

УДК 902/903

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2025.6.146.156>

РАСТИТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ БРОНЗОВОГО ВЕКА ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ¹

© 2025 г. Е.О. Васючков

В статье рассмотрен комплекс прямых и косвенных свидетельств наличия растительного компонента в рационе населения Южного Зауралья в бронзовом веке. Систематизирована информация о результатах исследования культурного слоя поселений, керамических сосудов, костных останков человека и животных. Установлено, что ряд методов косвенно подтверждает сбор, хранение, приготовление и периодическое употребление в пищу людьми дикорастущих растений. Предложен перечень потенциально пригодных для использования в пищу дикоросов с территории Южного Зауралья. По косвенным данным предполагается, что растительный компонент имел вспомогательную функцию в диете и служил лишь добавкой к продуктам животного происхождения, являясь источником необходимых человеку витаминов и солей. Таким образом, собирательство сохраняло важную роль в экономической деятельности населения бронзового века, даже не являясь основой системы жизнеобеспечения.

Ключевые слова: археология, Южное Зауралье, бронзовый век, реконструкция системы питания по данным археологии, растительная пища.

PLANTS IN THE DIET OF THE BRONZE AGE POPULATION IN THE SOUTHERN URALS²

Е.О. Vasyuchkov

The paper addresses the direct and indirect evidence of the presence of a plant component in the diet of the population of the Southern Trans-Urals in the Bronze Age. Information about the results of studying the cultural layer of settlements, ceramic vessels and bone remains of humans and animals is systematized. It has been confirmed a series of methods indirectly confirm that wild plants were collected, stored, cooked and periodically consumed by people. A list of potentially edible wild plants from the Southern Trans-Urals is proposed. Indirect data suggests that the plant component had an auxiliary function in the diet and only served as an additive to animal products, being a source of necessary vitamins and salts. Thus, gathering retained its important role in the economy of the Bronze Age population, even though it did not form the basis of the sustenance system.

Keywords: archaeology, Southern Trans-Urals, Bronze Age, reconstruction of the nutrition system using archaeological data, plant food.

Введение

В системе жизнеобеспечения социумов бронзового века на территории Южного Зауралья большинство исследователей единодушно отмечает значительную роль продукции животноводства (Епимахов, 2010, с. 202; и др.). Однако сложно представить, что человек, будучи всеядным, был лишен растительного компонента в диете. Так, согласно данным этнографии, растительная продукция в среднем составляла до 1/3 рациона боль-

шинства скотоводческих обществ (Материальная культура, 1989, с. 135).

К.В. Сальников первым проявил интерес к изучению системы питания населения Южного Урала периода бронзового века. Пытаясь в максимальной полноте описать реалии первобытных обществ эпохи бронзы, он счел, что у местного населения существовало комплексное производящее хозяйство, частью которого, пусть и вспомогательной, являлось земледелие (Сальников, 1967, с. 51–53; 173–180; 331–334).

¹ Работа выполнена в рамках бюджетной темы ИИиА УрО РАН № 124032100048-9 «Природно-материальные и социокультурные пространства в историческом контексте: механизмы формирования и трансформации».

² The work was carried out within the framework of the budget topic of the Institute of History and Archaeology Ural Branch of the Russian Academy of Sciences No. 124032100048-9 “Natural, material and socio-cultural spaces in a historical context: formation and transformation mechanisms”.

Аргументами стали местоположение поселений рядом с пойменной зоной рек, которая удобна для размещения пашни (Сальников, 1951, с. 102–103), а также находки металлических серпов, наличие оседлых поселений, каменных мотыг и зернотерок с пестами (Сальников, 1967, с. 51–53; 178–180). Позднее подавляющее большинство этих артефактов было атрибутировано как орудия, связанные с металлургией, скотоводством и деревообработкой (Коробкова, Виноградов, 2004; Епимахов, 2012, с. 219). Целенаправленные археоботанические исследования (Лебедева, 2005; Куприянова и др., 2023; Ruhl et al., 2015, p. 423) не обнаружили следов domesticiрованных растений в культурном слое поселений, что сделало тезис о земледелии в бронзовом веке региона лишенным фактической основы.

Поскольку дискуссия о растительной составляющей диеты изначально была тесно связана с вопросом о наличии/отсутствии земледелия у населения эпохи бронзы, употребление в пищу продукции собирательства предполагалось, но не становилось темой отдельных исследований. В современных публикациях употребление дикоросов в бронзовом веке допускается со ссылкой на наличие макроостатков растений в культурном слое поселений и обсуждается преимущественно в контексте отдельных археоботанических исследований (Куприянова и др., 2023; Ruhl et al., 2015). В свете изложенного автор считает важным рассмотреть всю совокупность аргументов, подтверждающих употребление в пищу дикорастущих растений населением бронзового века на территории Южного Зауралья.

Цель исследования: определить вероятный состав растительной компоненты диеты населения бронзового века Южного Зауралья, оценить информационный потенциал разных типов источников и методов их исследования.

Задачи:

1) Определить перечень методов, позволяющих реконструировать растительный компонент диеты, и степень достоверности полученных выводов.

2) Проанализировать совокупность прямых и косвенных доказательств употребления растительной пищи в бронзовом веке Южного Зауралья.

3) Выявить вероятные растительные ресурсы, которые могли быть частью диеты индивидов.

Методы диагностирования растительного компонента диеты

Основные аргументы, доказывающие употребление растительных продуктов в древних социумах эпохи бронзы, можно разделить на несколько групп, отталкиваясь от типа источника информации: результаты анализов культурного слоя, керамических сосудов и изъятых из них грунта, а также останки людей и животных¹.

Изучение культурного слоя памятников проводится с целью поиска остатков растений. К группе археоботанических методов в рамках интересующей нас проблематики относятся: флотация грунта (промыв почвы водой или химикатами с целью поиска фрагментов карбонизированных и минерализованных семян, скорлупы, шелухи и пр.) и палинология (анализ пыльцы растений) для последующей видовой идентификации.

Для изучения керамической посуды на предмет растительных остатков используется карпологический анализ отпечатков растений (стеблей, листьев, зерен), прилипших к глиняным сосудам в процессе их изготовления, впоследствии обожженным, и обнаруживаемых с помощью микроскопа для определения их таксономической принадлежности. Газовая хроматография и масс-спектрометрия позволяет анализировать остатки липидов в керамическом тесте, пригаре или грунте с целью определить их растительное или животное происхождение. Другой метод реконструкции содержимого сосудов основан на измерении концентрации химических макро- и микроэлементов (подвижный фосфор, реже иные химические элементы), а также закономерностей в их размещении внутри сосуда.

Останки людей и животных исследуются с применением анализа стабильных изотопов азота ($\delta^{15}\text{N}$) и углерода ($\delta^{13}\text{C}$) в коллагене костей с целью определить основу белкового рациона людей и животных. На употребление людьми растений C3 или C4 может указывать разница в показателях изотопа углерода. Для реконструкции диеты людей в ряде работ также используется химический анализ костной ткани людей, где концентрации некоторых элементов (стронций, марганец и барий) могут указывать на употребление растительной пищи. В этом отношении информативны и данные физической антропологии, в частности состояние зубной системы и наличие

кариеса также могут указывать на употребление растений.

Систематизация метаданных по растениям в рационе людей бронзового века Южного Зауралья

Сумма фактов для Южного Зауралья в бронзовом веке выглядит следующим образом. При исследовании культурного слоя многослойных укрепленных поселений Степное и Каменный Амбар (флотация грунта и отбор макроостатков с последующей атрибуцией на уровне семейства, рода, вида) в общей сложности обнаружено и учтено 4260 карбонизированных и минерализованных макроостатков различных растений, чаще всего семян (Куприянова и др., 2023; Ruhl et al., 2015). На неукрепленном поселке Чебаркуль III было обнаружено 153 карбонизированных семени (Анкушева и др., 2021). Также проводились палинологические исследования по берегам реки Карагайлы-Аят на участке от укрепленного поселения Коноплянка до укрепленного поселения Каменный Амбар (Stobbe et al., 2021).

Карпологический анализ растительных остатков из керамического теста сосудов поселения Ольховка выполнен по 40 фрагментам керамики черкаскульской культуры (Матвеев, 1999). Метод газовой хроматографии был использован при изучении 10 фрагментов синташтинской керамики из слоя укрепленного поселения Коноплянка (Roffet-Salque et al., 2021, p. 369). Грунт из сосудов анализировался с целью определения состава химических элементов и соединений, содержащихся в почве. Для срубно-алакульского могильника Неплюевский грунт был отобран из разных частей 54 целых сосудов (Булакова и др., 2021), а из могильника алакульской культуры Хрипуновский было проанализировано восемь образцов грунта (Матвеев, 2010). Для могильника Хрипуновский также были проанализированы 27 образцов пригаров с поверхности сосудов с целью определения их микроэлементного состава, где ряд элементов (Mg, Sr, Cd, Ni) предположительно интерпретирован как маркер растительной пищи (Матвеев, 2010, с. 14). Среди методов изучения керамических сосудов следует упомянуть авторский подход Л.Л. Гайдученко к исследованию пригаров как самостоятельного объекта, предполагающий подготовку из них микропрепаратов, их изучение под

бинокулярным микроскопом и сопоставление с экспериментальными образцами. В рамках этой процедуры им были изучены пригары с поверхности 68 синташтинских и 40 алакульских сосудов (Гайдученко, 2000).

Измерения азота и углерода костной ткани людей и животных проведены для могильников Каменный Амбар – 5 (Hanks et al., 2018); Степное 1 и VII² (Епимахов и др., 2023); Алакуль (Васючков и др., 2024). Материалы могильников относились к синташтинской, петровской и алакульской культурам бронзового века. Совокупная выборка составила 209 измерений (136 образцов принадлежали людям, 73 – животным). Другим методом реконструкции палеодиеты является элементный состав зубной и костной ткани. Авторы, изучающие элементный состав костей, исходят из тезиса о том, что ряд элементов может маркировать употребление растительной пищи; чаще всего упоминаются Sr, Mn, Ba (Allmae et al., 2012). В данной работе используются данные измерений методом ICP–MS без лазерной абляции костной ткани (17 экз.), а также дентина и зубной эмали (7 экз.) людей из могильника синташтинской культуры Каменный Амбар – 5 (Васючков, Киселева, 2024). Также приняты во внимание результаты исследования физическими антропологами костяков из курганов бронзового века (синташтинские, петровские и срубно-алакульские древности), которые диагностировали наличие патологий и состояние зубной системы (Рыкушина, 2003; Карапетян, Шаропова, 2022; Judd et al., 2018).

Таким образом, для бронзового века Южного Зауралья накоплен довольно большой и разнообразный материал, но сохраняется ряд исследовательских лакун. Перечисленные методы чаще всего применялись sporadически и неравномерно распределены между культурами. Представительная выборка получена только при анализе соотношения стабильных изотопов азота и углерода в коллагене костных останков человека и животных. Пока никак не реализован потенциал анализа стабильных изотопов азота и углерода для изучения пригаров и идентификации фитолигов в зубном камне индивидов.

Обзор свидетельств растительного компонента в системе питания

А) Растения в культурном слое поселений (сбор, хранение и следы утилизации)

На поселении Степное в культурном слое обнаружены остатки некоторых потенциально пригодных в пищу растений: щавель, земляника лесная и маревые (Куприянова и др., 2023, с. 80–82). На поселении Каменный Амбар среди таких растений авторами упомянуты земляника зеленая, маревые, ковыль, плоды растений из семейств осоковых и гречишных (Ruhl et al., 2015, p. 423). Культурный слой поселения Чебаркуль III не добавляет к перечню новой информации. Флорация грунта памятников Зауралья не выявила культурных злаков, за исключением селища заключительного периода бронзового века Черкаскы, где были обнаружены остатки пшеницы (*Triticum*) (Лебедева, 2005, с. 56–57). Единичные минерализованные зерновые чешуйки проса (*Panicum*) были обнаружены при исследовании укрепленного поселения Аландское на полу одного из жилищ (Зданович, Зданович, 2005, с. 118). Палинологические исследования (Stobbe et al., 2021) не предоставляют дополнительной информации в интересующем контексте.

Б) Приготовление растений, анализ посуды

Для смежных с Южным Зауральем территорий есть данные о карпологическом анализе формовочной массы керамических сосудов черкаскульской культуры поселения Ольховка. В керамике были обнаружены стебли и листья злаков или осок, отпечатки культурных и дикорастущих злаков, определены отпечатки семян рдеста (*Potamogeton sp.*), пшеницы (*Triticum sp.*) и ячменя (*Hordeum vulgare*) (Матвеев, 1999). Наличие пшеницы и ячменя указывает, что данный социум мог быть знаком с этими злаками, однако пока сложно установить, какую роль они играли в диете людей.

Анализ керамики укрепленного поселения Коноплянка методом газовой хроматографии не выявил следов растительных жиров (Roffet-Salque et al., 2021, p. 369). Но стоит помнить, что растительная составляющая при наличии животных жиров методом ГХ–МС зачастую не выявляется (Азаров и др., 2021, с. 30).

Изучение под оптическим микроскопом препаратов, сделанных из пригаров, позволило зафиксировать в половине случаев наличие в их составе злаков и растений (Гайдученко, 2000). В большинстве случаев речь идет о именно о зернах злаков (40–45%). Судя

по всему, автор под «злаками» имел в виду доместифицированные виды растений. Стоит учитывать, что обсуждаемая методика в дальнейшем не применялась к материалам бронзового века, а результаты не верифицированы другими методами, поэтому стоит относиться к ним с большой осторожностью. В статье эти результаты упоминаются исключительно для соблюдения историографической целостности.

Исследование грунтов из керамических сосудов с помощью сравнительного анализа биогенных элементов (фосфора, кальция, магния и калия) не позволило достоверно установить наличие растительной составляющей, поэтому существование «растительного отвара» в горшках из могильника Неплюевский предполагается авторами наравне с их наполнением водой или отсутствием заполнения (Булакова и др., 2021). Результаты анализа пригаров и грунтов из сосудов Хрипуновского могильника, с точки зрения автора публикации, свидетельствуют о добавлении в пищу дикорастущих растений. В качестве маркера их наличия упоминаются показатели состава подвижного фосфора в почве, а также повышенные значения Sr, Ni, Mn (Матвеев, 2010, с. 16–19). В некоторых сосудах могло содержаться наркотическое вещество на основе дикорастущих растений. Такой вывод, видимо, был сделан из-за повышенных показателей P_2O_5 в грунте из сосудов (Матвеев, 2010, с. 19). Для сосудов Хрипуновского могильника автором реконструирована композитная пища, основой которой были продукты животного происхождения, но во всех случаях присутствовали растительные ингредиенты (Матвеев, 2010, с. 16).

В) Употребление растений в пищу

Данные по выборке стабильных изотопов демонстрируют, что основой рациона являлись продукты животного происхождения. Известно, что для консументов содержание изотопов углерода увеличивается на каждом из этапов пищевой цепи (0,5–2‰) (Святко, 2016, с. 48). Средние значения изотопных измерений людей и домашних травоядных животных из могильника Каменный Амбар – 5 демонстрируют вполне достоверный сдвиг (1,05‰) между консументами одной трофической цепи. Для могильников у села Степное этот показатель равняется 0,89‰, а для могильника Алакуль – 0,81‰. Одной из

возможных причин занижения этого показателя у индивидов может являться употребление в пищу растений СЗ.

Антропологическая выборка могильника Каменный Амбар – 5 ($n = 17$) демонстрирует крайне высокие значения стронция марганца и бария, однако это говорит скорее о значительных диагенетических изменениях костной ткани, чем о большом значении растительных продуктов (Васючков, Киселева, 2024). Искажение значений элементного состава костей вынуждает использовать измерения зубной эмали и дентина, которые менее подвержены диагенетическим изменениям (Dudars et al., 2016). Формирование зубной эмали и дентина завершается к 12–16 годам, что сильно отличает их от костной ткани, элементный состав которой меняется «pre mortem» и «post mortem» (Kamenov et al., 2018). Основным достоинством выборки зубов из могильника Каменный Амбар – 5 ($n = 7$) является наличие для этих же индивидов измерений азота и углерода. При сопоставлении результатов двух методов была выявлена следующая закономерность – более низкие значения изотопов углерода у индивидов соответствуют повышенным значениям Mn, Sr и средним для выборки значениям Ba. Считается, что Mn отсутствует в рыбе, мясе, молочных и кисломолочных продуктах, поэтому, с точки зрения некоторых исследователей, его следует рассматривать как маркер растительного питания (Allmae et al., 2012, p. 29). В научном сообществе существует определенный скепсис по поводу метода, обоснованный отсутствием доказательств прямой связи между упомянутыми элементами и диетой человека (Simpson et al., 2021). Несмотря на это, метод активно используется в ряде научных публикаций.

Исследования физических антропологов не выявили признаков цинги у индивидов алакульской культуры, что косвенно указывает на употребление растений, богатых витамином С (Карапетян, Шарапова, 2022, с. 107). Это свидетельствует о сбалансированном рационе, особенности которого не приводили к недостатку витаминов. У индивидов синташтинской культуры из могильника Каменный Амбар – 5 также не зафиксировано признаков цинги, но для небольшой части постоянных зубов было отмечено наличие кариеса (Judd et al., 2018). Зубы некоторых людей, погребенных

в могильнике Кривое Озеро, также были поражены кариесом (Рыкушина, 2003). Существует множество причин возникновения кариеса, и одним из факторов являются особенности диеты. Увеличение частоты кариеса в археологических материалах исследователями, как правило, интерпретируется как маркер превалирования в их диете растительных углеводов (Eshed et al., 2006, p. 154–155). Некоторые из зафиксированных случаев кариеса в материалах бронзового века Южного Зауралья также могут являться косвенным аргументом в пользу периодического употребления растительной пищи.

Обсуждение

Суммируя приведенные данные, можно констатировать, что находки культурных злаков на поселениях единичны и представлены в основном в материалах памятников финала бронзового века, что согласуется с выводами для степной зоны Восточной Европы, где проникновение культурных растений связано с заключительным периодом бронзового века (Лебедева, 2005, с. 61; Dong et al., 2022, p. 1192–1193). Таким образом, обязательный для человека растительный компонент диеты мог быть реализован только через употребление дикоросов. Наличие следов таких растений в культурном слое поселений бронзового века устойчиво фиксируют данные палеоботаники, однако невозможно исключить, что мы имеем дело и с непреднамеренным переносом растений, обожженных при использовании кизяка в качестве топлива или в силу иных причин.

Из числа методов диагностики содержания керамических сосудов только данные газовой хроматографии не указывают на наличие какой-либо растительной составляющей. Вероятное объяснение состоит в том, что дикоросы не были самостоятельной частью рациона, а служили добавками к продуктам животного происхождения или часто употреблялись в свежем виде.

Наиболее надежным аргументом в пользу употребления растений СЗ населением бронзового века является отсутствие признаков недостатка витамина С по данным физической антропологии. Результаты измерения изотопного (речь идет о размере трофического шага по углероду между людьми и животными) состава коллагена людей и животных также могут расцениваться как аргумент в пользу важности растительной составляющей

Таблица 1. Перечень дикорастущих растений, потенциально пригодных для употребления в пищу, макроостатки (обугленные и минерализованные семена) которых были обнаружены в культурном слое поселений бронзового века.

Table 1. List of potentially edible wild plants; their macrofossils (charred and mineralized seeds) were found in the cultural layer of Bronze Age settlements.

№	Название растения	Возможность употребления в пищу
1	Хвощ полевой	Спороносные побеги съедобны
2	Сосна обыкновенная	Съедобна заболонь
3	<i>Рогоз узколистный*</i>	Корневища и молодые цветочные побеги съедобны.
4	Крапива двудомная	Молодые листья съедобны
5	Щавель обыкновенный	Листья съедобны
6	Марь белая	Семена богаты крахмалом и можно использовать их как крупу. Молодые листья и побеги съедобны
7	<i>Дескурайния софии*</i>	Может использоваться как приправа
8	<i>Хрен луговой*</i>	Может использоваться как приправа
9	<i>Свербига восточная*</i>	В пищу пригодны молодые стебли, корни, листья, также используется как приправа
10	<i>Пастушья сумка обыкновенная*</i>	Молодые листья пригодны в пищу, семена используются, скорее, как приправа
11	Земляника лесная	Плоды съедобны
12	<i>Полынь горькая*</i>	Листья могут использоваться как приправа
13	<i>Полынь эстрагон*</i>	Может использоваться как приправа
14	<i>Одуванчик лекарственный*</i>	Молодые листья съедобны
15	Частуха обыкновенная	Корневище съедобно
16	Камыш озерный	Корневище съедобно при термической обработке

* В слое поселений были обнаружены обугленные остатки растений, принадлежащих к тому же семейству.

в рационе населения бронзового века региона. Единственный зафиксированный случай употребления растений типа С4, вероятно проса (индивид из Алакульского могильника), – это не свидетельство употребления этого продукта в рамках социума и скорее даже не свидетельство обменных операций, а доказательство миграции индивида, что подтверждается показателями $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в его зубной эмали (Васючков и др., 2024).

Зелень и плоды дикорастущих растений являются важнейшим источником некоторых витаминов и солей, необходимых человеку (Панкова, Никитин, 1943, с. 4). Отсутствие земледелия и необходимость наличия в рационе некоторых витаминов и минералов должны демонстрировать важность практики собирательства. Основные трудозатраты сообщества в условиях скотоводческой модели сводятся к выпасу, доению, заготовке корма для скота на зимний период. Последний процесс мог успешно совмещаться со сбором дикорастущих растений для рациона человека. Сбор дикоросов мог производиться с помощью

серповидных орудий, к тому же ранее исследователи уже предполагали использование этого типа орудий для схожих операций – заготовки корма для скота (Епимахов, 2012, с. 219). Часть растений можно употреблять в пищу при растирании корневищ и семян, что объясняет наличие в орудийном комплексе поселений зернотерок, на которых трасологи отмечают следы от растирания растительной субстанции (Коробкова, Виноградов, 2004, с. 67).

Среди растений, произрастающих на Южном Урале (Панкова, Никитин, 1943; Губанов и др., 1976), которые могло употреблять в пищу местное население бронзового века можно назвать следующие (табл. 1).

Список содержит 16 видов, плоды, побеги, семена, корневища или листья которых могли быть включены в рацион. Приведенный перечень, вероятно, далеко не полный, поскольку «пригодность в пищу» – это категория, во многом определяемая культурными нормами, а ограничивающим биологическим фактором может являться лишь ядовитость

растений. Многие дикоросы требуют специальной обработки перед употреблением в пищу. Например, у мари белой все надземные части съедобны, но требуют предварительной очистки от токсинов путем термической обработки, замачивания или добавления свернувшихся молочных продуктов (Ruhl et al., 2015, p. 423). Есть также предположение об употреблении в пищу злаков ковыля (*Stipa*) (Ruhl et al., 2015, p. 423). Этот тезис основан на опыте исследования собирательства на территориях Северной Америки, Австралии, Северной Африки и плодородного полумесяца (Hillman, 2000, p. 353–354). Предполагать подобную практику для территорий Северной Евразии, не имея дополнительных аргументов, кроме доступности ковыля и наличия его карбонизированных остатков на поселениях, крайне спорно, особенно учитывая специфическую технологию обработки диких мятликовых для употребления в пищу³. Нельзя исключить и периодическое употребление в пищу заболони (молодого наружного слоя древесины некоторых деревьев), которую можно было в большом количестве заготовить при вырубке леса. Свидетельства использования дерева в изобилии представлены в конструкции построек и погребений.

Кроме неполноты источниковой базы и неравномерности применения ряда методов существуют и другие проблемы. Некоторые из методов слабо апробированы, а результаты не верифицированы. К их числу можно отнести визуальный анализ пригаров под микроскопом, а также определение элементного состава костной ткани людей и пригаров на поверхности сосудов. Приведенные нами аргументы в пользу употребления раститель-

ной пищи по объективным причинам являются косвенными. Напрямую зафиксировать сбор и употребление в пищу дикорастущих растений СЗ довольно затруднительно, но эту проблему может решить поиск фитоцитов в зубах индивидов эпохи бронзы.

Заключение

Таким образом, можно утверждать, что в системе питания населения бронзового века Южного Зауралья растительная компонента играла подсобную роль и являлась добавкой к продуктам животного происхождения. Единичные факты спорадического проникновения культурных злаковых не могли оказать существенного влияния на рацион древних индивидов на рассматриваемой территории. Судя по всему, основу растительной части рациона должны были составлять дикорастущие растения СЗ, о чем свидетельствуют данные стабильных изотопов азота и углерода. Однако достоверно оценить их долю в диете на данный момент представляется затруднительным. Уверенно можно сказать, что они являлись вспомогательной частью рациона и служили важным источником некоторых витаминов и минералов. Собирательство играло довольно важную роль в системе получения продуктов питания, успешно сочетающей заготовку пищевых ресурсов для домашних животных и людей. Дополнительную аргументацию в рамках топики может предоставить не только расширение числа кейсовых исследований, но и применение дополнительных аналитических методов: исследование пригаров на поверхности сосудов с помощью измерения значений стабильных изотопов азота и углерода, фитоцитный анализ зубного камня и др.

Примечания:

¹ Обсуждается перечень методов, ранее использованных для анализа археологических источников бронзового века Южного Зауралья.

² Упомянутые два могильника уместнее рассматривать совокупно, учитывая их территориальную и хронологическую близость.

³ Колоски перед растиранием необходимо было аккуратно опалить, чтобы избавиться от остей (Hillman, 2000, p. 354).

ЛИТЕРАТУРА

Анкушева П.С., Алаева И.П., Садыков С.А., Ын Ч.Я., Анкушев М.Н., Зазовская Э.П., Рассадников А.Ю. «Степные коридоры» алакульских скотоводов: результаты изотопных и палеоботанических исследований на поселении Чебаркуль III // Уральский исторический вестник. 2021. № 3 (72). С. 26–38.

Азаров Е.С., Пожидаев В.М., Борисевич И.С., Бабиченко Н.П., Яцишина Е.Б. О типе хозяйства поселений с «сетчатой» керамикой бронзового века Волго-Окского междуречья: новые данные из старых керамических коллекций // РА. 2021. № 2. С. 19–35. DOI: 10.31857/S086960630009758-2

Булакова Е.А., Карапетян М.К., Киселева Д.В., Шарапова С.В., Якимов А.С. Погребальная посуда и пищевые стратегии в древности // Уральский исторический вестник. 2021. № 4(73). С. 60–70. DOI 10.30759/1728-9718-2021-4(73)-60-70.

Васючков Е.О., Анкушева П.С., Киселева Д.В., Новиков И.К., Турчинская С.М., Епимахов А.В. Алакульский могильник: история формирования по результатам изотопного анализа // Российские нанотехнологии. 2024. Т. 19, № 5. С. 580–594. DOI: 10.56304/S1992722324601903.

Васючков Е.О., Киселева Д.В. Микроэлементный состав костной ткани как один из маркеров для реконструкции системы питания древних обществ (по материалам могильника бронзового века Каменный Амбар-5) // Геоархеология и археологическая минералогия. Т. 11 / Отв. ред. Н.Н. Анкушева, М.Н. Анкушев. Миасс; Челябинск: ЮУрГГПУ, 2024. С. 49–53.

Гайдученко Л.Л. Композитная пища и освоение пищевых ресурсов населением Урало-Казахстанских степей в эпоху неолита – бронзы // Археологический источник и моделирование древних технологий: труды музея-заповедника Аркаим / Отв. ред. С.Я. Зданович. Челябинск: Специальный природно-ландшафтный и историко-археологический центр «Аркаим»; Институт истории и археологии УрО РАН, 2000. С. 150–169.

Губанов И.А., Крылова И.Л., Тихонова В.Л. Дикорастущие полезные растения СССР. М.: Мысль, 1976. 360 с.

Епимахов А.В. Бронзовый век Южного Урала (экономические и социальные аспекты). Дисс... докт. ист. наук. Екатеринбург, 2010. 394 с.

Епимахов А.В. О серпах, колодцах и земледелии бронзового века // Российский археологический ежегодник. № 2 / Глав. ред. Л.Б. Вишняцкий. СПб.: ИИМК РАН, 2012. С. 253–259.

Епимахов А.В., Васючков Е.О., Куприянова Е.В. Питание людей и животных бронзового века в микрорайоне Степное (по данным стабильных изотопов) // Российские нанотехнологии. 2023. Т. 18, № 5. С. 675–683. DOI 10.56304/S1992722323050059.

Зданович Г.Б., Зданович Д.Г. Проблема освоения Евразийских степей в бронзовом веке и «Страна городов» Южного Зауралья // Археология Урала и Западной Сибири: Сборник научных трудов. К 80-летию со дня рождения Владимира Федоровича Генинга / Отв. ред. В.А. Борзунов. Екатеринбург: Уральский государственный университет им. А.М. Горького. 2005. С. 110–128.

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

Коробкова Г.Ф., Виноградов Н.Б. Каменные и костяные орудия из поселения Кулевчи III // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Серия 1. Исторические науки. 2004. № 2. С. 57–87.

Куприянова Е.В., Хэнкс Б.К., Гайдученко Л.Л., Гольева А.А., Епимахов А.В., Ын Ч.Я. Комплексные естественнонаучные исследования материалов укрепленного поселения Степное // Степное: новые горизонты / Отв. ред. Е.В. Куприянова. Челябинск: Челябинский государственный университет, 2023. С. 67–83.

Лебедева Е.Ю. Археоботаника и изучение земледелия эпохи бронзы Восточной Европы // OPUS: Междисциплинарные исследования в археологии. Вып. 4 / Отв. ред. Е.Ю. Лебедева. М.: ИА РАН, 2005. С. 50–68.

Матвеев А.В. Новые данные о системе жизнеобеспечения черкаскульского населения Приисетья // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 1999. № 2. С. 121–123.

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. Гуманитарные исследования. Humanitates. 2010. № 1. С. 12–20.

Материальная культура / Свод этнографических понятий и терминов. Вып. 3 / Отв. ред. С.А. Арутюнов. М.: Наука. 1989. 224 с.

Панкова И.А., Никитин А.А. Приготовление пищи из ботвы и дикорастущих съедобных растений. Л.: Лениздат, 1943. 40с.

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

Сальников К.В. Бронзовый век Южного Зауралья // Материалы и исследования по археологии Урала и Приуралья. Т. II / МИА. № 21 / Отв. ред. А.Я. Брюсов. М.: АН СССР, 1951. С. 94–151.

Сальников К.В. Очерки древней истории Южного Урала. М.: Наука, 1967. 408 с.

Святко С.В. Анализ стабильных изотопов: основы метода и обзор исследований в Сибири и Евразийской степи // Археология, этнография и антропология Евразии. 2016. Т. 44, № 2. С. 47–55.

Allmae R., Limbo J., Heapost L., Vers E. The content of chemical elements in archeological human bones as a source of nutrition research // Papers on Anthropology XXI. 2012. P. 27–49. DOI 10.12697/issn1406-0140.

Dong G., Du L., Liu Y., Lu M., Qiu M., Li H., Ma M., Chen F. Dispersal of crop-livestock and geographical-temporal variation of subsistence along the Steppe and Silk Roads across Eurasia in prehistory. Science China Earth Sciences. 2022. № 65. P. 1187–1210. DOI 10.1007/s11430-021-9929-x.

Dudars F.O., LeBlanc S.A., Carter S.W., Bowring S.A. Pb and Sr Concentrations and Isotopic Compositions in Prehistoric North American Teeth: A Methodological Study // Chemical Geology. 2016. 429 (22). P. 21–32.

Eshed V., Gopher A., HersHKovitz I. Tooth wear and dental pathology at the advent of agriculture: New evidence from the Levant // American Journal of Physical Anthropology. 2006. 130 (2). P. 145–159.

Hanks B., Ventresca Miller A., Judd M., Epimakhov A., Razhev D., Privat K. Bronze Age Diet and Economy: New Stable Isotope Data from the Central Eurasian Steppes (2100-1700 BC) // Journal of Archaeological Science. 2018. Vol. 97. P. 14–25.

Hillman G.C. Part IV. The economy of the two settlements at Abu Hureyra // Moore A.M.T., Hilman G. C., Legge A.J. Village on the Euphrates. From foraging to farming at Abu Hureyra. Oxford: Oxford University press, 2000. P. 327–422.

Judd M.A., Walker J.L., Ventresca Miller A., Razhev D., Epimakhov A.V., Hanks B.K. Life in the fast lane: Settled pastoralism in the Central Eurasian Steppe during the Middle Bronze Age // American Journal of Human Biology. 2018. Vol. 30, № 4. e23129.

Kamenov G., Lofaro E., Goad G., Krigbaum J. Trace elements in modern and archaeological human teeth: Implications for human metal exposure and enamel diagenetic changes // Journal of Archaeological Science. 2018. № 99. P. 27–34.

Roffet-Salque M., Banecki B., Evershed R.P. Lipid residue analyses of pottery vessels from the Bronze Age site of Konoplyanka // The Bronze Age in the Karagaily-Ayat region (Trans-Urals, Russia): culture, environment and economy / Frankfurter Archäologische Schriften. Vol. 43 / Ed. Koryakova, L. N., Krause, R. Bonn: Verlag Dr.Rudolf Habelt GmbH, 2021. P. 365–372.

Ruhl 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 // Vegetation History and Archaeobotany. 2015. № 24 (3). P. 413–426. DOI:10.1007/s00334-014-0506-7.

Simpson R., Cooper D.M.L., Swanston T., Coulthard I., Varney T.L. Historical overview and new directions in bioarchaeological trace element analysis: a review // Archaeological and Anthropological Sciences. 2021. Vol. 13. DOI: 10.1007/s12520-020-01262-4.

Stobbe A., Schneider H., Voigt R., Ruhl L., Gumnior M. Reconstruction of the Holocene vegetation and landscape development of the Karagaily-Ayat and Ural valleys in the Southern Trans-Urals (Russia) based on the analysis of pollen, sediments, plant macro-remains and diatoms // The Bronze Age in the Karagaily-Ayat region (Trans-Urals, Russia): culture, environment and economy / Frankfurter Archäologische Schriften. Vol. 43 / Ed. Koryakova, L. N., Krause, R. Bonn: Verlag Dr.Rudolf Habelt GmbH, 2021. P. 269–298.

Информация об авторе:

Васючков Егор Олегович, научный сотрудник, Институт истории и археологии Уральского отделения РАН (г. Екатеринбург, Россия); vasiuchkov@susu.ru

REFERENCES

Ankusheva, P. S., Alaeva, I. P., Sadykov, S. A., Yn Ch. Ya., Ankushev, M. N., Zazovskaya, E. P., Rassadnikov, A. Yu. 2021. In *Ural'skiy istoricheskiy vestnik (Ural Historical Journal)* 72 (3), 26–38. (in Russian).

Azarov, E. S., Pozhidaev, V. M., Borisevich, I. S., Babichenko, N. P., Yatsishina, E. B. 2021. In *Rossiiskaia Arkheologiya (Russian Archaeology)* (2), 19–35 (in Russian).

Bulakova, E. A., Karapetian, M. K., Kiseleva, D. V., Sharapova, S. V., Yakimov, A. S. 2021. In *Ural'skiy istoricheskiy vestnik (Ural Historical Journal)* 73 (4), 60–70 (in Russian).

Vasyuchkov, E. O., Ankusheva, P. C., Kiseleva, D. V., Novikov, I. K., Turchinskaia, S. M., Epimakhov, A. V. 2024. In *Rossiiskie Nanotekhnologii (Russian Nanotechnology)* 5 (19), 580–594 (in Russian).

Vasyuchkov, E. O., Kiseleva, D. V. 2024. In Ankusheva, N. N., Ankushev, M. N. (eds.). *Geoarheologiya i arheologicheskaya mineralogiya (Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy)* 11. Miass; Chelyabinsk: South Ural State University of Humanities and Education, 49–53 (in Russian).

Gaiduchenko, L. L. 2000. In Zdanovich, S. Ya. (ed.). *Arkheologicheskiy istochnik i modelirovanie drevnikh tekhnologii: trudy muzeya–zapovednika Arkaim: sb. nauchnykh trudov (Archaeological Sources and Modeling of Ancient Technologies: Proceedings of Museum-Reserve Arkaim)*. Chelyabinsk: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute for History and Archaeology, 150–169 (in Russian).

Gubanov, I. A., Krylova, I. A., Tikhonova, V. L. 1976. *Dikorastushchie poleznye rasteniia SSSR (Wild Useful Plants of the USSR)*. Moscow: “Mysl” Publ. (in Russian).

Epimakhov, A. V. 2010. *Bronzovyi vek Iuzhnogo Urala (ekonomicheskie i sotsial'nye aspekty) (The Bronze Age of the Southern Urals (Economic and Social Aspects))*. Diss... of Doctor of Historical Sciences. Ekaterinburg (in Russian).

Epimakhov, A. V. 2012. In Vishnyatsky, L. B. (ed.-in chief). *Rossiiskii arkheologicheskii ezhegodnik (Russian Archaeological Yearbook)* 2. Saint Peterburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences, 253–259 (in Russian).

Epimakhov, A. V., Vasyuchkov, E. O., Kupriianova, E. V. 2023. In *Rossiiskie Nanotekhnologii (Russian Nanotechnology)* (18) 5, 675–683 (in Russian).

Zdanovich, G. B., Zdanovich, D. G. 2005. In Borzunov, V. A. (ed.). *Arkheologiya Urala i Zapadnoi Sibiri. K 80-letiiu so dnia rozhdeniia Vladimira Fedorovicha Geninga (Archaeology of the Urals and Western Siberia. To the 80th Anniversary of Vladimir Fedorovich Gening)*. Ekaterinburg: Ural State University, 110–128 (in Russian).

Karapetian, M. K., Sharapova, S. V. 2022. In *Nizhnevolzhskii arkheologicheskii vestnik (Lower Volga Archaeological Bulletin)* (2), 296–303 (in Russian).

Korobkova, G. F., Vinogradov, N. B. 2004. In *Vestnik Chelyabinskogo Gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Istoriia (Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University: History Series.)* (2), 57–87 (in Russian).

Kupriianova, E. V., Hanks, B. K., Gaiduchenko, L. L., Goleva, A. A., Epimakhov, A. V., Yn, Ch. Ia. 2023. In Kupriianova, E. V. (ed.). *Stepnoe Stepnoe novye gorizonty (Stepnoe: new horizons)*. Chelyabinsk: Chelyabinsk State University, 67–83 (in Russian).

Lebedeva, E. Yu. 2005. In Lebedeva, E. Yu. (ed.). *Artificial deformation of human head in Eurasian past. OPUS: Mezhdistsiplinarnye issledovaniia v arkheologii (OPUS: Interdisciplinary Investigation in Archaeology)* 4. Moscow: Institute of Archaeology RAS, 50–68 (in Russian).

Matveev, A. V. 1999. In *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii (Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography)* (2), 121–123 (in Russian).

Matveev, A. V., Larina, N. S., Kostomarov, Iu. V., Kiktenko, E. V. 2010. In *Vestnik Tiumenskogo gosudarstvennogo universiteta (Bulletin of Tyumen State University)* 1, 12–20 (in Russian).

Arutyunov, S. A. (ed.). 1989. *Material'naya kul'tura (Material Culture)*. Series: Svod etnograficheskikh ponyatii i terminov (Code of Ethnographic Concepts and Terms) 3. Moscow: “Nauka” Publ. (in Russian).

Pankova, I. A., Nikitin, A. A. 1943. *Prigotovlenie pishchi iz botvy i dikorastushchikh sieedobnykh rastenii (Cooking from tops and wild edible plants)*. Leningrad: “Lenizdat” Publ. (in Russian).

Rykushina, G. V. 2003. In Kostyukov, V. P. (ed.). *Mogil'nik bronzovogo veka Krivoe Ozero v Yuzhnom Zaural'e (Krivoye Ozero Bronze Age burial ground in the Southern Urals)*. Chelyabinsk: “Yuzhno-Uralskoe knizhnoe izdatelstvo” Publ. (in Russian).

Sal'nikov, K. V. 1951. In Bryusov, A. Ya. (ed.). *Materialy i issledovaniia po arkheologii Urala i Priural'ia (Materials and Research on the Archaeology of Ural and the Cis-Urals Area)* II. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR (Materials and Research in the USSR Archaeology) 21. Moscow: Academy of Sciences of the USSR, 94–151 (in Russian).

Sal'nikov, K. V. 1967. *Ocherki drevnei istorii Iuzhnogo Urala (Essays on the Ancient History of the Southern Urals)*. Moscow: “Nauka” Publ. (in Russian).

Sviatko, S. V. 2016. In *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii (Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia)* 44 (2), 47–55 (in Russian).

Allmae, R., Limbo, J., Heapost, L., Vers, E. 2012. In *Papers on Anthropology XXI*, 27–49. DOI 10.12697/issn1406-0140.

Dong, G., Du, L., Liu, Y., Lu, M., Qiu, M., Li, H., Ma, M., Chen, F. 2022. In *Science China Earth Sciences* (65), 1187–1210. DOI 10.1007/s11430-021-9929-x.

Dudars, F.O., LeBlanc, S.A., Carter, S.W., Bowring, S.A. 2016. In *Chemical Geology* 429(22), 21–32.

Eshed, V., Gopher A., Hershkovitz, I. 2006. In *American Journal of Physical Anthropology* 130(2), 145–159.

Hanks, B., Ventresca Miller, A., Judd, M., Epimakhov, A., Razhev, D., Privat, K. 2018. In *Journal of Archaeological Science* 97, 14–25.

Hillman, G. C. 2000 In Moore A.M.T., Hilman G. C., Legge A.J. *Village on the Euphrates. From foraging to farming at Abu Hureyra*. Oxford: Oxford University press, 2000, 327–422.

Judd, M. A., Walker, J. L., Ventresca Miller, A., Razhev, D., Epimakhov, A. V., Hanks, B. K. 2018. In *American Journal of Human Biology* 30(4), e23129

Kamenov, G., Lofaro, E., Goad, G., Krigbaum, J. 2018. In *Journal of Archaeological Science* 99, 27–34.

Roffet-Salque, M., Banecki, B., Evershed, R. P. 2021. In Koryakova, L. N., Krause, R. (ed.). *The Bronze Age in the Karagaily-Ayat region (Trans-Urals, Russia): culture, environment and economy*. Series: Frankfurter Archäologische Schriften. Vol. 43. Bonn: Verlag Dr.Rudolf Habelt GmbH, 365–372.

Ruhl, L., Herbig, C., Stobbe, A. 2015. In *Vegetation History and Archaeobotany* 24 (3), 413–426. DOI:10.1007/s00334-014-0506-7.

Simpson, R., Cooper, D.M.L., Swanston, T., Coulthard, I., Varney, T.L. 2021. In *Archaeological and Anthropological Sciences* 13. DOI: 10.1007/s12520-020-01262-4.

Stobbe, A., Schneider, H., Voigt, R., Ruhl, L., Gumnior, M. 2021. In Koryakova, L. N., Krause, R. (ed.). *The Bronze Age in the Karagaily-Ayat region (Trans-Urals, Russia): culture, environment and economy*. Series: Frankfurter Archäologische Schriften. Vol. 43. Bonn: Verlag Dr.Rudolf Habelt GmbH, 269–298.

About the Author:

Vasyuchkov Egor O. Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS, Sofya Kovalevskaya street, 16, Ekaterinburg, 620990, Russian Federation; vasiuchkoveo@susu.ru



Статья поступила в журнал 21.03.2025 г.
Статья принята к публикации 24.09.2025 г.