

Е. А. Булакова, М. К. Карапетян, Д. В. Киселева,
С. В. Шарاپова, А. С. Якимов
**ПОГРЕБАЛЬНАЯ ПОСУДА
И ПИЩЕВЫЕ СТРАТЕГИИ В ДРЕВНОСТИ***

doi: 10.30759/1728-9718-2021-4(73)-60-70

УДК 903.5(470.55)“637”

ББК 63.442(235.555)

Статья продолжает публикацию результатов междисциплинарного исследования могильника Неплюевский в Южном Зауралье, представляя опыт изучения почвенного содержимого керамических сосудов кургана 1. Коллекция керамики включает 95 емкостей различной сохранности, расчищенных в погребениях людей разных возрастных групп, жертвенных ямах и кенотафах, а также вне объектов — на уровне древней дневной поверхности. Погребальные комплексы кургана относятся к срубной культуре в ее срубно-алакульском варианте. Реконструкция ритуальной пищи основана на сравнительном анализе содержания химических соединений в грунте из разных частей 54 археологически целых сосудов методом рентгенофлуоресцентной и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Анализируемая выборка представлена сосудами горшечной и баночной форм, с орнаментом и без него. Отсутствие нагара на стенках позволяет предположить, что посуда не использовалась для бытовых нужд и являлась исключительно погребальной. Между тем в ее почвенном содержимом было выделено превышение биогенных элементов (фосфор, калий, кальций, магний), маркирующих различия в составе пищевых продуктов. Полученные результаты позволили реконструировать исходное содержимое ритуальной керамики: исключен мясной характер пищи, в сосудах могли быть как молочные/кисломолочные продукты, так и вода/отвар, либо они могли быть пустыми. Не выявлено строгой взаимосвязи между возрастом умерших и исходным содержимым проанализированной посуды. Примечательно отсутствие растительных остатков в исследуемых образцах, что характерно для групп с преимущественно мясо-молочной диетой.

Ключевые слова: Южное Зауралье, срубно-алакульские древности, погребальная посуда, почвенное содержимое, биогенные элементы, реконструкция заупокойной пищи

Реконструкция системы питания людей прошлого является одним из аспектов изучения образа жизни древнего населения. Типы хозяйственной деятельности, ассортимент продуктов питания и способы их последующего хранения — темы, раскрывающие подробности того, как функционировал социум, реализую-

щий ту или иную экономическую модель жизнеобеспечения.¹ На этом пути синтез данных, полученных методами естественнонаучных дисциплин, дополняет археологические исследования, выводя их на качественно новый уровень. В частности, сведения о рационе питания древних коллективов могут быть получены в ходе анализа количества стабильных изотопов углерода и азота в костных останках людей

Булакова Екатерина Александровна — н.с. лаборатории междисциплинарных гуманитарных исследований, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург)
E-mail: bulakovaekaterina@gmail.com

Карапетян Марина Кареновна — к.б.н., н.с. НИИ и Музея антропологии МГУ им. М. В. Ломоносова (г. Москва)
E-mail: marishkakar@hotmail.com

Киселева Дарья Владимировна — к.г.-м.н., с.н.с. лаборатории физических и химических методов исследования, Институт геологии и геохимии УрО РАН (г. Екатеринбург)
E-mail: kiseleva@igg.uran.ru

¹ См.: Епимахов А. В. Бронзовый век Южного Урала: экономическая и социальная эволюция // Урал. ист. вестн. 2010. № 2 (27). С. 31.

Шарাপова Светлана Владимировна — к.и.н., в.н.с. центра археологии эпохи металла, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург)
E-mail: svetlanasharapova01@mail.ru

Якимов Артем Сергеевич — к.геогр.н., в.н.с. лаборатории криогенных процессов, Институт криосферы Земли ФИЦ ТюмНЦ СО РАН (г. Тюмень)
E-mail: Yakimov_Artem@mail.ru

* Исследование поддержано госзаданиями № АААА-А16-116040110036-1, ААА-А19-119080590022-9 и 121041600042-7; постановка проблемы в русле биоархеологии детства выполнена по гранту РФФИ, проект № 19-09-00354 «Дети и подростки эпохи поздней бронзы степной и лесостепной

полосы Южного Урала (комплексное антропологическое исследование по материалам могильников Челябинской области и Республики Башкортостан)» (рук. М. К. Карапетян); комплексное развитие ЦКП «Геоаналитик» осуществляется за счет гранта Министерства науки и высшего образования РФ, Соглашение № 075-15-2021-680

и животных.² Археозоологические коллекции (в основном поселенческих памятников) позволяют характеризовать состав мясной диеты.³ Существуют публикации, в которых предлагается оценка степени освоения палеоландшафтов и системы расселения в древности.⁴

Исследователи отмечают, что не последнюю роль в системе питания людей играли сосуды, которые использовались для приготовления пищи, ее употребления и хранения.⁵ В этом ключе изучение посуды из погребальных и поселенческих комплексов вполне логично, что находит отражение в проводимых липидном и газохроматографическом анализах органических остатков,⁶ исследовании нагаров от готовившейся в емкостях пищи,⁷ экспериментах по изучению функционального назначения археологической керамики и ее применения.⁸ Однако в некоторых публикациях акцентируется лишь типологическое и морфологическое разнообразие сосудов, за рамками остается вопрос об их функциональном назначении.⁹ В этой связи заслуживающим внимания может быть изучение почвенного содержимого погребальной керамики, поскольку, как известно, глиняная посуда из захоронений чаще всего представлена целыми экземплярами.

Комплексные почвенно-археологические исследования выполнялись для погребальных памятников степного Предкавказья, Нижнего Поволжья, Южного Урала, Алтая, Сибири, Предуралья.¹⁰ Преимущество такого подхода заключается в возможности реконструировать органические вещества, в данном случае пищу, которая в них находилась. Основным химико-аналитическим методом, позволяющим установить исходное содержимое сосудов, является определение подвижных форм соединений фосфора в почвах и грунтах и его количества в зерне, мясе и молоке.¹¹ В нашем случае микроэлементный анализ почв из заполнения сосудов проведен на основе материалов могильника Неплюевский в степной зоне Южного Зауралья. Публикация полученных результатов позволит заполнить территориальную лакуну, детализировать дополнительные аспекты погребально-поминальной обрядности и характеристики населения бронзового века рассматриваемого региона.

Археологические памятники долины реки Карагайлы-Аят в Южном Зауралье много лет являются объектами междисциплинарных исследований российско-германского проекта.¹² В 2015–2017 гг. Зауральским степным отрядом ИИиАУрО РАН под руководством С. В. Шариповой были проведены раскопки трех (№ 1, 5, 9) из 38 курганов в северной части могильника Неплюевский, занимающего правобережную террасу ручья Яндырка (правый приток реки Карагайлы-Аят).¹³ Полевые работы и их последующая камеральная обработка дали интересный материал, который постепенно

² См.: Святоко С. В., Бейсенов А. З. Первые изотопные данные о диете населения Тасмолинской культуры // Самар. науч. вестн. 2017. Т. 6, № 3 (20). С. 223–227; Труд и питание горняков бронзового века Южного Зауралья (по данным изотопного состава стронция в остеологических остатках рудника Новотемирский) / Анкушева П. С. [и др.] // *Stratum plus. Археология и культурная антропология*. 2021. № 2. С. 69–83.

³ См.: Рассадников А. Ю. Система мясного питания древнего населения позднего бронзового века Южного Зауралья (по археозоологическим материалам) // *Вестн. Юж.-Урал. гос. ун-та. Сер.: соц.-гуманитар. науки*. 2016. Т. 16, № 1. С. 110–115.

⁴ См.: Матвеева Н. П. Реконструкция социальной структуры древних обществ по археологическим данным: уч. пособ. Тюмень, 2007. С. 79, 80; Епимахов А. В. Указ. соч. С. 33, 34.

⁵ См.: Цетлин Ю. Б. Древняя керамика. Теория и методы историко-культурного подхода. М., 2012. С. 13, 14.

⁶ См.: Хроматографическое изучение растительной смеси из элитного погребения саргатской культуры в Среднем Прииртыше / Киселева Д. В. [и др.] // *Российские нанотехнологии*. 2020. Т. 15, № 5. С. 657–663; New insights into early medieval Islamic cuisine: Organic residue analysis of pottery from rural and urban Sicily / Lundy J. [et al.] // *PloS ONE*. 2021. Vol. 16, iss. 6. P. 1–25.

⁷ См.: Гайдученко Л. Л., Кирюшин К. Ю. Пригары из керамических сосудов поселения Новоильинка-VI в Северной Кулунде (предварительные сообщения) // *Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского Края*. 2016. № 22. С. 58–62; Результаты изучения пригаров и почв из сосудов алакульской культуры Хрипуновского могильника / Матвеева А. В. [и др.] // *Вестн. Тюм. гос. ун-та. Гуманитарные исследования. Humanities*. 2010. № 1. С. 12–20.

⁸ См.: Волкова Е. В. О функциональном назначении одной из категорий фатьяновско-балапановской глиняной посуды // *КСИА*. 2019. Вып. 256. С. 363–375.

⁹ См.: Ткачев В. В., Хованский А. И. Керамика синташтинской культуры. Орск; Самара, 2006; Ткачев В. В. Степи Южного Приуралья и Западного Казахстана на рубеже эпох средней и поздней бронзы. Актобе, 2007. С. 138–182; и др.

¹⁰ См.: Демкин В. А., Демкина Т. С., Удальцов С. Н. Реконструкция погребальной пищи в глиняных сосудах из курганных захоронений с использованием фосфатного и микробиологических методов // *Вестн. археол., антропол. и этногр.* 2014. № 2 (25). С. 148–159; Результаты фосфатного и биоморфного анализов грунтового заполнения сосуда из кургана № 4 памятника Бутры (северо-западные предгорья Алтая) / Занина О. Г. [и др.] // *Теория и практика археологических исследований*. 2013. № 1 (7). С. 125–134; Ларина Н. С., Загоруйко А. В., Матвеева Н. П. Разработка способов отбора и химического анализа почв из погребенных сосудов // *Экология древних и традиционных обществ: материалы V Междунар. науч. конф. Тюмень, 2016*. С. 1–4; Приходько В. Е., Чаплыгин М. С., Стародубцев М. В. Реконструкция содержимого сосудов из курганов на основе комплексного исследования // *Материалы III Всерос. науч. конф. с междунар. участием «Проблемы истории, методологии и социологии почвоведения»*. Пушкино, 2017. С. 341–344.

¹¹ См.: Демкин В. А., Демкина Т. С., Удальцов С. Н. Указ. соч. С. 149.

¹² См.: *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Bonn, 2013; и др.

¹³ См.: Шарипова С. В. Отчет о раскопках могильника Неплюевский в Карталинском районе Челябинской области в 2015 г. // *Архив ИИиАУрО РАН*; Она же. Отчет о раскопках могильника Неплюевский в Карталинском районе Челябинской области в 2017 г. // *Архив ИИиАУрО РАН*.

вводится в научный оборот.¹⁴ Анализ керамической коллекции и обрядности позволил отнести погребальные комплексы к синкретическим срубно-алакульским древностям.

Для проведения почвенного анализа оказались пригодными в силу сохранности сосуды только кургана 1. Керамика из курганов 5 и 9 была расчищена в сильно деформированном состоянии, почвенный монолит отсутствовал, поэтому исследования валового фосфора и микробиоморфный анализ проводились только для емкостей из жертвенной ямы в юго-восточном секторе кургана 9. Однако методические различия — пробы лишь со дна сосуда без анализа контрольных образцов — не позволяют привлечь эти данные. Можно лишь отметить, что выявлена очень малая величина валового фосфора (0,13%), типичная для минеральных горизонтов почв, то есть без присутствия органического вещества.¹⁵

Несмотря на то что результаты исследований кургана 1 частично опубликованы, для понимания археологического и антропологического контекста представляется целесообразным дать краткое изложение этих материалов, дополнив их новой информацией.

Курган 1 был самым большим в могильнике, распаханная насыпь имела диаметр 26–27 м при высоте 0,6–0,65 м. На подкурганной площадке находилось 34 погребения, четыре кенотафа, 10 жертвенников и 11 сосудов вне объектов (два жертвенника, один кенотаф и три сосуда обнаружены за полкой кургана). Основной вид погребения умерших — ингумация, скорченно на боку, единично — трупосожжение, кенотафы. Ориентировка погребенных — преимущественно в северный сектор. В кургане обнаружены останки 44 индивидов,¹⁶ из них 28 — дети и подростки.

В ходе палеопатологического изучения антропологических материалов были получены данные, раскрывающие наши представления о пищевом рационе погребенных. В частности, отсутствие случаев кариеса при высокой частоте зубного камня (большинство индивидов, включая детей, имели его отложения разной величины), невысокая скорость стирания жевательных поверхностей зубов (средняя или даже низкая в сравнении с биологическим возрастом, определенным по другим системам признаков), отсутствие случаев их патологической стертости свидетельствуют в пользу того, что питание группы включало средне- и слабоабразивную пищу с низким содержанием углеводов и высоким — протеинов и, возможно, крахмала.¹⁷ Микростратиграфия и планиграфия кургана указывают на археологическую синхронность некоторых захоронений. Биологическое родство индивидов из кургана 1 допускается на основании одонтологического и краниологического обследований серии.¹⁸

В археозоологических материалах определены кости крупного и мелкого рогатого скота, лошади.¹⁹ Примечательно, что в непогребенных погребениях кости животных не обнаружены. С большой долей вероятности можно допустить, что в могильных ямах напутственной пищи в виде куска мяса не было, заупокойные яства были только в сосудах. Очевидно, что такое местоположение костей животных — остатков мясной напутственной пищи — определено ритуалом. Обращает на себя внимание тот факт, что остеологические находки в трех раскопанных курганах могильника Неплюевский представлены в основном разрозненными костями (не скоплениями) в насыпях, у края могилы (кург. 5, погр. 1) или в насыпях могильных ям (кург. 1, погр. 1, 5; кург. 9, погр. 1). Они могут быть остатками жертвоприношений или поминальных тризн при возведении кургана или совершении захоронения. Однако возможны варианты более позднего подношения, которое также может быть обнаружено в насыпи кургана.²⁰ Для кургана 1 характерно сочетание остатков

¹⁴ См.: Луайе Ж., Шарапова С. В. Палеопатологии детей из погребений бронзового века (на примере могильника Неплюевский) // Урал. ист. вестн. 2017. № 1 (54). С. 103–112; Карапетян М. К., Шарапова С. В., Якимов А. С. Материалы к характеристике населения эпохи бронзы Южного Зауралья // Урал. ист. вестн. 2019. № 1 (62). С. 28–37; Карапетян М. К., Лейбова Н. А., Шарапова С. В. Антропологические материалы эпохи поздней бронзы из курганного могильника Неплюевский // Вестн. археол., антропол. и этногр. 2020. № 3 (50). С. 133–148; Куфтерин В. В. Дискретные признаки на черепках из кургана 1 Неплюевского могильника и некоторые проблемы внутригруппового анализа фенетических данных // Вестн. МГУ. Сер. 23, Антропология. 2020. № 1. С. 123–136; и др.

¹⁵ См.: Гольева А. А. Почвенные исследования // Шарапова С. В. Отчет о раскопках могильника Неплюевский в Карталинском районе Челябинской области в 2015 г. Прил. 1. С. 123–132. Архив ИИиА УрО РАН.

¹⁶ Количество, пол индивидов и их степень родства верифицируются палеогенетическим исследованием в университете И. Гутенберга, г. Майнц, ФРГ.

¹⁷ См.: Littleton J., Fröhlich B. Fish-Eaters and Farmers: Dental Pathology in the Arabian Gulf // American Journal of Physical Anthropology. 1993. Vol. 92, iss. 4. P. 427–447.

¹⁸ См.: Карапетян М. К., Лейбова Н. А., Шарапова С. В. Указ. соч. С. 144; Куфтерин В. В. Указ. соч. С. 123.

¹⁹ Видовая принадлежность и возраст особей определены к.и.н., н.с. ИИиА УрО РАН А. Ю. Рассадниковым.

²⁰ См.: Курганы бронзового века в излучине Дона (опыт комплексных археологических и естественнонаучных исследований) / Сергацков И. В. [и др.]. Волгоград, 2012. С. 119.

разных видов домашних копытных, в курганах меньшего размера зафиксировано наличие костей одного вида животных (корова — кург. 5, овца/коза — кург. 9). Судя по остеологическим находкам, ведущая роль в ритуалах отводилась молодым особям. В кургане 1 зафиксирован специфический анатомический набор — дистальные отделы конечностей и грудины (?). Скудность фаунистических остатков в целом с большой долей осторожности позволяет предположить весьма незначительное использование животных в погребальных ритуалах населением, оставившим неплюевские курганы. Такая ситуация характерна для многих могильников позднего бронзового века степной полосы.²¹ Их изучение зачастую затруднено из-за плохой сохранности костного материала.

Немногочисленный не керамический инвентарь представлен целыми и в обломках бронзовыми браслетами, височными подвесками и пронизями, а также фаянсовым бисером, расчищенным в погребениях женщин. Некоторые берцовые кости из разрушенных погребений мужчин содержат окислы бронзы, то есть наличие бронзовых предметов, украшавших обувь или одежду, не исключается.

Большей по количеству и порой единственной категорией сопроводительного инвентаря кургана 1 являются керамические сосуды, всего 95 емкостей, среди которых 11 были обнаружены вне объектов — на уровне древней дневной поверхности. Прежде чем перейти к рассмотрению результатов почвенных исследований, представляется целесообразным дать общую характеристику керамической коллекции.

Как уже отмечалось, по итогам морфологического и орнаментального анализа коллекция керамики типологически отнесена к срубно-алакульскому варианту срубной культуры. Отсутствие нагара и некая небрежность лепки и орнаментации (словно изготовленная наспех) свидетельствуют, что посуда не использовалась в быту и являлась ритуальной. На основании антропологических и археологических данных была предпринята попытка проследить некоторые возможные особенности помещения керамики в погребения индивидов разного пола и возраста (табл. 1). Во всех обнаруженных в кургане 1 захоронениях (11 погребений взрослых и 23 детей и подростков)²² зафиксированы наборы посуды, состоящие как из одного,

двух, трех, четырех или пяти горшков, так и не включающие керамику.²³ Если рассматривать детальнее, то для группы незрелых отмечены варианты: без сосудов (один случай), с одним (четыре случая), с двумя (15 случаев), с тремя (два случая) и с четырьмя сосудами (один случай). Среди взрослых индивидов безынварные погребения отсутствуют, но в шести могилах находилось по одному сосуду, в четырех — по два сосуда. В этой же группе выделяется погребение 8, в котором расчищены скелетные останки двух индивидов — 18–22 лет и 17–19 лет соответственно — и пять сосудов разной величины. Причем не исключен факт вторичного захоронения для второго умершего,²⁴ равно как разное количество емкостей в сопроводительном инвентаре каждого из них.

Биологический пол определен для 16 скелетных останков взрослых. Так, в двух одиночных захоронениях мужчин расчищено по одному сосуду. В аналогичные индивидуальные погребения женщин помещали один (два случая) или два горшка (один случай). В четырех парных могилах, где находились разнополые скелеты, находились как по одному сосуду (два случая), так и по два (два случая). Для детей и подростков наиболее распространенным был набор из двух сосудов в захоронении (15 случаев из 23). Например, в парном захоронении детей (яма 15) было четыре сосуда, вероятно, по два на каждого умершего ребенка. Однако, как видно из табл. 1, есть и единичные примеры, когда в могильной яме неполовозрелого индивида были одна или три емкости. Миниатюрные сосуды (до 10 см высотой или объемом около 0,7 л) содержались только в захоронениях детей и подростков. В качестве еще одной отличительной черты посуды из погребений незрелых отмечены нарушения в орнаментации и наличие пиктограмм.

Предполагаем, что у населения, оставившего курган 1, существовали достаточно устойчивые представления о количестве, размерах и орнаментации сосудов, помещавшихся в захоронения индивидов разного пола и возраста. Общей чертой, независимой от половозрастных характеристик умерших, являлось доминирование посуды средних размеров во всех могилах кургана.

Несмотря на количественную представительность керамической коллекции, отбор проб для

²¹ См.: Там же. С. 120.

²² Во избежание дробности сопоставляются группы взрослых (старше 18 лет) и незрелых (дети и подростки).

²³ Детские останки (<2 лет) в погребении 21 повреждены степной фауной. Допускаем отсутствие сопроводительного инвентаря также в силу этого обстоятельства.

²⁴ См.: Карапетян М. К., Шарапова С. В., Якимов А. С. Указ. соч. С. 31.

Таблица 1

ПОЛОВОЗРАСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНДИВИДОВ
И ДАННЫЕ ПО КОЛИЧЕСТВУ СОСУДОВ* В ПОГРЕБЕНИЯХ КУРГАНА 1

Сведения об индивидах		Количество сосудов в погребении					
		0	1	2	3	4	5
Возрастная группа	Взрослые (11 комплексов)	—	6 сл.	4 сл.	—	—	1 сл.
	Невзрослые (23 комплекса)	1 сл.	4 сл.	15 сл.	2 сл.	1 сл.	—
Пол	♂	—	2 сл.	—	—	—	—
	♀	—	2 сл.	3 сл.	—	—	—
	♂+♀	—	2 сл.	2 сл.	—	—	—
	♀+?	—	—	—	—	—	1 сл.

* Учтена археологически целая посуда.

почвенных исследований оказался возможен только для 54 археологически целых сосудов, происходящих из различных объектов кургана 1. Почвенное содержимое, представленное не монолитом, а рассыпавшимся грунтом, было исключено из аналитической работы, поскольку плохая сохранность могла изменить химические и микробиологические свойства заполнения. Таким образом, источником почвенного исследования послужили 38 емкостей из 19 захоронений взрослых и детей, 12 — из семи жертвенников, две — из кенотафа и еще две — вне объектов (табл. 2; см. цв. вклейку, рис. 1).

Анализируемые сосуды из захоронений взрослых включают горшечную (11 экз.) и баночную (4 экз.) формы с орнаментом (7 экз.) и без него (8 экз.). Причем среди горшков имеются чаще орнаментированные варианты. Простой узор расположен в верхней части: под венчиком и по плечу емкости. Это треугольники вершинами вверх и вниз и горизонтальные линии, выполненные гладким или мелкозубчатым штампом, методом прокатывания или насекания. Сосуды баночной формы все без орнамента. Объемы емкостей от 0,3 л до 2,8 л.

Среди посуды из погребений невзрослых присутствуют горшки (17 экз.) и банки (6 экз.). Сосуды с орнаментом и без количественно представлены почти в равных долях: 11 и 12 экз. соответственно. Отгиски гладкого и мелкозубчатого штампов, а также круглого гладкого штампа и насечки ногтями наносились не только на верхнюю часть, но и на тулово и придонную часть. Объемы емкостей от 0,2 л до 2,9 л.

Два сосуда горшечной формы из кенотафа, расположенного в северо-западном секторе кургана, декорированы гладким штампом методом насекания и прокатывания, объем сосудов 0,75 л и 1,2 л.

Рассматриваемая керамика из жертвенников включает образцы горшечной (9 экз.) и баночной (3 экз.) форм, среди которых есть как орнаментированная (7 экз.), так и неорнаментированная (5 экз.) посуда. Преобладает техника гладкого штампа методом накалывания и насекания. Только один экземпляр имеет узор, нанесенный мелкозубчатым штампом методом прокатывания. Размер емкостей меньше, чем в погребениях — от 0,2 л до 0,9 л.

На уровне древней дневной поверхности, преимущественно в западной поле кургана, были расчищены отдельно поставленные сосуды. Эта посуда более всего пострадала из-за антропогенных факторов и степной фауны, поэтому условиям анализа соответствовали только два экземпляра. Сосуд 1 горшечной формы происходит из геометрического центра кургана вблизи погребения 31. Сосуд 2 найден к юго-востоку, между погребением 34 и ямой 1. Примечательно, что в этих захоронениях были расчищены останки детей: младшей возрастной группы и новорожденного соответственно. Орнамент на керамике отсутствует, типологически она представлена горшечной и баночной формами, объемом 0,4 л и 1,5 л.

Реконструкция заупокойной пищи основана на сравнительном анализе содержания химических соединений в почвенном заполнении сосудов. В качестве контроля (иными словами, фона) отбирался грунт на уровне венчика, так как он попадал в керамическую емкость на самом последнем этапе, поэтому исходная ритуальная пища не могла изменить его химические и микробиологические свойства. Характер пищи определялся по образцам почвенного заполнения из придонной части. Известно, что при попадании органического вещества растительного или животного происхождения на

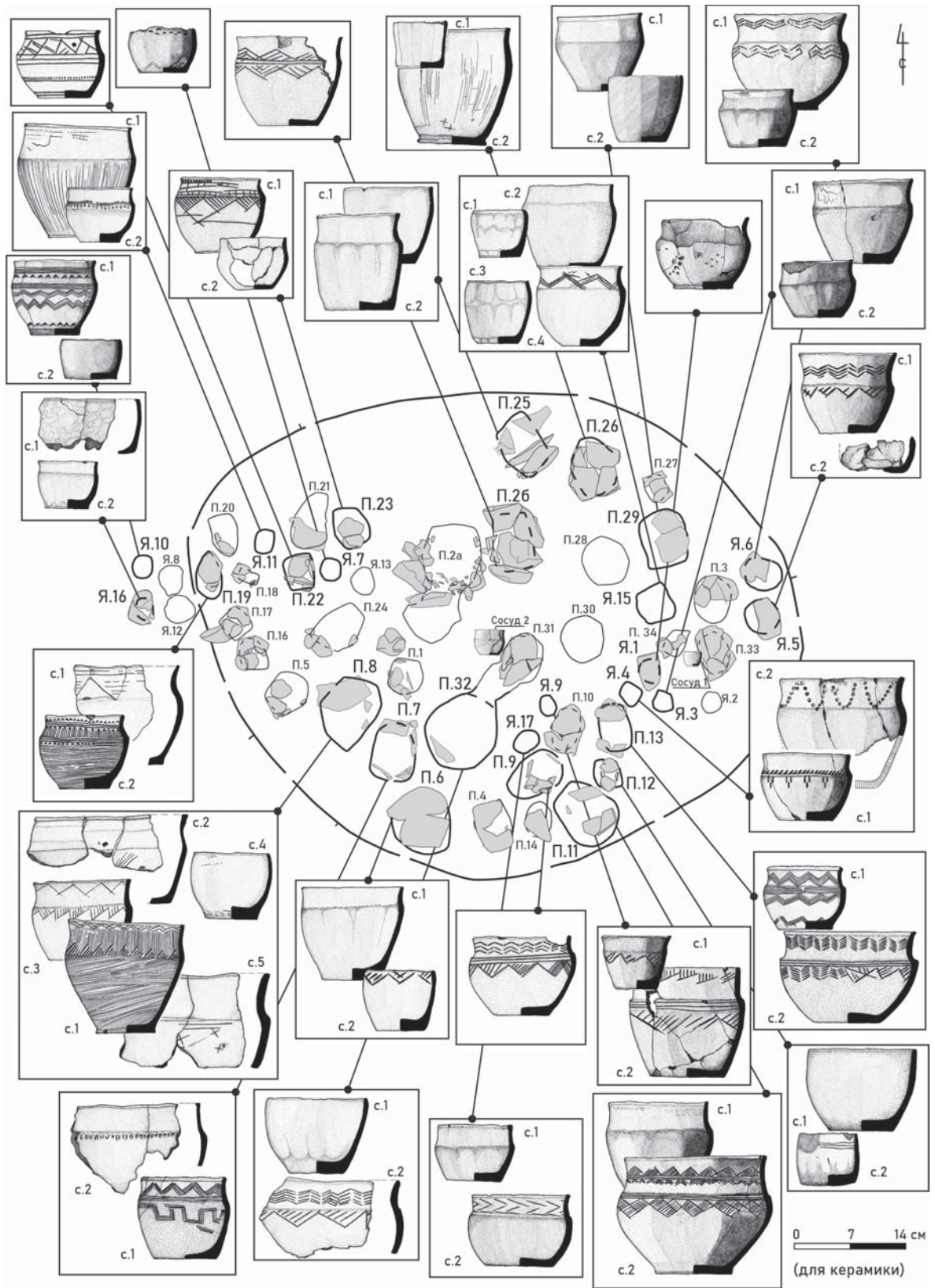


Рис. 1. Могильник Неплюевский. Схема кургана 1 и анализируемых сосудов

минеральный субстрат последний обогащается соединениями фосфора.²⁵ Определение общего (валового) содержания химических элементов выполнено методами рентгенофлуоресцентной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой.²⁶ В анализируемой выборке были выделены сосуды с превышением биогенных элементов (такими являются фосфор, калий, кальций, магний), то есть своеобразными маркерами исходной пищи. Предполагаем, что признаками молочной/кисломолочной пищи являются концентрации калия и магния более 2 %, кальция — более 1,5 % или разница в содержании одного из этих элементов между верхней и нижней частями сосудов в 2 и более раз. Следует отметить, что количество фосфора в рассматриваемой серии невысокое и не превышает 0,5 %.

Анализ содержания фосфора (P), калия (K), кальция (Ca), магния (Mg) в заполнении сосудов выявил особенности и закономерности в распределении химических элементов, что позволило выполнить реконструкцию их изначального содержимого. Как видно из табл. 2, для ряда образцов наблюдается значительное (в несколько раз) превышение биогенных элементов в образцах из разных частей посуды. Так, полученные количественные значения фосфора во всей выборке исключают мясной характер пищи в изученных емкостях. Известно, что небольшое повышение показателей фосфора может быть связано с кисломолочным характером содержимого погребальных сосудов.²⁷ На это также указывают высокие показатели кальция, калия и магния. Остальные сосуды, где количество этих химических элементов не превышало фоновые значения, могли содержать растительные отвары (воду) или быть пустыми.

С одной стороны, по палеоантропологическим данным реконструируется доминирование протеиновой диеты, которая вполне могла быть преимущественно молочной, а не мясной. И результаты анализа почвенного содержимого в целом им не противоречат. В то же время материалы раскопок поселений, слои которых

насыщены костями животных от кухонных остатков, выделяются на фоне полученных данных по могильнику. Так, у обитателей поселений в долине реки Карагайлы-Аят определена мясо-молочная диета, включавшая в себя небольшой объем рыбной и растительной пищи. Важно подчеркнуть, что хозяйственная модель, обозначаемая как комплексное животноводство, отражала постепенный переход от присваивающей стратегии к производящей, но не включала земледелие. Растительные остатки в слое поселений все еще связаны со сборами дикорастущих злаков в непосредственной близости от мест проживания коллективов.²⁸ Иными словами, население микрорайона в определенные периоды вынуждено было использовать все имеющиеся в его распоряжении ресурсы. С другой стороны, заупокойная/ритуальная еда едва ли отражает повседневный рацион. Отсутствие мясной пищи в сосудах, но ее небольшое присутствие в тризнах или подношениях, равно как и специфичность исходного содержимого посуды из кургана, определялись ритуалом. Вопрос о том, что за этим стояло — бережливость, предпочтения или иные причины — едва ли может иметь однозначный ответ. Однако факт того, что в неплюевской антропологической серии, вероятно, присутствовали биологические родственники, позволяет с осторожностью допустить, что выбор той или иной заупокойной пищи разделялся членами группы. Скучность употребления мяса животных в поминальных действиях в какой-то мере, как и сопроводительный инвентарь, иллюстрирует переход от богатых захоронений синташтинско-петровского времени к более аскетичным, стандартизированным погребениям срубно-алакульского этапа.²⁹ Между тем отсутствие кариеса у изученных индивидов группы и заупокойной пищи из злаков едва ли стоит считать случайным совпадением.

Сопоставление данных почвенного анализа и антропологических определений свидетельствует о том, что у населения, оставившего курган 1, не было строгих канонов, регулировавших вид сопроводительной пищи для индивидов разного возраста. Сосуды в погребениях

²⁵ См.: Курганы бронзового века... С. 139.

²⁶ Анализ выполнен в лаборатории геохимии и минералогии почв ИФХиБПП Пущинского научного центра биологических исследований РАН, г. Пущино, и ЦКП «Геоаналитик» ИГиГ УрО РАН, г. Екатеринбург, в соответствии с Методикой М-049-П/10, аттестованной ФГУП «Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологии им. Д. И. Менделеева». Свидетельство № 242/18-2010 от 31.03.2010 г.

²⁷ См.: Демкин В. А. Палеопочвоведение и археология: интеграция в изучении истории природы и общества. Пущино, 1997. С. 151.

²⁸ См.: Multidisciplinary investigations of the Bronze Age... P. 305–326; 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 // *Vegetation History and Archaeobotany*. 2015. Vol. 24, № 3. P. 413–426.

²⁹ См.: Епимахов А. В. Бронзовый век Южного Урала: экономическая стабильность и социальная динамика // Проблемы истории, филологии, культуры. 2009. № 1 (23). С. 188.

Таблица 2

СВЕДЕНИЯ О СОСУДАХ КУРГАНА 1
И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ИХ ПОЧВЕННОГО СОДЕРЖИМОГО

1	Объект	Кол-во сосудов	Реконструируемое содержимое	V (л)	Лаб. №	Биогенные элементы, % (контрольные или фоновые значения/ значения в придонной части сосуда)			
						Р	К	Са	Mg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Погребения взрослых	Погр. 2Б: ♂, 20–30 лет	1	Раст. отвар / вода / пустой	1,5	1	0,09	0,70	0,43	0,50
						0,04	0,70	0,37	0,46
	Погр. 8: ск. 1 – ♀, 18–22 лет; ск. 2 – 17–19 лет	5	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	2,75	2	0,11	1,30	0,04	0,34
						0,10	1,10	0,04	0,22
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	1	3	0,05	1,10	0,04	0,11
						0,05	1,10	0,03	0,06
			С. 3 – раст. отвар / вода / пустой	1,2	4	0,04	1,30	0,03	0,14
						0,30	1,20	0,03	0,12
	С. 4 – раст. отвар / вода / пустой	0,35	5	0,05	1,10	0,28	0,29		
				0,05	1,00	0,27	0,14		
	С. 5 – мол./кисло-мол. пища	2,8	6	0,08	1,00	0,03	0,20		
				0,11	2,90	0,15	0,90		
	Погр. 9: ск. 1 – ♀, 20–40 лет; ск. 2 – ♂(?), пожилой	1	Мол./кисломол. пища	1,3	7	0,01	0,60	0,05	0,12
						0,08	4,40	0,37	0,80
	Погр. 11: ♀, >18 лет	2	С. 1 – мол./кисломол. пища	0,925	8	0,18	2,80	1,99	2,41
						0,23	2,67	2,87	2,35
С. 2 – мол./кисломол. пища			2,7	9	0,19	2,60	2,81	2,30	
	0,22	2,59			2,86	2,29			
Погр. 25: ♀, 25–35 лет	2	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	1,1	10	0,02	0,41	0,03	0,20	
					0,01	0,40	0,03	0,18	
		С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	1,7	11	0,02	0,44	0,03	0,22	
0,02	0,46				0,03	0,20			
Погр. 29: >18 лет	2	С. 1 – мол./кисломол. пища	2,1	12	0,21	2,51	1,64	2,41	
					0,37	2,45	1,75	2,14	
		С. 2 – мол./кисло-мол. пища	1,3	13	–	–	–	–	
0,36	2,58				1,91	2,29			
Погр. 32: ск. 1 – ♂, >50 лет; ск. 2 – ♀, 25–35 лет	2	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,7	14	0,08	0,80	0,39	0,22	
					0,09	1,00	0,43	0,32	
		С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	2,1	15	0,06	1,00	0,27	0,27	
0,10	1,00				0,29	0,37			
Погребения детей и подростков	Погр. 6: 5 лет±12 мес.	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	1,8	16	0,03	0,60	0,04	0,40	
					0,21	0,70	0,04	0,41	
		С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,35	17	0,03	0,70	0,03	0,50	
	0,02				0,60	0,03	0,50		
	Погр. 7: 12 лет±30 мес.	2	С. 2 – мол./кисло-мол. пища	0,5	18	0,02	0,50	0,03	0,38
						0,07	1,30	0,03	0,70
	Погр. 12: <2 лет	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,95	19	0,02	0,50	0,41	0,23	
					0,02	0,50	0,41	0,23	
		С. 2 – мол./кисломол. пища	0,2	20	0,02	0,43	0,03	0,21	
	0,06				1,10	0,03	0,44		
Погр. 13: 8 лет±24 мес.	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,3	21	0,06	1,00	0,03	0,43		
				0,06	1,00	0,04	0,43		
	С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	2	22	0,07	1,10	0,03	0,36		
0,05				0,90	0,02	0,30			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Погребения детей и подростков	Погр. 22: 6–12 мес.	1	Раст. отвар / вода / пустой	0,7	23	0,02	0,50	0,04	0,26
						0,02	0,46	0,04	0,24
	Погр. 23: ребенок	2	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	24	0,02	0,50	0,04	0,26
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	1,3	25	0,01	0,40	0,03	0,23
	Погр. 26: 14–16 лет	2	С. 1 – мол./ кисломол. пища	0,7	26	0,02	0,50	0,04	0,28
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	2,9	27	0,02	0,45	0,04	0,24
	Яма 3: плод	2	С. 1 – мол./ кисломол. пища	0,9	28	0,03	0,46	0,04	0,24
			С. 2 – мол./ кисломол. пища	0,25	29	0,16	1,20	0,03	0,60
	Яма 5: новорожд.	2	С. 1 – мол./ кисломол. пища	1	30	0,03	1,10	0,04	0,21
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	2,9	27	0,03	1,20	0,03	0,22
	Яма 6: 4–8 мес.	2	С. 1 – мол./ кисломол. пища	1,1	31	0,22	2,79	2,74	3,29
			С. 2 – мол./ кисломол. пища	0,4	32	0,21	2,57	1,75	3,05
	Яма 11: <2 лет	2	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	2,6	33	0,24	2,74	2,52	3,14
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,6	34	0,23	2,68	2,07	3,27
	Яма 15: ск. 1 – 12±4 мес.; ск. 2 – 0–6 мес.	4	С. 1 – мол./ кисломол. пища	1,1	31	0,16	1,93	9,96	2,65
			С. 2 – мол./ кисломол. пища	0,4	32	0,24	2,33	4,86	2,58
			С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	2,6	33	0,19	2,35	5,89	2,67
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,6	34	0,33	2,38	3,14	2,63
	Кенотаф	2	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	1,2	39	0,19	2,35	5,89	2,67
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,75	40	0,33	2,38	3,14	2,63
С. 1 – раст. отвар / вода / пустой			2,6	33	0,19	2,41	3,34	2,53	
С. 2 – раст. отвар / вода / пустой			0,6	34	0,21	2,47	1,71	2,61	
Жертвенники	Яма 1	1	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	2,6	33	0,05	1,00	0,03	0,37
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,6	34	0,05	0,90	0,03	0,25
	Яма 4	2	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,3	35	0,36	0,80	0,06	0,22
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,9	36	0,26	1,10	0,05	0,50
			С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,9	36	0,04	1,10	0,04	0,50
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,9	36	0,05	1,20	0,03	0,50
	Яма 7	1	С. 3 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	37	0,05	1,00	0,04	0,47
			С. 4 – раст. отвар / вода / пустой	1,2	38	0,05	1,00	0,05	0,43
	Яма 9	2	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	1,2	39	0,05	1,20	0,04	0,50
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,75	40	0,05	1,10	0,04	0,50
Яма 10	2	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	41	0,05	1,00	0,04	0,50	
		С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,9	47	0,05	1,20	0,03	0,50	
		С. 3 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	37	0,05	1,00	0,05	0,43	
		С. 4 – раст. отвар / вода / пустой	1,2	38	0,05	1,20	0,04	0,50	
Жертвенники	Яма 16	2	С. 1 – мол./кисло- мол. пища	0,4	41	0,04	1,10	0,03	0,44
			С. 2 – мол./кисло- мол. пища	0,45	42	0,05	0,90	0,03	0,42
	Яма 7	1	С. 1 – мол./кисло- мол. пища	0,2	44	0,04	1,20	0,03	0,50
			С. 2 – мол./кисло- мол. пища	2,2	43	0,01	0,50	0,03	0,22
	Яма 9	2	С. 1 – мол./кисло- мол. пища	0,2	45	0,14	2,73	2,13	2,56
			С. 2 – мол./кисло- мол. пища	1,2	46	0,16	2,60	1,56	2,51
Яма 10	2	С. 1 – мол./кисло- мол. пища	0,9	47	0,21	2,86	3,26	2,83	
		С. 2 – мол./кисло- мол. пища	0,225	48	0,23	2,61	2,65	2,82	
Жертвенники	Яма 16	2	С. 1 – мол./кисло- мол. пища	0,2	44	0,22	2,59	3,48	2,84
			С. 2 – мол./кисло- мол. пища	2,2	43	—	—	—	—
	Яма 7	1	С. 1 – мол./кисло- мол. пища	0,2	44	0,34	2,55	2,75	2,46
			С. 2 – мол./кисло- мол. пища	0,2	45	0,43	2,51	3,18	2,84
Яма 9	2	С. 1 – мол./кисло- мол. пища	0,2	45	0,18	2,67	1,72	2,17	
		С. 2 – мол./кисло- мол. пища	1,2	46	0,17	2,77	1,71	2,37	
Яма 10	2	С. 1 – мол./кисло- мол. пища	0,9	47	0,23	2,69	2,31	2,34	
		С. 2 – мол./кисло- мол. пища	0,225	48	0,13	2,69	1,71	1,99	
Вне объектов	ЮВ сектор	1/11	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	53	0,13	2,51	1,61	1,94
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	1,5	54	0,13	2,58	1,70	1,94
	В центре	2/11	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	49	0,15	2,63	1,71	1,94
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,3	50	0,03	1,00	0,03	0,37
	В центре	2/11	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,3	51	0,03	1,10	0,03	0,37
			С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,725	52	0,22	1,10	0,03	0,34
В центре	2/11	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,3	51	0,23	1,00	0,03	0,38	
		С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	0,725	52	0,05	1,10	0,03	0,40	
В центре	2/11	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	53	0,05	1,20	0,03	0,39	
		С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	1,5	54	0,05	1,20	0,03	0,36	
В центре	2/11	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	53	0,05	0,80	0,05	0,60	
		С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	1,5	54	0,05	0,80	0,05	0,60	
В центре	2/11	С. 1 – раст. отвар / вода / пустой	0,4	53	0,04	0,80	0,04	0,50	
		С. 2 – раст. отвар / вода / пустой	1,5	54	0,04	0,80	0,04	0,50	

и детей, и взрослых могли содержать молочную/кисломолочную пищу, растительные отвары, воду или быть пустыми. Однако случаи, когда один сосуд был с молочной/кисломолочной пищей, а другой с водой/растительным отваром или пустым, отмечены только в двух погребениях — ребенка и подростка (погр. 12 и погр. 26). Обращает на себя внимание упомянутое выше погребение 8, где были расчищены скелетные останки двух индивидов и пять сосудов, в четырех из которых реконструированы растительный отвар/вода, а в пятом, самом крупном не только в данном комплексе, но и во всей керамической коллекции, — молочная пища. Более распространенной для всех рассмотренных комплексов является ситуация, когда или для всех сосудов объекта реконструируется молочное/кисломолочное исходное содержимое или керамическая посуда была с водой/отварами либо пустой. Интересно, что если сравнивать данные для каждого типа объектов (см. рис. 2), то процент молочной/кисломолочной пищи выше для погребений взрослых, а не детей (43 % против 35 % при явном количественном перевесе останков незрелых в кургане в целом и в анализируемой выборке). Но наиболее заметным этот показатель является для сосудов из жертвенников — 67 % молочная/кисломолочная пища и 33 % растительный отвар/вода/пустой сосуд. Причем один из жертвенников, в котором были сосуды с реконструированным растительным отваром/водой или пустые, расположен за пределами полы кургана в северо-западном секторе (яма 16). Примечательно, что посуда из жертвенников была меньшего объема (0,2–0,9 л), чем из погребений (0,2–2,9 л). В диаграмме не учтена керамическая утварь, обнаруженная вне объектов. Из 11 одиночных сосудов у двух, доступных для анализа исходного содержимого, определены значения биогенных элементов, маркирующих растительный отвар или воду либо пустые сосуды.

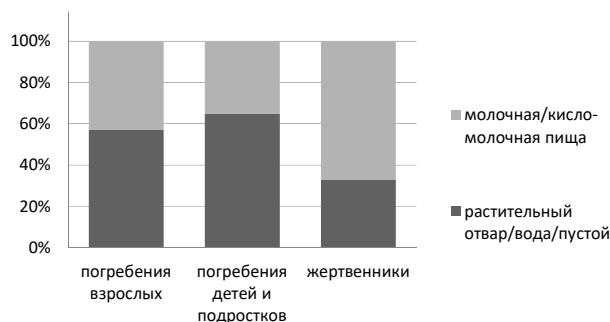


Рис. 2. Могильник Неплюевский. Курган 1, процентное соотношение реконструируемой заупокойной пищи в сосудах из разных объектов

Для срубной культуры на территории Поволжья установлена взаимосвязь между формой, качеством изготовления и орнаментацией сосуда и его содержимым. Так, в курганном могильнике Неткачево определено три группы посуды. В первую вошли грубо изготовленные горшки сравнительно небольшого размера, для которых реконструирован растительный продукт (каша). Во второй группе представлены горшки несколько лучшего качества правильной формы, содержавшие воду. И третья группа — тщательно вылепленные горшки с различной орнаментацией в верхней части тулова с молочной или мясной пищей.³⁰ Для керамической посуды неплюевского кургана 1 такая связь не фиксируется.

В целом знакомство с результатами аналогичных исследований керамических коллекций срубной культуры Поволжья и Южного Урала, а также алакульской культуры с территории лесостепного Притоболья позволяет отметить, что набор «растительная пища+молочная» или же «пустые сосуды» является достаточно распространенным в погребениях бронзового века на широкой территории. Между тем в алакульских материалах определен более разнообразный спектр содержимого: каша, молоко, мясной бульон и даже каннабиноиды.³¹

Обобщая данные по могильнику Неплюевский, необходимо отметить, что они детализируют исследования биологической и социальной адаптации населения региона в позднем бронзовом веке на фоне изменений хозяйственно-культурного уклада, мировоззрения и стратегий выживания. Количество насыпей в могильнике, организация подкурганного и внутримогильного пространства также вполне вписываются в археологическую характеристику указанного периода. Появление больших некрополей, изменение набора сопроводительного инвентаря и половозрастной состав погребенных — все это отражение общих процессов трансформации среды обитания и системы расселения в эпоху поздней бронзы в Южном Зауралье.³²

³⁰ См.: Демкин В. А., Демкина Т. С., Удальцов С. Н. Указ. соч. С. 153.

³¹ См.: Результаты изучения пригаров... С. 16, 17; Демкин В. А., Демкина Т. С., Удальцов С. Н. Указ. соч. С. 152; Приходько В. Е., Чаплыгин М. С., Стародубцев М. В. Указ. соч. С. 341, 342.

³² См.: Епимахов А. В. Бронзовый век Южного Урала: экономическая стабильность... С. 188–190, 194; Луайе Ж., Шарипова С. В. Указ. соч. С. 105, 106; Карапетян М. К., Шарипова С. В., Якимов А. С. Указ. соч. С. 30; Булакова Е. А., Костомаров В. М. Структура расселения в долине р. Карагайлы-Аят в эпоху бронзы (по материалам археологических памятников) // Урал. ист. вестн. 2020. № 2 (67). С. 40, 41.

Ekaterina A. Bulakova

Researcher, Institute of History and Archaeology, Urals Branch of the RAS (Russia, Ekaterinburg)

E-mail: *bulakovaekaterina@gmail.com*

Marina K. Karapetian

Candidate of Biological Sciences, Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University (Russia, Moscow)

E-mail: *marishkakar@hotmail.com*

Daria V. Kiseleva

Candidate of Geology and Mineralogical Sciences, Institute of Geology and Geochemistry, Urals Branch of the RAS (Russia, Ekaterinburg)

E-mail: *kiseleva@igg.uran.ru*

Svetlana V. Sharapova

Candidate of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology, Urals Branch of the RAS (Russia, Ekaterinburg)

E-mail: *svetlanasharapova01@mail.ru*

Artem S. Yakimov

Candidate of Geographical Sciences, Tyumen Scientific Center, Siberian Branch of the RAS (Russia, Tyumen)

E-mail: *Yakimov_Artem@mail.ru*

FUNERAL WARE AND DIETARY STRATEGIES IN THE PAST

The article continues the publication of the results of multidisciplinary study of the Bronze Age cemetery Nepluyevsky in the Southern Trans-Urals, presenting the experience of studying the soil contents of ceramic vessels from kurgan 1. The pottery collection consists of 95 pots found intact or fragmented in burials, food offerings pits and cenotaphs, as well as outside structures, i.e. on the ancient surface horizon. All studied structures were attributed to the Srubnaya culture, mainly to its Srubnaya-Alakul variant. The undertaken reconstruction of funeral food is based on comparative analysis of chemical compounds in soil samples from 54 archaeologically intact pots using X-ray and mass-spectrometry. The studied pottery includes decorated and non-decorated pots of different shapes. There are no any traces of utilization, that is why one may presume its ritual meaning. During laboratory analyses, its soil content marks high points titers of biogenic elements such as P, K, Ca and Mg, which used to be the difference in funeral meals. The results obtained made it possible to reconstruct the original contents of ritual ceramics. Thus, there is no evidence of meat, the vessels could contain both milk / fermented milk products and water / herbal drinks, or they could be empty as well. There is not any strong connection between the age of the deceased and the food offerings. The absence of cereals residues in the studied samples is noteworthy, which is typical for groups with a predominantly meat and dairy diet.

Keywords: *Southern Trans-Urals, Srubnaya-Alakul archaeology, funeral ware, pots' soil contents, biogenic elements, reconstruction of funeral food*

REFERENCES

- Ankusheva P. S., Kiseleva D. V., Bachura O. P. et al. [Labor and food of Bronze Age miners in the southern Trans-Urals (based on the strontium isotopic composition in the Novotemirsky mine osteological remains)]. *Stratum plus. Arkheologiya i kul'turnaya antropologiya* [Stratum Plus. Archaeology and Cultural Anthropology], 2021, no. 2, pp. 69–83. (in Russ.).
- Bulakova E. A., Kostomarov V. M. [Settlement structure of the Karagaily-Ayat river valley in the Bronze Age (on materials of archaeological sites)]. *Ural'skij istoriceskij vestnik* [Ural Historical Journal], 2020, no. 2 (67), pp. 35–44. DOI: 10.30759/1728-9718-2020-2(67)-35-44 (in Russ.).
- Demkin V. A. *Paleopochvovedeniye i arkheologiya: integratsiya v izuchenii istorii prirody i obshchestva* [Paleosoil Science and Archaeology: Integration in the Study of the History of Nature and Society]. Pushchino: ONTI PNTs RAN Publ., 1997. (in Russ.).
- Demkin V. A., Demkina T. S., Udaltsov S. N. [Reconstruction of burial food in clay vessels from mound burial sites using phosphate and microbiological methods]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 2014, no. 2 (25), pp. 148–159. (in Russ.).
- Epimakhov A. V. [Bronze Age of the Southern Urals: Economic and Social Evolution]. *Ural'skij istoriceskij vestnik* [Ural Historical Journal], 2010, no. 2 (27), pp. 31–37. (in Russ.).
- Epimakhov A. V. [Bronze Age of the Southern Urals: economic stability and social dynamics]. *Problemy istorii, filologii, kul'tury* [Journal of Historical, Philological and Cultural Studies], 2009, no. 1 (23), pp. 180–202. (in Russ.).
- Gaiduchenko L. L., Kiryushin K. Yu. [Burns from ceramic vessels of the Novoilinka-VI settlement in Northern Kurlunda (preliminary reports)]. *Sokhraneniye i izucheniye kul'turnogo naslediya Altayskogo kraya* [Preservation and study of the cultural heritage of the Altai Territory], 2016, no. 22, pp. 58–62. (in Russ.).

- Karapetyan M. K., Leibova N. A., Sharapova S. V. [Late Bronze Age anthropological materials from the Nepljuevskiy kurgan cemetery]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 2020, no. 3 (50), pp. 133–148. DOI: 10.20874/2071-0437-2020-50-3-11 (in Russ.).
- Karapetyan M. K., Sharapova S. V., Yakimov A. S. [New data on lifestyle of the population during the Bronze Age in the Southern Trans-Urals]. *Ural'skiy istoricheskiy vestnik* [Ural Historical Journal], 2019, no. 1 (62), pp. 28–37. DOI: 10.30759/1728-9718-2019-1(62)-28-37 (in Russ.).
- Kiseleva D. V., Danilov D. A., Domracheva D. V. et al. [Chromatographic study of a plant mixture from an elite burial of the Sargat culture in the Middle Irtysh region]. *Rossijskie Nanotekhnologii* [Russian nanotechnologies], 2020, vol. 15, no. 5, pp. 657–663. DOI: 10.1134/S1992722320050052 (in Russ.).
- Kuferin V. V. [Non-metric traits in cranial sample from Nepljuevskiy cemetery (kurgan 1) and some aspects of intra-group analysis of phenetic data]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia* [Moscow University Anthropology Bulletin], 2020, no. 1, pp. 123–136. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.123-136 (in Russ.).
- Larina N. S., Zagoruiko A. V., Matveeva N. P. [Development of methods for selection and chemical analysis of soils from buried vessels]. *Ekologiya drevnikh i traditsionnykh obshchestv. Materialy V Mezhdunar. nauch. konf.* [Ecology of ancient and traditional societies. Materials of the 5th International Sci. Conf.]. Tyumen: TyumGU Publ., 2016, pp. 1–4. (in Russ.).
- Littleton J., Frohlich B. Fish-Eaters and Farmers: Dental Pathology in the Arabian Gulf. *American Journal of Physical Anthropology*, 1993, vol. 92, iss. 4, pp. 427–447. DOI: 10.1002/ajpa.1330920403 (in English).
- Loyer J., Sharapova S. V. [Paleopathological study of the Bronze Age children's burials (the Nepljuevskiy cemetery case study)]. *Ural'skiy istoricheskiy vestnik* [Ural Historical Journal], 2017, no. 1 (54), pp. 103–112. (in Russ.).
- Lundy J., Drieu L., Meo A. et al. New insights into early medieval Islamic cuisine: Organic residue analysis of pottery from rural and urban Sicily. *PLoS ONE*, 2021, vol. 16, iss. 6, pp. 1–25. DOI: 10.1371/journal.pone.0252225 (in English).
- Matveev A. V., Larina N. S., Kostomarova Yu. V., Kiktenko E. V. [The result of soot and soil study from the vessels of Alakul culture of Khripunovskiy necropolis]. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnyye issledovaniya. Humanitates* [Tyumen State University Herald. Humanities Research. Humanitates], 2010, no. 1, pp. 12–20. (in Russ.).
- Matveeva N. P. *Rekonstruktsiya sotsial'noy struktury drevnikh obshchestv po arkheologicheskim dannym: uchebnoye posobiye* [Reconstruction of the social structure of ancient societies from archaeological data: a handbook]. Tyumen: TyumGU Publ., 2007. (in Russ.).
- Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013. (in English).
- Prikhodko V. E., Chaplygin M. S., Starodubtsev M. V. [Reconstruction of the contents of vessels from kurgans on the basis of a comprehensive study]. *Materialy III Vseros. Nauch. konf. s mezhdunar. uchastiyem "Problemy istorii, metodologii i sotsiologii pochvovedeniya"* [Materials of the 3rd All-Russian sci. conf. with international participation "Problems of history, methodology and sociology of soil science"]. Pushchino: Tov-vo nauch. izd-y KMK Publ., 2017, pp. 341–344. (in Russ.).
- Rassadnikov A. Yu. [Meat supply system of the late Bronze Age population of the Southern Trans-Urals (by archaeological materials)]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: sotsial'no-gumanitarnyye nauki* [Bulletin of the South Ural State University. Series "Social Sciences and the Humanities"], 2016, vol. 16, no. 1, pp. 110–115. DOI: 10.14529/ssh160118 (in Russ.).
- 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. *Vegetation History and Archaeobotany*, 2015, vol. 24, no. 3, pp. 413–426. DOI: 10.1007/s00334-014-0506-7 (in English).
- Sergatskov I. V., Dyachenko A. N., Klepikov V. M. et al. *Kurgany bronzovogo veka v izluchine Dona (opyt kompleksnykh arkheologicheskikh i yestestvennonauchnykh issledovaniy)* [The Bronze Age Mounds in the bend of the Don (the experience of complex archaeological and natural science research)]. Volgograd: FGBOU VPO RANKhiGS Publ., 2012. (in Russ.).
- Svyatko S. V., Beisenov A. Z. [First palaeodietary isotopic data for the Tasmola culture population]. *Samarskiy nauchnyy vestnik* [Samara Journal of Science], 2017, vol. 6, no. 3 (20), pp. 223–227. (in Russ.).
- Tkachev V. V. *Stepi Yuzhnogo Priural'ya i Zapadnogo Kazakhstana na rubezhe epokh sredney i pozdney bronzy* [Steppes of the Southern Urals and Western Kazakhstan at the turn of the Middle and Late Bronze Age]. Aktobe: Aktyubinskiy tsentr istorii, etnografii i arkheologii Publ., 2007. (in Russ.).
- Tkachev V. V., Khovansky A. I. *Keramika sintashtinskoy kul'tury* [Ceramics of the Sintashta culture]. Orsk; Samara: OGTI Publ., 2006. (in Russ.).
- Tsetlin Yu. B. *Drevnyaya keramika. Teoriya i metody istoriko-kul'turnogo podkhoda* [Ancient ceramics. Theory and methods of the historical and cultural approach]. Moscow: IA RAN Publ., 2012. (in Russ.).
- Volkova E. V. [Functional use of one of the Fatyanovo-Balanovo clay pot groups]. *Kratkiye soobshcheniya Instituta arkheologii* [Brief Communications of the Institute of Archaeology], 2019, iss. 256, pp. 363–375. DOI: 10.25681/IARAS.0130-2620.256.363-375 (in Russ.).
- Zanina O. G., Tishkin A. A., Khodzhaeva A. K., Demkin V. A. [Results of phosphatic and biomorphic analyses of soil filling of the vessel from barrow № 4 site, bugry (the northwest foothills of Altai)]. *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy* [Theory and Practice of Archaeological Research], 2013, no. 1 (7), pp. 125–134. (in Russ.).