домашних копытных с поселений, во многих случаях указывающий на мясомолочную или молочно-мясную направленность разведения скота [Косинцев, 1989; Петренко, 2003; Косинцев, 2004; Косинцев с соавт., 2007; Косинцев, 2017; Рассадников, 2019; Rassadnikov et al., 2013; Kosintsev, 2016; Russel et al., 2016], результаты анализа сосудов из могильников и их содержимого, установившие наличие или приготовление в них молока или молочных продуктов [Зданович, 2002, с. 124–125; Матвеев с соавт., 2010; Приходько с соавт., 2017; Булакова с соавт., 2021; Outram et al., 2012], а также результаты недавно вышедшего исследования молочных протеинов в зубном камне, показавшего их наличие в образцах эпохи поздней бронзы Зауралья [Scott et al., 2022]. Об этом же косвенно свидетельствуют в общем благоприятное состояние зубной системы с минимальными случаями кариеса у индивидов из упомянутых выше памятников (рис. 1) и практическое отсутствие случаев рахита (единственный случай, согласующийся с этим диагнозом, зафиксирован у шестимесячного ребенка в выборке из Неплюевского могильника в

Зауралье [Карапетян, Шарапова, 2022]). Показано, что молоко и молочные продукты обладают анти-кариогенными свойствами [Johansson, 2002], чем отчасти могут быть обусловлены минимальные случаи кариеса. Можно также предположить, что богатая молочными продуктами диета с высоким содержанием кальция могла играть защитную роль при сезонных дефицитах витамина D, снижая риск проявления рахита [Козлов, Вершубская, 2017]. В частности, показано, что нехватка кальция в потребляемой пище может приводить к повышению катаболизма витамина D и увеличению экскреции его метаболитов из организма с соответствующим понижением концентрации 25(OH)D. Таким образом, в условиях недостатка витамина D, нехватка кальция может усугубить его дефицит [Pettifor, 2004].

В качестве источника молока, как правило, рассматривают КРС и козу [Косинцев с соавт., 2007; Рассадников, 2019; Rassadnikov et al., 2013; Kosintsev, 2016]. Результаты зооархеологических исследований указывают на то, что наблюдалась вариабельность в том, какое направление разведения КРС преобладало – мясное или молочное. Однако, для большинства поселений как в Волго-Уральском регионе, так и в Зауралье реконструируется мясо-молочное направление разведения КРС, то есть более выраженное «мясное» направление [Косинцев с соавт., 2007; Косинцев, 2017; Рассадников, 2019; Rassadnikov et al., 2013; Kosintsev, 2016].

МРС, как правило, рассматривается в контексте употребления мяса и получения шерсти, а лошадь – употребления мяса и использования в работах, требующих выносливости и резвости [Косинцев, 1989; Косинцев с соавт., 2007; Косинцев, 2017; Рассадников, 2019; Rassadnikov, 2013; Kosintsev, 2016]. В то же время, уже упомянутое исследование Э. Скотт и соавторов [Scott et al., 2022] выявило наличие протеинов молока коровы и овцы в образцах зубного камня из Неплюевского могильника, что указывает на использование овцы не только для получения мяса, но и молока. Действительно, в современности овечье молоко используется для производства сыра, например, в Закавказье, и подобная практика, вероятно, существовала и в древности. Значение молока кобылы, как и собственно конины, в целом реконструируется как имеющее лишь небольшой вклад в рацион питания [Outram et al., 2012], при этом значение его,

вероятно, возрастает к концу эпохи бронзы [Косинцев, 2004].

Относительно переработки молока в молочные продукты на настоящий момент существует лишь небольшое количество косвенных свидетельств. К ним относятся результаты анализа изотопных сигналов останков детей из могильника Каменный Амбар 5. В частности, было показано, что начиная с 6 месяцев дети получали прикорм, соответствующий профилю жвачных животных [Ventresca Miller et al., 2017]. Это могло быть мясо, кровь или молоко/молочные продукты. Авторы считают, что, скорее всего, основным прикормом были продукты ферментированного молока, т.к. они гораздо лучше усваиваются организмом младенца в сравнении с цельным молоком. Другим свидетельством является находка скопления пыльцы подмаренника (*Galium*) в ассоциации с керамическим сосудом, имеющим перфорированное дно, в постройке на поселении эпохи поздней бронзы Красносамарское в Среднем Поволжье [Ророва, 2016]. Подмаренник в прошлом использовался для створаживания молока при производстве сыра, и находка этого растения в ассоциации с сосудом, предположительно использовавшимся как дуршлаг для отделения белково-жировой массы молока от сыворотки – весомый аргумент в пользу владения скотоводами эпохи поздней бронзы искусством сыроварения. О подобных «цедилках» упоминается в контексте обсуждения молочного направления скотоводства у синташтинского населения Зауралья [Зданович, 2002, с. 181]. Отметим здесь же, что сыр, как предположительное содержимое одного из сосудов из могильника Каранаево-1 срубной культуры, реконструируют В.Е. Приходько и соавторы в результате геохимического анализа почвы [Приходько с соавт., 2017].

Открытым остается вопрос о том, подвергалось ли молоко термической обработке с целью удаления патогенной микрофлоры. Специализированные исследования на этот счет пока не проводились. Однако следует сказать, что случаев специфических зоонозных инфекций, таких как бруцеллез или зоонозный туберкулез (вызываемый *Mycobacterium bovis*), не зафиксировано ни в одном из палеопатологических исследований [Бужилова, 2005; Ражев, Епимахов, 2005; Куфтерин, Нечвалода, 2016; Перерва, Капинус, 2019; Куфтерин, Карапетян, 2021; Карапетян, Шарапова, 2022; Murphy,

Khokhlov, 2016; Judd et al., 2018]. Связано ли это с низкой плотностью соответствующих патогенов в изучаемых группах, с низкой («остеологический парадокс») или, наоборот, высокой адаптированностью групп к взаимодействию с ними, с эффективной термической обработкой пищи – вопрос, требующий дальнейших и более углубленных исследований [Карапетян, Шарапова, 2022]. В любом случае, не исключено распространение других зоонозных инфекций, не оставляющих специфических следов на скелете, например, ящура [Ражев, Епимахов, 2005] или чумы [Spyrou et al, 2018].

Растительная пища

Как было сказано выше, результаты современных палеоботанических исследований не подтверждают существование земледелия, равно как и употребления в пищу культивируемых злаков, полученных путем обмена, в эпоху бронзы в степной и лесостепной зонах Волго-Уралья и Зауралья. В то же время, растительная пища является источником углеводов и других необходимых для полноценного питания веществ. На то, что растительная пища была немаловажной частью рациона изучаемого населения, указывают в частности результаты анализа содержимого (микроэлементный анализ) сосудов и снятых с них нагаров из могильников. Так, определено, что в сосудах из Большекараганского кургана 25 готовились в основном сложные блюда с преобладанием растительных частиц – это комбинации «растительные + молочные» и «растительные + мясные» частицы [Зданович, 2002, с. 125]. Наличие молочных или мясных каш с добавлением растительных ингредиентов реконструируется и в сосудах эпохи поздней бронзы Каранаевского и Чумаровского могильников Приуралья и Хрипуновского могильника Зауралья [Матвеев с соавт., 2010; Приходько с соавт., 2017]. В ряде горшков, возможно, были наркотические отвары на основе мака или конопли [Матвеев с соавт., 2010].

Есть убедительные свидетельства того, что в качестве растительной пищи употребляли дикорастущие виды, произрастающие в степях и лесостепях. Напомним, что достоверных случаев цинги в остеологических выборках изучаемого населения не задокументировано, что косвенно указывает на регулярное употребление им в пищу свежих растительных ингредиентов, содержащих витамин С. На

поселениях в контекстах, предполагающих пищевое использование, повсеместно обнаруживаются представители семейства маревых, в особенности, *Chenopodium album* (марь белая). [Черных, 2004, с. 240–248; Rühl et al., 2015; Popova, 2016]. Заметим, что это дикорастущее съедобное растение является родственником киноа (*Chenopodium quinoa*) – зерновой культуры, одомашненной южноамериканскими индейцами, и являющейся важной частью их экономики [Moseley, 2001, p. 41, 103]. Марь белая может быть так же продуктивна, как пшеница однозернянка, так что это растение имеет большой потенциал в качестве пищевого ресурса [Weisskopf, Rosen, 2016].

В числе других видов растений, остатки которых обнаруживаются на поселениях в контекстах, предполагающих их преднамеренный сбор – лебеда, аксирис щирцевый, солянка, полыни, подмаренник, гречишные, белена черная, горошек посевной, жабрица порезниковая, крапива, чеснок, дикий овес, цикорий, рогоз и некоторые другие [Черных, 2004, с. 240–248; Ng, 2013; Rühl et al., 2015; Popova, 2016; Weisskopf, Rosen, 2016]. Л. Рюль и соавторы предполагают, что жители синташтинского и срубно-алакульского поселения Каменный Амбар в Зауралье собирали семена, плоды, побеги и корневища таких диких растений как земляника, ковыль, мари, гречишные и другие в качестве дополнения к своему рациону [Rühl et al., 2015]. Л.М. Попова предполагает, что жители поселения эпохи поздней бронзы Красносамарское в Самарской области могли собирать корневища тростника и перерабатывать их в крахмал [Popova, 2016]. Предполагается, что марь и горéц могли составлять немаловажную часть рациона населения эпохи поздней бронзы Среднего Поволжья [Popova, 2016].

Вероятно, не все обнаруженные растения употреблялись в пищу человеком. Часть из них могла служить кормом для скота. Возможно также использование в медицинских и ритуальных целях [Черных, 2004, с. 240–248; Rühl et al., 2015; Popova, 2016]. Так, обугленные семена белены черной – растения, содержащего сильнодействующие алкалоиды, обнаружены на поселении Горный (горно-металлургический комплекс Каргалы) в основном в пробах из очагов и золистых напластований культурного слоя, что, вероятно, указывает на некое ритуальное его использование [Черных, 2004, с. 244]. Жабрица известна своими медицинскими

свойствами, а также в качестве седативного, и могла применяться в этих целях. Пыльца этого растения была обнаружена на поселении Красносамарское в ассоциации с убитыми в ходе ритуала собаками. Можно предположить, что её давали животным для седации перед их умерщвлением [Porova, 2016].

Заключение

В заключение можно сказать, что в настоящий момент наши представления о пищевых традициях изучаемых групп складываются на основе результатов археологических, зооархеологических, палеоботанических, геохимических, изотопных исследований, а также результатов палеопатологического анализа скелетных останков людей, в особенности изучения зубных патологий. Еще одно направление, находящееся лишь в начале своего развития – это анализ состава зубного камня – также является интересным и перспективным. Во многом все эти исследования взаимосвязаны и взаимоинтерпретируемы, что и позволяет создать общую картину. В то же время остается много нерешенных вопросов, требующих дальнейших, более детализированных аналитических разработок, в том числе с привлечением данных палеопатологии.

Благодарности

Грант РФФИ №22-18-00194 «Эпохальная трансформация культурного и физического облика населения юга Среднего Поволжья и Приуралья в период неолит – ранний железный век по источникам археологии, антропологии, генетики».

Библиография

Бужилова А.П. Характеристика здоровья населения // Черных Е.Н. Каргалы, Том 4: Некрополи на Каргалах; население Каргалов: палеоантропологические исследования. М.: Языки славянской культуры, 2005. С. 171–176.

Булакова Е.А., Карапетян М.К., Киселева Д.В., Шаропова С.В., Якимов А.С. Погребальная посуда и пищевые стратегии в древности // Уральский исторический вестник, 2021. № 4. С. 60–70.

Васильев И.Б., Матвеева Г.И. У истоков истории Самарского Поволжья. Куйбышев: Куйбышевское книжное издательство. 1986.

Добровольская М.В. Химический состав минеральной части скелета / Черных Е.Н. Каргалы, Том 4:

Некрополи на Каргалах; население Каргалов: палеоантропологические исследования. М.: Языки славянской культуры, 2005. С. 177–184.

Дьяченко И.П. Фауна и некоторые биологические особенности рыб в эпоху поздней бронзы // Бронзовый век Южного Приуралья: Межвузовский сборник научных трудов. Уфа: Башкирский пединститут, 1985. С. 100–110.

Епимахов А.В. О синташтинском земледелии (бронзовый век Южного Урала) // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2010. № 2. С. 36–41.

Зданович Д.Г. Аркаим: некрополь (по материалам кургана 25 Большекараганского могильника). Челябинск: Юж.-Урал кн. изд-во. 2002.

Карапетян М.К., Шаропова С.В. Патологические изменения на скелетах из Неплюевского могильника эпохи поздней бронзы (курган 1) // Нижневолжский археологический вестник, 2022. № 2. С. 100–119.

Козлов А.И., Вершубская Г.Г. D-витаминный статус и персистенция лактазы в европейских популяциях (обзор литературы с элементами мета-анализа) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2017. № 3. С. 68–75.

Косинцев П.А. Охота и скотоводство у населения лесостепного Зауралья в эпоху бронзы // Становления и развития производящего хозяйства на Урале: Сб. науч. трудов. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. С. 84–104.

Косинцев П.А. Типология археозоологических комплексов и модели животноводства у древнего населения юга Западной Сибири / Антипина Е.Е., Черных Е.Н. Новейшие археозоологические исследования в России: К столетию со дня рождения В. И. Цалкина. Сборник статей. М.: Языки славянской культуры, 2004. С. 157–174.

Косинцев П.А. Животноводство и охота у населения Аитовского поселения срубной культуры / Морозов Ю.А. Аитовское поселение эпохи бронзы в Башкирском Приуралье. Уфа: УНЦ РАН, 2017. С. 214–231.

Косинцев П.А., Варов А.И., Сатаев Р.М. Животноводство и охота населения поселения Таналык II (Башкирское Зауралье) // Формирование и взаимодействие уральских народов в изменяющейся этнокультурной среде Евразии: проблемы изучения и историографии: сб.ст. Чтения памяти К.В.Сальникова. Уфа: Китап, 2007. С.144–149.

Куфтерин В.В., Карапетян М.К. Палеопатологические индикаторы «качества жизни» детей срубного времени Южного Приуралья // Уральский исторический вестник, 2021. №1. С. 150–159.

Куфтерин В.В., Нечвалода А.И. Антропологическое исследование скелетов из срубно-алакульского кургана Селивановского II могильника // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2016. № 4 (35). С. 79–89.

Матвеев А.В., Ларина Н.С., Костомарова Ю.В., Киктенко Е.В. Результаты изучения пригаров и почв из сосудов алакульской культуры Хрипуновского могильника // Вестник Тюменского государственного университета, 2010. № 1. С. 12–20.

Пашкевич Г.А. Земледелие в степи и лесостепи Восточной Европы в неолите – бронзовом веке (палеозитоботанические свидетельства) // Stratum plus, 2000. № 2. С. 404–418.

Перерва Е.В., Капинус Ю.О. Палеопатологические особенности населения эпохи поздней бронзы по антропологическим материалам из могильников в окрестностях села Красносамарское Самарской области // Самарский научный вестник, 2019. № 4. С. 144–153.

Петренко А.Г. Исследования остеологических материалов из древнейших археологических памятников

Среднего Поволжья и Предуралья методами естественных наук, анализ проблем становления животноводческих основ в крае // Археология и естественные науки Татарстана. Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2003. С. 5–63.

Петренко А.Г., Асылгараева Г.Ш. Остеологические материалы животных из раскопок Мурадымовского поселения эпохи поздней бронзы // Формирование и взаимодействие уральских народов в изменяющейся этнокультурной среде Евразии: проблемы изучения и историографии. Уфа: Китап, 2007. С. 87–92.

Приходько В.Е., Чаплыгин М.С., Стародубцев М.В. Реконструкция содержимого сосудов из курганов на основе комплексного исследования // Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием «Проблемы истории, методологии и социологии почвоведения». Пушино: Товарищество научных изданий КМК, 2017. С. 341–344.

Ражев Д.И., Епимахов А.В. Феномен многочисленности детских погребений в могильниках эпохи бронзы // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2005. № 5. С. 107–113.

Рассадников А.Ю. Система мясного питания древнего населения позднего бронзового века Южного Зауралья (по археозоологическим материалам) // Вестник ЮУрГУ. Серия «Социально-гуманитарные науки», 2016. № 1 (16). С. 110–115.

Рассадников А.Ю. Животноводство у населения Южного Зауралья в эпоху бронзы (по материалам

поселений долин р. Каргалы-Аят и Гумбейка): Автореф. дисс... канд. ист. наук, 2019. 31 с.

Рыкушина Г.В. Антропологическая характеристика населения эпохи бронзы Южного Урала по материалам могильника Кривое Озеро // Виноградов Н.Б. Могильник бронзового века Кривое Озеро в Южном Зауралье. Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 2003. С. 319–360.

Рябогина Н.Е., Иванов С.Н. Древнее земледелие в Западной Сибири: проблемы аргументации, палеознотоботанические методы и анализ факторов // Археология, этнография и антропология Евразии, 2011. № 4. С. 96–106.

Цалкин В.И. Некоторые итоги изучения костных остатков животных из раскопок археологических памятников позднего бронзового века // Краткие сообщения Института археологии, 1964. Вып. 101. С. 24–34.

Черных Е.Н. Каргалы, Том 3: Селище Горный: Археологические материалы: Технология горно-металлургического производства: Археобиологические исследования. М.: Языки славянской культуры, 2004.

Информация об авторе

Карапетян Марина Кареновна, к.б.н.; ORCID ID: 0000-0003-1886-8943; marishkakar@hotmail.com

Поступила в редакцию 14.12.2022,
принята к публикации 09.01.2023.

Karapetian M.K.

Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

DIET ACCORDING TO MULTIDISCIPLINARY STUDIES: STEPPES AND FOREST STEPPES OF THE VOLGA REGION AND SOUTHERN URAL IN THE BRONZE AGE

Introduction. *As a part of paleopathological studies of people inhabiting the Volga-Ural and Southern Ural steppes and forest-steppes in the Bronze Age, it became necessary to study and generalize the available extensive data on diet of this population provided by specialists from various related fields. Indeed, the state of “health” is largely related to what and how a person eats and under what pathogenic burden he lives.*

Materials and methods. *The paper summarizes main results of archaeological, zooarchaeological, paleobotanical, geochemical, isotope and paleopathological studies.*

Results. *It has been almost reliably established that animal husbandry was the economic basis of the studied population with elements of hunting and gathering and the absence of crop cultivation. Zooarchaeological studies show that cattle played dominant role and were used both for meat and milk, with some territorial and temporal variations in which of these components was more important. Hunting and fishing played, apparently, a secondary role. It is obvious that the use of plant foods did take place. Researchers agree that the studied population consumed wild plants growing in the steppes and forest-steppes, such as *Chenopodium*, *Amaranthus* and a number of others.*

Conclusion. *Studies of associated disciplines are in many ways interrelated and mutually interpretable, which allows us to create a general picture. At the same time, a number of unresolved issues remain that require further, more detailed analytical developments, including those involving paleopathological data.*

Keywords: biological anthropology; paleoanthropology; food traditions; Bronze Age; Volga-Ural region; Trans-Urals; pastoralists; bioarchaeology

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.1.078-089 (MUAB)

References

- Buzhilova A.P. Kharakteristika zdoroviya naseleniya [Health level reconstruction]. In: Chernykh E.N. *Kargaly, Tom 4: Nekropoli na Kargalakh; naselenye Kargalov: paleoantropologicheskiye issledovaniya* [Kargaly' necropolis; Kargaly population: paleoanthropological investigations]. Moscow, Languages of Slavonic culture, 2005, pp. 171–176.
- Bulakova E.A., Karapetian M.K., Kiseleva D.V., Sharapova S.V., Yakimov A.S. Pogrebal'naya posuda i pishiviye strategii v drevnosti [Funeral ware and dietary strategies in the past]. *Ural'skiy istoricheskiy vestnik* [Ural historical journal], 2021, 4, pp. 60–70. (In Russ.).
- Vasilyev I.B., Matveeva G.I. *U istokov istorii Samarskogo Povolzhya* [At the origins of Samara Valley region]. Kuibyshev, Kuibyshev book publishing house, 1986, 230 p. (In Russ.).
- Dobrovolskaya M.V. Khimicheskiy sostav mineral'noy chaste skeleta [Chemical content of the bone mineral part]. In: Chernykh E.N. *Kargaly, Tom 4: Nekropoli na Kargalakh; naselenye Kargalov: paleoantropologicheskiye issledovaniya* [Kargaly' necropolis; Kargaly population: paleoanthropological investigations]. Moscow, Languages of Slavonic culture, 2005, pp. 177–184.
- Dyachenko I.P. Fauna i nekotorye biologicheskiye osobennosti rib v epokhu pozdney bronzy [Fauna and some biological traits of fishes in the Late Bronze Age]. In: *Bronzoviy vek Yuzhnogo Priuralya: Mezhevuzovskiy sbornik nauchnikh trudov* [The Bronze Age of Southern Pre-Urals: Interuniversity collection of scientific papers]. Ufa, Bashkir Pedagogical Institute, 1985, pp. 100–110. (In Russ.).
- Epimakhov A.V. O sintashtinskom zemledelii (bronzoviy vek Yuzhnogo Urala) [On the Sintashta Agriculture (Bronze Age in the South Urals)]. *Vestnik Arheologii, Antropologii i Etnografii* [Anthropology, Archaeology and Ethnography bulletin], 2010, 2, pp. 36–41. (In Russ.).
- Zdanovich D.G. *Arkaim: nekropol' (po materialam kurgana 25 Bol'shekaraganskogo mogil'nika)* [Arkaim Necropolis (on the data of kurgan 25 of the Bolshekaragansky cemetery)]. Chalyabinsk, Southern Ural book publ., 2002, 216 p. (In Russ.).
- Karapetian M.K., Sharapova S.V. Patologicheskiye izmaneniya na skeletakh iz Neplyuevskogo mogil'nika epokhi pozdney bronzy (kurgan 1) [Pathological changes on skeletons from the Bronze Age Neplyuevsky cemetery (kurgan 1)]. *Nizhnevolzhskiy Arkheologicheskiy Vestnik* [The Lower Volga Archaeological Bulletin], 2022, 2, pp. 100–119. (In Russ.).
- Kozlov A.I., Vershubskaya G.G. D-vitaminnyy status i persistentsiya laktazy v evropeiskikh populyatsiyakh (obzor literatury s elementami meta-analiza [D-vitamin status and lactase persistence in European populations (review with the elements of meta-analysis)]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Lomonosov Journal of Anthropology], 2017, 3, pp. 68–75. (In Russ.).
- Kosintsev P.A. Okhota i skotovodstvo u naseleniya lesostepnogo Zauralya v epokhu bronzy [Hunting and cattle breeding by forest-steppe population of Trans-Urals in the Bronze Age]. In: *Stanovleniye i razvitiye proizvod-yashego khozaystva na Urale: sbornik nauchnikh trudov* [Origin and development of the producing economy in the Urals: collection of papers]. Sverdlovsk, Ural Branch of the USSR Academy of Sciences, 1989, pp. 84–104. (In Russ.).
- Kosintsev P.A. Tipologiya arheozoologicheskikh kompleksov i modeli zhivotnovodstva u drevnego naseleniya yuga Zapadnoy Sibiri [Typology of archaeozoological complexes and models of animal husbandry among the ancient population of the south of Western Siberia]. In: *Antipina E.E., Chernykh E.N. Noveyshiye zooarcheologicheskiye issledovaniya v Rossii: K stoletiyu so dnya rozhdeniya V.I. Tsalkina. Sbornik statey* [The latest archaeozoological research in Russia: on the occasion of centenary of the birth of V. I. Tsalkin. Collection of papers]. Moscow, Languages of Slavonic culture, 2004, pp. 157–174. (In Russ.).
- Kosintsev P.A. Zhivotnovodstvo i okhota u naseleniya Aitovskogo poseleniya srubnoy kul'tury [Animal husbandry and hunting among the population of the Aitovsky settlement of the Srubnaya culture]. In: *Morozov Yu.A. Aitovskoye poseleniye epokhi bronzy v bashkirskom Priuralye* [The Bronze Age Aitovskoye settlement in the Bashkir Pre-Urals]. Ufa, Ufa Scientific Center of RAS, 2017, pp. 214–231. (In Russ.).
- Kosintsev P.A., Varov A.I., Sataev R.M. Zhivotnovodstvo I okhota naseleniya poseleniya Tanalyk II (Bashkirskoye Zauralye) [Animal husbandry and hunting by population of the Tanalyk II settlement (Bashkir Trans-Urals)]. In: *Formirovaniye i vzaimodeystviye uralskikh narodov v izmenyayusheysya etnokulturniy srede Yevrazii: problem izucheniya i istoriografii: sb. ct. Chteniya pamyati K.V. Salnikova* [Origin and interaction of the Ural people in the changing ethno-cultural environment of Eurasia: problems of study and historiography: collection of papers. Readings in memory of K.V. Salnikov]. Ufa, Kitap publ., 2007, pp. 144–149. (In Russ.).
- Kufferin V.V., Karapetian M.K. Paleopatologicheskie indikatory "kachestva zhizni" detei srubnogo vremeni luzhnogo Priural'ia [Paleopathology and "quality of life" of non-adults from the Srubnaya culture cemeteries of Southern Ural]. *Ural'skii istoricheskii vestnik* [Ural Historical Journal], 2021, 1(70), pp. 150–159. (In Russ.).
- Kufferin V.V., Nechvaloda A.I. Antropologicheskoe issledovanie skeletov iz srubno-alakul'skogo kurgana Selivanovskogo II mogil'nika [Bioanthropological research of human skeletal remains from the Srubno-Alakul mound at Selivanovka II cemetery (Southern Trans-Urals)]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Archaeology, Anthropology and Ethnography Bulletin], 2016, 4 (35), pp. 79–89. (In Russ.).
- Matveev A.V., Larina N.S., Kostomarova Yu.V., Kiktenko E.V. Resultaty izucheniya prigarov I pochv iz sosudov alakul'skoy kultury Khripunovskogo mogil'nika [The results of soot and soil study from the vessels of Alakul culture of Khripunovskiy necropolis]. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta* [Tyumen State University Herald], 2010, 1, pp. 12–20. (In Russ.).
- Pashkevich G.A. Zemlyedeliye v stepi I lesostepi Vostochnoy Evropy v neolite [Agriculture in the Steppe and Forest-Steppe Zones of Eastern Europe in the Neolithic and Bronze Age (Palaeo-Ethnic and Botanic Evidence)]. *Stratum plus* [Stratum plus], 2000, 2, pp. 404–418. (In Russ.).
- Pererva E.V., Kapinus Y.O. Paleopatologicheskie osobennosti naseleniya epokhi pozdney bronzy po antropologicheskim materialam iz mogil'nikov v okrestnostiakh sela Krasnosamarskoe Samarskoi oblasti [Paleopathological features of the Late Bronze Age population: anthropological skeletal materials excavated from burial grounds near the village of Krasnosamarskoye, Samara region]. *Samarskiy nauchnyy vestnik* [Samara Journal of Science], 2019, 4 (29), pp. 144–153. (In Russ.).
- Petrenko A.G. Issledovaniya osteologicheskikh materialov iz drevneyshikh arkheologicheskikh pamyatnikov Srednego Povolzhya I Preduralya metodami estestvennikh nauk, analiz problem stanovleniya zhivotnovod-

cheskikh osnov v kraye [Study of osteological materials from the most ancient archaeological sites of the Middle Volga and Cis-Urals using methods of natural sciences, analysis of the animal husbandry origins in the region]. In: *Archeologiya i estestvenniye nauki Tatarstana* [Archeology and natural sciences in Tatarstan]. Kazan, Kazan University publ., 2003, pp. 5–63. (In Russ.).

Petrenko A.G., Asylgarayeva G.Sh. Osteologicheskiye materialy zhivotnikh iz raskopok Muradymovskogo poseleniya epokhi pozdney bronzy [Animal osteological materials from excavations of the Late Bronze Age Muradymovskiy settlement]. In: *Formirovaniye i vzaimodeystviye ural'skikh narodov v izmenyayusheysya etnokulturnoy srede Yevrazii: problem izucheniya i istoriografii* [Origin and interaction of the Ural peoples in changing ethno-cultural environment of Eurasia: problems of study and historiography]. Ufa, Kitap publ., 2007, pp. 87–92. (In Russ.).

Prikhod'ko V.E., Chaplygin M.S., Starodubtsev M.V. Rekonstruktsiya soderzhimogo sosudov iz kurganov na osnove kompleksnogo issledovaniya [Reconstructing contents of the vessels from kurgans based on comprehensive analysis]. In: *Materialy III Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnim uchastiem "Problemy istorii, metodologii i sotsiologii pochvovedeniya"* [Proceedings of the III All-Russian scientific conference with international participation "Problems of the history, methodology and sociology of soil science"]. Pushino, KMK Scientific Press Ltd., 2017, pp. 341–344. (In Russ.).

Razhev D.I., Yepimakhov A.V. Fenomen mnogochislennosti detskikh pogrebenii v mogil'nikakh epokhi bronzy [Phenomenon of multiplicity of children's burials in burial grounds of the Bronze Age]. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii* [Archaeology, Anthropology and Ethnography Bulletin], 2005, 5, pp. 107–113. (In Russ.).

Rassadnikov A.Y. Sistema myasnogo pitaniya drevnego naseleniya pozdney bronzovogo veka Yuzhnogo Zauralya (po arheozoologicheskim materialam) [Meat supply system of the Late Bronze Age population of the Southern Trans-Urals (by archaeozoological materials)]. *Vestnik YuUrGU. Seriya "Sotsial'no gumanitarniye nauki"* [Bulletin of the South Ural State University. Series "Social Sciences and the Humanities"], 2016, 1, pp. 110–115. (In Russ.).

Rassadnikov A.Y. *Zhivotnovodstvo u naseleniya Yuzhnogo Zauralya v epokhu bronzy (po materialam poseleniy dolin r. Karagaly-Ayat i Gumbeyka)* [Animal husbandry in the Bronze Age population of Southern Trans-Urals (based on the settlements of the Kargaly-Ayat and Gumbeyka river valleys)] PhD in History Thesis. Yekaterinburg, 2019, 31 p. (In Russ.).

Rykushina G.V. Antropologicheskaya kharakteristika naseleniya epokhi bronzy Yuzhnogo Urala po materialam mogil'nika Krivoye Ozero [Anthropological characteristics of the Bronze Age population of Southern Urals based on materials from the burial ground Krivoye Ozero]. In: Vinogradov N.B. *Mogil'nik bronzovogo veka Krivoye Ozero v Yuzhnom Zauralye* [Krivoye Ozero Bronze Age Cemetery in the South Transurals]. Chelyabinsk, Southern Ural book publ., 2003, pp. 319–360. (In Russ.).

Ryabogina N.E., Ivanov S.N. Drevnee zemledeliye v Zapadnoy Sibiri: problemi argumentatsii, paleoetnobotanicheskiye metody i analiz faktorov [Ancient agriculture in Western Siberia: problems of argumentation, paleoethnobotanical methods and analysis of factors]. *Archeologiya, etnografiya i antropologii Yevrazii* [Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia], 2011, 4, pp. 96–106.

Tsalkin V.I. Nekotoriye itogi izucheniya kostnikh oststkov zhivotnikh iz raskopok archeologicheskikh pamyatnikov pozdney bronzovogo veka [Some results of the study of animal bone remains from Late Bronze Age archaeological sites excavations]. *Kratkiye soobshcheniya Instituta arkheologii* [Brief Communications of the Institute of Archaeology], 1964, 101, pp. 24–34. (In Russ.).

Chernykh E.N. *Kargaly, Tom 3: Selishe Gorniy: Archeologicheskiye materialy: Tekhnologiya gornometallurgicheskogo proizvodstva: Archeobiologicheskiye issledovaniya* [Kargaly, volume III: Gorny site: Archaeological materials: Technology of mining and metallurgy: Archaeobiological studies]. Moscow, Languages of Slavic culture, 2004. 320 p. (In Russ.).

Anthony D.W. The Samara Valley Project and the evolution of pastoral economies in the Western Eurasian Steppes. In: Anthony D.W., Brown D.R., Mochalov O.D., Khokhlov A.A., Kuznetsov P. *A Bronze Age Landscape in the Russian Steppes. The Samara Valley Project*. Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology Press, 2016, pp. 3–36.

Anthony D.W., Brown D.R. The dogs of war: A Bronze Age initiation ritual in the Russian steppes. *Journal of Anthropological Archaeology*, 2017, 48, pp. 134–148.

Johansson I. Milk and dairy products: possible effects on dental health. *Scandinavian Journal of Nutrition*, 2002, 46 (3), pp. 119–122.

Judd M.A., Walker J.L., Ventresca Miller A., Razhev D., Epimakhov A.V. et al. Life in the fast lane: Settled pastoralism in the Central Eurasian Steppe during the Middle Bronze Age. *Am. J. Hum. Biol.*, 2018, 30, e23129.

Hanks B., Ventresca Miller A., Judd M., Epimakhov A., Razhev D. et al. Bronze Age diet and economy: New stable isotope data from the Central Eurasian steppes (2100-1700 BC) // *Journal of Archaeological Science*, 2018, 97, pp. 14–25

Karapetian M.K., Kuferin V.V., Chaplygin M.S., Starodubtsev M.V., Bakhshiev I.I. Exploring dietary practices in non-adults of the Late Bronze Age Southern Urals: A perspective from dental attributes. *Int. J. Osteoarchaeol.*, 2021, 31, pp. 1046–1056.

Kosintsev P.A. Archaeozoological report on the animal bones from the Krasnosamarskoe Settlement // Anthony D.W., Brown D.R., Mochalov O.D., Khokhlov A.A., Kuznetsov P. *A Bronze Age Landscape in the Russian Steppes. The Samara Valley Project*. Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology Press, 2016, pp. 385–420.

Lieverse A.R. Diet and the aetiology of dental calculus. *Int. J. Osteoarchaeol.*, 1999, 9, pp. 219–232.

Macintosh A.A., Pinhasi R., Stock J.T. Early Life Conditions and Physiological Stress following the Transition to Farming in Central/Southeast Europe: Skeletal Growth Impairment and 6000 Years of Gradual Recovery. *PLOS ONE*, 2016, 11(2), e0148468.

Moseley M.E. *The Incas and their ancestors: the archaeology of Peru*. London, Thames & Hudson Ltd., 2001, 288 p.

Motuzaitė Matuzevičiūtė G., Kiryushin Y.F., Rakhimzhanova S.Z., Svyatko S., Tishkin A.A. et al. Climatic or dietary change? Stable isotope analysis of Neolithic–Bronze Age populations from the Upper Ob and Tobol River basins. *The Holocene*, 2016, 26 (10), pp. 1711–1721.

Murphy E.M., Khokhlov A.A. A Bioarchaeological study of prehistoric populations from the Volga Region. In: Anthony D.W., Brown D.R., Mochalov O.D., Khokhlov A.A., Kuznetsov P. *A Bronze Age Landscape in the Russian Steppes. The Samara Valley Project*. Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology Press, 2016, pp. 149–216.

Ng C.Y. Archaeobotanical evidence for Bronze Age subsistence economy and social complexity (2100–1750 BCE) at the Stepnoye settlement, Russia. In: *The 19th annual meeting of the European Association of Archaeologists – Abstracts*. Pilsen, University of West Bohemia in Pilsen, 2013, p. 418.

Outram A.K., Kasparov A., Stear N.A., Varfolomeev V., Usmanova E. et al. Patterns of pastoralism in later Bronze Age Kazakhstan: new evidence from faunal and lipid residue analyses. *J. Archaeol. Sci.*, 2012, 39, pp. 2424–2435.

Pettifor J.M. Nutritional rickets: deficiency of vitamin D, calcium, or both? *Am. J. Clin. Nutr.*, 2004, 80, pp. 1725S–9S.

Popova L.M. Floral data analysis: report on the pollen and macrobotanical remains from the Krasnosamarskoe settlement. Anthony D.W., Brown D.R., Mochalov O.D., Khokhlov A.A., Kuznetsov P. *A Bronze Age Landscape in the Russian Steppes. The Samara Valley Project*. Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology Press, 2016, pp. 333–350.

Rassadnikov A.Ju., Kosintsev P.A., Koryakova L.N. The osteological collection from the Kamennyi Ambar settlement. In: Krause R., Koryakova L.N. *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Bonn, Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013, pp. 239–284.

Rühl L., Herbig C., Stobbe A. Archaeobotanical analysis of plant use at Kamennyi Ambar, a Bronze Age fortified settlement of the Sintashta culture in the southern Trans-Urals steppe, Russia. *Veget. Hist. Archaeobot.*, 2015, 24, pp. 413–426.

Russel N., Brown A., Brown E. Human-animal relations at Krasnosamarskoe. In: Anthony D.W., Brown D.R., Mochalov O.D., Khokhlov A.A., Kuznetsov P. *A Bronze Age Landscape in the Russian Steppes. The Samara Valley Project*. Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology Press, 2016, pp. 421–442.

Schulting R.J., Richards M.P. Stable isotope analysis of Neolithic to Late Bronze Age populations in the Samara Valley. In: Anthony D.W., Brown D.R., Mochalov O.D., Khokhlov A.A., Kuznetsov P. *A Bronze Age Landscape in the Russian Steppes. The Samara Valley Project*. Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology Press, 2016, pp. 127–148.

Scott A., Reinhold S., Hermes T., Kalmykov A., Belinskiy A. et al. Emergence and intensification of dairying in

the Caucasus and Eurasian steppes. *Nat. Ecol. Evol.*, 2022, 6, pp. 813–822.

Spyrou M.A., Tukhbatova R.I., Wang C.C., Valtuena A.A., Lankapalli A.K. et al. Analysis of 3800-year-old *Yersinia pestis* genomes suggests Bronze Age origin for bubonic plague. *Nature Communications*, 2018, 9, Article 2234.

Stobbe A. Long-term perspective on Holocene environmental changes in the steppe of the Trans-Urals (Russia): Implications for understanding the human activities in the Bronze Age indicated by palaeoecological studies. In: Krause R., Koryakova L.N. *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Bonn, Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013, pp. 305–326.

Stobbe A., Rühl L., Nekrasov A., Kosintsev P., Fish – an important dietary component in the settlement of Kamennyi Ambar. In: Krause R., Koryakova L.N. *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Bonn, Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013, pp. 233–237.

Ventresca Miller A., Usmanova E., Logvin V., Kalieva S., Shevnina I. et al. Dental health, diet and social transformation in the Bronze Age: Comparative analysis of pastoral populations in northern Kazakhstan. *Quaternary International*, 2014a, 348, pp. 130–146.

Ventresca Miller A., Usmanova E., Logvin V., Kalieva S., Shevnina I. et al. Subsistence and social change in central Eurasia: stable isotope analysis of populations spanning the Bronze Age transition. *J. Archaeol. Sci.*, 2014b, 42, pp. 525–538.

Ventresca Miller A., Hanks B.K., Judd M., Epimakhov A. and Razhev D. Weaning practices among pastoralists: New evidence of infant feeding patterns from Bronze Age Eurasia. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 2017, 162, pp. 409–422.

Weisskopf A., Rosen A.M. Phytoliths from the Krasnosamarskoe settlement and its environment. In: Anthony D.W., Brown D.R., Mochalov O.D., Khokhlov A.A., Kuznetsov P. *A Bronze Age Landscape in the Russian Steppes. The Samara Valley Project*. Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology Press, 2016, pp. 351–372.

Information about the Author

Karapetian Marina K., PhD;
ORCID ID: 0000-0003-1886-8943;
marishkakar@hotmail.com.