

DOI: <https://doi.org/10.32653/CH222342-356>

Исследовательская статья

Сергеев Алексей Юрьевич
младший научный сотрудник
Институт археологии РАН, Москва, Россия
alexarchbot@yandex.ru

Куприянов Дмитрий Александрович
младший научный сотрудник
Институт географии РАН, Москва, Россия
dmitriykupriyanov1994@yandex.ru

РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАКРООСТАТКИ ИЗ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ЗООГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ: РЕКОНСТРУКЦИЯ ТОПЛИВА И ПИЩИ ПАСТУХОВ И ЖИВОТНЫХ

Аннотация. Изучение средневековых зоогенных (навозных) отложений дает ценную информацию не только о локальной растительности и ее динамике в течение столетий, но и о практиках скотоводства и землепользования в целом. Незаменимым источником информации являются разные типы растительных макроостатков (угли, семена, зерна, мякина и солома злаков), присутствующие в прослойках средневекового навоза, который хорошо сохраняется, в первую очередь, под скальными навесами. В данной статье рассмотрены разные аспекты питания пастухов и кормления животных, а также использования древесного топлива для 9 навесов, расположенных на разных высотах (880–2500 м над уровнем моря) в Кисловодской котловине и ближайших окрестностях. При помощи методов археоботаники и антракологии выявлено 9 видов зерновых и бобовых культур, а также 12 дикорастущих пищевых таксонов и 19 древесных таксонов. Показаны особенности их распределения в зависимости от места расположения навеса. В отношении основных сельскохозяйственных культур предпринята попытка связать эти виды с хронологией конкретного изученного горизонта, а также с характером использования того или иного вида злака в питании или фураже. Самыми распространенными видами оказались просо, пшеница, ячмень и рожь. Для пищевых дикоросов удалось показать как локальный их сбор, так и транспортировку с других высот. Распределение древесных таксонов в угольных спектрах свидетельствует о сборе в качестве топлива легкодоступных ресурсов, в первую очередь, приречных (береза, ива, ольха, тополь). Показано уменьшение доли широколиственных пород (дуб, орешник, граб, ясень) с высотой, а также отсутствие доступных в значимых количествах для пастухов хвойных пород.

Ключевые слова: скальные навесы; навозные отложения; Средневековье; археоботаника; антракология; культурные злаки; угли

Для цитирования: Сергеев А.Ю., Куприянов Д.А. Растительные макроостатки из средневековых зоогенных отложений: реконструкция топлива и пищи пастухов и животных // История, археология и этнография Кавказа. 2026. Т. 22. No 2. С. 342-356. doi.org/10.32653/CH222342-356

© Сергеев А.Ю., Куприянов Д.А., 2026

© Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН, 2026

DOI: <https://doi.org/10.32653/CH222342-356>

Research paper

Aleksey Yu. Sergeev
Junior Researcher
Institute of Archaeology of RAS, Moscow, Russia
alexarchbot@yandex.ru

Dmitry A. Kupriyanov
Junior Researcher
Institute of Geography of RAS, Moscow, Russia
dmitriykupriyanov1994@yandex.ru

PLANT MACROREMAINS FROM MEDIEVAL ZOOGENIC DEPOSITS: RECONSTRUCTION FOR SHEPHERD AND ANIMAL DIET AND FUEL USE

Abstract. The study of medieval zoogenic (dung) deposits offers valuable insights into local vegetation dynamics, livestock farming practices, and land use over centuries. Among the most informative sources embedded within these deposits are plant macroremains – including charcoal, seeds, grains, chaff, and cereal straw – preserved with exceptional quality, particularly beneath rock shelters. This article investigates multiple dimensions of shepherd subsistence and animal husbandry, as well as patterns of wood fuel use, across nine shelters situated at varying altitudes (880–2500 m a.s.l.) within the Kislovodsk Basin and its immediate surroundings. Through integrated archaeobotanical and anthracological analysis, 9 species of grain and legume crops were identified alongside 12 wild food taxa and 19 woody taxa. The distribution of cultivated crops is examined in relation to shelter canopy position, and for the principal agricultural species, an attempt is made to correlate findings with the chronological sequence of individual stratigraphic horizons, as well as to distinguish between cereals used for human consumption and those serving as animal fodder. Millet, wheat, barley, and rye emerged as the most prevalent species. For wild food plants, evidence points to both local collection and deliberate transport from other altitudinal zones. The composition of charcoal spectra reflects opportunistic fuel procurement strategies focused on readily accessible resources, particularly riparian species such as birch, willow, alder, and poplar. A clear altitudinal gradient is demonstrated in the declining representation of broadleaf taxa (oak, hazel, hornbeam, and ash), while coniferous species appear to have been largely unavailable to shepherds in any meaningful quantity.

Keywords: rock shelters; dung deposits; Middle Ages; archaeobotany; anthracology; cultivated grain; charcoal

For citation: Sergeev A.Yu., Kupriyanov D.A. Plant macroremains from medieval zoogenic deposits: reconstruction of fuel and food for shepherds and animals. *History, Archeology and Ethnography of the Caucasus*. 2026. Vol. 22. N. 2. P. 342-356. doi.org/10.32653/CH222342-356

Введение

Скальные навесы, гроты и отложения, накапливающиеся под ними, даже в археологической среде, не говоря уже о широкой общественности, обычно ассоциируются с памятниками каменного века. Для большей части человеческой истории это справедливо, однако в более поздние эпохи (вероятно, с неолита) их стали использовать не только как удобные укрытия для стоянок, но и для содержания скота. Еще тридцать лет назад найти работы, посвященные изучению навесов в аспекте древнего и средневекового скотоводства, было весьма непросто [1; 2]. Однако в первой четверти XXI в. эта тема получила развитие в связи с ростом интереса к ландшафтной археологии и осознанию научным сообществом значимости ресурсных зон поселений и информационного потенциала зоогенных отложений. Во многом продвижение в этом направлении стало возможным благодаря развитию новых методов – микроморфологии и микростратиграфии отложений, изотопным исследованиям, археохимии, археобиологии [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9]. Если говорить о биологических направлениях, то важное место здесь занимают не только археозоология, но и археоботанические дисциплины. Применение антракологического, палинологического и фитолитного анализов постепенно входит в норму таких исследований и дает ценную информацию о локальной растительности прошлого, ее динамике, антропогенной нагрузке, и в целом – о практиках скотоводства и землепользования [5; 7; 10]. Много нового можно узнать и благодаря ботаническим макроостаткам в узком смысле этого слова – семенам и плодам, попадавшим под скальные навесы вместе с животными и людьми [9]. Однако, работ, объединяющих вместе скотоводство, ботанические макроостатки и навесы, по-прежнему мало. В отношении остатков диких травянистых растений, чаще всего, в подобных комплексах, представляющих различные места обитания – луга, пастбища, нарушенные почвенные покровы – обычно не возникает сомнений в их связи с копытными. А вот интерпретировать остатки зерновых культур, ягодных или плодовых растений, угли древесных сложнее – они могут попадать как с кормом, так и с пищей пастухов, с топливом для костров или намеренного выжигания навоза. Навесы предоставляют нам возможность получать информацию о хозяйстве древнего населения, которую не дают другие памятники – поселения, могильники, земледельческие террасы.

На Северном Кавказе скальные навесы практически не попадают в фокус зрения специалистов по средневековому скотоводству. В других регионах Старого Света подобные работы не редкость, но исследователей чаще интересуют отдаленные эпохи – неолит, бронзовый век – время зарождения и распространения отгонного скотоводства. Более поздние слои либо не изучаются, либо это происходит попутно (см. ссылки выше). Интерес к данным объектам возник у авторов в рамках более общей темы по изучению древнего и средневекового скотоводства в Кисловодской котловине [11; 12]. Начиная с 2015 г. целенаправленно проводился сбор проб из разрезов, заложенных в зоогенных отложениях, в этом и сопредельных регионах [13]. Уже в образцах самого первого изученного навеса – Гум-Баши – в прослойках горелого навоза присутствовали зерна культурных злаков и многочисленные древесные угли, что обозначило перспективность работы в данном направлении. На настоящий момент исследуются материалы из 11 скальных навесов, расположенных в разных высотных поясах, от 880 м до 2500 м н.у.м. (рис. 1), 9 из них проанализированы полностью (табл. 1).

Методика

Разрез закладывался по возможности ближе к середине навеса, где обычно мощность отложений максимальна, на удалении как от капельной линии, так и от дальней стены навеса. Отбор проб проводился из бортов, после зачистки профилей и в соответствии с выделенными слоями. По возможности выдерживался стандарт в объеме одной пробы грунта, равном 10 л, однако поскольку не все прослойки были достаточной толщины, то некоторые пробы имели меньший объем (см. табл. 1).

Археологических находок в зоогенных слоях, из которых были отобраны пробы, практически не встречалось (единственный фрагмент керамики – в нижней части отложения Гум-Баши [14, с. 208]),

поэтому в определении их возраста можно опираться лишь на радиоуглеродные даты, полученные по углям и зернам [13]. Материал для датирования отбирался из стратиграфических колонок или непосредственно из археоботанических образцов в лаборатории. Показательно, что все изученные объекты начали формироваться не ранее VII–VIII вв. н.э.¹. Количество проб на каждом памятнике зависело от мощности органогенных стратифицированных напластований (без учета современных однородных горизонтов и каменных завалов). На двух памятниках (Катыхинский и Уллу-Дорбунла) зафиксированные слои были настолько маломощными (10–20 см), что с них отобрано всего по одному образцу. В навесах с отложениями в 45–50 см отобрано по два образца, при этом в двух случаях в недатированных верхних горизонтах не обнаружено культурных и дикорастущих пищевых растений (Кичмалка², Гум-Баши), а в третьем (Подкумское 3) датированы оба изученных горизонта, нижний (XIV–XV вв.) и верхний (XVII – нач. XX в.). В навесе Джилы-Су (мощность 65 см) отобрано три образца, единственный образец с макроостатками пищевых видов относится к XVI–XVII вв. Аналогично и в самом раннем слое Малого (далее М.) Бермамыта (VII–VIII вв.) – остатки зерен культурных злаков не встречены, они происходят из двух образцов, имеющих более позднюю дату (VIII–IX вв.).

Самые мощные органогенные отложения зафиксированы в двух навесах – Зеленогорский 1 (163 см) и Шиджатмаз (220 см), и поэтому оттуда с разных глубин отобрано 4 и 5 образцов соответственно. Не все они датированы, поэтому динамика накопления слоев еще недостаточно ясна. Для Зеленогорского 1 на настоящий момент имеются даты двух нижних образцов (140–150 см – XV в., 100–110 см – руб. XVI–XVII вв.), а для Шиджатмаза – три даты (210–220 см – X–XII вв., 175–185 см – XI в., 90–100 см – руб. XVII–XVIII вв.).

Для извлечения растительных макроостатков (семена, плоды, уголь) из образцов применялся метод ручной флотации [15] на сите с ячейкой 0,5 мм и использованием речной воды. Всего из 9 навесов было промыто 23 пробы общим объемом 186,5 л. Для разбора полученных флотов и таксономических определений плодов и семян использовался микроскоп ADF S645, с увеличением $\times 7$ –40. Определения проводились при помощи атласов-определителей [16; 17; 18], названия таксонов давались по «Определителю сосудистых растений» [19]. При учете остатков культурных злаков и бобовых проводилась реконструкция фрагментированных зерен и семян до целых с целью установления минимально возможного их числа [20]. Древесные угли отбирались на всех памятниках за исключением Катыхинского. Антракологический анализ проводился по стандартной методике, включающей исследования анатомии карбонизированной древесины в трёх проекциях под отражённым светом с использованием микроскопа Микромед Полар-1 с увеличением 20–500х и атласов-определителей [21; 22]. Все определения древесных углей осуществлялись до родовой принадлежности за исключением углей, относящихся к трибе *Maleae* (яблоневые), из которых только в одном случае удалось выделить род *Sorbus* (рябина).

Результаты

Археоботанический анализ. Из 23 проб лишь 18 содержали либо остатки культурных злаков и бобовых, либо косточки и семена плодовых, ягодных и лесных растений, а часто – и те, и другие (табл. 1). Зерна и семена культурных растений найдены исключительно в карбонизированном состоянии, в восьми из девяти памятников, за исключением Уллу-Дорбунла (XVII – нач. XX вв.). Обнаружено не менее восьми видов злаков и одного бобового. Чаше других встречается просо обыкновенное *Panicum miliaceum* – оно присутствует в отложениях шести навесов. Определены три вида пшеницы, в основном, мягкая *Triticum aestivum* ssp. *aestivum*, но также и пленчатые виды – однозернянка *Tr. monocosmum* и двузернянка *Tr. turgidum* ssp. *dicocum*. В М. Бермамыте также зафиксированы зерна пшеницы неплохой сохранности, но по морфологическим признакам их сложно отнести к какому-то конкретному виду. Учитывая разнообразие пшеницы на Кавказе [23], нельзя исключать, что это редко встречающиеся в археологии виды/подвиды, либо ландрасы (стародавние сорта) мягкой пшеницы. Найдены и другие злаки – ячмень *Hordeum vulgare*, рожь *Secale cereale* и овес *Avena* sp. В навесе Кич-Малка

1 Здесь и далее приведены откалиброванные даты.

2 В навесе Кичмалка суммарная мощность горизонтов превышала 180 см, но среднюю часть занимал каменный завал, пробы отбирались над ним и под ним.

обнаружено единственное небольшое скопление зерен проса итальянского *Setaria italica* ssp. *italica* и только в навесе Шиджатмаз встречены остатки бобовых, из которых только одно семя определено как чечевица *Lens culinaris*. Наибольшим разнообразием культурных видов отличаются три навеса – Катыхинский, Шиджатмаз и М. Бермамыт. Остатки мякины и соломы присутствуют в восьми навесах, за редким исключением также в карбонизированном состоянии. Только в Гум-Баши зафиксировано несколько цветковых чешуй проса, сохранившихся в некарбонизированном виде. Мякина относится не менее, чем к шести видам злаков и обильнее всего представлена в Шиджатмазе. Средние концентрации макроостатков культурных растений (МКР) колеблются по памятникам от 0,3 ед./л до 24,2 ед./л слоя. Этот показатель не зависит от места и высоты расположения навеса, однако можно сказать, что подавляющее число МКР и наибольшее их разнообразие приурочено к временному интервалу VIII–XIII вв. (Шиджатмаз, Кич-Малка, Катыхинский и М. Бермамыт).

Плодовые, ягодные, бахчевые и лесные виды обнаружены в восьми навесах (кроме Катыхинского) и относятся не менее, чем к 12 видам (табл. 1). Половина из них встречена только на каком-то одном памятнике, но некоторые – яблоня/груша *Malus/Pyrus*, черника/брусника *Vaccinium* sp., терн (?) *Prunus* cf. *spinosa*, можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* – сразу на нескольких. За исключением некарбонизированных семян бузины *Sambucus* cf. *nigra*, происходящих, преимущественно из одного образца из Зеленогорского 1, остальные виды сохраняются чаще всего в карбонизированном виде. Насыщенность слоя макроостатками этой категории в среднем намного скромнее по сравнению со злаками и бобовыми, так же как меньше и разброс между памятниками – всего 0,05–3,6 ед./л слоя.

Антракологический анализ зоогенных отложений показал значительную вариабельность ботанического состава углей изученных памятников. В общей сложности на основе 1663 определённых фрагментов из 22 проб выявлено 19 таксонов (табл. 2, рис. 2). Наименьшее разнообразие отмечено в образцах из Зеленогорского-1 (ива *Salix* sp. и лещина *Corylus* sp. приблизительно в равных пропорциях) и М. Бермамыта (берёза *Betula* sp. и единственный фрагмент рододендрона *Rhododendron* sp.). В этих нишах проанализировано четыре и три образца с разных глубин, соответственно. Различий между горизонтами не выявлено. Несколько более высокой степенью разнообразия характеризуется навес Гум-Баши – при самой обильной выборке в 913 фрагментов выявлено всего четыре таксона: сем. *Betulaceae*, включающее, в основном, берёзу *Betula* sp. и некоторое количество фрагментов ольхи *Alnus* sp., а также ива *Salix* sp., сосна *Pinus* sp. и липа *Tilia* sp.), состав которых не меняется по профилю. В образце из навеса Уллу-Дорбунла определено 14 фрагментов древесных углей, были идентифицированы клён *Acer* sp., тополь/осина *Populus* sp., лещина *Corylus* sp., берёза *Betula* sp., жимолость *Lonicera* sp. Из отложений Джилы-Су проанализировано три образца и выявлено шесть таксонов. Во всех образцах преобладает берёза: в пробе из средней части профиля (45–55 см) присутствует только берёза, в верхней (32–40 см) кроме нее отмечены фрагменты ольхи, сосны и можжевельника *Juniperus* sp., а в нижней (56–65 см) – ивы *Salix* sp. и рододендрона *Rhododendron* sp. Навес Кичмалка также характеризуется наличием семи определённых таксонов из единственного образца. В его отложениях также отмечено преобладание берёзы при меньшей части ивы, лещины, граба и сосны, а также облепихи *Hippophaë* sp. (табл. 2, рис. 1). Восемь таксонов идентифицировано в пяти образцах, отобранных под навесом Шиджатмаз. При общем преобладании берёзы отмечается довольно существенное содержание фрагментов ольхи и в незначительном количестве присутствуют фрагменты ивы, тополя/осины, лещины, граба *Carpinus* sp., а также хмелеграба *Ostrya* sp. и сосны *Pinus* sp. Наибольшее разнообразие отмечено в горизонте, расположенном на глубине 175–185 см, где отмечены все упомянутые таксоны. В ниже- и вышележащих горизонтах встречается по 1–2 таксона, за исключением самого верхнего образца (20–30 см), где разнообразие увеличивается до четырех древесных пород (граб, хмелеграб, берёза и сосна). Самым высоким разнообразием спектра древесных углей отличается памятник Подкумское 3, включающий 11 таксонов из двух образцов. В его слое наблюдается преобладание фрагментов ивы *Salix* sp. при существенной доле остатков древесины трибы яблоневые *Maleae*. К сожалению, размер и сохранность образцов не позволили определить фрагменты яблоневых до вида, однако исходя из их анатомических признаков наиболее вероятно, что они принадлежат к роду яблоня *Malus* sp. или ирга *Amelanchier* sp. Относительно небольшую долю в нём также составляют угли лещины, тополя или осины, ольхи, граба и можжевельника. И только в отложениях этого памятника встречаются угли рябины *Sorbus* sp., а также представители таких широколиственных пород как дуб *Quercus* sp., бук *Fagus* sp. и ясень *Fraxinus* sp. Наибольшим

разнообразием отличается нижний слой с глубины 57–70 см, где присутствуют 10 из 11 выявленных таксонов и отмечается преобладание яблоневых. Из общего спектра таксонов не встречаются в этом слое только фрагменты ольхи. В верхнем слое (22–32 см) идентифицировано всего четыре таксона: помимо ольхи, там обнаружены фрагменты ивы, которые доминируют в общем количестве, а также определены фрагменты лещины и яблоневых.

Обсуждение

Было бы интересно сопоставить полученные материалы с аналогичными находками из ближайших синхронных поселений. Антракологические данные для них, к сожалению, отсутствуют. Что же касается археоботанических коллекций из Кисловодской котловины, то основной блок изученных на данный момент памятников [24] относится к более раннему периоду (II в. до н.э. – VIII вв. н.э.). И, хотя прямое сопоставление здесь невозможно, характерно, что при обилии находок культурных злаков, отмечено практически полное отсутствие плодовых и лесных видов в этих коллекциях. Так, в 68 образцах из 21 поселения раннесредневекового времени обнаружено почти 10 тыс. макроостатков. Почти 6,5 тыс. (в среднем примерно 10 ед./л) из них – это остатки целых и фрагментированных зерен злаков, мякины, соломы, также есть и незначительное число семян бобовых и льна. Показательно, тем не менее, что состав злаков и бобовых более ранних памятников полностью совпадает с обнаруженными в навесах. Концентрации и разнообразие МКР в некоторых навесах находятся на уровне поселенческих материалов. А вот количество плодовых и лесных таксонов из поселенческих коллекций на этом фоне ничтожно мало – всего 9 находок из трех памятников. Таксономические определения получили только одна косточка кизила *Cornus mas*, шиповника *Rosa* sp. и пять фрагментов оснований хвои сосны *Pinus* sp.

Отметим, что обнаруженные культурные растения вряд ли были выращены в непосредственной близости от изученных навесов. В случае высокогорной зоны они находятся далеко от известных поселений и их земледельческих угодий, а в среднегорье и низкогорье навесы начали осваиваться позже прекращения жизни на близлежащих поселениях (Катыхинский, Зеленогорский 1, Кич-Малка, Подкумское 3, Уллу-Дорбунла, Шиджатмаз) [13].

Культурные злаки – это не только основа питания человека, они могут входить и в рацион домашних животных. И установить, для чего предназначались те или иные, найденные на археологических памятниках, зерновки в большинстве случаев не представляется возможным, ведь они сгорели до того, как стали пищей или кормом. Исключением стал навес Шиджатмаз, который предоставил нам редкую возможность для подобной интерпретации. Подавляющее число определимых зерен (25 из 36) из этой коллекции обнаружено в пробе из самого нижнего слоя X–XII в. (гл. -200/-220 см). Большая часть зерновок ячменя и ржи, а также единственная зерновка пленчатой пшеницы в нем имеют значительные утраты, причем произошли они до сгорания, об этом свидетельствует их внешний вид: плохая сохранность, «оплавленная» по краям поверхность. Вероятнее всего, эти зерна прошли через ЖКТ животных и попали в слой из сгоревшего навоза, причем ячмень изначально находился в неочищенном от чешуй состоянии. Здесь же зафиксировано и значительное число фрагментов мякины ячменя и ржи, а также пленчатых и голозерных пшениц – все это свидетельствует об использовании субпродуктов от обмолота злаков (либо не отсеянного и не отвеянного зерна) в качестве кормовой добавки. В этом же образце присутствуют многочисленные семена и части плодов 49 травянистых таксонов, в основном луговых и пастбищных (концентрация 124 ед./л слоя; для сравнения в верхних слоях – 1–4 ед./л). Такое их разнообразие и насыщенность свидетельствуют о составе корма посещавших навес животных. Скорее всего, в зоогеоморфном отложении Шиджатмаз присутствует навоз лошадей или ослов, потому что только их пищеварительная система пропускает такое количество остатков семян и зерен в неперевааренном виде [25]; наряду с луговыми растениями, съеденными при выпасе, они получали и зерно. Ответить на вопрос использовался ли навес в качестве загон для табунов лошадей или присутствие конского навоза связано с использованием этих животных пастухами в качестве верховых сложно. Существование на Кавказе практики подкормки лошадей зерном и мякиной в более раннюю эпоху показано при изучении сгоревшего навоза, обнаруженного в культурном слое Киевского городища II–IV вв. н.э. [26].

Конечно, нельзя исключать, что часть зерна культурных злаков, оказавшегося в Шиджатмазе, предназначалась для людей. Тем более что остальные образцы из более поздних отложений, отобранные выше, также содержали зерна, но при этом в них отсутствовала мякина, и они значительно уступали в числе и разнообразии луговых видов. И, кроме того, в трех из пяти образцов этого навеса найдены остатки плодовых – если дикие яблоки или груши животные могли достать с веток сами или подобрать под деревьями, то плоды черники, шиповника, терна вероятнее были принесены человеком для собственного потребления. Их могли есть в сыром виде или добавлять в напитки.

Присутствие просяных на большинстве памятников не удивляет, они дают самую распространенную и удобную крупу для использования при подвижном образе жизни, которым является пастушество. Цельнозерновые каши и похлебки могут быть приготовлены и из пленчатых видов пшеницы, ячменя, овса и чечевицы. Однако в нескольких навесах обнаружены и традиционные хлебные злаки – рожь и мягкая пшеница. Изредка они применяются в цельном виде в питании людей, но при этом собираются недозрелыми («зеленая рожь», «зеленая пшеница») [27, р. 167]. Во всех остальных случаях они требуют дополнительных стадий переработки – обдирки, дробления, разделения на фракции, перемола в муку. Для всех этих операций нужен дополнительный инструментарий, помещения и сооружения. Представляется нереальным вариант, при котором все эти активности могли быть связанными с навесами и гротами. Еще раз подчеркнем, что кормовое предназначение ржи и ячменя засвидетельствовано только в одном образце из Шиджатмаза, во всех остальных случаях пшеница и рожь не имеют следов навозного происхождения. Поэтому их присутствие в навесах, особенно на средних и больших высотах (М. Бермамыт и Шиджатмаз) пока можно интерпретировать двояко. Либо они являлись случайными (или намеренными?) примесями к другим видам пищевого или кормового зерна, либо в каких-то исключительных случаях все же доставлялись в навесы в качестве отдельного фуража, но сгорели до того, как были съедены, после чего попали в слой.

Рожь, пленчатые пшеницы (двузернянка и однозернянка), просо итальянское (могар), насколько можно судить, практически полностью исчезают на Северном Кавказе в Позднем Средневековье, по крайней мере, в изучаемом регионе первые этнографические источники этих злаков не застают [28, с. 77–95]. К сожалению, проверить это на поселенческих материалах нельзя из-за отсутствия в нашем распоряжении коллекций моложе XI–XIII вв., но выборки из навесов подтверждают эти изменения. В отложениях, начавших формироваться в XIV–XV вв. (Зеленогорский 1, Подкумское 3), а также в поздних горизонтах Шиджатмаза (после конца XVII в.) и верхнем слое Джилы-Су XVI–XVII вв., найдены только просо обыкновенное, мягкая пшеница, ячмень и овес.

Несмотря на то, что прямое сопоставление состава ягодных и плодовых видов между навесами и поселениями невозможно из-за хронологических несовпадений, все же отметим, что семена и плоды почти всех обнаруженных таксонов способны сохраняться в карбонизированном состоянии, а это значит, что принципиальная возможность для обнаружения этой категории используемых растений на поселенческих памятниках есть. Так с чем же может быть связано почти полное их отсутствие там при наличии и даже заметном разнообразии в отложениях под навесами? Во-первых, становится очевидным, что на протяжении Раннего Средневековья в районе Кисловодской котловины еще не было развито садоводство³. В ином случае семена и остатки косточек плодовых и ягодных видов появлялись бы в составе археоботанических коллекций из поселений намного чаще. Однако этого не наблюдается [24]. Зато образцы из навесов свидетельствуют о том, что люди, связанные со скотоводством, по всей видимости, имели больше доступа или времени для сбора этой категории растений в дикой природе. Насколько можно судить, на поселения собираемые растения попадали, но в малых количествах, что говорит об отсутствии целенаправленных массовых заготовок. Либо их отходы тщательно утилизировали за пределами изученных зон памятников (представляется маловероятным). Помимо того, что дикорастущие съедобные и лекарственные виды приносились под навесы пастухами, они могли поедаться скотиной самостоятельно при выпасе и поступать с навозом. Однако маловероятно, что животные интересовались, например, колючими (шиповник, терн, можжевельник) или ядовитыми (рододендрон) кустарниками.

В отличие от культурных злаков для плодовых и лесных растений наблюдаются некоторые закономерности в высотном распределении. Так яблоня/груша, шиповник, терн, черника/брусника,

³ К сожалению, материалов из более поздних памятников X–XIII вв. у нас крайне мало (гор. Уллу-Дорбула и пос. Красногорское XIII в долине Кубани), однако и они не дали находок плодовых и ягодных растений

рододендрон, хмель, можжевельник встречены только на средних и верхних высотах. Тогда как земляника, бузина, лох и тыквенные – только в Зеленогорском 1 (880 м н.у.м.). Конечно, эта ситуация связана с высотной поясностью, что еще раз убеждает нас в том, что указанные виды являлись результатом местного собирательства – и, за некоторыми исключениями, в окрестностях памятников. В случае рододендрона и черники/брусники, семена которых обнаружены в Подкумском 3 и Уллу-Дорбунла, нет сомнений, что их плоды были принесены людьми из высокогорий, так как они растут значительно выше мест расположения указанных памятников [29, с. 90–91]. Отдельные экземпляры яблони/груши и терна, конечно, могли встречаться неподалеку от Шиджатмаза, но, скорее всего, были принесены пастухами снизу. И тем более это справедливо в отношении указанных видов для навесов М. Бермамыт и Джилы-Су, которые находятся еще выше [29, с. 141, 143].

Единственный фрагмент семени тыквенных (вероятно, арбуза) происходит из верхних горизонтов Зеленогорского 1 и нуждается в прямом датировании, так как вполне вероятно, что это современный интрузив. Однако он может относиться и к Новому времени, когда продукция бахчеводства уже, безусловно, была доступна местному населению.

Общий спектр идентифицированных фрагментов древесных углей отражает, в большей степени, локальный состав растительных сообществ на момент накопления зоогенных отложений. На нижних и средних высотах он, вероятно, искусственно редуцирован вследствие выбора пород в качестве источников топлива или же веточного корма для скота, а в высокогорье – более бедным составом растительности на верхней границе леса.

Наиболее часто встречающимися породами являются ива и берёза, широко распространённые в приречных местообитаниях, которые, вероятно, и служили основными источниками топлива. Присутствие других таксонов, тяготеющих к поймам (в первую очередь, ольха и тополь), также подтверждают это. Отмечается закономерное снижение доли широколиственных пород (лещина, бук, клён, граб, дуб) по мере увеличения высоты расположения навесов. Сопоставление с информацией о современном расположении верхних границ ареалов идентифицированных таксонов [29] показало, что есть лишь несколько исключений, где в составе отложений присутствуют фрагменты углей древесных растений, не характерных для высоты расположения навеса. Наиболее яркое несоответствие наблюдается в нише Гум-Баши, где отмечено значительное содержание углей липы – в настоящий момент лишь один вид этого дерева способен достигать 2000 м н.у.м., что как минимум на 100 м ниже расположения навеса [29, с. 114–115]. В норме же липа не поднимается выше среднего пояса.

Схожая картина выявлена для навеса Шиджатмаз, в отложениях которого отмечены фрагменты углей граба и хмелеграба, в настоящий момент обитающих, по крайней мере, на 50 м и 300 м ниже, соответственно. Также в слое органогенных отложений навеса Джилы-Су отмечены угли ольхи, которая сегодня произрастает на 400–500 м ниже. Является ли все это результатом иного расположения высотных поясов в прошлом или целенаправленного приноса древесины в качестве топлива с нижних высот, или современного антропогенного влияния на сокращение древостоя указанных видов, на данный момент сказать сложно. Смещение верхних границ ареалов указанных пород вполне могло происходить в связи с потеплением во время средневекового климатического оптимума (X–XIII вв.), хорошо выраженного на Кавказе [30; 31]. Именно в этот период (начиная с VIII–IX вв.) формируется нижняя часть отложения Гум-Баши (с фрагментами липы) и слой 175–185 см под навесом Шиджатмаз (начиная с X–XII вв.) с углями граба и хмелеграба. Однако последние немногочисленны и имеют небольшой вес в спектрах, что может быть связано все же со случайным разовым заносом снизу. Это же относится и к находкам ольхи в зоогенном отложении Джилы-Су. Тем более, что ольха встречена лишь в верхней части профиля (32–40 см), которая формировалась в XVI–XVII вв. А вот в отношении липы такого сказать нельзя, она имеет существенную долю в спектре Гум-Баши. Последнее может свидетельствовать о большей доступности этого ресурса для пастухов.

Второй момент, на который стоит обратить внимание, это низкая доля и разнообразие хвойных в спектрах. Они обнаружены в пяти навесах, и только в Гум-Баши сосна присутствует в заметном количестве. Это, вероятно, связано с местом расположения навесов – в основном в долинах рек, что обеспечивало более легкий доступ к воде и древесному топливу (ива, береза, ольха и тополь), в отличие от навеса Гум-Баши, который находится на одноименном перевале. Возможно, что в рассматриваемое время сосны произрастали ближе, чем другие породы, и были доступнее.

Угли плодовых деревьев массово встречаются только на Подкумском 3, где выявлены фрагменты яблоневого, и где также обнаружено одно семя яблони или груши. К сожалению, нельзя уточнить, к какому именно роду или виду относятся эти находки. Вероятно, наряду с их пищевым использованием, в качестве дров использовалась и мертвая древесина, что надежно свидетельствует о произрастании яблоневых поблизости от навеса. Также из ягодных культур присутствуют в незначительном количестве фрагменты древесины жимолости в слое Уллу-Дорбунла.

Состав древесных углей практически не коррелирует с находками семян и плодов древесных таксонов (за исключением упомянутых яблоневых). В данном контексте интересно рассмотреть использование лещины *Corylus* sp. Фрагменты ее древесины встречаются в слоях четырех памятников, расположенных ниже отметки 1750 м н.у.м., что соответствует современному распространению этого растения, но остатки скорлупы орехов не найдены, что говорит о её использовании не в качестве источника пищи, а в качестве топлива.

Заключение

В отсутствии материалов с поселенческих памятников данные, полученные при целенаправленном сборе образцов в многослойных зоогенных отложениях, при помощи археоботанического и антракологического анализов, дают качественно новую информацию об использовании людьми и животными растительных ресурсов. Несколько неожиданным выглядит присутствие остатков культурных растений под скальными навесами, зачастую достаточно удаленными от ближайших поселений, что свидетельствует об их целенаправленном завозе в течение довольно продолжительного времени. Доставка плодов и древесины некоторых пород под навесы в большинстве случаев отражает их локальный сбор, несмотря на несколько исключений. При этом даже сравнительно небольшой объем промытого грунта, отобранного из ограниченных по площади разрезов и зондажей, на ряде памятников дал богатый и представительный материал, что говорит о перспективности дальнейших работ по всестороннему изучению этих объектов с применением комплексного подхода.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 24-27-00368 «Реконструкция природной среды и хозяйственной деятельности на Центральном Кавказе в последние два тысячелетия по результатам археоботанического изучения зоогенных и болотных отложений».

Funding. This work was supported by the Russian Science Foundation (RSF) grant No. 24-27-00368 “Reconstruction of the Natural Environment and Economic Activity in the Central Caucasus over the Last Two Millennia Based on the Results of Archaeobotanical Studies of Zoogenic and Mire Deposits.”

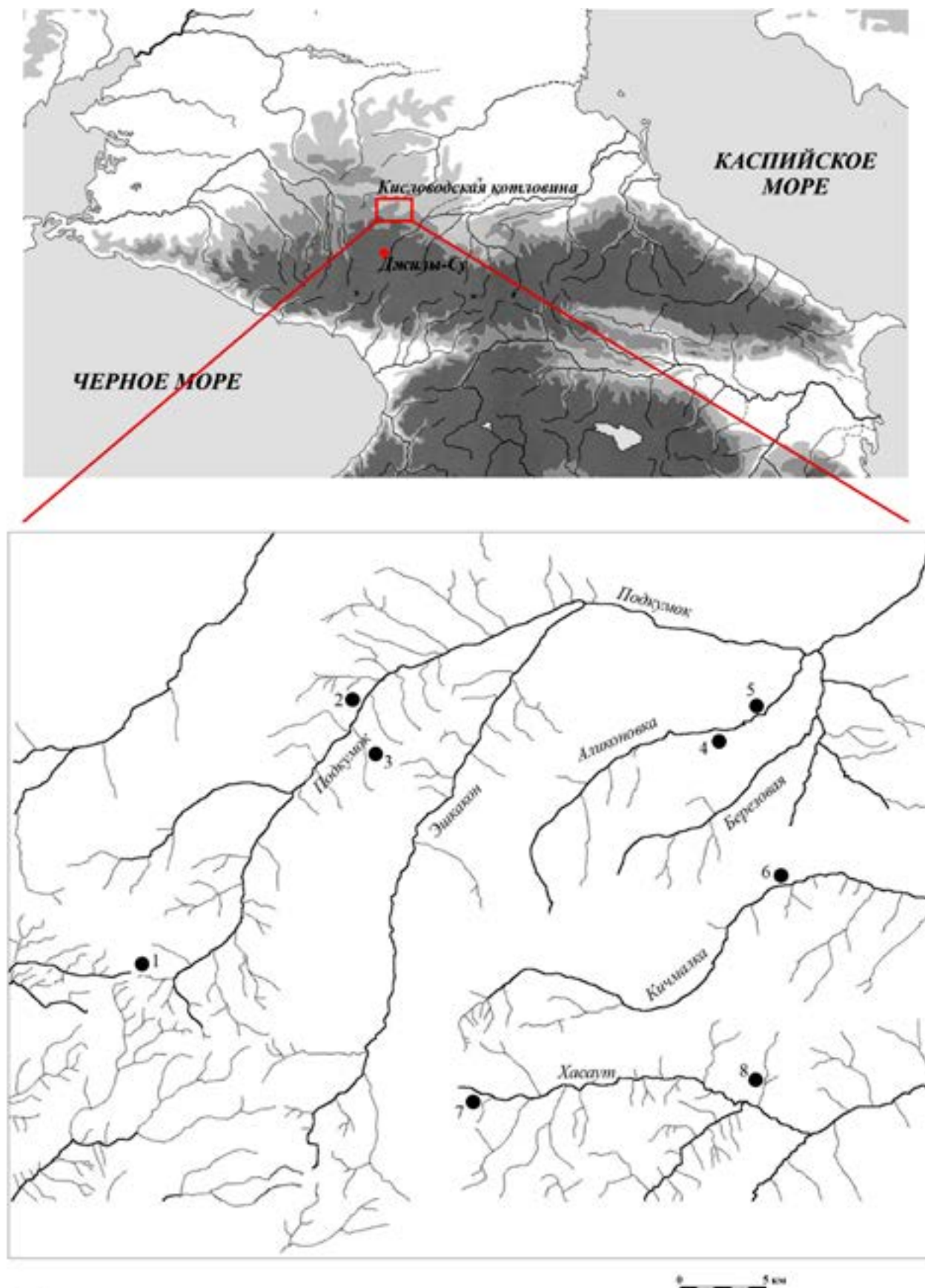


Рис. 1. Место расположения навесов: сверху – Кисловодская котловина и навес Джи́лы-Су (красный кружок).
Внизу – Навесы в Кисловодской котловине: 1 – Гум-Баши, 2 – Подкумское-3, 3 – Уллу-Дорбунла, 4 – Катыхинский,
5 – Зеленогорский 1, 6 – Кич-Малка, 7 – Мал. Бермамыт, 8 – Шиджатмаз

Fig.1. Locations of rock shelters: top – Kislovodsk basin and Dzhily-Su shelter (red circle).
Bottom: 1 – Gum-Bashi, 2 – Podkumskoe-3, 3 – Ullu-Dorbunla, 4 – Katykhinskiy,
5 – Zelenogorskiy, 6 – Kich-Malka, 7 – Mal. Bermamyt, 8 – Shidzhatmaz

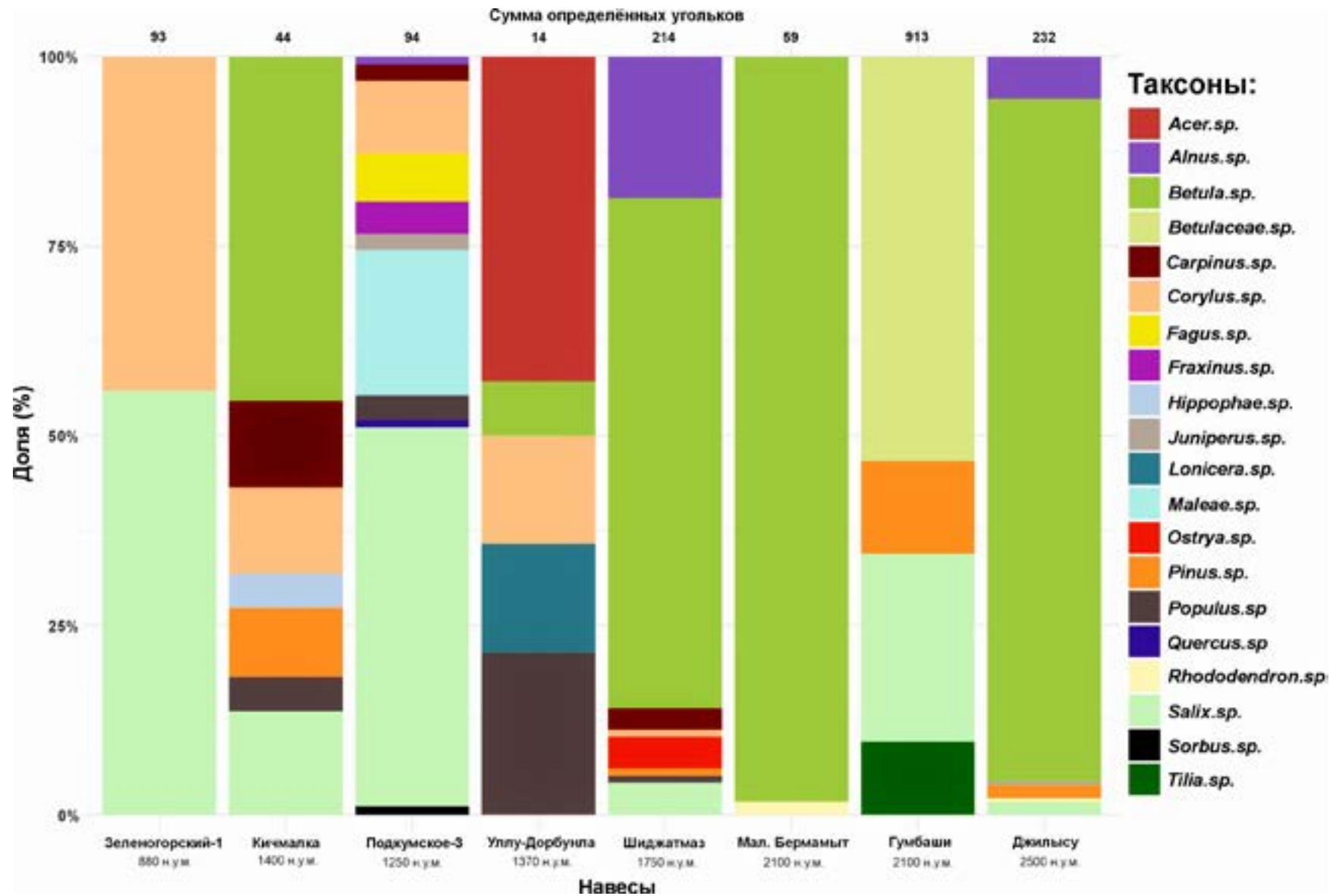


Рис. 2. Таксономические спектры древесных пород

Fig.2. Wood spectra

Таблица № 1. Таксономический состав культурных и дикорастущих пищевых растений, карбонизированные макроостатки (некарбонизированные)

Table No. 1. Crops and wild food taxa, carbonised macroremains (uncarbonised)

Название навеса	Зеленогорский 1	Катыхинский	Кичмалка	Подкумское 3	Уллу-Дорбунла	Шиджагмаз	Мал. Бермамыт	Гумбаши	Джилысу
Время начала формирования отложений, век	XV	X-XI	XI-XIII	XIV-XV	XVII-XX	X-XII	VII-VIII	VIII-IX	VII-VIII
Высота н.у.м.	880	950	1400	1250	1370	1750	2100	2100	2500
Количество образцов	4	1	2	2	1	5	3	2	3
Количество образцов, содержащих остатки культурных и дикорастущих пищевых растений	4	1	1	2	1	5	2	1	1
Объем промытого грунта, л	40	5	13	20	10	44	25	20	9,5
Культурные растения, зерна и семена									
Мягкая пшеница <i>Triticum aestivum</i>				1		5	4		
Однозернянка <i>Tr. monococcum</i>		4							
Двузернянка <i>Tr. turg.ssp.dicoccum</i>		1							
Одн/Двузерн <i>Tr. monococcum/dicoccum</i>		3					1		
Пшеница неопред. <i>Triticum sp.</i>						1	11		
Ячмень <i>Hordeum vulgare</i>		1				15	3		
Рожь <i>Secale cereale</i>		1				4	7		
Овес <i>Avena sp.</i>		2				3			1
Просо обыкновенное <i>Panicum miliaceum</i>	4	5	44	2		8		81	
Просо итальянское <i>Setaria it.ssp.italica</i>			252						
Просо об/итал <i>Panicum/Setaria</i>			15						
Чечевица <i>Lens culinaris</i>						1			
Культ злаки Cerealia, неопред. фр-ты		73				97	161		
Культ. бобовые Fabaceae, неопр. фр-ты						2			
всего	4	90	311	3		136	187	81	1
Мякина и солома									
<i>Triticum monococcum</i>						1			
<i>Triticum sp.</i> , пленч.		18				30	1		
<i>Triticum aestivum</i>				1		3	3		
<i>Triticum sp.</i> , голозер.						3			
<i>Hordeum vulgare</i>						15	3		
<i>Secale cereale</i>						28	5		
<i>Avena sp.</i>						1			1
<i>Panicum miliaceum</i>			4			1		5+(5)	
Неопред.						20	1		
солома, узлы	9	6		12		17			11
всего	9	24	4	13		119	13	5+(5)	12
Концентрация МКР ед./л.	0,3	22,8	24,2	0,8		5,8	8,0	4,5	1,4
Плодовые, ягодные, бахчевые, лесные									
Сем. Розовые Rosaceae						1			
Шиповник <i>Rosa sp.</i>						2			
Яблоня/Груша <i>Malus / Pyrus</i>			2	1		2	2		
Земляника <i>Fragaria sp.</i>	1								
Земл. лесная <i>Fragaria vesca</i>	1								
Терн? <i>Prunus cf. spinosa</i>					(1)	1			1
Черника/брусника <i>Vaccinium sp.</i>				3	1	1	(1)		4
?Рододендрон желтый cf. <i>Rhododendron luteum</i>				20					
Лох <i>Elaeagnus sp.</i>	1								
Бузина черная? <i>Sambucus cf. nigrum</i>	2+(140)								
Хмель <i>Humulus lupulus</i>								1	
Сем. Тыквенные Cucurbitaceae	(1)								
Можжевельник обыкновенный <i>Juniperus communis</i> , побеги и хвоя				1		5			1
скорлупа					(1)				
всего	5+(141)		2	25	1+(2)	12	2+(1)	1	6
Концентрация ед./л	3,6		0,2	1,2	0,3	0,3	0,1	0,05	0,6

Таблица № 2. Таксономический состав древесных таксонов, фрагменты углей

Table No. 2. Wood taxa, charcoals fragments

Название навеса	Зеленогорский 1	Кичмалка	Подкумское 3	Уллу-Дорбунла	Шиджатмаз	Мал. Бермамыт	Гумбаши	Джилысу
Время начала формирования отложений, век	XV	XI-XIII	XIV-XV	XVII-XX	X-XII	VII-VIII	VIII-IX	VII-VIII
Высота н.у.м.	880	1400	1250	1370	1750	2100	2100	2500
Количество образцов	4	2	2	1	5	3	2	3
Объем промытого грунта, л	40	13	20	10	44	25	20	9,5
Ива <i>Salix</i> sp.	52	6	47		9		226	4
Тополь/осина <i>Populus</i> sp.		2	3	3	2			
Берёзовые <i>Betulaceae</i>							487*	
Лещина <i>Corylus</i> sp.	41	5	9	2	2			
Ольха <i>Alnus</i> sp.			1		40			13
Берёза <i>Betula</i> sp.		20		1	144	58		209
Граб <i>Carpinus</i> sp.		5	2		6			
Хмелеграб <i>Ostrya</i> sp.					9			
Дуб <i>Quercus</i> sp.			1					
Бук <i>Fagus</i> sp.			6					
Липа <i>Tilia</i> sp.							88	
Ясень <i>Fraxinus</i> sp.			4					
Клён <i>Acer</i> sp.				6				
Яблоневые <i>Maleae</i>			18					
Рябина <i>Sorbus</i> sp.			1					
Облепиха <i>Hippophaë</i> sp.		2						
Жимолость <i>Lonicera</i> sp.				2				
Рододендрон <i>Rhododendron</i> sp.						1		1
Можжевельник <i>Juniperus</i> sp.			2					1
Сосна <i>Pinus</i> sp.		4			2		112	4

* - в определениях семейства берёзовые (*Betulaceae*) включены фрагменты преимущественно берёзы (*Betula* sp.) и в меньшем количестве ольхи (*Alnus* sp.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

REFERENCES

1. Brochier, E.J., Villa, P., Giacomarra, M., Tagliacozzo, A. Shepherds and sediments: geo-ethnoarchaeology of pastoral sites. *J. Anthropol. Archaeol.* 1992. 11, 47–102.
2. Князев А.В., Савинецкий А.Б. Изучение отложений ископаемого помета копытных в Северной Осетии // Историческая экология диких и домашних копытных / Отв. ред. Л. Г. Динесман. М: Наука, 1992. С. 147–164.
3. Бабенко А.Н., Киселева Н.К., Плахт И., Розен С., Савинецкий А.Б., Хасанов Б.Ф. Реконструкция растительного покрова центральной части пустыни Негев (Израиль) в голоцене по данным пыльцевого анализа зоогенного отложения Ацмаут // Экология. 2007. № 6. С. 417–426.
4. Shahack-Gross R. 2011. Herbivorous livestock dung: formation, taphonomy, methods for identification, and archaeological significance // *Journal of Archaeological Science*. 2011. Vol. 38. P. 205–218.
5. Polo-Díaz A., M. Alonso Eguíluz M., Ruiz M., Perez S., Mújika J., Albert R.M., Fernandez Eraso J. 2016. Management of residues and natural resources at San Cristobal: rock-shelter: Contribution to the characterisation of chalcolithic agropastoral groups in the Iberian Peninsula // *Quaternary International*. 2016. Vol. 414. P. 202–225
6. Fuks, D., Dunseth, Z.C., 2021. Dung in the dumps: what we can learn from multi-proxy studies of archaeological dung pellets // *Veget Hist Archaeobot.* 2021. 30. Pp. 137–153.
7. Babenko A. Holocene Climatic Changes in the Negev Desert (Israel): Pollen and Stable Isotopes ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ and $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) Records from Atzmaut and Ramon I Zoogenic Deposits // *Quaternary*. 2024. Vol. 7(4). 45.
8. Delhon C., Martin L., Thiebault S. 2024. Neolithic shepherds and sheepfold caves in Southern France and adjacent areas: An overview from 40 years of bioarchaeological analyses // *Quaternary International*. 2024. Vol. 683–684. P. 61–75.
9. Elliott S., Matthews W. 2024. Dung detective! A multi-scalar, multi-method approach to identification and analysis of ancient faecal material // *Quaternary International*. 2024. Vol. 683–684. P. 162–181.
10. Exposito I., Allue E., Burguet-Coca A., Alonso N., Benito-Calvo A., Mora R., Gonzalez-Marcen P., Martinez-Moreno J., 2024. Forests and fields in the pre-pyreneean neolithic and early Bronze Age based on fumier archaeobotanical records // *Quaternary International*. 2024. Vol. 683–684. P. 76–91.
11. Бабенко А.Н., Сергеев А.Ю., Коробов Д.С. Первые результаты изучения зоогенного отложения Гум-Баши (Карачаево-Черкесия) // Кавказ в системе культурных связей Евразии в древности и Средневековье. XXX Крупновские чтения. Материалы Международной научной конференции. Карачаевск, 2018. С. 290–292.
12. Коробов Д.С., Борисов А.В., Бабенко А.Н., Сергеев А.Ю., Чернышева Е.В. Комплексное исследование каменных загонов в окрестностях Кисловодска // *Российская археология*. 2018. №2. С. 113–129.
13. Бабенко А.Н., Сергеев А.Ю. Реконструкция отгонного скотоводства на Северном Кавказе по данным радиоуглеродного датирования зоогенных отложений: возможности и перспективы // КСИА. 2025. № 280. С. 442–456.
14. Коробов Д.С. Система расселения алан Центрального Предкавказья в I тыс. н. э. (ландшафтная археология Кисловодской котловины). Т. 1. М.; СПб.: Нестор-История, 2017. 384 с.
15. Лебедева Е.Ю. Археоботаника: методы исследований и интерпретация результатов // Междисциплинарная интеграция в археологии (по материалам лекций для аспирантов и молодых сотрудников) / отв. ред. Е.Н. Черных, Т.Н. Мишина. М.: ИА РАН, 2016. С. 118–146.
1. Brochier E.J., Villa P., Giacomarra M., Tagliacozzo A. Shepherds and sediments: geo-ethnoarchaeology of pastoral sites. *Journal of Anthropological Archaeology*. 1992; 11: 47-102.
2. Knyazev A.V., Savinetsky A.B. The study of fossil ungulate dung deposits in North Ossetia. *Historical Ecology of Wild and Domestic Ungulates*, L.G. Dinesman (ed.). Moscow: Nauka, 1992: 147-164. (In Russ)
3. Babenko AN., Kiseleva NK., Plakht I., Rosen S., Savinetsky AB., Khasanov BF. Reconstruction of the Holocene vegetation cover in the central Negev Desert (Israel) based on pollen analysis of the Atzmaut zoogenic deposit. *Russian Journal of Ecology*. 2007; 38(6): 417-426. (In Russ)
4. Shahack-Gross R. Herbivorous livestock dung: formation, taphonomy, methods for identification, and archaeological significance. *Journal of Archaeological Science*. 2011; 38: 205-218.
5. Polo-Díaz A., Alonso Eguíluz M., Ruiz M., Perez S., Mújika J., Albert R.M., Fernández Eraso J. Management of residues and natural resources at San Cristóbal rock-shelter: contribution to the characterisation of Chalcolithic agropastoral groups in the Iberian Peninsula. *Quaternary International*. 2016; 414: 202-225. (In Russ)
6. Fuks D., Dunseth Z.C. Dung in the dumps: what we can learn from multi-proxy studies of archaeological dung pellets. *Vegetation History and Archaeobotany*. 2021; 30: 137-153.
7. Babenko A. Holocene climatic changes in the Negev Desert (Israel): Pollen and Stable Isotopes ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ and $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) Records from Atzmaut and Ramon I Zoogenic Deposits. *Quaternary*. 2024; 7(4): 45.
8. Delhon C., Martin L., Thiebault S. Neolithic shepherds and sheepfold caves in Southern France and adjacent areas: an overview from 40 years of bioarchaeological analyses. *Quaternary International*. 2024; 683-684: 61-75.
9. Elliott S., Matthews W. Dung detective! A multi-scalar, multi-method approach to identification and analysis of ancient faecal material. *Quaternary International*. 2024; 683-684: 162-181.
10. Expósito I., Allué E., Burguet-Coca A., Alonso N., Benito-Calvo A., Mora R., González-Marcén P., Martínez-Moreno J. Forests and fields in the pre-Pyrenean Neolithic and Early Bronze Age based on fumier archaeobotanical records. *Quaternary International*. 2024; 683-684: 76-91.
11. Babenko AN., Sergeev AYU., Korobov DS. First results of the study of the Gum-Bashi zoogenic deposit (Karachay-Cherkessia). *The Caucasus in the System of Cultural Relations of Eurasia in Antiquity and the Middle Ages. 30th Krupnov Readings. Materials of the International Scientific Conference*. Karachaevska, 2018: 290-292. (In Russ)
12. Korobov DS., Borisov AV., Babenko AN., Sergeev AYU., Chernysheva EV. A comprehensive study of stone enclosures in the vicinity of Kislovodsk. *Russian Archaeology*. 2018; (2): 113-129. (In Russ)
13. Babenko AN., Sergeev AYU. Reconstruction of transhumance pastoralism in the North Caucasus based on radiocarbon dating of zoogenic deposits: opportunities and prospects. *Brief Communications of the Institute of Archaeology (KSLA)*. 2025; (280): 442-456. (In Russ)
14. Korobov DS. *The settlement system of the Alans in the Central Ciscaucasia in the 1st millennium AD (landscape archaeology of the Kislovodsk Basin)*. Vol. 1. Moscow, St. Petersburg: Nestor-Istoriya, 2017. (In Russ)
15. Lebedeva EYu. Archaeobotanical research methods and interpretation of results. *Interdisciplinary Integration in Archaeology (Based on Lectures for Postgraduate Students and Young Staff)*, E.N. Chernykh, T.N. Mishina (eds.). Moscow: IA RAN, 2016: 118-146. (In Russ)

16. Bojňanský V., Fargašová A. *Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora. The Carpathian Mountains Region*. Springer, 2007.
17. Sabato D., Peña-Chocarro L. 2021. *Maris Nostri Novus Atlas Project. Seeds and fruits from the Mediterranean Basin*. Espana: Doce Calles ediciones, 2021. 452 p.
18. Cappers R., Neef R. *Handbook of Plant Palaeoecology*. Groningen: Barkhuis and GIA, 2021. 496 p.
19. Зернов А.С., Алексеев Ю.Е., Онипченко В.Г. *Определитель сосудистых растений Карачаево-Черкесской республики*. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. 459 с.
20. Antolín F., Buxó R. 2011. Proposal for the systematic description and taphonomic study of carbonized cereal grain assemblages: a case study of an early Neolithic funerary context in the cave of Can Sadurní (Begues, Barcelona province, Spain) // *Vegetation History and Archaeobotany*, vol. 20. P. 53–66.
21. Бенкова В.Е., Швейнгрубер Ф.Х. *Анатомия древесины растений России*. Берн: Хаупт, 2004. 456 с.
22. Akkemik Ü., Yaman, B. *Wood anatomy of Eastern Mediterranean species*. Kessel Publishing House, Remagen-Oberwinter, 2012.
23. Jorjadze M., Berishvili T., Shatberashvili E. 2014. The ancient wheats of Georgia and their traditional use in the southern part of the country // *Emirates Journal of Food and Agriculture*. Vol. 26 (2). P. 192–202.
24. Сергеев А.Ю., Коробов Д.С. Археоботанические комплексы Кисловодской котловины II в. до н.э. – XIII в. н.э. // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов (отв. ред. В.И. Завьялов). ИА РАН. 2026. Вып. 6. С. 183–216. (в печати).
25. Anderson S., Ertug-Yaras F. *Fuel Fodder and Faeces: An Ethnographic and Botanical Study of Dung Fuel Use in Central Anatolia*. *Environmental Archaeology*. 1998. Vol. 1. Iss. 1. Pp. 99–109.
26. Сергеев А.Ю., Бабенко А.Н., Куприянов Д.А., Коробов Д.С. Археологический навоз как источник данных о системе питания сельскохозяйственных животных на Северном Кавказе во II–IV вв. н.э. (по материалам Киевского городища) // *Российская археология*. 2022. № 4. С. 63–76.
27. Cappers R. *Digital Atlas of Traditional Food made from Cereals and Milk*. Groningen: Barkhuis & University of Groningen Library, 2018. 640 p.
28. Калоев Б.А. *Земледелие народов Северного Кавказа*. М.: Наука, 1981. 248 с.
29. Шильников Д.С. *Конспект флоры Карачаево-Черкесии*. Ставрополь: АГРУС, 2010. 384 с.
30. Solomina O., Bushueva I., Dolgova E., Jomelli V., Alexandrin M., Mikhalenko V., Matskovsky V. *Glacier variations in the Northern Caucasus compared to climatic reconstructions over the past millennium* // *Global and Planetary Change*. 2016. V. 140. P. 28–58.
31. Alexandrin M., Solomina O., Darin A. *Variations of heat availability in the Western Caucasus in the past 1500 years inferred from a high-resolution record of bromine in the sediment of lake Karakel* // *Quaternary International*. 2023. Vol. 664. P. 20–32.
16. Bojňanský V., Fargašová A. *Atlas of seeds and fruits of Central and East-European flora: the Carpathian Mountains region*. Springer, 2007.
17. Sabato D., Peña-Chocarro L. *Maris Nostri Novus Atlas Project. Seeds and fruits from the Mediterranean Basin*. Espana: Doce Calles ediciones, 2021.
18. Cappers R., Neef R. *Handbook of plant palaeoecology*. Groningen: Barkhuis and GIA, 2021.
19. Zernov AS., Alekseev YuE., Onipchenko VG. *Key to vascular plants of the Karachay-Cherkess Republic*. Moscow: Tovarihestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2015. (In Russ)
20. Antolín F., Buxó R. Proposal for the systematic description and taphonomic study of carbonized cereal grain assemblages: a case study of an early Neolithic funerary context in the cave of Can Sadurní (Begues, Barcelona province, Spain). *Vegetation History and Archaeobotany*. 2011; 20: 53–66.
21. Benkova V.E., Schweingruber F.H. *Anatomy of Russian woods*. Berne: Haupt, 2004. (In Russ)
22. Akkemik Ü., Yaman B. *Wood anatomy of Eastern Mediterranean species*. Remagen-Oberwinter: Kessel Publishing House, 2012.
23. Jorjadze M., Berishvili T., Shatberashvili E. The ancient wheats of Georgia and their traditional use in the southern part of the country. *Emirates Journal of Food and Agriculture*. 2014; 26(2): 192–202.
24. Sergeev AYu., Korobov DS. *Archaeobotanical complexes of the Kislovodsk Basin from the 2nd century BC to the 13th century AD*. *Analytical Studies of the Laboratory of Natural Science Methods. Issue 6*, V.I. Zavyalov (ed.). Moscow: IA RAN, 2026: 183–216. (In Russ)
25. Anderson S., Ertug-Yaras F. *Fuel, fodder and faeces: an ethnographic and botanical study of dung fuel use in Central Anatolia*. *Environmental Archaeology*. 1998; 1(1): 99–109.
26. Sergeev AYu., Babenko AN., Kupriyanov DA., Korobov DS. *Archaeological dung as a source of data on the diet of agricultural animals in the North Caucasus in the 2nd–4th centuries AD (based on materials from the Kievskoe hillfort)*. *Russian Archaeology*. 2022; (4): 63–76. (In Russ)
27. Cappers R. *Digital atlas of traditional food made from cereals and milk*. Groningen: Barkhuis & University of Groningen Library, 2018.
28. Kaloev BA. *Agriculture of the peoples of the North Caucasus*. Moscow: Nauka, 1981. (In Russ)
29. Shilnikov DS. *Checklist of the flora of Karachay-Cherkessia*. Stavropol: AGRUS, 2010. (In Russ)
30. Solomina O., Bushueva I., Dolgova E., Jomelli V., Alexandrin M., Mikhalenko V., Matskovsky V. *Glacier variations in the Northern Caucasus compared to climatic reconstructions over the past millennium*. *Global and Planetary Change*. 2016; 140: 28–58.
31. Alexandrin M., Solomina O., Darin A. *Variations of heat availability in the Western Caucasus in the past 1500 years inferred from a high-resolution record of bromine in the sediment of lake Karakel*. *Quaternary International*. 2023; 664: 20–32.

Поступила в редакцию 25.11.2025
 Принята в печать 09.12.2025
 Опубликовано 30.06.2026

Received 25.11.2025
 Accepted 09.12.2025
 Published 30.06.2026