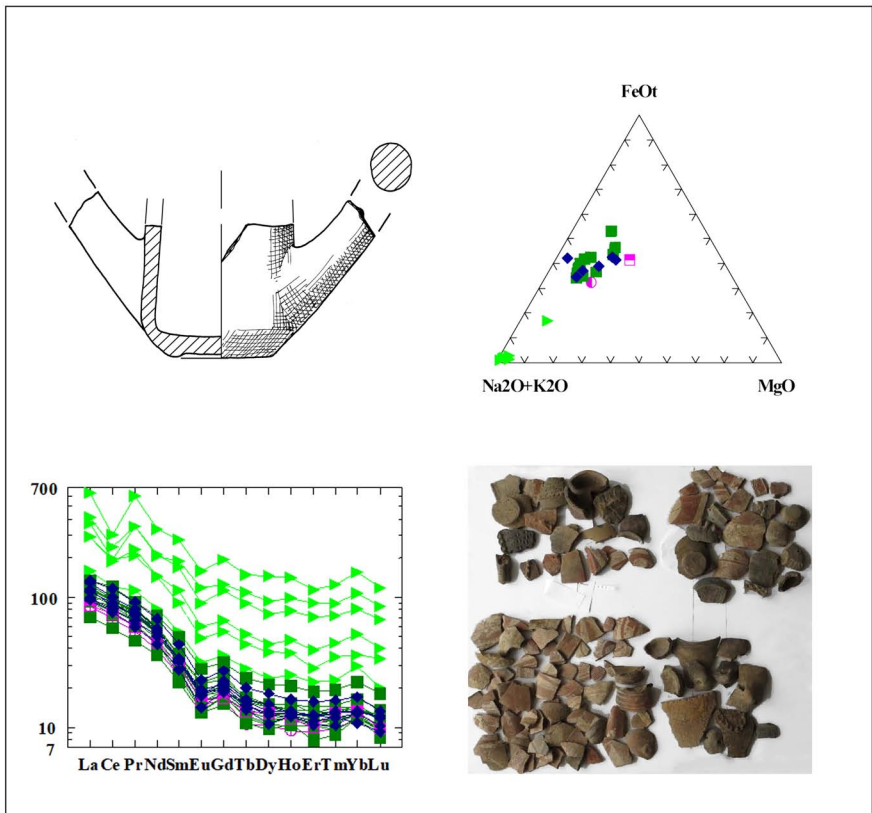


Contract DN 10/8 - 16.12.2016

SOCIAL DIMENSIONS OF THE TECHNOLOGY OF CERAMIC PRODUCTION IN SOUTHEAST BULGARIA IN 6TH - 2ND MILL. BC

Intermediate project report



SOCIAL DIMENSIONS OF TECHNOLOGY OF CERAMIC PRODUCTION IN SOUTHEASTE BULGARIA IN 6th – 2nd mill. BC

Contract DN 10/8 from 16.12.2016

INTERMEDIATE SCIENTIFIC REPORT

Krassimir Leshtakov, Philip Machev, Tsvetana Popova, Dian Vangelov, Viktoria Vangelova, Tania Stoilkova, Vanya Petrova, Denitsa Ilieva, Nikolina Nikolova, Silvia Chavdarova, Mila Andonova, Hristina Vasileva, Hanna Hristova, Zhelyazko Zhelyazkov, Daniel Dimitrov and Nicole Blagoeva.

INTRODUCTION

In this article are presented activities and data obtained during the first year of the project. They don't have concluding character. The basic purpose of the team was the information to be accumulated which is necessary for the creation of a base to be updated in 2018 – the second year for the project.

This research area encompasses Southeastern Bulgaria with nine main sites included (Fig. 1). In the process of work, it was necessary to include reference materials from other sites, for example Constantia and Chavdarova cheshma near Simeonovgrad and Sokol (Fig. 2); thus the information of them was quite important for solving the defined tasks, defined in the project. Predicted are others (for example the Early Neolithic site of Nova Nadezhda). All of them are in Southeastern Bulgaria and enter the research time-span.

The leading institution in preparation of the tests and the accomplishment of the analyses is Sofia University with its departments and the Centre of Archaeometry. Meanwhile, thanks to the increasing popularity of research and the international relationships of the team members, samples are sent for free of charge analyses in the labs of Nottingham, Oxford, Ankara, Istanbul and Athens. Collaboration is expected also with the lab of Archaeometry at the University of Yasi, Romania. In this way we will improve the methodology and widen the area of parallels and correlations. The international collaboration is stimulated by the fact that most archeological sites, included in the Project, are internationally recognizable, i.e. their exploration is of significance for the prehistory of Southeastern Europe and Asia Minor.

The presented results are from those analyses which were finished till 15.12.2017. Only the material from the University of Nottingham, Great Britain, was sent in the beginning of 2018. Many instrumental analyses still in due course but their results will be ready in the first months of 2018.

1.1. STRUCTURE OF THE DATABASE

Object of this instrumental research and the archeological characteristic are the samples, which are divided into the following groups: denudated rocks, serving for the base of tectonic clay formation, and used for inorganic temper; clays – tectonic and alluvial; ceramics- pottery fragments and burnt remains of stationary equipment; organic fillers, pigments and substances for painting and incrustation; organic residues and impressions of mats and baskets on the pottery bases. This information, presented with texts, photographs (field pictures, microscopic and macroscopic photos) and graphic (maps, scientific drawings, diagrams) type, which are synchronized. The external/internal colour of ceramic fragments is specified through the international standard *Munsell Soil Color Chart*. Digitalization is completed through the programs of Adobe and InDesign, Excel, as well as MIN 5,

especially created for treatment of geochemical data. In process is the analyzing of the whole information in Access and GIS.

1.2. SPECIFIC METHODS

The aim of this research imposes the necessity of combining of conventional archeological methods for analysis with a wide spectrum of instrumental methods and techniques.

Among the archeological methods we should mention the following: cartographic analysis and landscape description, morphological and typological analysis, dating and cultural attribution, catalog description, macroscopic technological description and graphic records.

Instrumental methods are selected in order to obtain comprehensive information of the multi-step process involved in ceramic production, the function of implements and the different classes of pottery. From technological position, the focus is laid out on the selection and preparation of raw materials, selection of organic and inorganic temper, pottery shaping and decoration until the process of firing.

In order to obtain information on provenance of raw materials and clay matrix, inclusions (non-plastic particles naturally occurring naturally in clays) and tempers (non-plastic materials intentionally added by potter to the paste) that compose a ceramic body, the mineral and chemical composition of the samples is examined. The character of inclusions and tempers is determined by **microscopic observations (thin-section analysis)**.

Scanning electron microscopy (SEM) gives the possibility by large magnification to observe the texture and the relationships between the minerals in the fired paste. This method also allows identification of plant remains (mats and baskets) used in vessel formation or drying and preserved as imprints on the exterior.

Petrographic analysis is combined with analysis of the chemical compositions of clay samples and pottery fragments. It is studied by **wet chemical analyses** to determine the macrochemical composition" (the contents of SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , P_2O_5 , etc.). The data from these analyses are used as internal standard for **LA-ICP-MS** analyses to obtain data about the concentrations of microcomponents and of the RRE in particular. The same analyses we use for the clay samples collected from outcrops, too, to correlate the results with these from the ceramic artefacts to establish the source of the raw material. On the base of the chemical composition the clays will be correlated to international rock-standards like North American Shell Composition to obtain a basic information about the geochemical characteristic of the clays.

The mineralogical composition of both clay samples and pottery sherds is studied by **X-ray powder diffraction (XRD)**. It is useful to test the results of petrographic groups, defined by thin section, as well as to identify minerals too small to be detected by thin sections and microscope observation. By this method we can establish the firing temperature through the change of the structure of the primary clay minerals and the presence of minerals crystallized during the firing process and exposure to high temperatures (pyroxenes, etc.). The method is also applicable for the identification of minerals used in slip preparation. The pigments and colouring agents used in slip preparation or for pottery decoration (painting, encrustation) will be studied also by vibrational spectroscopic methods, such as **Raman spectroscopy**. The chemical composition of pigments and slips can be further identified by point chemical analysis by using **Scanning electron microscope combine with Energy Dispersive Spectrometry (SEM-EDS)**.

Data concerning the modeling techniques can be obtained from the thin section study when peculiarities of the structure are visible (cracks between different elements of the clay are indicators

for coil building or slab building techniques; wheel turned vessels can be identified according to the visible orientation of non-plastic particles in the matrix).

The function and use of pottery can be identified by analysis of organic and inorganic residues preserved on the vessel's interior. The method for this investigation is **Gas and Liquid Chromatography with Mass spectrometry**.

The described analyses are integrated in the complex study in which the classical archeological methods for ceramic investigations have a leading position – formal and technological classification, synchronic and diachronic analysis, contextual and functional analysis, taxonomy, statistical analysis.

1.3 EXPECTED RESULTS

Expected scientific results can be divided into three groups:

1.3.1. Results, obtained through conventional archeological methods.

1.3.2. Results obtained by using instrumental methods

This group comprises the specific data that will be obtained from the natural-scientific analyses and provide information regarding: the raw material source of the pottery production; characteristics of the used clays and admixtures; modeling techniques; firing techniques; organic and inorganic substances used in the coloring of the slip and decoration of the vessels. These data will be used in the creation of a technological database that can be upgraded and developed if/ when the area will be extended by the inclusion of new sites and regions and with the inclusion of new research techniques as well.

1.3.3. Results based on the extracted data in the field of social archaeology.

Expected results in the third group are connected with interpretation of dates in the area of humanitarianism. It is obviously too early to sum up all the results.

The obtained data serve as a reference and a basis for the clarification of significant research questions regarding: the relationship between the technology and eco-environment; the level of the technological skills during the different periods and in the different regions; the mechanisms for transmitting and keeping the traditions and for penetration of the innovations, to tracing the direction and intensity in the contacts.

In particular, for the Neolithic period we expect to obtain results about the different types red slip; composition and method for the application of the pigments that are used in the monochrome and polychrome painting; characterization of the thermal processes in the production of luxury ceramics. These results will enable the comparable analysis with the European South-east and Northwest Anatolia and will help in establishing the ways that technology had been transferred, the mobility of people and ideas.

For the Bronze Age, we are focused on the color of the slips (intense black; raspberry-red; etc.); the innovations in the thermal techniques (adding grog); the substances used for the incrustation in various techniques (incised; corded ware; Furchenstich) typical for different stages of the period. We expect to establish the characteristics of the local production for every region and periods (examined in the project) and thus to be able to identify imports and local imitations. We also expect during the second year of our work to obtain results that can be interpreted in terms of the consumption of time and effort spent on the pottery production; the specialization of the production and its characteristics as a separate and independent craft.

For this purpose we will broaden our activity in three directions: selection of new samples; inclusion of new sites, both in Bulgaria in neighbor regions; and use information from similar areas of investigation – geomorphology, paleogeography, paleoclimatology, and other.

TEST DESCRIPTION

II.1. Spatial distribution in micro-regions and objects (Figs.1-2, Chart 1)

As it is already said, the research is limited in Southeastern Bulgaria, which is divided into the following sub-regions and micro-regions:

II.1.1. The middle and a part of the lower valley of the Maritsa River, with Yabalkovo and Voden as main sites. The list is extended with the sites of Constantia and Chavdarova cheshma near Simeonovgrad, dated to the EBA and Early Neolithic respectively. Materials from Constantia are included because of the presence of probable imports from Northwest Anatolia, dating from the end of the 3rd mill. BC. Ceramics from Simeonovgrad (Chavdarova cheshma) has direct parallels with the materials from Yabalkovo. During the first year of the project samples were analysed from Yabalkovo (EN), Constantia (EBA 3) and Dana bunar 1 (ECh/LCh).

II.1.2. The middle valley of the Tundzha River.

Here the two main sites included in the project are the open air settlements known as Chokoba 18 and Chokoba 18a during the transitional period from the Late Neolithic to the Early Chalcolithic and in the the Bronze Age.

II.1.3. The valleys of the Ovcharitsa and Sokolitsa rivers, flanking the north part of the Sakar mountain North. The basic sites are the sites of Kliselika, Madrets and Galabovo (Fig. 2).

II.1.4. Sveti Iliya hills. Tell Sokol is located in the southern slopes of the hills. The site has been included in the project for two reasons. First, this is the only mound from the first half of the 3rd mill. BC with on-going fieldwork research, and, second, the site is located in an area rich in graphite deposits. In the first year samples have been taken from pottery fragments and various clay installations.

II.2. Chronological distribution (Table 1)

The chronological framework of the project is from the beginning of 6th to the end of 2nd mill. BC, that includes the periods of Early, Middle and Late Neolithic (EN, MN, LN), Early and Late Chalcolithic (ECh and LCh), Early, Middle and Late Bronze age (EBA, MBA, LBA).

- EN – Yabalkovo and Kliselika
- MN – Yabalkovo
- LN/ECh – Chokoba 18A;
- ECh – Dana bunar 1, Madrets
- LCh – Madrets, Galabovo, Dana bunar 1
- EBA – Madrets, Sokol, Galabovo and Constantia
- EBA 3/MBE – Galabovo
- MBA – Chokoba 18
- MBA/LBA – Chokoba 18A.

II.3. Archeological context of the selected fragments (Chart 1)

The materials included in the project come from settlement sites and not from necropolises and sites of supposed ritual functions (sanctuaries). This is due to the fact that pottery in the latter types of sites has more specific functions and quite often is manufactured or selected especially for the rituals. Most

of the settlements are investigated in the recent past i.e. there is reliable field documentation. Some settlements however are investigated more than 40 years ago (for example Constantia) and many of the details about fieldwork cannot be recovered. In spite of this are selected fragments because of their high scientific value (imports, ceramics thrown on a pottery wheel). The rest of the samples are with a certain context and come from pits, houses or secure closed complexes, for example ditches. Consequently, the information value of the samples given for analysis is high and the results can be defended with sure evidence from the sphere of field archeological documentation.

II.3. Types of samples.

Subject to analysis are samples taken from denudated rocks, clays, pottery and remains of stationary equipment.. The following signature has been used: abbreviation of the name of the site – type of the sample (clay, ceramic fragment, burnt clay) – date of the sample – number of the sample. For example: SMG_S.BA_008 refers to: tell Galabovo (SMG) – ceramic fragment (S), Bronze Age (BA), number 008.

II.4 Rock outcrops (Fig. 3)

Four samples have been taken from several places – from Sveti Iliya hills, north from Sokol, from the modern quarry south from Yabalkovo, from the hills north from Chokoba site and from the northern slopes of Sakar mountain. As the analyses haven't been finished, the results will be announced in the final report.

II.5. Clays (Figs. 3, 4, 5)

Eighteen samples from clay sources have been taken for provenance analysis. (Table 2)

Yabalkovo. The geomorphology of the region of Yabalkovo has already been studied and the base data are published, so they won't be repeated here. The research was carried out in 2010-2012 by Ph. Machev, D. Vangelov, L. Klain and V. Vangelova. Their data will be included in the final report and it will be explicitly stated, that those analyses are done prior to the project. We consider that because the authors participate in this project as well, their re-execution is not justified or reasonable.

Yabalkovo-profile, cut by the road connecting the villages Yabalkovo and Krum; coordinates: 42° 3'48.00"N, 25°29'11.00"E; approximately 740-750 m from the EN site of Yabalkovo. The terrain represents a low hill, above the old riverbed of the Maritza. The samples were taken at around 1.50 m below the top of the profile..

Yabalkovo-Sector North; approximate coordinates: 42°03'50.95"N, 25°28'39.07"E; sample has been taken from the area of the EN settlement. A small section has been made to the virgin soil (dark yellow sediment), from where the sample was taken, at round 0.30 m under the earliest EN settlement.

Yabalkovo-modern quarry, S/SE from Yabalkovo village; coordinates: 42°3'32.37"N, 25°27'32.99"E. The quarry is situated around 1.5 km W-SW from the central part of the prehistoric site. Five samples were taken, defined by the different coloring and structure of the clay and the rocky base.

Yabalkovo-South. In the land of the neighboring village of Kasnakovo archeological excavations are taking place, reaching the level of the virgin soil. The site is known in literature as "Sanctuary of the nymphs", Kasnakovo; coordinates of the site: 42° 0'13.91"N, 25°30'7.55"E. The sanctuary stands at around 6.,5 km S-SE from the central part of Yabalkovo site.

Sokol, Nova Zagora district. The region north from Sokol village is built of Paleozoic granitoids, which are fossilized and subsequently slightly altered. In addition, in the process of weathering and decomposition, they are cracked and form blocks with sizes of several dozen centimeters, which are easy to extract and use as a building material (Fig. 3.1). On a few of the fragile fault zones are

developed tectonic rocks – cataclasites and ultracataclasites – tectonic clay, which is quite fine. This is a result mostly from the kaolinization of feldspar, a basic rock-forming material in the granitoids (Fig. 3.2-3). In their weathering these rocks disintegrate fast and form the so-called “grus” or sand from the basic rock-forming minerals. In the kaolinization process of the feldspar, it is often mixed with a clay weld and during hard rain it is exported in flood cones, which are most suitable for its exploitation. Characteristic for these rocks are also the quartz stems and quartz is a very hard mineral that could be used in many ways.

Chokoba, sites 18 and 18A. The region is built in its hilly part from upper cretaceous volcanic and hypoabyssal rocks (andesite, dacite and latites), which are distinguished by strength and cracks, a result of the decomposition and compression and extensive tectonic deformation. The preserved harder rock fragments are suitable for extraction and procurement and through the fault zones, as a consequence of the crushing of the rocks, it is possible to reach fossilized and ultracataclasites (tectonic clay). In the locality of “Ostar kamak” and west from it are found traces of extraction activities. This conclusion is based on the difference of effect of the exogenous processes on the rocks or more precisely the formation of “patina” (a level of surface weathering or such in shallow penetrating micro-cracks), which have been determined by:

- natural weathering, distributed on large areas;
- small areas with traces of contemporary anthropogenic activity and lack of patina;
- those with a small effect on the exogenous processes.

On the basis of the duration of those processes and by analogy with other sites it could be concluded that the natural weathering or the penetrating patina date from 70-65 Ma, since when they have been brought on the surface, several decades for the current weathering with no traces of patina and several thousand years for the slightly patinated areas, all this suggesting the extraction of raw material a few thousand years ago, taking into account also the morphology of the natural erosion and the anthropogenic interference in the lay.

Chokoba 18 site is located on one of the segments of the contemporary neotectonic fault zone, dividing the hilly northern part, built by volcanic rocks with age 90-88 Ma, from the southern plane part of continental deposits with ages around several thousand years. This fault is followed by satellite synthetic zones. One of them, north of the hill “Ostar kamak”, appeared to be 15 m thick and filled with tectonic clay created by the intense crushing of igneous rocks. It is probable that those clays are susceptible to extraction and processing.

Between those two faults is developed a system of sidelong faults with a downgrading of the western blocks. Tectonic clay is also visible in one of these faults, , but more importantly, it drains water, which is captured and with a very good drinking quality. As we take into consideration the trend of reduction of flow of natural springs nowadays, it can be suggested the presence of other springs during the existence of the settlement. The presence of neotectonic system suggests an intense seismic activity as well.

Madrets. There are two tell sites in the vicinity of Madrets village. Tell Kliselika is located in the immediate vicinity of the main stream of river Sokolitsa, which shows an intense indent in an old overflowing terrace. This corresponds to the data for the region for tectonic sinking in the region with speed from approx. 1mm/y and morphologic manifestation of active faults on the slope of the hills south of the village. They are presented by a system of faults with a downgrade of the north blocks on the main orientation of the conjugated couple faults in the region – west-east, steep slopes on the south coast of the river and flat at north. The steep south slopes are located with indentation, a result of skew of the main cuts with rotation and lowering in their south-western edges, which besides the fault

speaks about a shifting component of translation. This explains also the zigzag geometry of the mainstream and its position in different parts close to the south or north slope and the meandering character is caused by the characteristic for the transtensive areas with the presence of saw cuts, the formation of small pull-apart pools, in which all the boards are active, but not at the same time.

The presence of those saw cuts and on the slope north of the river confirms the rotation of blocks between the conjugated couples of faults and the formation of local depot centers. This is characteristic for the whole region as it falls in the borders of the Maritsa zone of shearing, for which is proved a right shifting component. The high seismic activity in the region of the site is also proof for the contemporary activity of the faults and the common trend of sinking.

North of the settlement mound next to the river (Kliselika) are established traces of paleo-main-stream, which could be interpreted as: a) an old river bed, consequently transformed into an “old woman”; b) traces of temporary floods; c) constant migration of the mainstream as a result of the compensation of the accommodating space and temporary floods. It is proved by the big watershed upstream, the steep slopes, the lack of “traps” for territorial material, its inconsistent distribution and the discharge of the river during low water periods. This presupposes during hard rain, on one side floods in the terraces and on the other the formation of debit flows or high waves.

The situation is similar in the located just east alluvial pull-apart pool in the region of Vladimirovo village, after which the river enters in a region with a higher lay, created by Paleozoic granitoids with a metamorphic border and Triassic territorial rocks. These rocks form the mat are strongly weathered and offer a rich influx of territorial material as a consequence of intense erosion and the transportation during hard rain at long distances.

Traces of similar spills with sedimentation of big amounts of territorial material are observed east of the second settlement mound (Madrets 1), as well as on the terraces over which the mound is located. The higher terrace reaches the base of the upper settlement mound, which could be interpreted as discharge and overflow of big areas. The small displacements between these terraces (0.5 – 1.5 m) and the additionally developed on top of them local draining system indicates fast draining of the water as a consequence of some kind of cataclysm or a similar event connected to draining, probably an earthquake. Generally the floods are a very fast and dynamic process, while the drainage are much more time consuming and are possible even longer overflows, even permanent and their draining is cause only by a cataclysm. This could be confirmed by a shallow drilling in the terraces and an analysis of the sediments from the core.

The region is very interesting as an object for research of contemporary geodynamic processes, but it need further attention. These results are from the preliminary terrain observations and treatment of satellite pictures and for more factual results is necessary a more detailed terrain work.

The clay samples are submitted to wet chemical and LA-ICP-MS analyses. The objective is to compare them with the ceramic artefacts and to determine the provenance of clay sources used in pottery manufacture. Because of labour-intensiveness of the analyses and occurring technical difficulties in the lab for LA-ICP-MS analysis the results from the examination of the clays were received too late and are not processed in detail. They are presented in Table 3. The same can be said about the pottery samples. The results of their geochemical analyses are presented in Table 4.

II.6. Pottery samples

Pottery samples selected for petrographic and chemical analyses of the clay paste are taken from the following sites:

- Yabalkovo (EN) -25 fragments

- Chokoba 18 A (LN)-31 fragments
- Constantia (EBA) - 18 fragments
- Madrets (EBA) - 1 fragment
- Galabovo (EBA-MBA) - 31 fragments
- Chokoba 18 (MBA)11 fragments
- Chokoba 18A (MBA-LBA) – 6 fragments

One aspect of pottery technology is the use of plaited good – baskets and mats in the production process. Samples of pottery fragments (pot bases) with mat/basket impressions were selected from one of the sites included in the project:

Dana bunar 1 (ECh-LCh) – 28 ceramic fragments

II.6.1. For identification of organic temper in clay paste, samples were taken from the following sites:

- Yabalkovo (EN) – 25 pieces of burnt clay used in the construction of houses and stationary equipment
- Dana bunar 1 (ECh-LCh) – 28 ceramic fragments
- -Sokol (EBA) – 15 pieces of burnt clay used in the construction of stationary equipment
- Chokoba 18 (MBA) – 50 pieces of burnt clay used in the construction of stationary equipment
- Chokoba 18A (MBA-LBA) – 25 ceramic fragments

II.6.2. Samples of coloured slips and pigments:

- Yabalkovo (EN) – 8 fragments with red slip (Ya_S.EN_018-025), from them 3 with white (Ya_S.EN_019-021), 3 with dark (Ya_S.EN_023-25) and 1 with polychrome (Ya_S.EN_022) painted decoration; 1 fragment with chequerboard decoration and white incrustation (Ya_S.EN_009); 1 fragment, coated with red ochre(?) on the interior and supposed black painting (Ya_S.EN_012);
- Constantia (EBA) – 4 fragments with red slip /Con_S_001-003, 012/;
- Galabovo (EBA/MBA) - 2 fragments with red slip /SMG_S.BA_028, 031/ and 1 fragment with white incrustation (SMG_S.BA_027);
- Chokoba 18A (LBA) – 1 fragment with probable dark painting (Ch18A_S.BA_006).

It is supposed that some of these fragments are imports, which is subject to proof or rejection by instrumental methods.

III. ARCHEOLOGICAL ANALYSIS – TECHNOLOGY AND CLASSIFICATION

Archeological activities are carried out in the field and in the lab.

Terrain work with specialists geologists include localization, mapping and testing of resourcing areas for each of the micro regions included in the research. The places selected for testing are described, photographed and mapped.

Study work

Work with collections of ceramic materials from the sites included in the research, was carried out in three stages: selection of fragments, macroscopic description– and systematisation. It is performed a technological and formal characterization of the ceramic fragments, from which are taken probes for analysis. Collections are stored in the museums of Sliven and Haskovo, archeological base Sokol and archeological base in the village of Mineralni bani, Haskovo district.

Selection. With purpose of obtaining adequate information from the investigations of fragments, through which to reconstruct the cycle of ceramic production during the respective age, a careful

selection of the materials was done. All ceramic fragments were selected from secure archeological contexts and so-called “closed complexes” – situations, undisturbed by later periods – for each of the sites (Fig. 6).

Macroscopic description of ceramics. These fragments are characterized in detail in several aspects - technology, formal classification and decoration. For each site, included in the first year of the project is created a separated data-base (Tables 5-10). The compiled lists of selected materials are in MS Word and Excel. Also pending is the compiling of a catalogue with data-base in MS Access.

Ceramic technology. Fragments are separated in technological groups on the basis of technological attributes - wall thickness, clay fabric and temper, surface treatment. There are five basic groups of inclusions in clay paste (fine and coarse sand, tiny rock particles, mica and organic fillers) as they are described in concentration, visible in the fracture of the fragments. In the presence of additional coating of the pots (slip or engobe), the description is on the basis of two criteria: colour and thickness (fine, medium -thick, dense). Surface treatment is described as follows: unsmoothed, smoothed (unevenly smoothed; well-smoothed); burnished (matt, polished in stripes, evenly), polished. The surface colour and the colour of the fracture are defined with the help of Munsell Soil Color Chart.

Classification of ceramics. Samples are selected amongst individual fragments, which can be reliably defined in terms of category, shape and size.

Analysis of decoration. A grouping has been done according to the technology of decoration, the position of motives and compositions of decorative elements and the correlation between the last technological and formal groups.

The documentation of the selected materials included their technological description, r graphic and photo documentation (Figs. 7-40). The applied illustrations present information for ceramics' manufacture of each object, its dating and cultural specifics.

Tests' preparation for lab analyses. Selection is done, signing of the corresponding specimen, selection of the most suitable method of analyses and choice of the most suitable place (surface) for preparation.

Macroscopic identification of mixtures. Types of temper. To define mixtures in clay mould, added by potters, investigations are laid out the mineral component of ceramic artefacts. Mixtures are characterized by a few criteria: size, shape, quantity and character. They are inorganic – minerals or fragments of rocks, organic (traces from plants materials', shells and bones) or anthropogenic, for example “grog” (grounded fragments from already fired ceramic pots). Identification of organic mixtures.

IV. Archaeometric studies

IV.1. Instrumental methods used in first year of the project.

1.1. Petrographic analyses. 33 thin cross sections are prepared, which are studied by optic microscopy (Figs. 41, 42). This method is used to examine the mineralogical and microstructural composition of ceramics.

1.2. Wet chemical analyses. This classical method is used to identify the macrochemical components of clays, taken after testing of rooted areas and of clays, from which are manufactured ceramic pots (chart 3,4).

1.3. Laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS) analysis. It examines the concentrations of microelements and especially REE in analysed ceramics and in clay samples /chart 3,4/.

1.4. Scanning electron microscopy. The method is used for identification of organic and inorganic admixtures in the clay fabric (Figs. 43.2; 45).

1.5. X-ray diffraction analyses is used to obtain information on the variety of minerals and colorant agents used in the preparation of coloured slips and in painted and incrustated decoration of vessels (Figs. 43.3, 44).

1.6. Gas and liquid chromatography and mass spectrometry (organic residue analyses). Organic residue analysis is initiated on a series of pottery samples from EN Yabalkovo, yet we are still expecting the results.

IV.2. Institutions and laboratories

Sofia University “St. Kliment Ohridski” offered its facilities and laboratories for the realization of the project, as follows:

- Laboratory for preparation of rocks and mineral samples for ceramic petrography – it is equipped with a full set of crushing machines for sample preparation and separation of mono-mineral samples.
- Laboratory for microscopic analysis – preparation of petrographic thin sections and analysis with polarizing and electronic microscope and X-ray microprobe.
- Laboratory for x-ray diffractometry supplied with an x-ray apparatus TUR-M62.
- Chemical laboratory – performs chemical analysis of rocks and minerals through wet silicate analysis
- Laboratory for Raman spectroscopy
- Laboratory for electronic microscopy
- LA-ICP-MS laboratory (in consortium with Geological institute at BAS)
- Centre of Archaeometry – coordinating organ between different labs, as well as between members of the team of different scientific departments. Equipped with storage and working rooms.

Apparatus for a fee is used for the following analyses: scanning electron microscope (Faculty of Physics, SU), LA-ICP-MS (GI at BAS), Gas and liquid chromatography (Faculty of Chemistry, SU). All analyses are made by members of the team.

V. Interim results

V.1. Clays

Geochemical investigations of clays and ceramic fragments.

Clay sources analysed during the first year of the project are from the vicinity of the EN site of Yabalkovo, from the land of Kasnakovo (in the valley of the Maritsa River), from the region of Sokol (Sveti Iliya heights), from the region of Chokoba (in the the Tundzha River valley) and from the region of Gudzhova tell near the village of Madrets in the valley of the Sokolitsa River, north slopes of the Sakar mountain (Fig. 2). The results are presented in diagrams from figures 46 and 47, which summarize the details from Table 3. It is possible to define two groups of clays from the areas of Sokol, Chokoba and Madrets, on one hand, and from Yabalkovo and Kasnakovo, on the other.

Clays from the first group (red dots) show higher contents of alkaline components ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$). They form a cluster, which is pulled towards the top of the diagram. The second group of clays marked in green dots (Yabalkovo and Kasnakovo) is also similar in chemical composition and form quite a “compact” cluster. It is obvious that clusters do not match (Fig. 47.1). The two groups vary significantly in their chondrite-normalised REE pattern. The first group is characterized by a deep

negative Europium anomaly (Eu anomaly), due to the low contents of CaO (Fig. 47.1). Clays from the second group, marked in green squares, are characterized by a shallow negative Eu anomaly, which is result from the higher contents of CaO (Fig. 47.2).

V.2. Correlation clays - ceramic fragments

Geochemical analysis is made on 26 ceramic fragments from the sites of Galabovo, Constantia, Chokoba18A and Madrets, all dating from the Bronze Age (Table 4). The results allowed the distinction of a group of six samples (Con_S_007 to Con_S_012). All of them derive from Constantia. No samples of clays from the region are taken (this will be a task for 2018). The chemical composition of the fragments differ significantly from that of the others, expressed in the high amounts of CaO (up to 17.91 %). This is not specific of clay rocks in the valley of the Maritsa.. The total of the main petrogenic oxides in the six tests is quite low (up to 70%). It means that a high amount of carbonate minerals is present in the clay (probably calcite – CaCO_3). Higher contents of Sr (up to 599 ppm) in these samples may be due exactly to this reason but it might also be a result of the presence of the mineral Celestine, containing strontium sulfate (SrSO_4). Another distinctive feature of the six samples is the high concentration of REE, which are marked with green triangles in the figures (Figs. 46.2; 47.3). Yet another is the existence of a deep negative Ce anomaly, which is not established either in sampled clays or in any of the rest sampled pottery sherds. Beside this, the ratio of Al_2O_3 to SiO_2 in these tests separates them from both the fragments and the clays in the region (Fig. 46.3).

So far, we can assume that the six sampled vessels are not locally manufactured. Moreover, they do not constitute a homogeneous group, thus a heterogenic origin cannot be excluded, i.e. if these pots are imports in Constantia, they have been produced in different centres.

V.3. Pottery analysis

V.3.1. Galabovo (SMG_S.BA_031).

Two red-slipped fragments were analysed with XRD method. The results however show there is no difference in the mineral composition of the coating and the clay matrix. The main materials are quartz, muscovite and plagioclase (Fig. 43.3). Non-destructive Raman spectroscopy was applied for control testing. The spectrum confirmed the results made by XRD. There are no visible peaks specific for substance with crystal structure, which could have been used as a clay colorant. In some fragments, even macroscopic, is seen difference in coloring in the cross-section, yet no boundary is observed in the SEM image (Fig. 43). Thus, the colouring results most probably from the firing process. It is concluded that the same clay matrix is used both for the slip and for the pot, yet in the former it is purified in order to receive smoother and impermeable surface. Petrographic analysis was carried out on a selection of pottery fragments, macroscopically divided in the following technological groups:

Group I-II – fine and semi-fine pottery

From this group 11 thin sections were prepared and analysed under microscope (Fig. 41, SMG S.BA 001 to SMG S.BA 018). Analysis shows that rocky particles constitute ca. 90% of the fabric and the remaining part is clay. Mineral particles are mostly from feldspar (plagioclase and potassium feldspar, the latter is often identified as microcline) and quartz. White mica is rarely observed. The inclusions are shown as mono-mineral fragments and more rarely as poly-mineral aggregates (rocky pieces). Their size is irregular, as sometimes is above 2 mm. Their shape is predominantly angular which shows that they are probably crashed rocky pieces, mixed with clay. Rounded grains (river sand) are rare. No particular orientation of the inclusions is observed, however it seems that the larger ones are concentrated in the inner part of the cross-section.

Group III – semi-coarse pottery

The fragments of this group are from thick-walled vessels. Five thin sections are prepared and analysed (Fig. 41, SMG_S.BA_020 to SMG_S.BA_024). The mineral composition of the fabric is the same, however, the maximal size of the inclusions is larger (up to 4 mm) and polymineral aggregates are more often present.

V.3.2. Yabalkovo

The investigations of ceramic fragments from Yabalkovo are made by X-ray diffraction phase identification analysis (XRD).

The object of analysis is the white substance on four ceramic fragments – samples Ya_S.EN_009, Ya_S.EN_019, Ya_S.EN_020, Ya_S.EN_021. In the first case the substance is used for incrustation, and in the rest - for painting, applied over the slip of the vessels. The results show that the mineral used in the preparation of the white pigment is calcite (CaCO_3). It is possible that white marbles were grounded as limestone (sedimentary rocks, built from calcite) most often are grey in colour. In one of the samples (Ya_S.EN_019) is established also the presence of talc and clinocllore. These two minerals are characteristic of altered ultrabasic rocks, i.e. they are much softer and probably that's why they have been a suitable substance for preparation of white paint (Fig. 44).

V.3.3. Chokoba 18.

The petrographic analysis is based on 11 thin sections prepared on ceramic fragments from Chokoba 18 (Fig. 42). As opposed to the Galabovo samples, the clay matrix is quite fine. The rocky and mineral particles are with much smaller sizes. Rarely are seen such with size up to 2 mm and more. Another characteristic is the predominance of metamorphic rocks and the mineral composition is as a whole quite more diversified. Except quartz and plagioclase are established epidote particles and inclusions from low metamorphic and altered volcanic rocks.

V. 3.3. Sokol

Research of spherical inclusions in the clay paste, macroscopically defined as looking like metal nodules. Microscopic analysis showed that these inclusions have the shape of a sphere, 3 to 6 mm in size, with two clearly separated parts. The inner part seems like a core, which is quite harder and more compact and has an outer shell, which is more fragile and with more porous texture (Fig. 45.1). These specifications are seen quite well under scanning electron microscope (Fig. 45.2). With the help of SEM/EDX analysis was created a spectrum for establishing the presence of chemical elements in the central part and the periphery (Fig. 45.3-4). The analysis shows predominant presence of Mn and little quantity of K and Ca. High contents of oxygen points to a manganese oxide. The inclusions are probably present in the initial clay. If it is of Oligocene age, the chemical composition is easily explained.

Oligocene age is known in geology for its manganese-bearing deposits. The manganese ore deposit 'Obrochishte' in NE Bulgaria is formed in Lower Oligocene sediments, and there manganese occurs in the shape of concretions of different size. It may be supposed that due to the high temperature (up to 800 C) during the firing process, the manganese mineral has been melted down and today we are seeing it as a slag-like nodule (Fig. 45.4). The periphery of the inclusions has a much more specific and rich chemical composition (Fig. 45.3). Analysis of this content shows that it is for clay and it probably is from the resource, used for the making of object.

VI. Data from archaeobotanical analysis

VI.1. Organic remains in clays

Tempering clay with organic fillers (especially plant remains) is of particular importance for the prehistoric pottery production. Little attention has been paid so far to the botanical identification of the

organic temper. On the other hand, the analysis of fibre remains may produce valuable data for the reconstruction of different ceramic recipes, as well as for the exploitation of natural resources.

The samples subject to analysis are studied by optical microscopy NOVEX (30x magnification). Microphotographs are taken with a USB Digital Microscope (20x-200x magnification). Samples from pottery fragments and burnt pieces of stationary household equipment are selected from several sites: Yabalkovo, Chokoba, Sokol, Dana bunar 1. A list of the samples and the results of the study are given in Table 11.

Yabalkovo. The studied material from the Early Neolithic settlement includes pieces of burnt remains from house walls and stationary equipment. The observation revealed negative imprints of small twigs, stalks and seeds.

The results demonstrate that in the preparation of the clay fabric are used mainly dry stalks of different cereal crops (straw). Probably left accidentally after threshing, there were preserved also a few grains mainly barley (*Hordeum vulgare*), einkorn (*Triticum monococcum*) and club wheat (*Triticum aestivo-compactum*). Weeds are presented with brome grass (*Bromus* sp.) and annual meadow grass (*Poa annua*) (Fig. 48, 4-6).

Sokol. Samples have been taken from the remains of burnt stationary equipment (bins and granaries), excavated in the EBA layer of the tell (Fig. 45). Microscopic observations show high concentration of organic mixtures, with a dominant presence of barley (*Hordeum vulgare*). Different parts of the ear are added to the clay paste – grains, chaff, glume bases (Figs. 50, 51).

Dana Bunar. For the purpose of the project 28 ceramic fragments have been selected and studied (Fig. 52). On the surface of three of them are identified negative imprints of barley grains (*Hordeum vulgare*) and cereal chaff (*Triticum* sp.). The negatives of rye (*Secale* sp.) are found in two fragments (Figs. 53, 54).

Chokoba. The investigated materials from MBA-LBA are from sites 18 and 18a. They include thick-walled pottery fragments and pieces of burnt daub and remains of household equipment (Fig. 55). During the firing process organic filler is partly or completely destroyed, leaving negative imprints in the fabric. Daub pieces from Chokoba 18a contain mainly straw and cereal grains (*Triticum* sp.), as well as small negatives from burnt chaff (Fig. 56).

Traces of plant remains were found on daub pieces and ceramic fragments from Chokoba 18. Daub pieces contain imprints from einkorn (*Triticum monococcum*), emmer (*Triticum dicoccum*) and club wheat (*Triticum aestivo-compactum*), barley (*Hordeum vulgare*), rye (*Secale cereale*) and brome grass (*Bromus* sp.) (Fig. 57, 1-3). Again barley is best represented among the organic fillers. On the surface of the ceramic fragments and in the fresh fractures is established the presence of club wheat, cereal chaff (*Triticum* sp.) and barley (*Hordeum vulgare*).

The quantity of the investigated ceramic fragments and daub pieces from the different sites varies, that is why it is difficult to make a final conclusion. The results show a dominant presence of admixtures from different parts of wheat plants and barley.

VI.2. Mat and basket impressions on pottery bases

The impressions give information for the technique of pottery manufacture and especially for the process of shaping and drying of pots prior to firing. The final results will be laid down in the PhD thesis of M. Andonova. Here a brief summary of the preliminary analysis is given.

Object of this research are 27 samples of pottery bases, with imprints of mats and/or baskets from the Chalcolithic layer of Dana Bunar 1 (Table 12). Two types of weaving techniques are presented:

open/faced simple twinning with circular orientation and plain/chequer weave with square orientation. In circular items the passive elements, sourced from the centre, which initiated the weave, will be called warp, the active elements, which are twined in intervals between warps and are coiled from the centre towards the periphery – weft. In plaits with square orientation, passive elements will be called ribs, and active elements – weft.

The bottoms with imprints of circular weaves were subject to defining of the minimum or maximum possible diameter of the bottom and the weave. The minimal size was assumed according to the outer preserved arc, formed by the coiling of the weft, when it doesn't match the terminus of the pot base. The maximum diameter is established when the terminus of the pot base is present; in both cases were used graphic arcs for the establishment of the diameter.

In the macroscopic description of the types of weaves and elements casts were prepared from the negative impressions with the help of dental wax, heated to a maximum of 300 C. After that, an analysis with stereoscope and cold LED light was undertaken, as well as SEM images at low vacuum conditions of two fragments of each type of weave.

Mats/baskets with circular organization. Most of the studied material from Dana Bunar 1 consists of fragments or whole bases of ceramic pots with imprints of mats or baskets, made by open twinning with circular orientation (18 out of 27 samples). In several cases the centre of the weave is preserved, the one that initiates the weaving: those are samples № 3, 4, 9 and 16, as well as partially preserved centre in №17 and 19. The cases, in which we can presume that the edge of the weaved object is present, are rare – for example in №14 and 15b. Some observations allow the assumption that at least in some case shallow containers made of plant materials were used in the process of shaping the body of the vessels.

The dominant weaving technique is open simple twinning, with one exception – bottom №6, which has an impression from a weft-faced simple twinning (Fig. 58.1). In the cases of open simple twinning a square centre is present with an even number of initial stakes, placed at right angle, from where the actual stakes start, around which the weft strands are twined in a spiral.– Several samples demonstrate the direction of weave – from left to right in the mark, which would be reciprocal in the original weaved object. In almost all cases of circular weaves, the stakes are hidden from the coils of the weft and thus their section and diameter remains invisible. The weft of all circular weaves is with circular section, which allows the measurement of its diameter (Table 12). The diameter of the weft in almost all of the samples varies slightly from 2 to 3 mm, with one exception – №15b, where it is 5 mm. Several weaves (i.e. №3, 4 and other, Table 12) are extremely regular and the size of the weft doesn't change, it keeps its value around 2 mm in diameter, with a constant, growing from the center to the periphery, interval between the stakes. Others are not so precise and their wefts' diameters vary, as well as the interval between warps is irregular (e.g. №1, 15 b).

Precisely the weft is the main evidence, allowing speculation about the plant materials chosen. It has to be noted that no actual plant remains were recorded, but some of the impressions allow extrapolation of the plant morphology. In the cases of wefts with lower diameter values of diameter, with the help of stereoscope in combination with SEM images, there are clearly distinguishable vertical grooves, parallel to one another (Fig. 59). These common morphologic features (section, diameter, longitudinal ridges and grooves) of the leaf and/or stem, are in support of monocotyledonous plants, whose leaves and stems have a circular transverse section and their epidermis is saturated with parallel grooves along the leaves and the stem. Representatives of the monocotyledonous flora, traditionally exploited in basketry, could be types from the families *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*. This list could be narrowed among those types, spread in the modern flora of the Balkans, in comparison with the available paleobotanical data and ethnographic fieldwork data. In the case of

sample №15, the higher diameter (5mm), as well as the plain surface of the weft imprints could be explained in many ways but it could also testify for the use of dicotyledonous plant with a circular cross section. Those could be young twigs of similar diameter, chosen among several types of trees, spread in the Balkan flora, from the families *Salicaceae*, *Aceraceae*, *Fagaceae* and *Betulaceae*, *Cornaceae*, *Malvaceae* and other.

Plaited rectangular weaves. Without exception, these items are plaited in plain weave, where each weft goes alternately over and under each warp rib (1:1). The weave is quite dense and compact, with the exception of fragments №21, 22, 24 and 27, where there is a greater distance between the ribs and the weft is less compact. It has to be noted that fragments №20, 23, 25 have extremely well preserved impressions of weaved structures (Fig. 60). The width of the weft varies between 5 and 11 mm in those fragments and in several places a doubling of the weft is recorded with the purpose of maintaining the desired width. All imprints represent flat cross-section and parallel grooves, again characteristic for the monocotyledonous plants.

As with circular weaves, here too actual plant remains are missing, but only the imprints of epidermal tissue of the plant leaves (Fig. 61). The transverse section of the leaf and its width, as well as the pronounced distance between the grooves, could be in favour of the choice of broad-leaved plants, for example from the families *Typhaceae* and *Poaceae*. Traces from rotation on the bottoms are not present and this allows the assumption that the pots have been placed on the plaited structures in the process of drying.

From a chronological point of view, the available evidence suggests that plaited weaves with rectangular orientation are almost exclusively associated with Early Chalcolithic pottery, while the impressions of circular mats/baskets are mostly on pottery from complexes dated to a later stage of the Early Chalcolithic and the Late Chalcolithic. Whether this reflects a local/regional preference or it has a chronological meaning, could be judged after comparisons of the data from Dana bunar 1 and those from other Chalcolithic sites.

VI.3. Identification of lipids

The testing of organic remains in cooking pots (so-called organic residue analysis) gives basic data for their use. In the first year of the project, samples are given from Yabalkovo (EN) – 2 fragments (Ya_S.EN_004 and 011). The results are positive. Gas-chromatography gives the presence of highly molecular organic compositions, which identification with mass-spectral analysis is forthcoming in 2018.

IX. Conclusion of the intermediate results and perspectives for the development of the project

In conclusion of the report, it could be underlined that the work on the project is developing successfully and the accumulation of the necessary empirical data is in an advanced stage. It is early for interpretation. The main reasons are at least two – not all fields of the matrix are filled and not all tests undertaken in 2017 have presented their results. In addition, the team foresees an expansion of the scope of the work in several directions. There is now reason to doubt, that the chosen instrumental methods, the stages of work and the pace of processing of the field information and so on, will not lead to positive results.

Concluding the work made through the year, we reach the opinion, that it's necessary its development in two directions: 1) further research of those objects, which contain in themselves a potential for diachronic ("vertical") analysis within the stages of one era or between the different prehistoric ages; 2) increasing of the territorial range within the region with the attachment of new sites. With the purpose of correlation the data with the neighboring territories is necessary the inclusion of data from

the western parts of the upper Thracian lowland; with East of Trace and Northwestern Anatolia; with the Bulgarian seaside at East and with North Bulgaria (Central and Northeastern). Enlargement is envisioned of the data base with the inclusion of information from the objects Nova Nadezhda, Chavdarova cheshma (Simeonovgrad), Aşağı Pınar (Kırklareli) and Hoca çeşme, Troy and other. It is possible the inclusion of data from the region the Marmara sea (Aktopraklık) and from the Black sea – Sozopol and Kiten. The correlation of the data in north could lean on the ceramic from objects of the sites north of Stara planina – for example Dzhulyunitsa – Early Neolithic (Veliko Tarnovo region) and Belokopitovo – Late Bronze age (Shumen region).

“The expansion” of the project in those directions will be made in the established time and financial constraints, object of Contract DN10/8 from 16.12.2016.

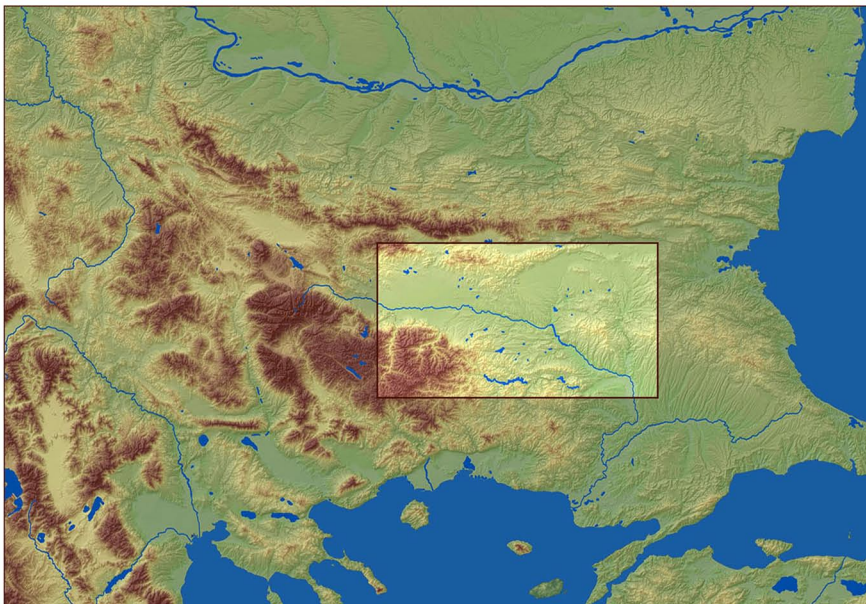


Fig. 1. Map of Bulgaria with the study area (highlighted)

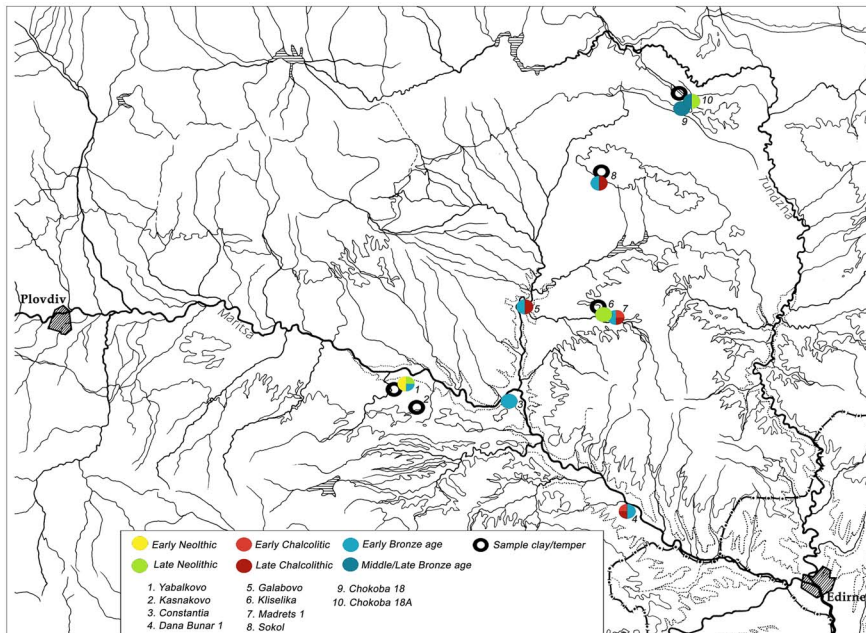


Fig. 2. Upper Thracian lowlands with the sites included in the project



1. Granitoid cracks in the area of Sokol



2. Fault zones of tectonic clay



3. Fault zones of tectonic clay

Fig. 3. Outcrop clay deposits in the area of Sokol



Sample Ya_R_01



Sample Ya_R_02



Modern quarry in the area of Yabalkovo

Fig. 4. Clay samples from the area of Yabalkovo



Sample Ya_R_03.1Quar



Sample Ya_R_03.5Quar

Sample Ya_R_03.2Quar

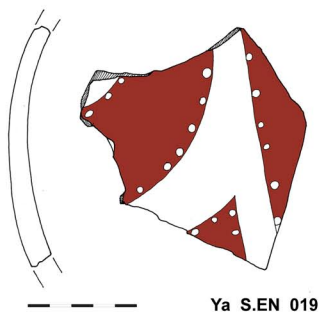


Sample Ya_R_03.4Quar

Sample Ya_R_03.3Quar



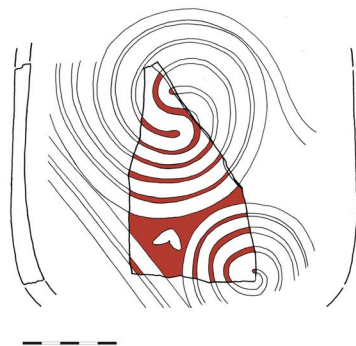
Fig. 5. Clay samples from the area of Yabalkovo



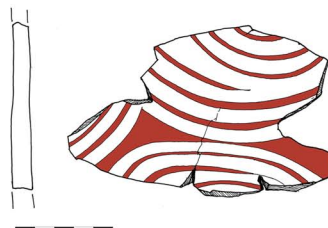
Ya_S.EN_019



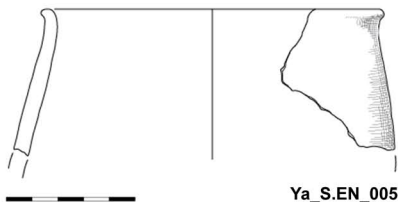
Ya_S.EN_022



Ya_S.EN_020



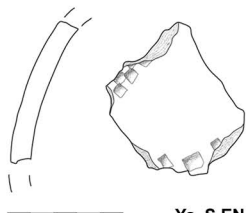
Ya_S.EN_025



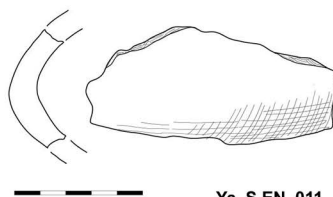
Ya_S.EN_005



Ya_S.EN_025

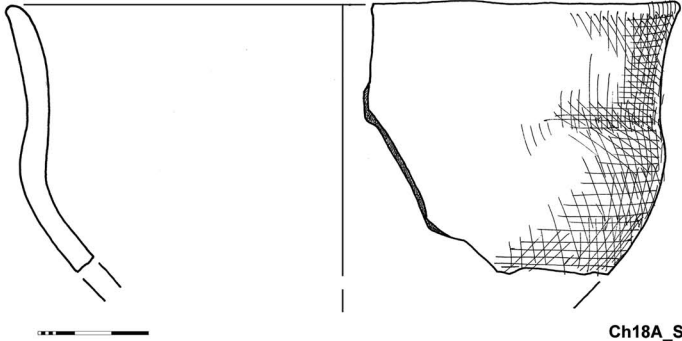


Ya_S.EN_009

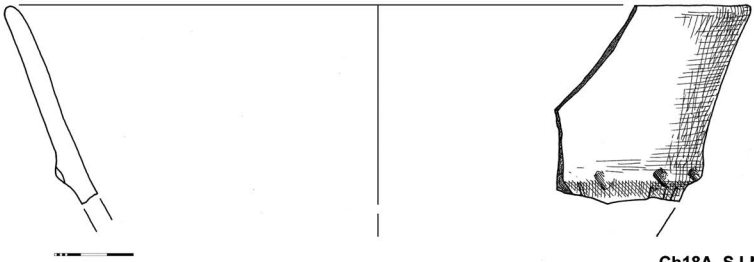


Ya_S.EN_011

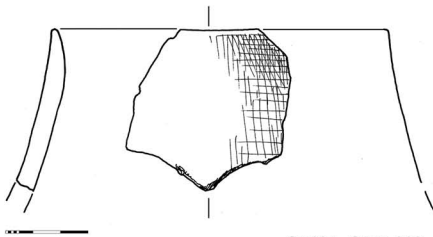
Fig. 7. Pottery sherds from Yabalkovo, EN



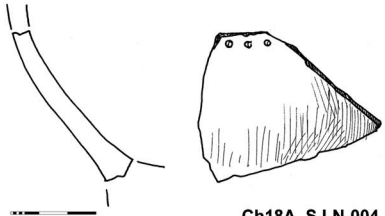
Ch18A_S.LN-001



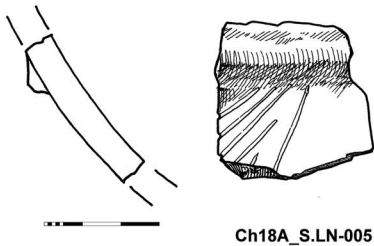
Ch18A_S.LN-002



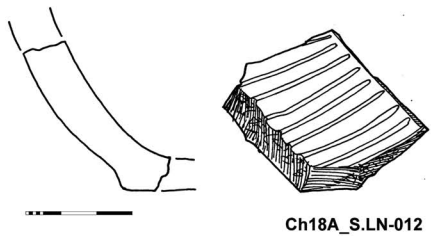
Ch18A_S.LN-003



Ch18A_S.LN-004



Ch18A_S.LN-005



Ch18A_S.LN-012

Fig. 8. Pottery sherds from Chokoba 18A. LN

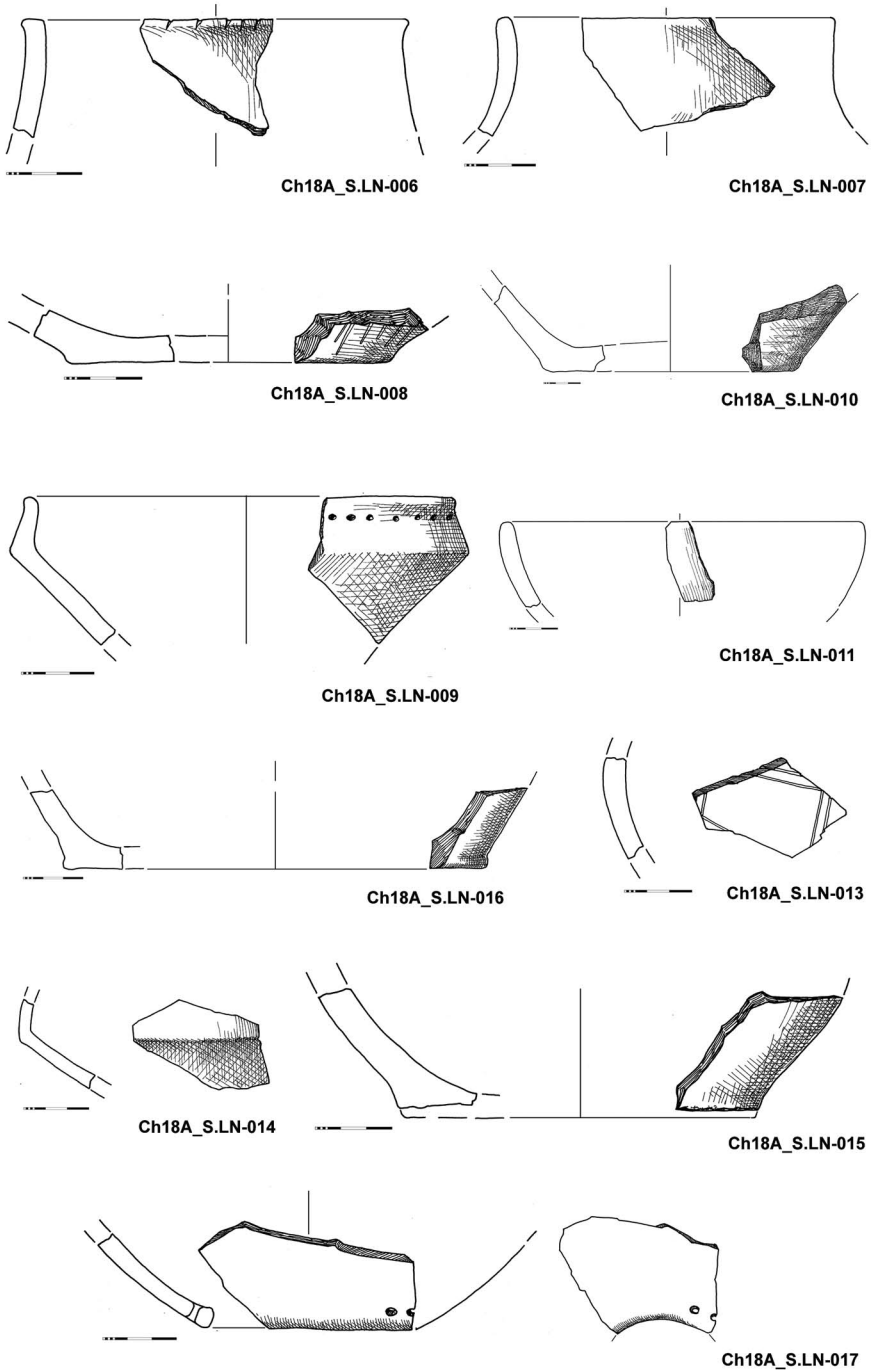


Fig. 9. Pottery sherds from Chokoba 18A. LN

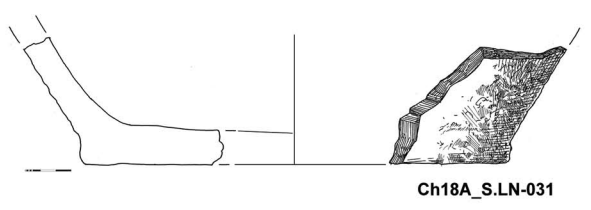
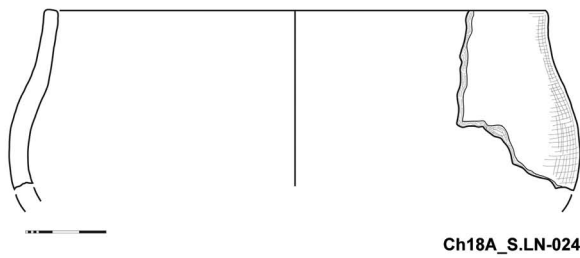
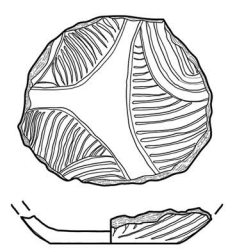
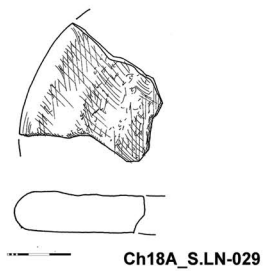
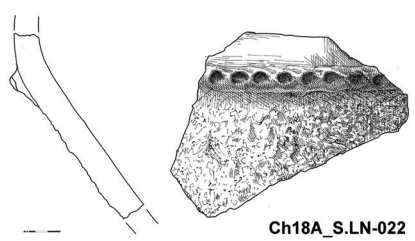
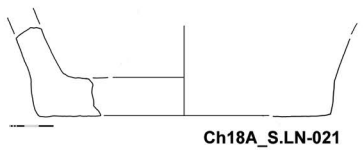
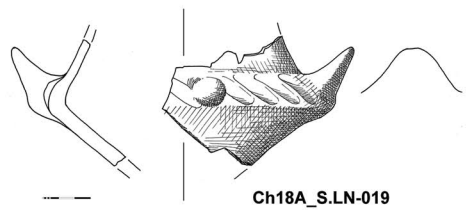
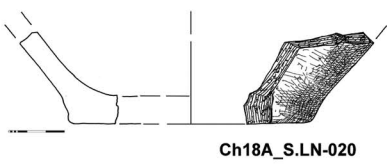
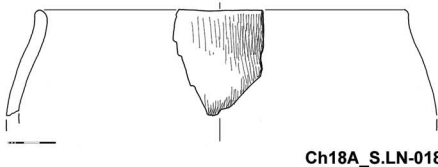


Fig. 10. Pottery sherds from Chokoba 18A. LN

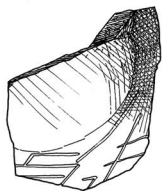
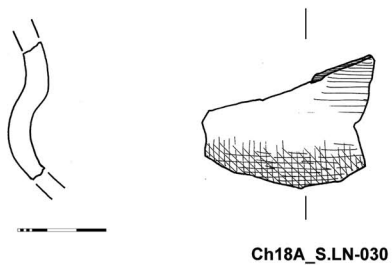
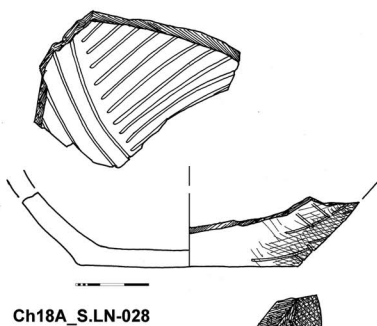
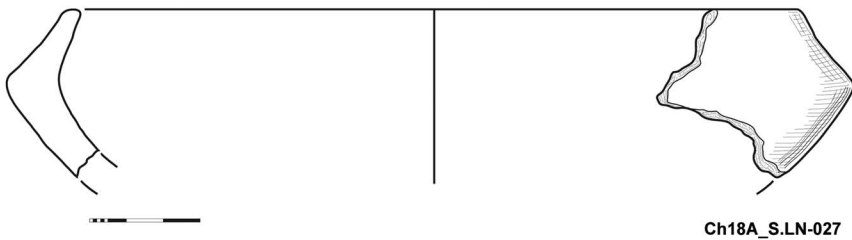
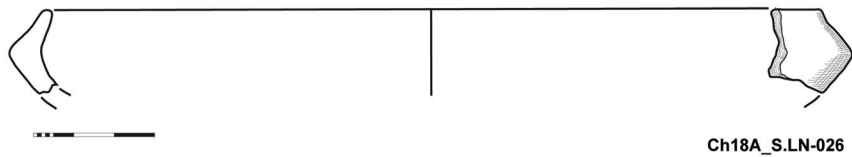
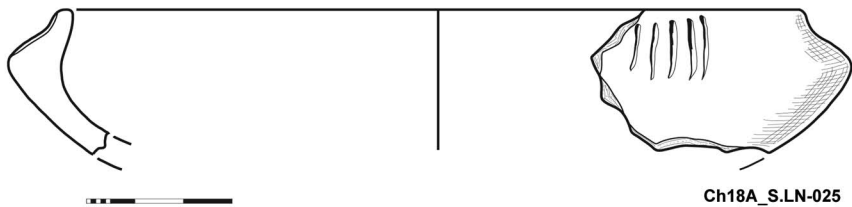


Fig. 11. Pottery sherds from Chokoba 18A. LN

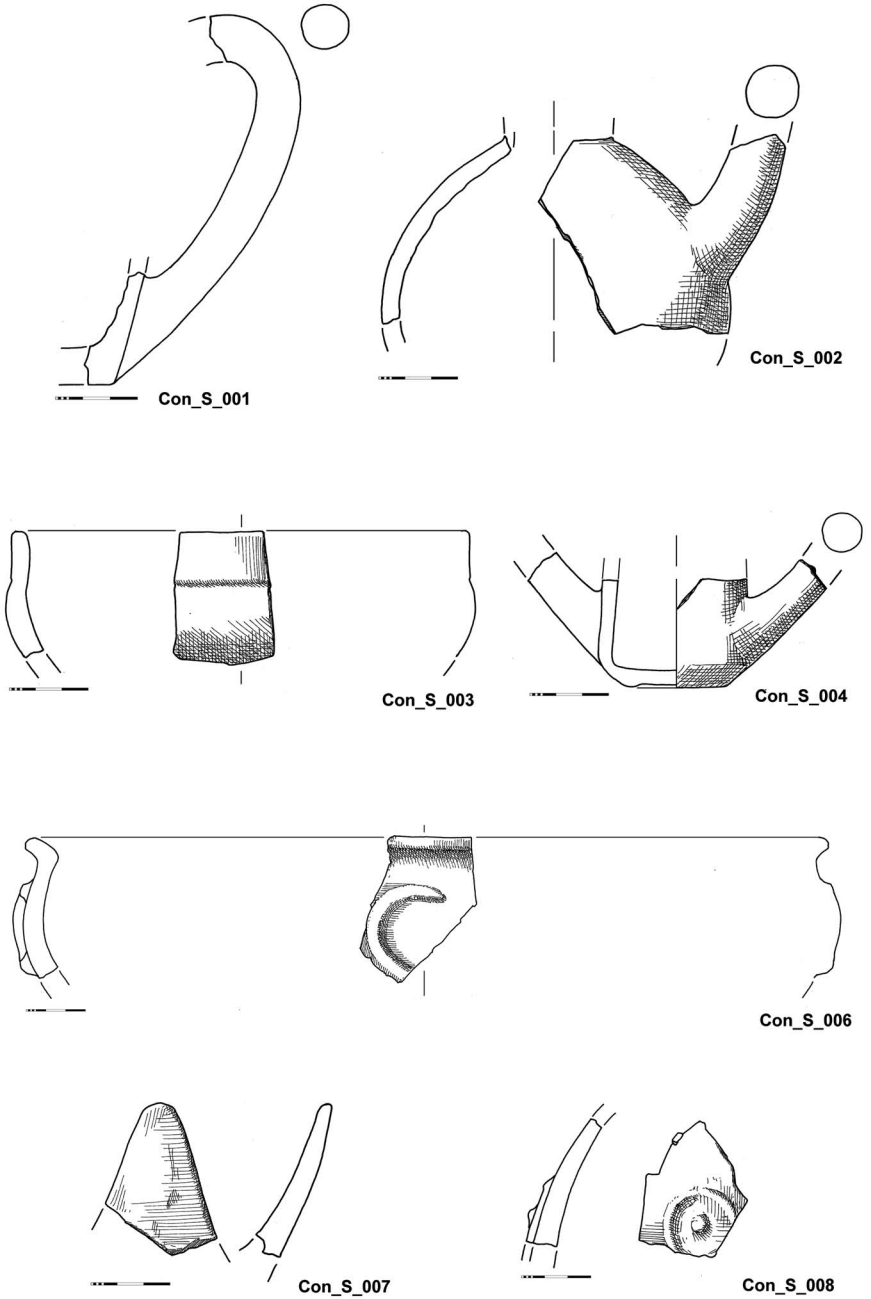


Fig. 12. Pottery sherds from Constantia, EBA

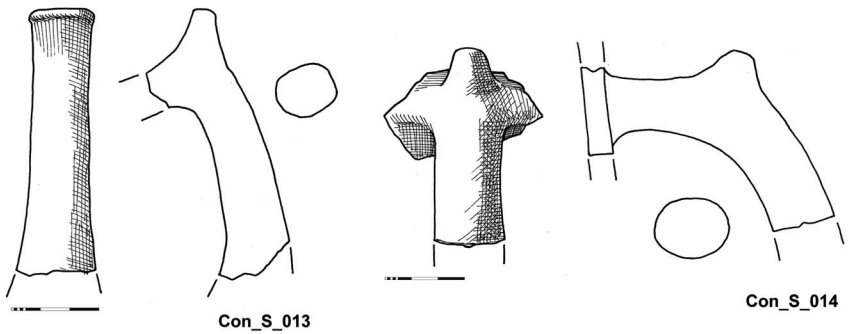
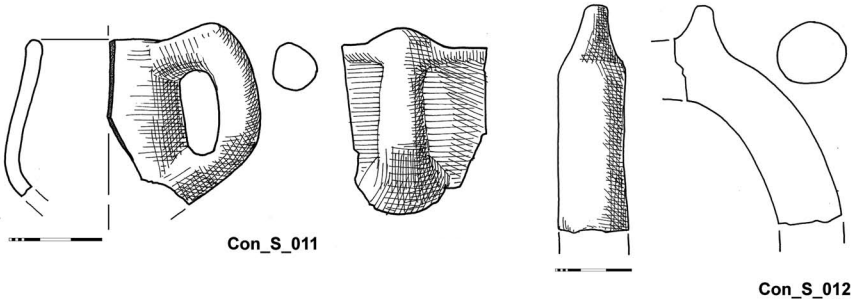
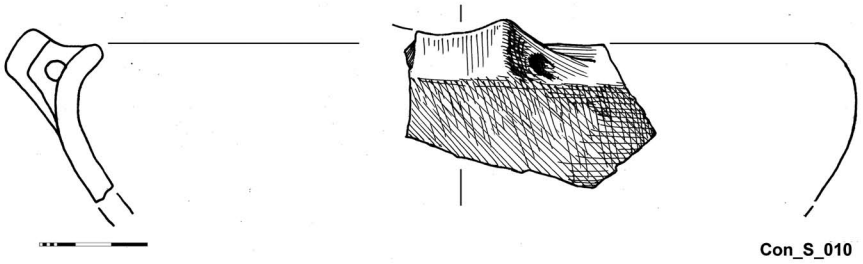
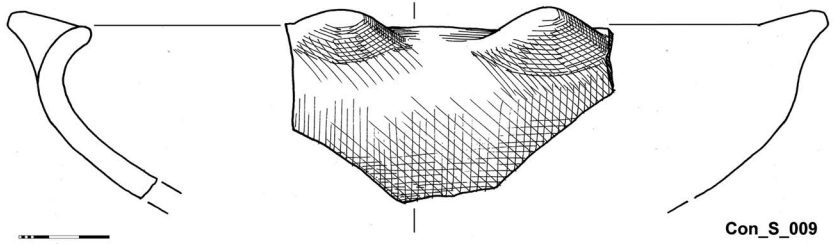
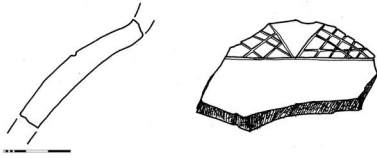
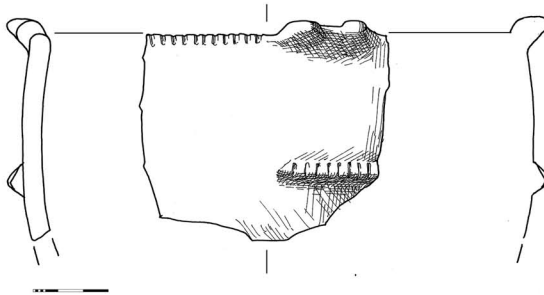


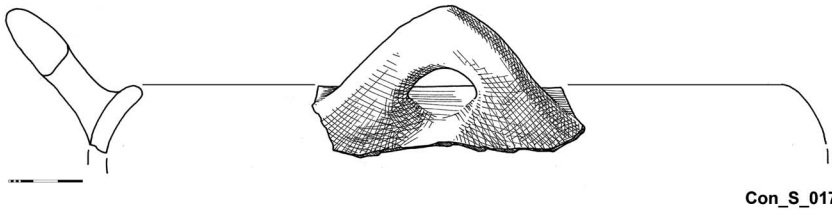
Fig. 13. Pottery sherds from Constantia, EBA



Con_S_015



Con_S_016



Con_S_017

Fig. 14. Pottery sherds from Constantia, EBA

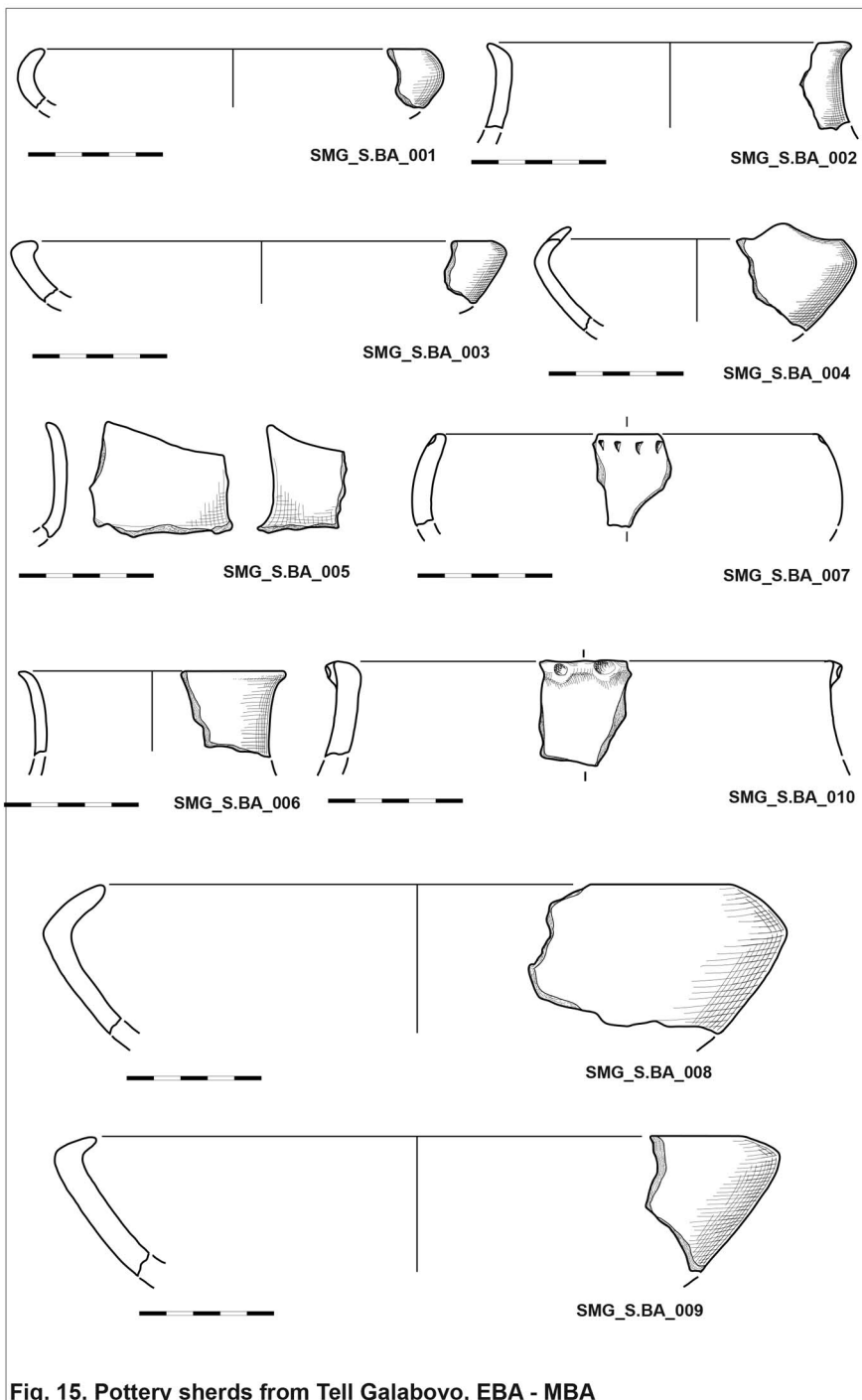


Fig. 15. Pottery sherds from Tell Galabovo, EBA - MBA

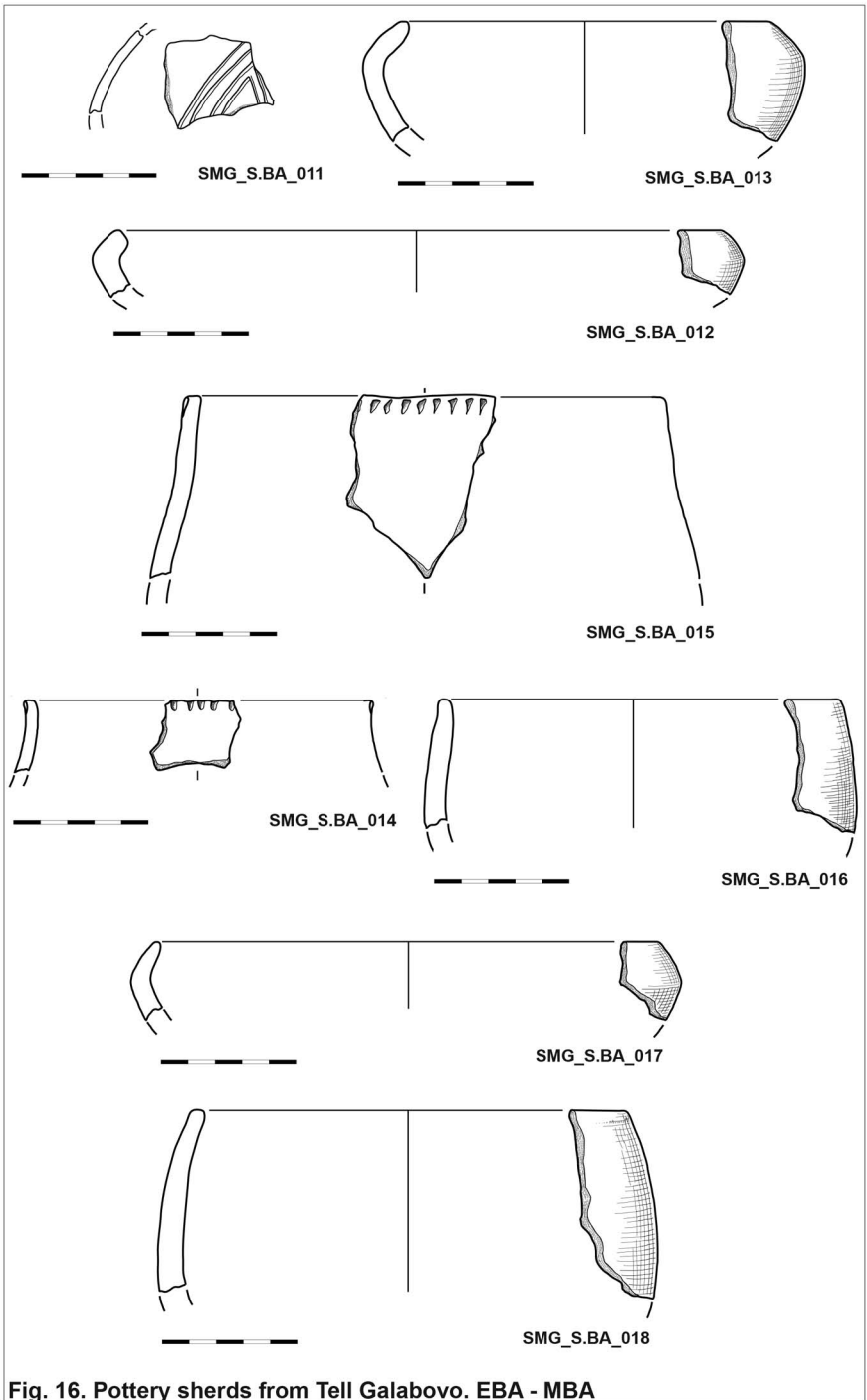


Fig. 16. Pottery sherds from Tell Galabovo. EBA - MBA

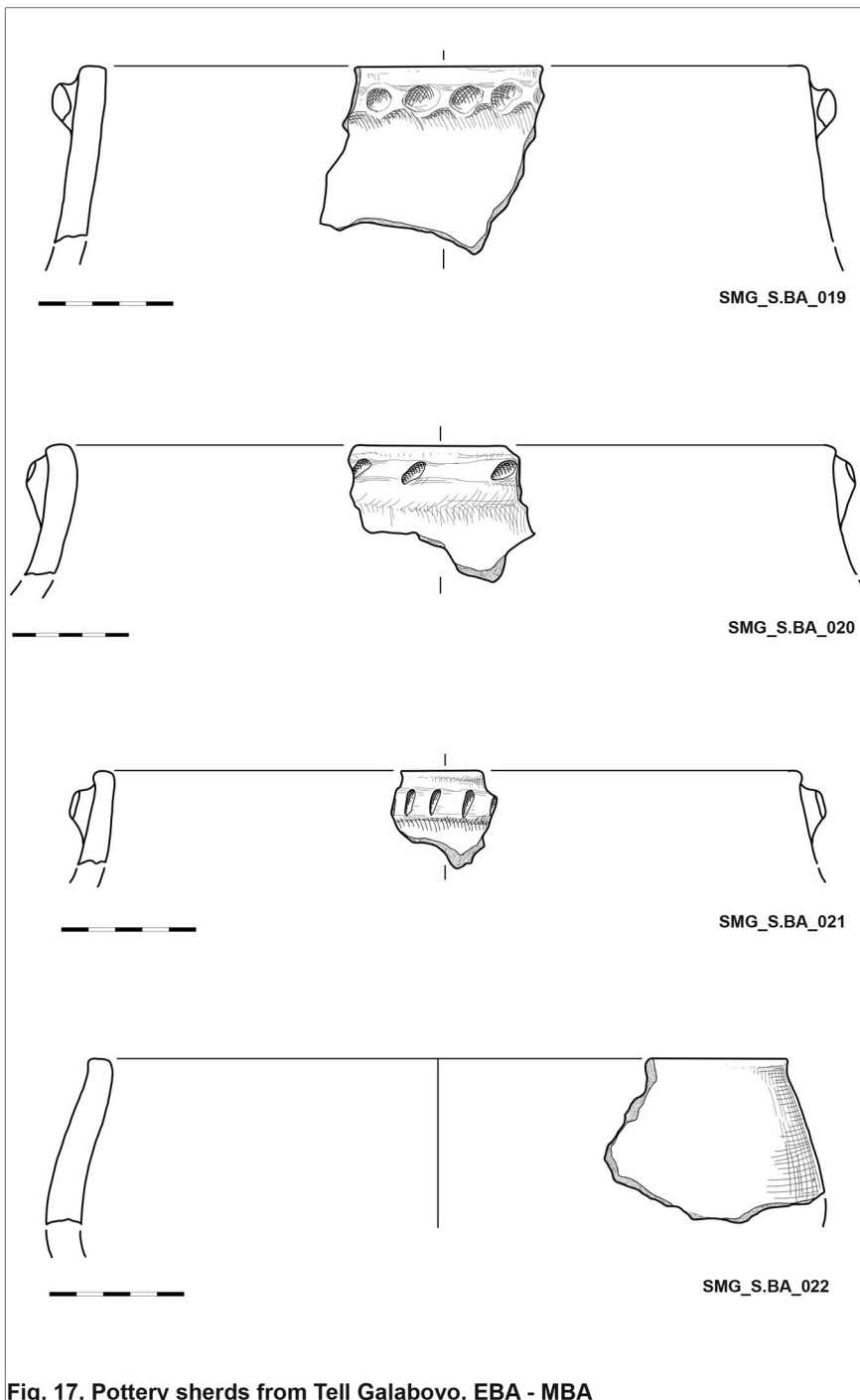
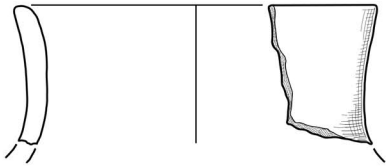
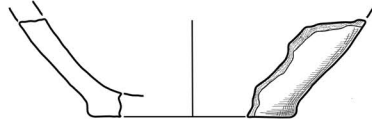


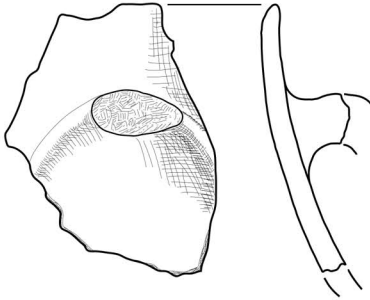
Fig. 17. Pottery sherds from Tell Galabovo. EBA - MBA



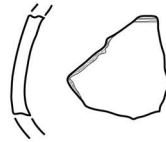
SMG_S.BA_023



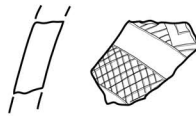
SMG_S.BA_024



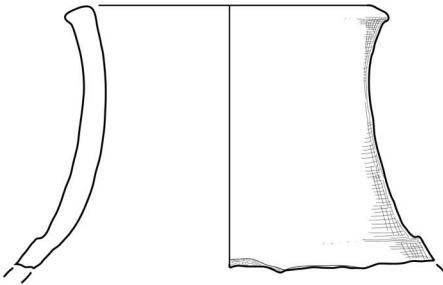
SMG_S.BA_025



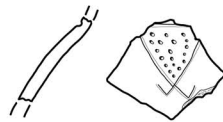
SMG_S.BA_026



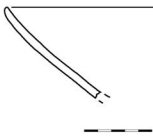
SMG_S.BA_027



SMG_S.BA_029



SMG_S.BA_030



SMG_S.BA_031

Fig. 18. Pottery sherds from Tell Galabovo. EBA - MBA

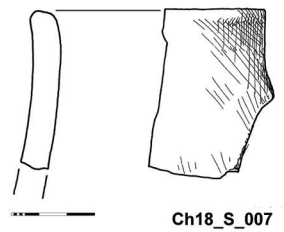
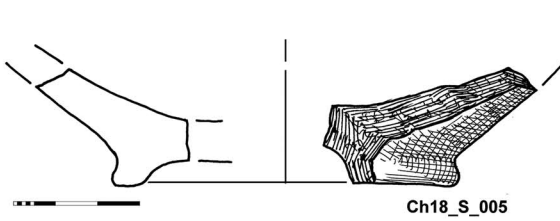
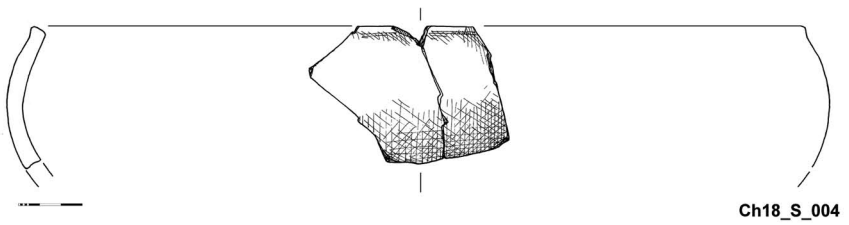
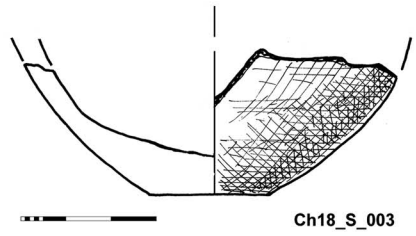
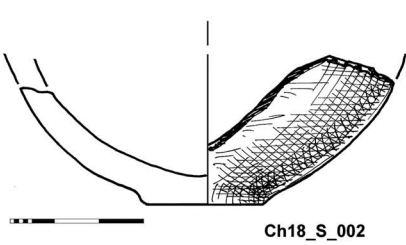
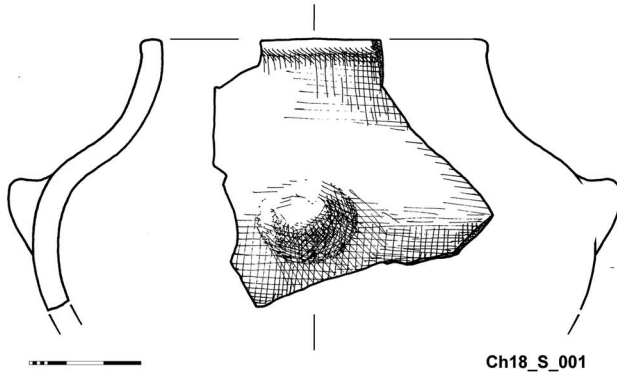


Fig. 19. Pottery sherds from Chokoba 18, MBA

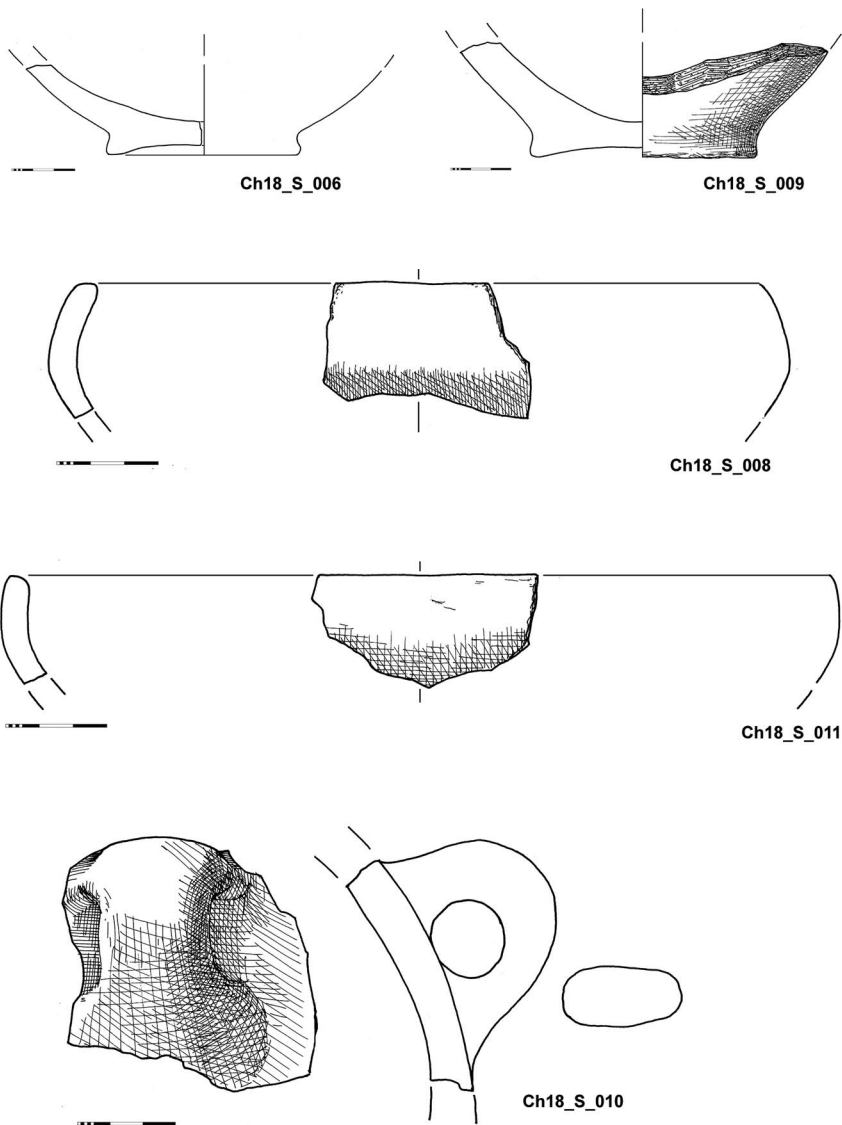
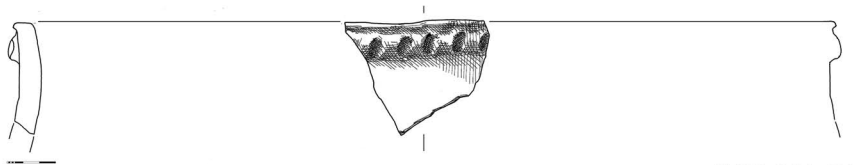
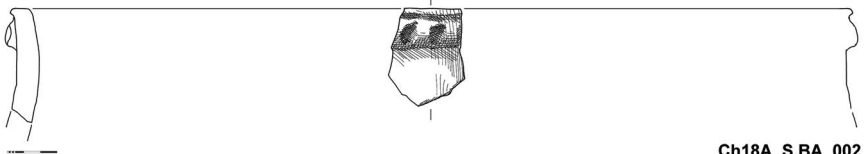


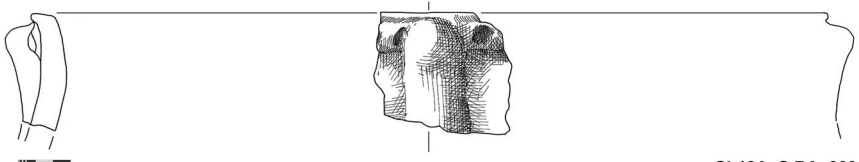
Fig. 20. Pottery sherds from Chokoba 18, MBA



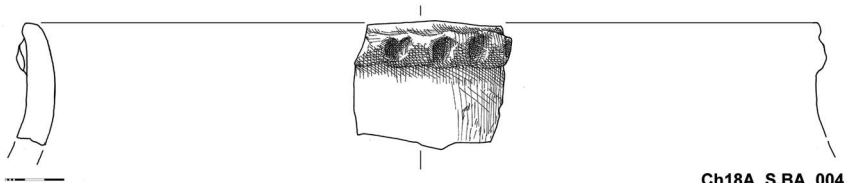
Ch18A_S.BA_001



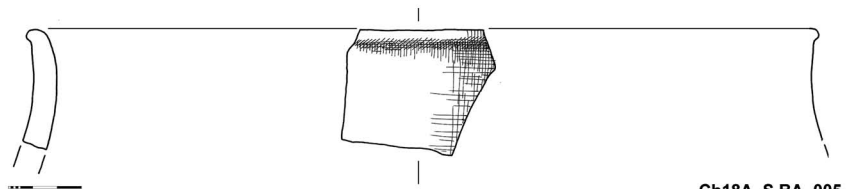
Ch18A_S.BA_002



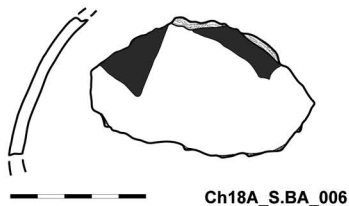
Ch18A_S.BA_003



Ch18A_S.BA_004



Ch18A_S.BA_005



Ch18A_S.BA_006

Fig. 21. Pottery sherds from Chokoba 18A. MBA - LBA



Ya_S.EN_001



Ya_S.EN_002



Ya_S.EN_003



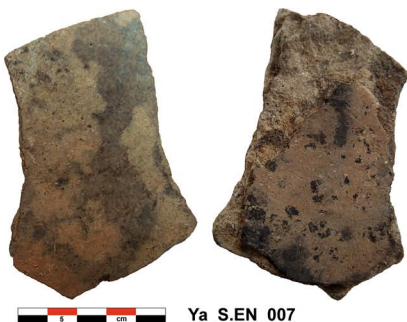
Ya_S.EN_004



Ya_S.EN_005



Ya_S.EN_006



Ya_S.EN_007



Ya_S.EN_008

Fig. 22. Pottery sherds from Yabalkovo, EN

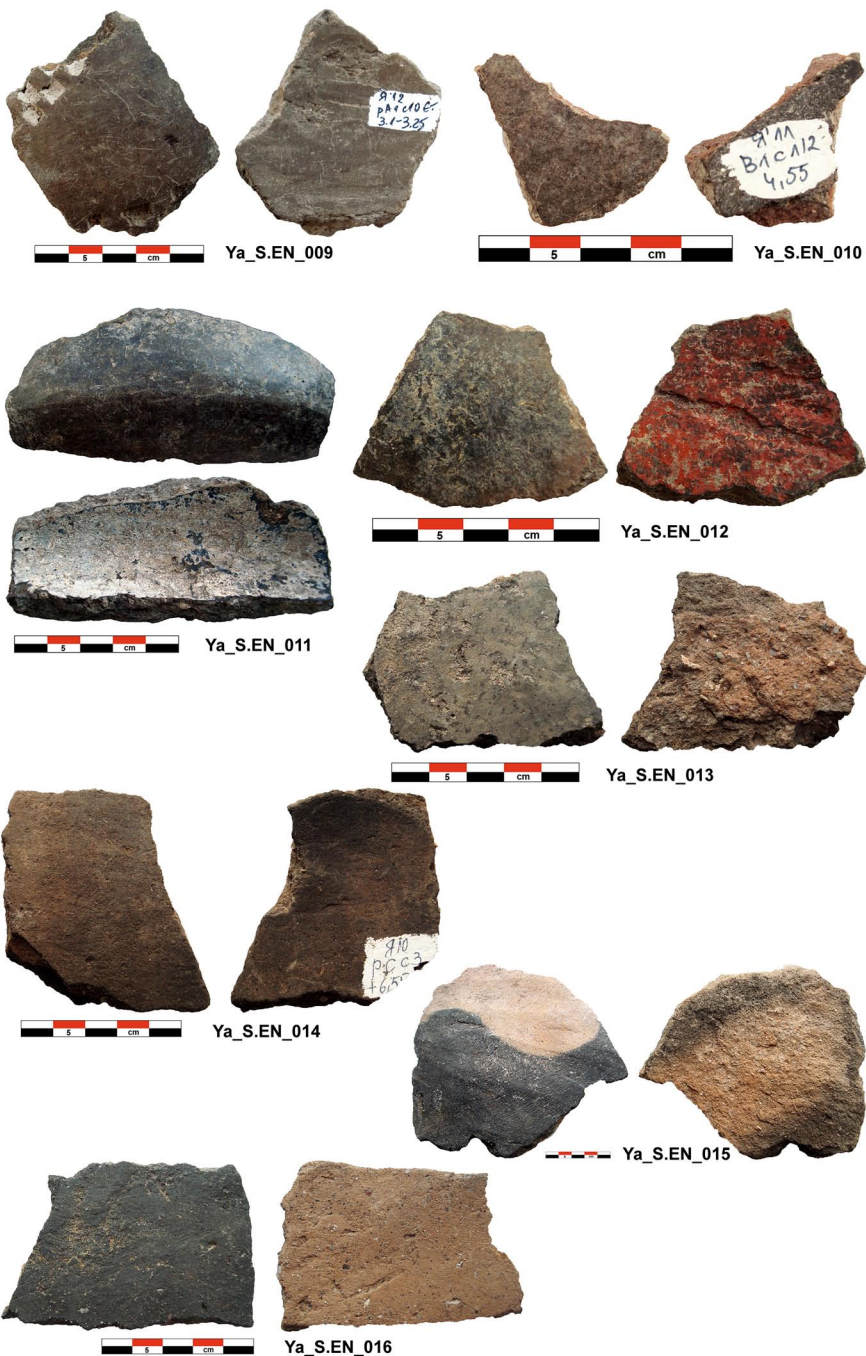


Fig. 23. Pottery sherds from Yabalkovo, EN

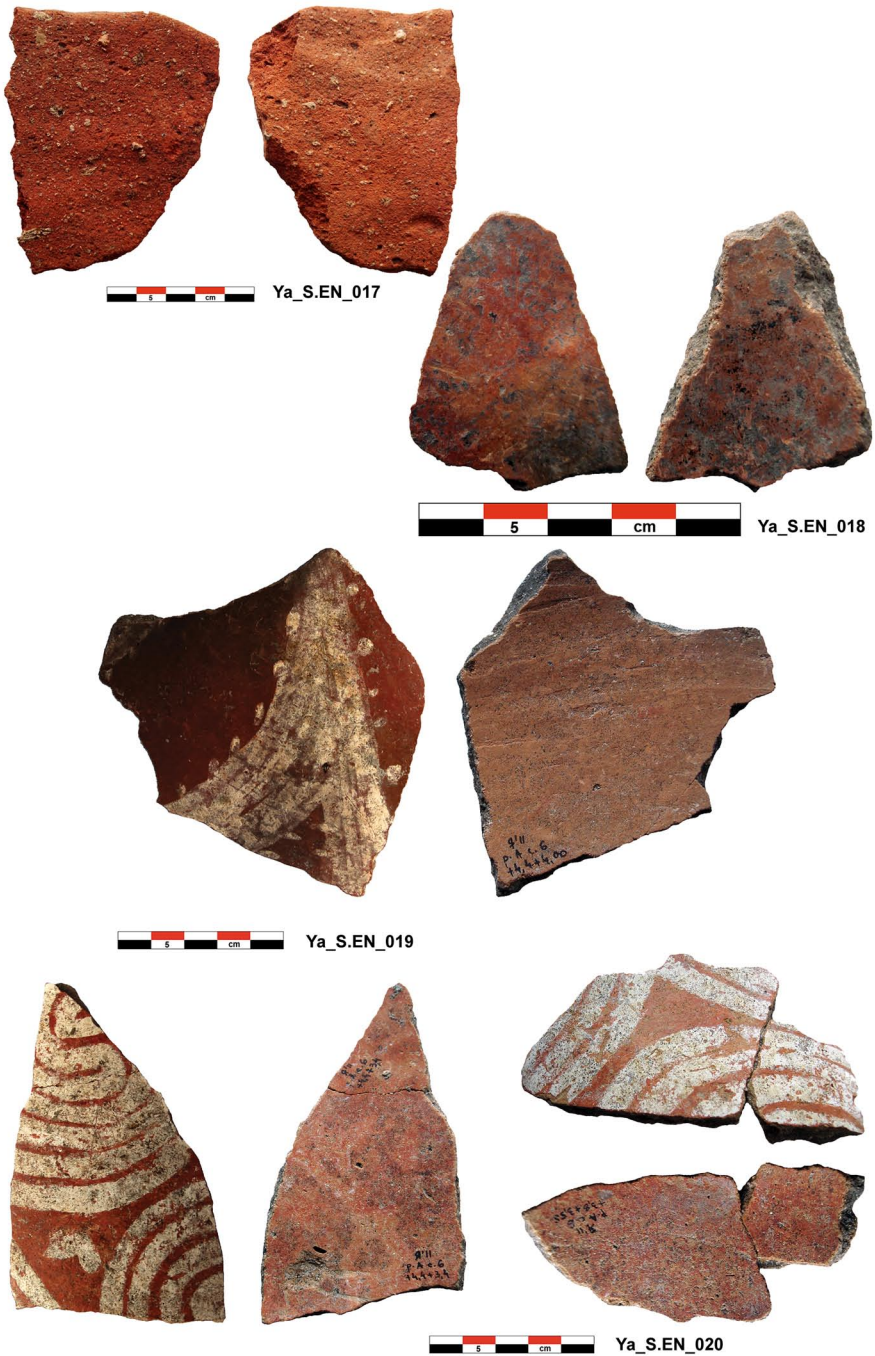


Fig. 24. Pottery sherds from Yabalkovo, EN

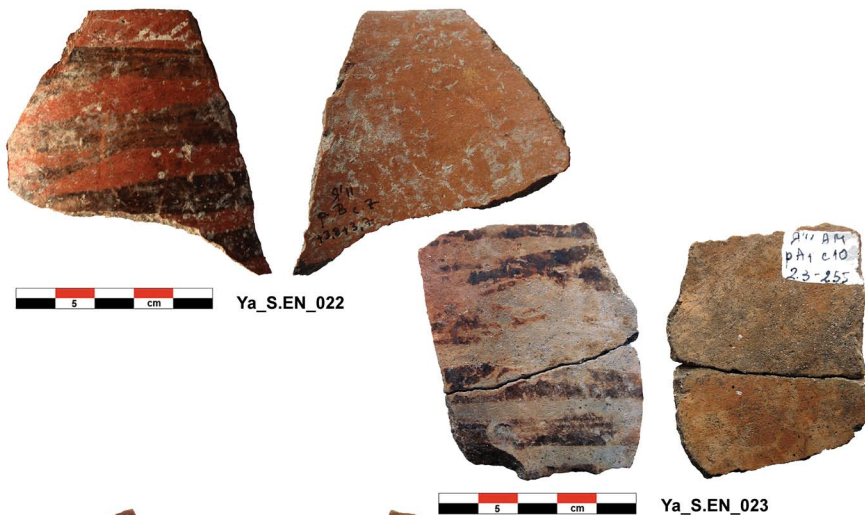


Fig. 25. Pottery sherds from Yabalkovo, EN

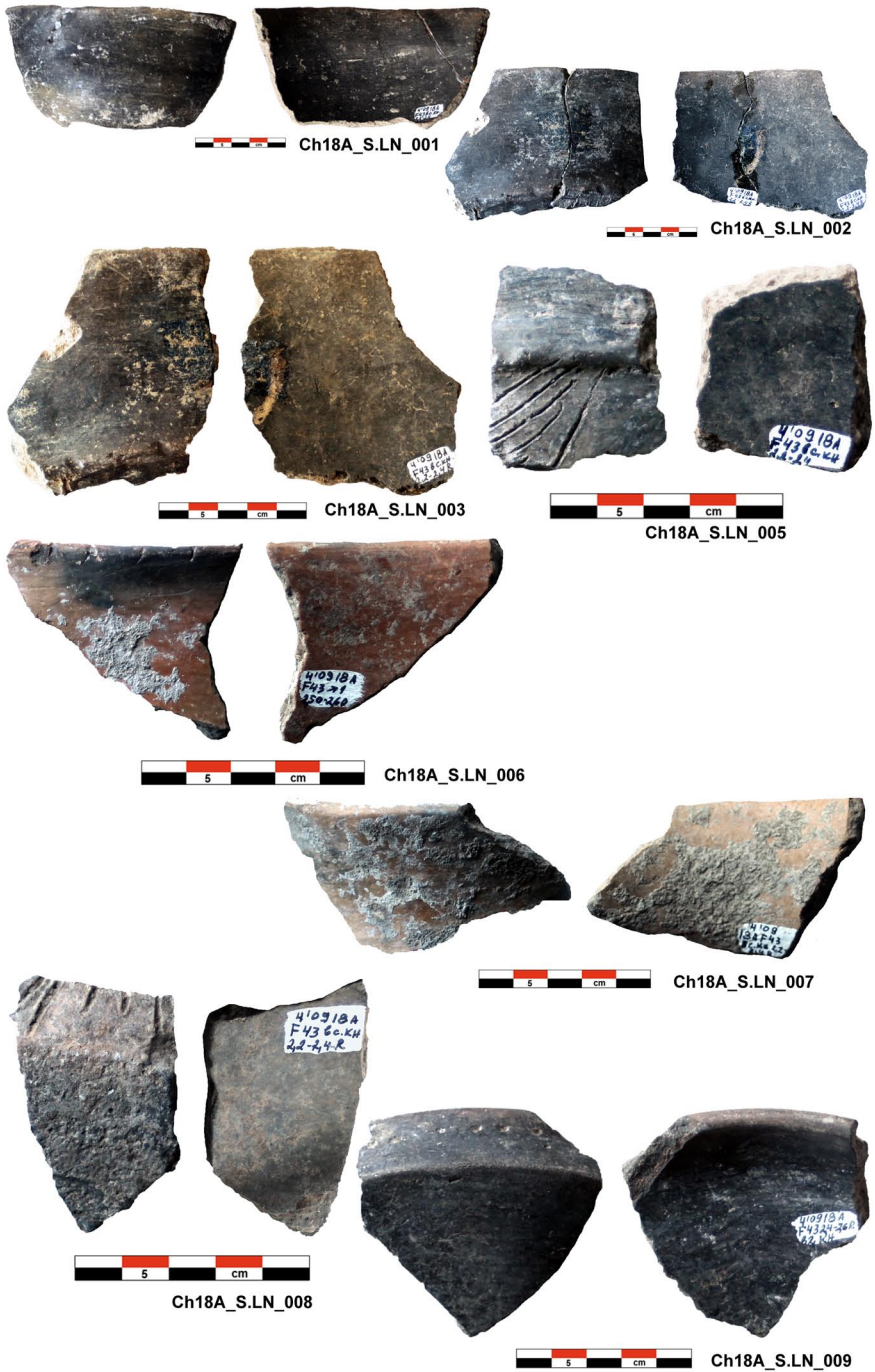


Fig. 26. Pottery sherds from Chokoba 18A. LN



Fig. 27. Pottery sherds from Chokoba 18A, LN

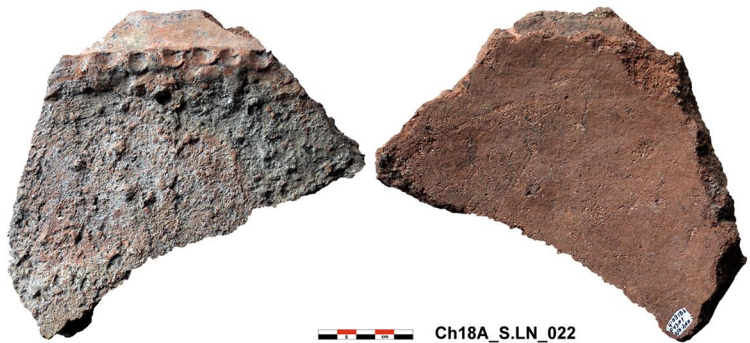
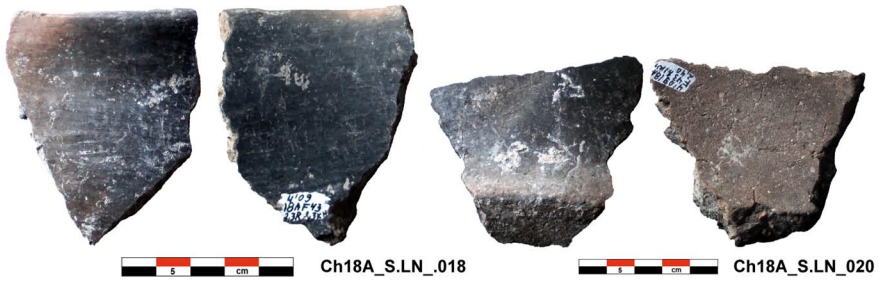


Fig. 28. Pottery sherds from Chokoba 18A, LN



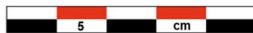
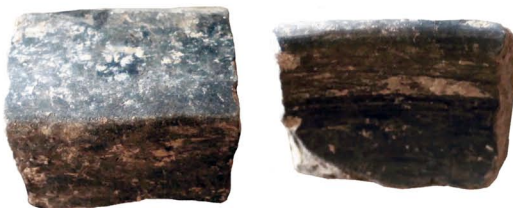
Ch18A_S.LN_023



Ch18A_S.LN_024



Ch18A_S.LN_025



Ch18A_S.LN_026



Ch18A_S.LN_027

Fig. 29. Pottery sherds from Chokoba 18A. LN



Ch18A_S.LN_028



Ch18A_S.LN_029



Ch18A_S.LN_030



Ch18A_S.LN_031

Fig. 30. Pottery sherds from Chokoba 18A. LN



Fig. 31. Pottery sherds from Constantia, EBA

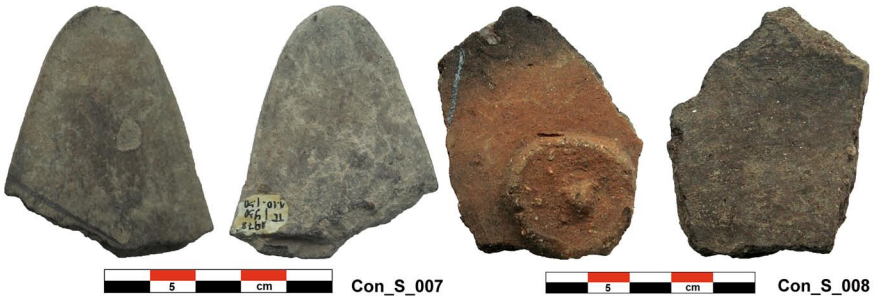


Fig. 32. Pottery sherds from Constantia, EBA

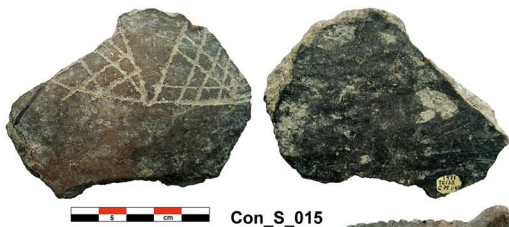


Fig. 33. Pottery sherds from Constantia, EBA

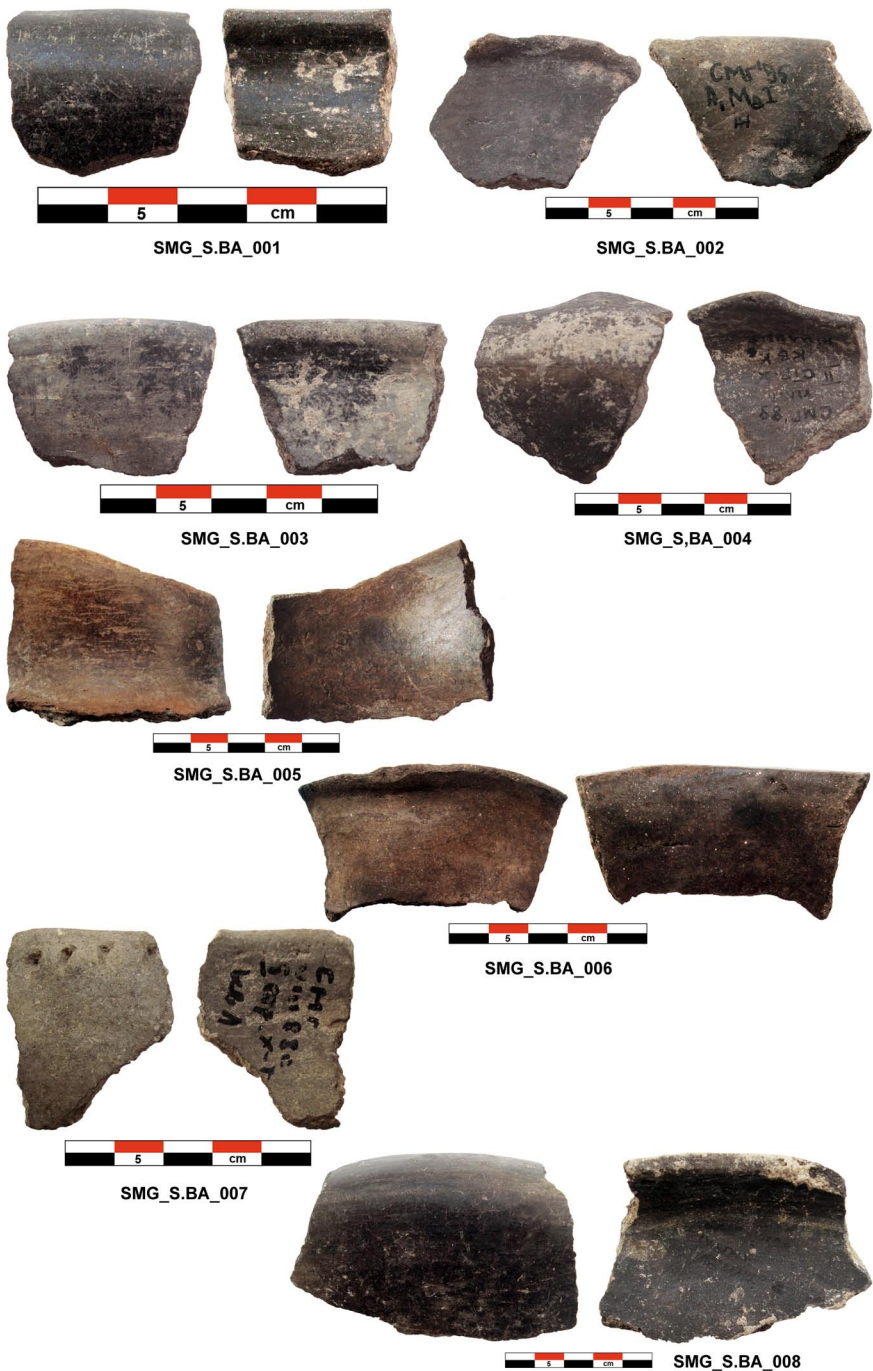


Fig. 34. Pottery sherds from Tell Galabovo, EBA - MBA

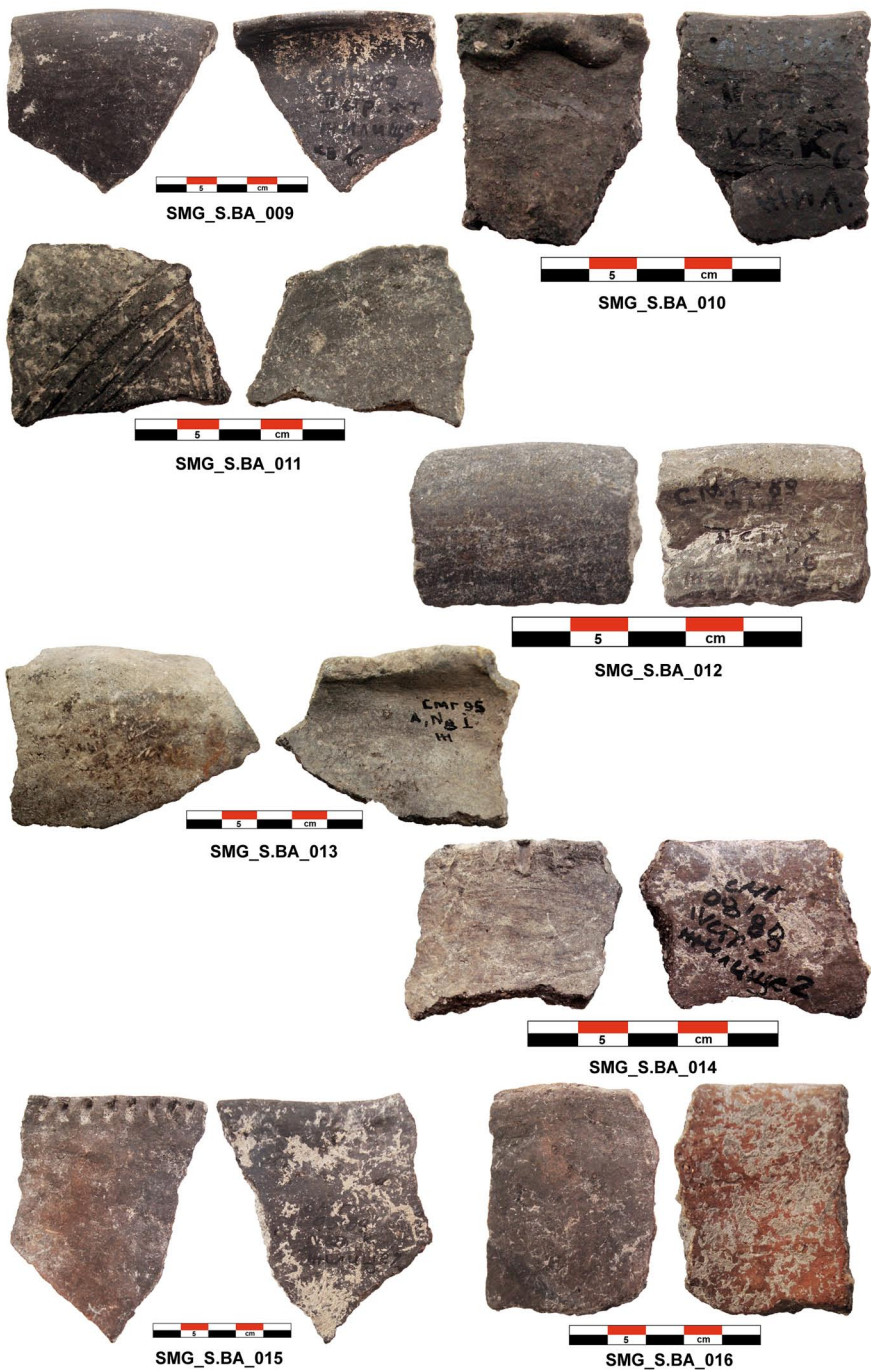
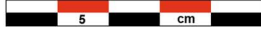


Fig. 35. Pottery sherds from Tell Galabovo, EBA - MBA



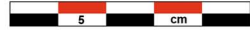
SMG_S.BA_017



SMG_S.BA_018



SMG_S.BA_019



SMG_S.BA_021



SMG_S.BA_020



SMG_S.BA_022



SMG_S.BA_023



SMG_S.BA_024

Fig. 36. Pottery sherds from Tell Galabovo, EBA - MBA

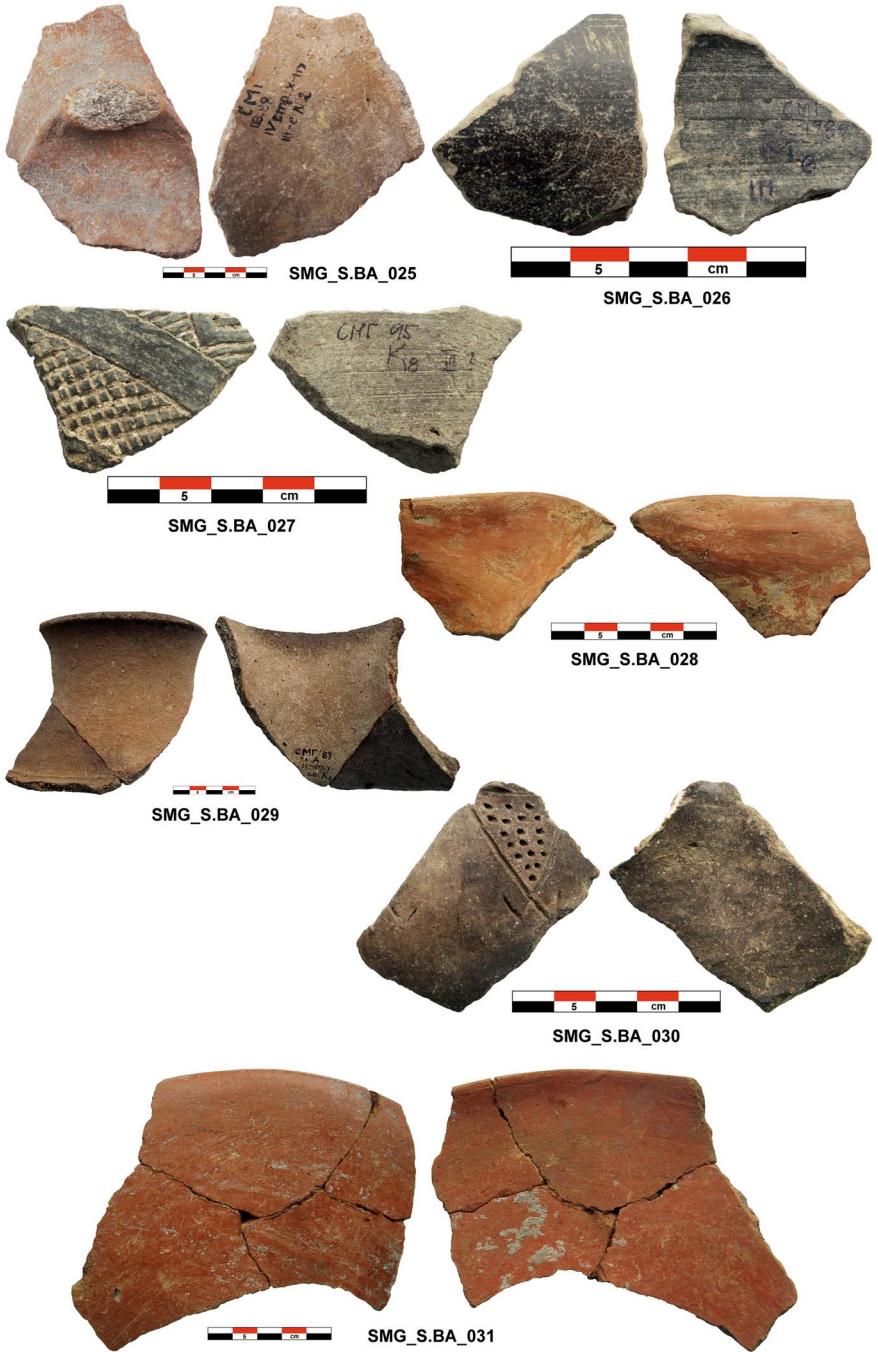


Fig. 37. Pottery sherds from Tell Galabovo, EBA - MBA



Ch1_S_003



Ch18_S_004



Ch18_S_005

Fig. 38. Pottery sherds from Chokoba 18, MBA



Fig. 39. Pottery sherds from Chokoba 18, MBA



Fig. 40. Pottery sherds from Chokoba 18A. MBA - LBA

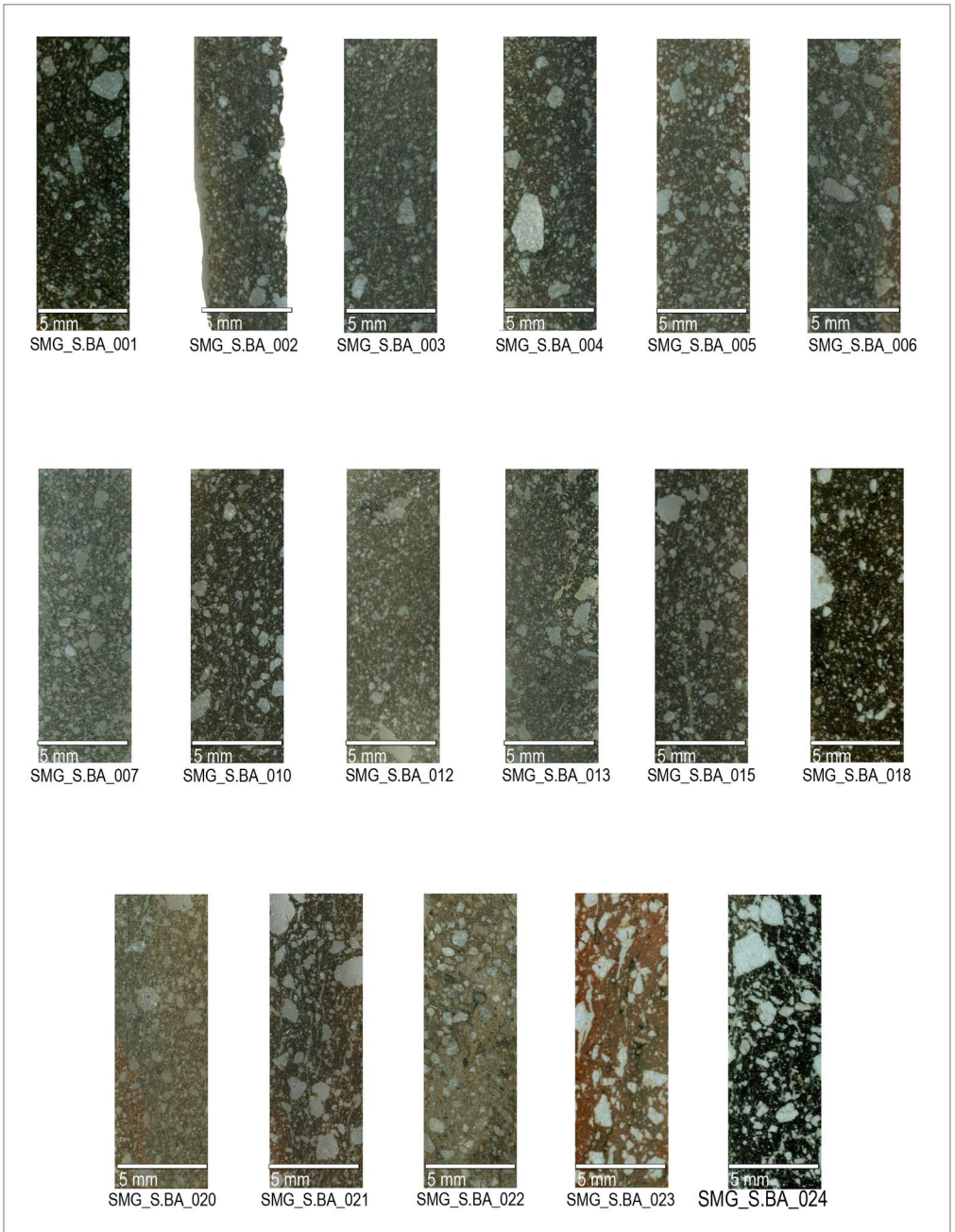


Fig. 41. Thin-section macrographs of pottery sherds from Tell Galabovo, EBA - MBA

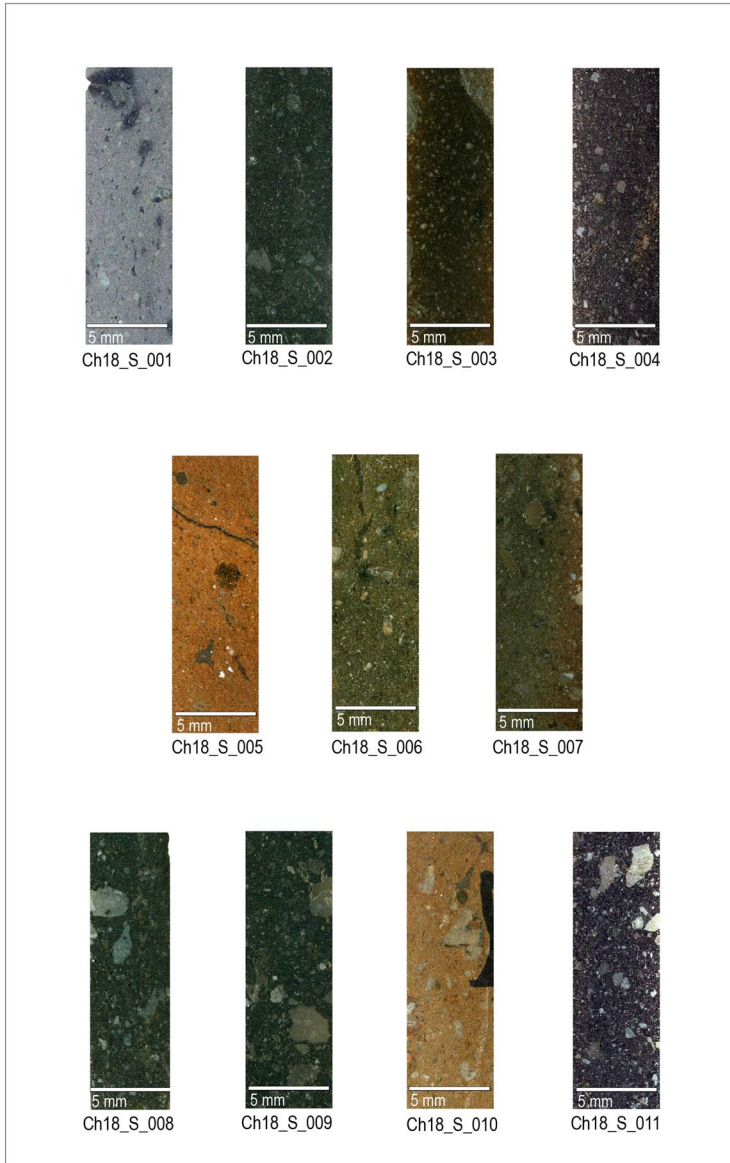


Fig. 42. Thin-section macrographs of pottery sherds from Chokoba 18, MBA



Fig. 43.1. Thin section SMG_S.BA_031

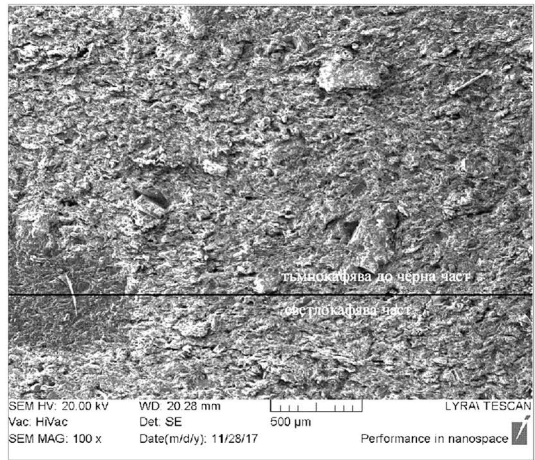


Fig. 43.2. SEM image of sample SMG_S.BA_031

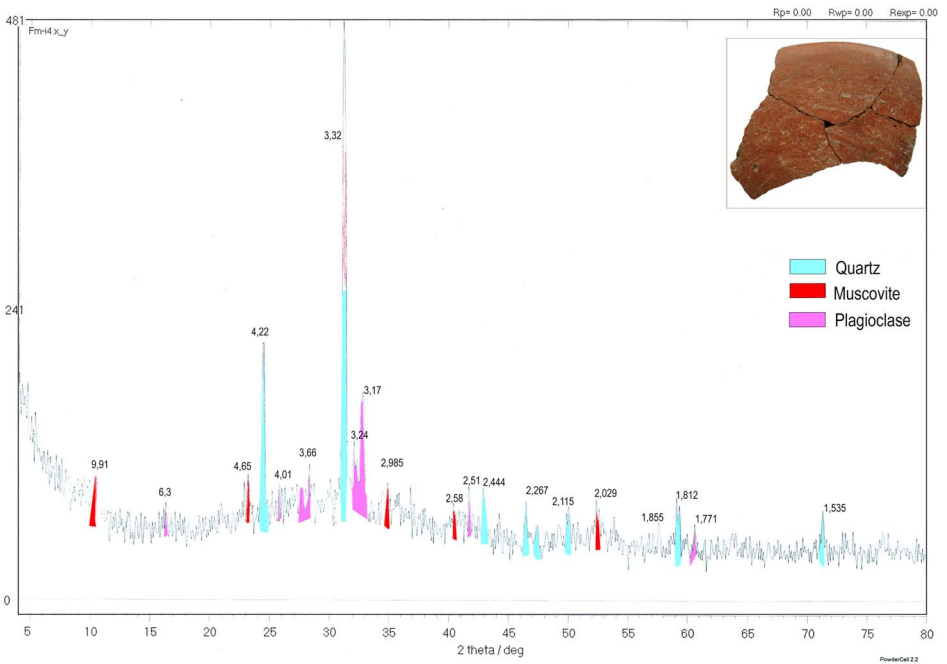


Fig. 43.3. XRD analysis of red slip from sample SMG_S.BA_031

Fig. 43. Archaeometric analyses of a red-slipped sherd from Galabovo

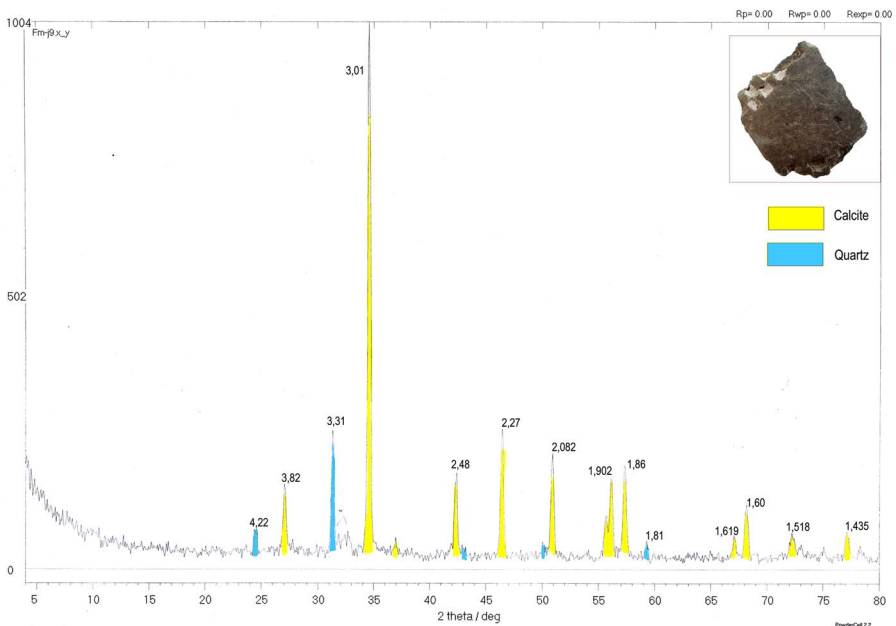
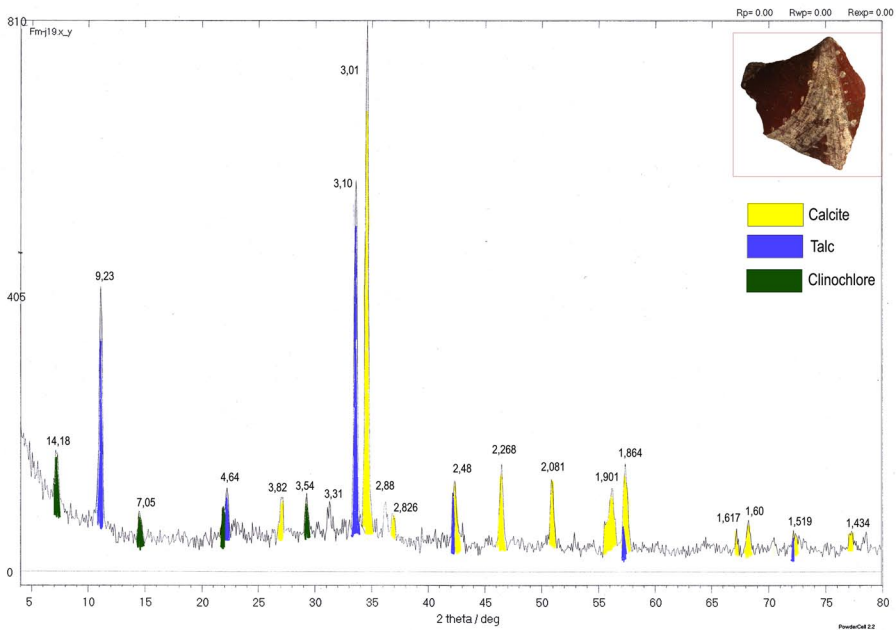


Fig. 44. XRD analysis of white pigment from a white sherd (Ya_S.EN_019, top) and from a white-encrusted sherd (Ya_S.EN_009, bottom) from Yabalkovo, EN



Fig. 45.1. Microphotograph of an 'inclusion'

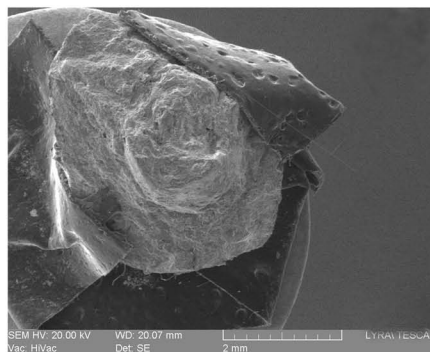


Fig. 45.2. SEM photo

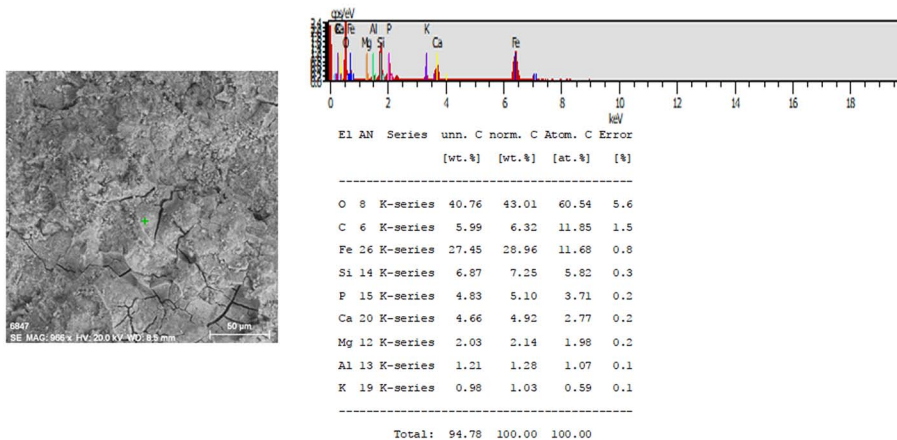


Fig. 45.3. EDX spectrum and semi-qualitative analysis of the periphery zone

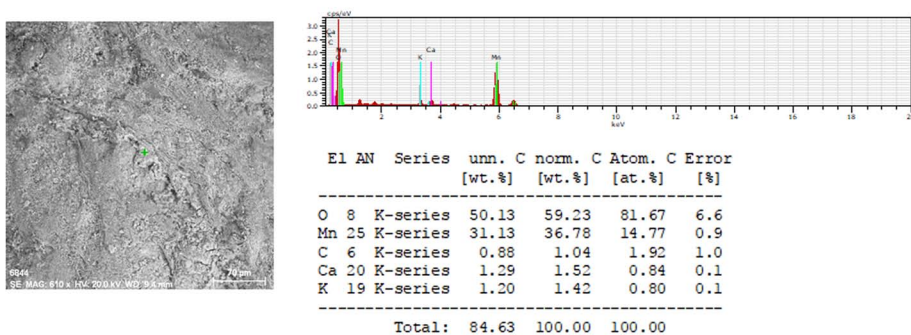


Fig. 45.3. EDX spectrum and semi-qualitative analysis of the central zone

Fig. 45. Archaeometric analysis of 'inclusions' in a clay object from Sokol

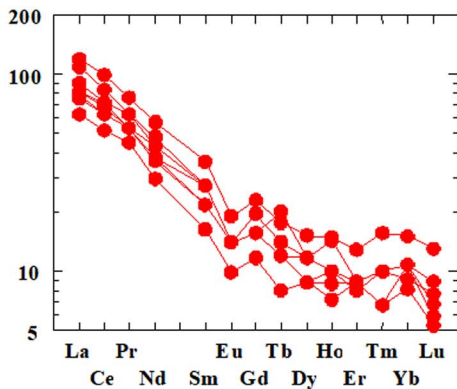


Fig. 46.1. Chondrite-normalized REE pattern of clay samples from Chokoba, Sokol and Madrets

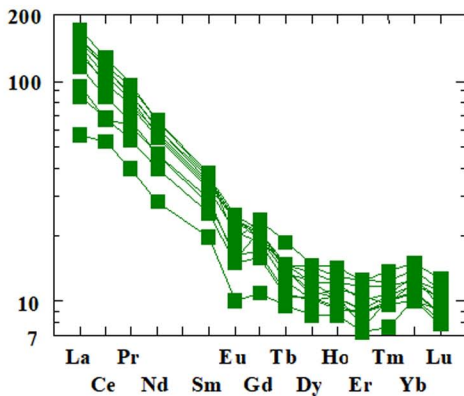


Fig. 46.2. Chondrite-normalized REE pattern of clay samples from Chokoba, Sokol and Madrets

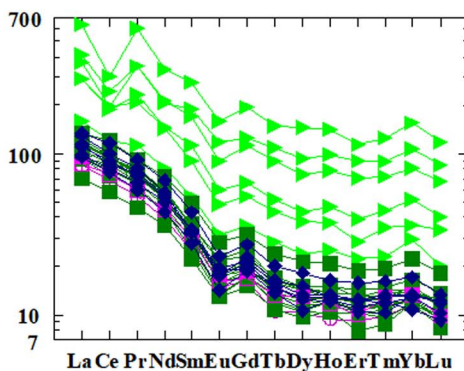


Fig. 46.3. Chondrite-normalized REE pattern of pottery sherd samples

Fig. 46. Chondrite-normalized REE pattern of clay samples and pottery sherds

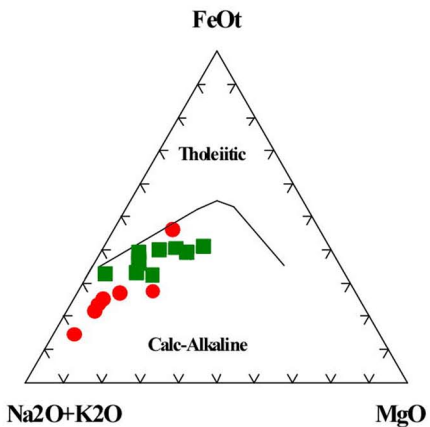


Fig. 47.1. AFM diagram of clay samples

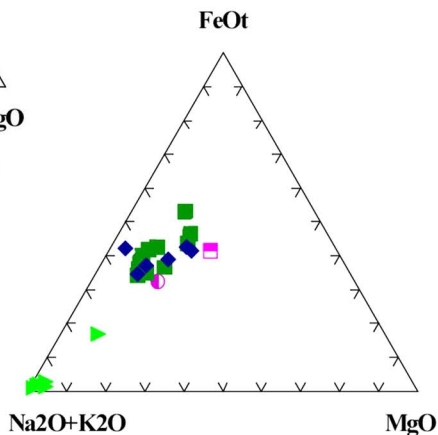


Fig. 47.2. AFM diagram of pottery sherd samples

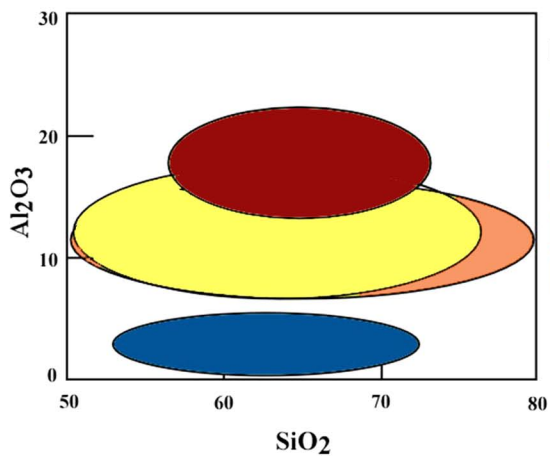


Fig. 47.3. Binary diagram SiO₂-Al₂O₃

- Clay samples from the area of Yabalkovo
- Clay samples from Sokol, Chokoba, Madrets
- Pottery sherd samples
- Samples from Constantia (Con_S_007-012)



1. Wall plaster with imprints of wooden posts
дървени колове



2. Wall plaster with imprints of stems and twigs
тънки клонки



3. Wall plaster with imprints of chaff and *Triticum aestivum* grains



4. Close-up photo of stem imprints



5. Close-up photot of stem imprints



6. Close-up photo of stem imprints

Fig. 48. Organic inclusions in wall plaster from Early Neolithic Yabalkovo



Fig. 12. Unfired clay feature with organic temper from Tell Sokol (EBA)



1. Partially preserved barley grain



2. Grain imprint



3. Imprint of barley grain



4. Grain imprint



5. Imprints of chaff and a spiclet base



6. Imprints of chaff and grains

Fig. 50. Close-up images of organic inclusions in pottery and caly from Tell Sokol



1. Carbonized barley grain



2. Partially preserved spikelet base



3. Cereaeal grain with partially preserved hulls



4. Imprints of barley grains



5. Part of a barley spikelet



6. Imprints of chaff and grains



7. Carbonized barley grain

Fig. 51. Close-up images of organic inclusions in the ceramics from Tell Sokol



Fig. 52. Pottery sherds with grain imprints from Dana bunar 1



1. Imprints of rye grains and chaff



2. Imprints of rye grains



3. Charred organic inclusionn



4. Imprint of barley grain



5. Grain imprint

Fig. 53. Close-up images of organic inclusions in pottery from Dana bunar 1



1. Imprints on the surface of pottery sherds



2. Blanks of decayed organic materials

Fig. 54. Close-up images of organic inclusions in the ceramics from Dana bunar 1



Fig. 55. Pottery sherds from Chokoba 18 and 18A (MBA - LBA)



1. Grain imprint



2. Imprints and blanks of decayed organic material



3. Imprints and blanks of decayed chaff



4. Blanks of decayed organic material



5. Imprint of a rye grain seed



6. Imprints of grains and chaff

Fig. 56. Close-up images of organic inclusions in pottery from Chokoba 18 and 18A



1. Stem imprints



2. Imprints of cereal grains



3. Imprint of barley grain



4. Blanks of organic material



5. Grain imprint



6. Grain imprint

Fig. 57. Close-up images of plant organic inclusions in the ceramics from Chokoba 18 and 18 A

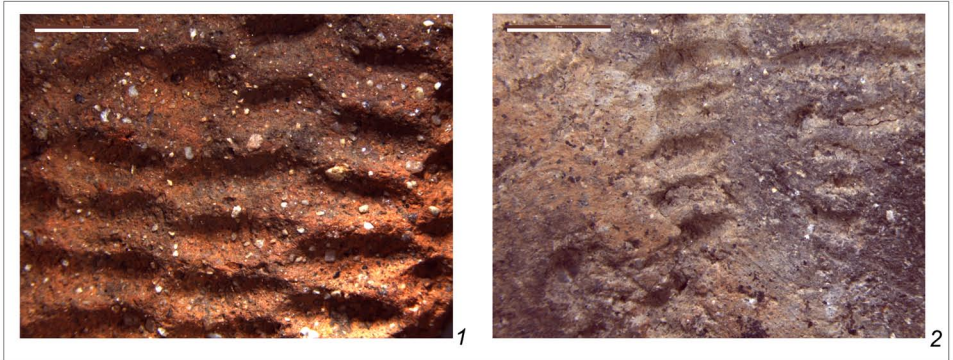


Fig. 58.1. Fragment №6 - weft-faced simple twining; 58.2. Fragment №17 - open simple twining;

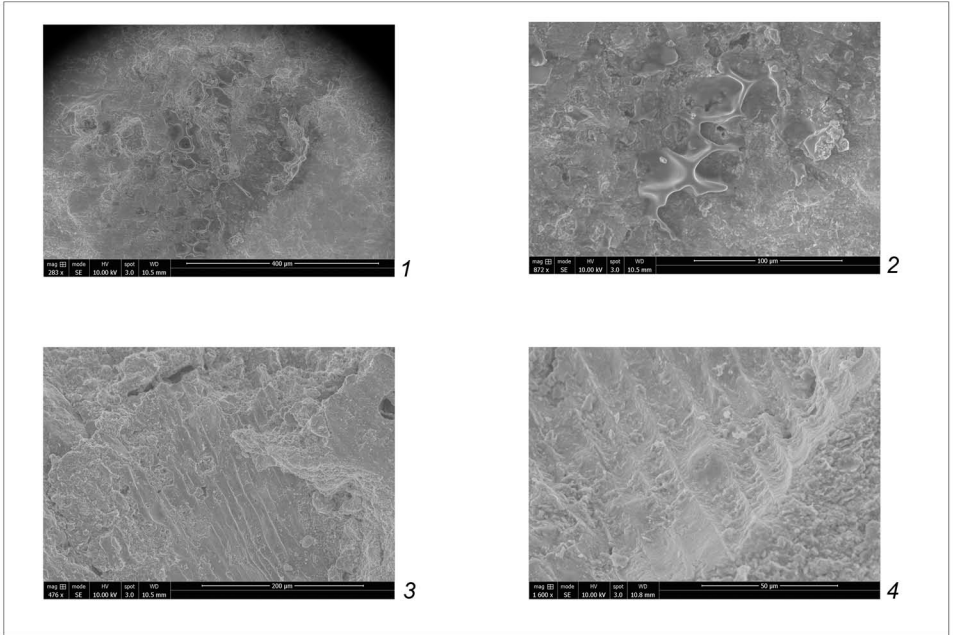


Fig. 59. Fragment №19, 1 and 2 - non-diagnostic cell walls of plant tissues; 3 and 4 - parallel grooves in the imprint of a leaf/stem of monocotyledon plant

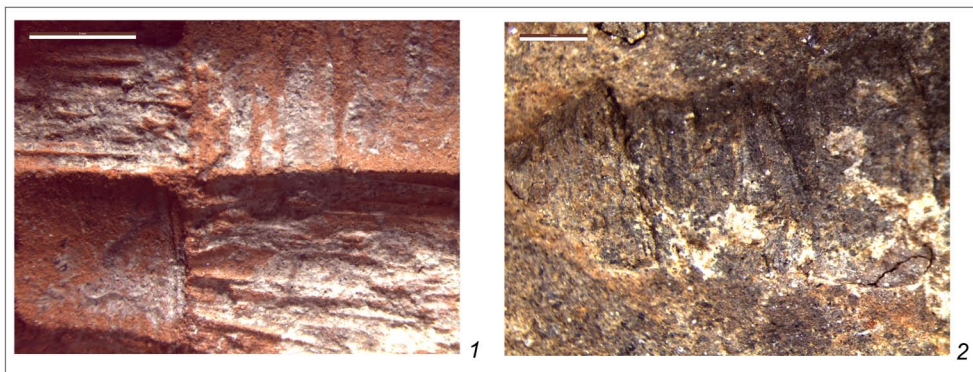


Fig. 60. Plain weave. 1. Fragment №20; 2. Fragment №23

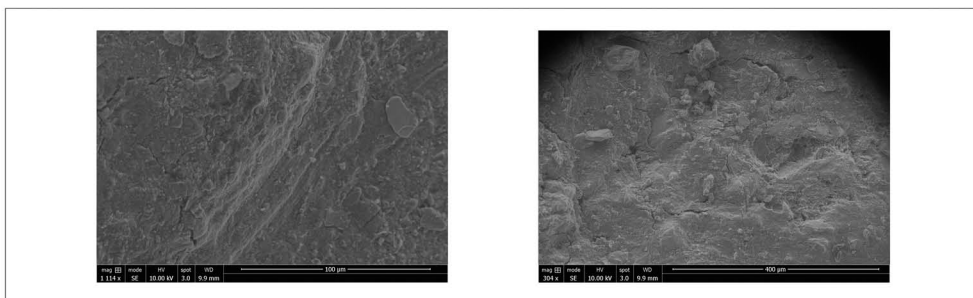


Fig. 61. Fragment №20. Parallel grooves on a flat-section leaf

Таблица 1 Списък със селектирани проби от керамични фрагменти за анализи

Обект	№.	Период	Контекст	Забележка
Ябълково	Ya_S.EN_001	РН	Ров С с. 3, пл. III, +6,60+6,40 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_002	РН	Ров С1 с. 15 пл. III, -2,40-2,45 мR ниша западно от трасе с хромели и хавани	
Ябълково	Ya_S.EN_003	РН	Ров С с. 3 пл. III, +6,55+6,35 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_004	РН	Ров В с. 1А пл. II, демонтиране на редица от камъни	
Ябълково	Ya_S.EN_005	РН	Ров А1 с. 10, И трасе, пл. II, -2,95-3,10	
Ябълково	Ya_S.EN_006	РН	Ров С1 с. 15 пл. III, -2,40-2,45 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_007	РН	Ров С с. 1 пл. II, +6,50+6,37 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_008	РН	Ров С1 с. 15 пл. III, -2,40-2,45 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_009	РН	Ров А1 с. 10, И трасе, пл. II, -3,10-3,25 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_010	РН	Ров В1 с. 1-2 пл. I, до -4,55 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_011	РН	Ров В с. 4, траншея 2, пл. II/I, +4,70+3,65 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_012	РН	МК 2002; кв. К40, -1,55-1,62 мR2	червена охра
Ябълково	Ya_S.EN_013	РН	Ров А1 с. 10, 3 трасе, пл. I, -3,80 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_014	РН	Ров С с. 3 пл. III, +6,55+6,35 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_015	РН	Ров С с. 8 пл. II, +4,75+4,65 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_016	РН	Ров С с. 2 пл. III, +6,86 мR	
Ябълково	Ya_S.EN_017	РН	Ров А1 с. 8 пл. III, -2,50-2,80 мR; петно с опожарени деструкции (къща?)	
Ябълково	Ya_S.EN_018	РН	Ров С с. 1А пл. II, +6,70+6,55 мR	червена ангоба
Ябълково	Ya_S.EN_019	РН	Ров А с. 6, +4,40+4,00 мR	бяла рисунка
Ябълково	Ya_S.EN_020	РН	Ров А с. 6, +3,80+3,55 мR; +3,95+3,80; +4,40+3,40;	бяла рисунка
Ябълково	Ya_S.EN_021	РН	Ров С с. 2, ТТ38, +6,20 мR / ров В с. 4 +4,80+4,70;	бяла рисунка
Ябълково	Ya_S.EN_022	РН	Ров В с. 7, +3,80+3,70 мR; Ров С с. 2-3, +5,70+5,30;	полихромна рисунка
Ябълково	Ya_S.EN_023	РН	Ров А1 с. 10, пл. III, -2,30-2,55 мR	тъмна/черна рисунка
Ябълково	Ya_S.EN_024	РН	Ров В1 с. 5, -4,18 мR; Ров С1, траншея 3, -4,18 мR	тъмна/черна рисунка
Ябълково	Ya_S.EN_025	РН	Ров В с. 8, кв. ММ47; +4,25+4,05 мR	тъмна/черна рисунка
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_001	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_002	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_003	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_004	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_005	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_006	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_007	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_008	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_009	КН/РХ	2009 г; кв. F43, яма 2 - жилище, -2,40-2,60 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_010	КН/РХ	2009 г; кв. F43, яма 2 - жилище, -2,40-2,60 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_011	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_012	КН/РХ	2009 г; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	

Таблица 1 Списък със селектирани проби от керамични фрагменти за анализи

Обект	№.	Период	Контекст	Забележка
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_013	КН/РХ	2009 г.; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_014	КН/РХ	2009 г.; кв. F43, вкоп. стр. - жилище, -2,20-2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_015	КН/РХ	2009 г.; кв. F43, яма 3 - жилище, -2,00 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_016	КН/РХ	2009 г.; кв. F43, яма 3 - жилище, -2,00 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_017	КН/РХ	2009 г.; кв. F43, яма 3 - жилище, -2,00 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_018	КН/РХ	2009 г.; кв. F43, яма 3 - жилище, -2,00 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_019	КН/РХ	18.08.2009 г.; кв. F43, яма 1 - жилище, -2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_020	КН/РХ	2009 г.; кв. F43, яма 1 - жилище, -2,40 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_021	КН	19.08.2009 г.; F43, яма 1 - жилище, С3 част, до дъно, -2,40-2,60 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_022	КН	2009 г.; кв. F43, яма 1 - жилище, -2,50-2,60 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_023	КН	2009 г.; кв. F43, яма 1 - жилище, -2,60-2,90 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_024	КН	2009 г.; кв. F43, яма 1 - жилище, -2,60-2,90 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_025	КН	2009 г.; кв. F43, яма 1 - жилище, -2,60-2,90 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_026	КН	2009 г.; кв. F43, яма 1 - жилище, -2,60-2,90 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_027	КН	2009 г.; кв. F43, яма 1 - жилище, -2,60-2,90 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_028	КН	13-17.08.2009 г.; кв. E43, КН пласт, -1,80-1,90 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_029	КН	13-17.08.2009 г.; кв. E43, КН пласт, -1,80-1,90 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_030	КН	13-17.08.2009 г.; кв. E43, КН пласт, -1,80-1,90 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.LN_031	КН	13-17.08.2009 г.; кв. E43, КН пласт, -1,80-1,90 мR	
Констанция	Con_S_001	РБЕ	1977 г. ТС/ЗП С79 1,50	Импорт, на колело
Констанция	Con_S_002	РБЕ	1978 г. И/Е 11/118? 0,80-1,30	Импорт, на колело
Констанция	Con_S_003	РБЕ	1977 г. ТС/ЗП С79 1,50	Импорт, на колело
Констанция	Con_S_004	РБЕ	без сигнатура	Импорт, на колело
Констанция	Con_S_005	РБЕ	без сигнатура	Импорт, на колело
Констанция	Con_S_006	РБЕ	СС 1976 г. 1,10	Импорт?
Констанция	Con_S_007	РБЕ	1978 г. П/430 1,10-1,30	Импорт?
Констанция	Con_S_008	РБЕ	без сигнатура	Импорт?
Констанция	Con_S_009	РБЕ	СС 1976 г. 1,50	
Констанция	Con_S_010	РБЕ	1977 г. С-П 2,00-2,05	
Констанция	Con_S_011	РБЕ	1977 г. ТС/ЗП С79 1,40	
Констанция	Con_S_012	РБЕ	без сигнатура	
Констанция	Con_S_013	РБЕ	К-Л 1976 г. СС Г2 0,35	
Констанция	Con_S_014	РБЕ	1977 г. С Г	
Констанция	Con_S_015	РБЕ	1977 г. ТС/ЗП С79 1,40	

Таблица 1 Списък със селектирани проби от керамични фрагменти за анализи

Обект	№.	Период	Контекст	Забележка
Констанция	Con_S_016	РБЕ	СС 1976 г. D2 1,90	
Констанция	Con_S_017	РБЕ	без сигнатура	
Констанция	Con_S_018	РБЕ	без сигнатура	
с. м. Мъдрец	M1_S_001	РБЕ	1998 г.; III стр. хор., ЮЗ	
Гълъбово	SMG_S.BA_001	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_002	РБЕ/СБЕ	I стр. х. кв. М8 жилище +0,20-0,03	
Гълъбово	SMG_S.BA_003	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. М6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_004	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_005	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. М4 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_006	РБЕ	III стр. х. кв. J/K4-5 пътека	
Гълъбово	SMG_S.BA_007	РБЕ/СБЕ	I стр. х. кв. М8 жилище +0,20-0,03	
Гълъбово	SMG_S.BA_008	РБЕ	IV стр. х. жилище № 2	
Гълъбово	SMG_S.BA_009	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_010	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_011	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_012	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_013	РБЕ/СБЕ	I стр. х. кв. N8 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_014	РБЕ	IV стр. х. жилище № 2 кв. N5-6	
Гълъбово	SMG_S.BA_015	РБЕ	IV стр. х. жилище № 2	
Гълъбово	SMG_S.BA_016	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_017	РБЕ	III стр. х. кв. L6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_018	РБЕ/СБЕ	I стр. х. кв. N8 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_019	РБЕ/СБЕ	I стр. х. кв. М8 жилище +0,20-0,03	
Гълъбово	SMG_S.BA_020	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_021	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_022	РБЕ	IV стр. х. жилище № 2 кв. N5-6	
Гълъбово	SMG_S.BA_023	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К6 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_024	РБЕ/СБЕ	I стр. х. кв. М8 жилище	
Гълъбово	SMG_S.BA_025	РБЕ	IV стр. х. жилище № 2 кв. N5-6	
Гълъбово	SMG_S.BA_026	РБЕ	26. III стр. х. кв. М6	Импорт, на колело
Гълъбово	SMG_S.BA_027	РБЕ	III стр. х. кв. К8	Импорт, на колело
Гълъбово	SMG_S.BA_028	РБЕ/СБЕ	няма сигнатура	Импорт
Гълъбово	SMG_S.BA_029	РБЕ/СБЕ	II стр. х. кв. К4	Импорт, на колело
Гълъбово	SMG_S.BA_030	РБЕ/СБЕ	няма сигнатура	Импорт
Гълъбово	SMG_S.BA_031	РБЕ/СБЕ	няма сигнатура	Импорт, на колело
Чокоба 18	Ch18_S_001	СБЕ	18.0215 – Q19, 1,90-2,10 m R	
Чокоба 18	Ch18_S_002	СБЕ	18.0253 - Q19, 1,90-2,10 m R	
Чокоба 18	Ch18_S_003	СБЕ	18.0268 – Q23, 1,70-1,80 m R	
Чокоба 18	Ch18_S_004	СБЕ	18.0166 – R19, 1,80-1,95 m R	
Чокоба 18	Ch18_S_005	СБЕ	18.0355 – Q20, 2,10-2,20 m R	
Чокоба 18	Ch18_S_006	СБЕ	18.0356 – Q18, 1,80-2,10 m R	
Чокоба 18	Ch18_S_007	СБЕ	18.0359 – Q18, 1,85-1,95 mR	
Чокоба 18	Ch18_S_008	СБЕ	18.0358 – P37, 0,75-0,85 m R	
Чокоба 18	Ch18_S_009	СБЕ	18.0360 – западна част на обекта, до 0,55 м пов.	
Чокоба 18	Ch18_S_010	СБЕ	18.0361 – R19, 1,86-1,96 m R	
Чокоба 18	Ch18_S_011	СБЕ	18.0362 – R29, 1,6-1,85 m R	
Чокоба 18A	Ch18A_S.BA_001	КБЕ	2009 г.; кв. D9 - яма КБЕ	

Таблица 1 Списък със селектирани проби от керамични фрагменти за анализи

Обект	№.	Период	Контекст	Забележка
Чокоба 18А	Ch18A_S.BA_002	КБЕ	2009 г.; кв. D9 - яма КБЕ	
Чокоба 18А	Ch18A_S.BA_003	КБЕ	2009 г.; кв. D9 - яма КБЕ	
Чокоба 18А	Ch18A_S.BA_004	КБЕ	2009 г.; кв. D9 - яма КБЕ	
Чокоба 18А	Ch18A_S.BA_005	КБЕ	2009 г.; кв. D9 - яма КБЕ; -5,05-5,15 мR	
Чокоба 18А	Ch18A_S.BA_006	КБЕ	23.06.2009 г.; кв. H40 - яма 1; от ниво засичане до 0,80 м	

Таблица 2 Списък с проби от коренни находища на глини

Обект	№.	Контекст	Координати	Забележка
Ябълково	Ya_R_01	Профил, оформен непосредствено южно по пътя Ябълково; ; приблизително на около 740-750 м от централната част на обекта	42° 3'48.00"С 25°29'11.00"И	Глина от стерилната основа
Ябълково	Ya_R_01a	Профил, оформен непосредствено южно по пътя Ябълково; ; приблизително на около 740-750 м от централната част на обекта	42° 3'48.00"С 25°29'11.00"И	Скален къс – на около 5 м източно от Проба №. 1.1
Ябълково	Ya_R_02	Сектор Север (БДЖ); пространство около и между жилища РН (приблизително кв. М47)	42°03'50.95"С 25°28'39.07"И	Глина от стерилната основа
Ябълково	Ya_R_03.1Quar	Кариера, непосредствено И/ЮИ от с. Ябълково	42° 3'32.37"С 25°27'32.99"И	Розовещ цвят
Ябълково	Ya_R_03.2Quar	Кариера, непосредствено И/ЮИ от с. Ябълково	42° 3'32.37"С 25°27'32.99"И	Жълтеникаво-оранжев
Ябълково	Ya_R_03.3Quar	Кариера, непосредствено И/ЮИ от с. Ябълково	42° 3'32.37"С 25°27'32.99"И	Зелен
Ябълково	Ya_R_03.4Quar	Кариера, непосредствено И/ЮИ от с. Ябълково	42° 3'32.37"С 25°27'32.99"И	Светлозелен към бял
Ябълково	Ya_R_03.5Quar	Кариера, непосредствено И/ЮИ от с. Ябълково	42° 3'32.37"С 25°27'32.99"И	Зеленикаво-сива скала
Светилище на нимфите, с. Каснаково	Ks_R_01	на около 6,5 км южно (съвсем леко югоизточно) от централната част на обект Ябълково	42° 0'13.91"С 25°30'7.55"И	Помещение №. 3, •146,056 м; жълта глина
Светилище на нимфите, с. Каснаково	Ks_R_01	на около 6,5 км южно (съвсем леко югоизточно) от централната част на обект Ябълково	42° 0'13.91"С 25°30'7.55"И	Помещение №. 6, •147,181 м; жълтеникава, по-скалиста

Таблица 2 Списък с проби от коренни находища на глини

Обект	No.	Контекст	Координати	Забележка
Сокол	S_R_01	кариера северно от селото, приблизителни координати:	42° 24'58.24"N 26°06'12.33"E	глина
Сокол	S_R_02	кариера северно от селото, приблизителни координати:	42° 25'00.16"N 26°06'13.45"E	глина
Сокол	S_R_02a	кариера северно от селото, приблизителни координати:	42° 25'00.16"N 26°06'13.45"E	глина
Сокол	S_R_03	профил, оформен при пресъхнал микроязовир северно от селото.	42° 24'44.11"N 26°05'44.98"E	глина
Сокол	S_R_04			скални образци от кариерата северно от селото.
Чокоба	Ch_R_01	нисък хълм северно от обектите, глина от естествен профил, оформен от разлом	42° 30'40.26"N 26°20'24.34"E	
Чокоба	Ch_R_02	м. Остър камък, до малко изворче северно от скалите	42° 31'02.66"N 26°20'33.26"E	глина
Чокоба	Ch_R_03	м. Остър камък	42° 31'02.66"N 26°20'33.26"E	скални образци
Чокоба	Ch_R_04	нисък хълм северно от обектите	42° 30'40.26"N 26°20'24.34"E	скални образци
Мъдрец	M_R_01	Клиселика	42° 08'05.65"N 26°05'09.47"E	глина от естествен профил в основата на могилата
Мъдрец	M_R_02	Клиселика	42° 08'07.74"N 26°05'08.20 "E	глина от естествен профил, западно от могилата
Дядово	Dy_R_01	южно подножие на кариерата	42° 25'49.25"N 26°02'12.82"E.	скални образци

Таблица 3 Резултати от химичен анализ на глини от коренни находища (LA-ICP-MS и мокър силикатен анализ)

	Ya_R_01	Ya_R_01a	Ya_R_02	Ya_R_03.1	Ya_R_03.2	Ya_R_03.3	Ya_R_03.4	Ya_R_03.5	Ks_R_01	Ks_R_02	S_R_01	S_R_02	S_R_02a	S_R_03	Ch_R_01	Ch_R_02	M_R_01	M_R_02
SiO2	42,27	59,85	62,92	52,88	49,95	51,65	49,83	54,49	62,55	53,44	69,24	63,82	69,27	69,87	60,39	61,89	66,85	65,92
TiO2	0,47	0,71	0,54	0,68	0,63	0,64	0,57	0,69	0,46	0,66	0,23	0,25	0,17	0,40	0,58	0,74	0,56	0,63
Al2O3	14,38	20,92	19,38	19,39	18,70	19,03	17,25	20,27	12,76	15,66	16,06	20,20	18,81	17,33	16,33	17,83	15,09	17,77
FeO	3,36	4,64	3,60	4,69	3,77	4,40	3,59	5,07	2,78	4,00	1,74	2,20	1,43	2,44	3,65	4,41	2,64	2,21
MnO	0,11	0,05	0,11	0,06	0,08	0,04	0,06	0,06	0,11	0,11	0,02	0,08	0,05	0,06	0,10	0,12	0,09	0,08
MgO	1,60	0,64	1,18	1,77	1,43	2,82	2,08	1,54	0,72	2,66	0,60	0,92	0,59	0,73	1,41	1,48	0,92	0,72
CaO	18,14	5,35	2,29	6,76	9,89	5,48	7,96	3,83	9,93	10,91	0,46	1,23	1,15	0,56	1,81	1,10	2,58	2,60
Na2O	1,49	4,03	1,91	2,30	2,39	1,54	1,57	2,18	1,07	1,06	2,38	2,35	2,76	2,67	2,85	1,20	1,71	3,30
K2O	1,87	4,85	3,31	2,95	3,80	1,98	1,88	4,92	2,51	3,48	3,35	5,70	5,27	3,77	2,78	2,45	3,36	3,24
P2O5	0,27	0,49	0,46	0,50	0,48	0,54	0,49	0,49	0,20	0,22	0,10	0,22	0,20	0,10	0,14	0,10	0,71	0,24
сума	83,95	101,55	95,71	91,99	91,12	88,11	85,28	93,54	93,10	92,21	94,19	96,96	99,70	97,92	90,05	91,32	94,50	96,71
Ba	2494,49	3420,73	765,03	3743,70	3452,75	2569,57	3168,21	2934,53	470,23	637,27	318,85	501,04	446,60	477,64	450,41	492,86	712,03	643,64
Rb	63,45	157,03	162,03	131,35	145,84	103,64	111,94	204,94	127,31	164,62								
Sr	785,33	1244,27	287,99	1133,45	1063,01	894,52	840,59	992,19	99,51	119,18	83,87	91,11	101,26	114,71	225,91	143,58	221,51	298,98
Cs	4,45	5,86	8,12	16,16	4,07	27,36	23,24	5,98	13,29	15,60	4,25	6,81	6,28	3,22	2,18	5,51	3,58	2,70
Ta	0,68	0,78	1,44	0,78	0,78	0,71	0,72	0,74	0,98	1,14	1,86	2,17	2,43	1,21	0,51	0,96	0,88	1,17
Nb	11,22	13,36	23,34	11,99	11,76	11,78	10,85	12,76	10,35	13,35	14,12	17,79	17,99	11,85	7,34	15,47	11,30	13,55
Hf	4,17	6,38	5,54	5,64	5,17	4,52	4,76	5,64	4,70	4,07	2,92	3,27	2,67	3,27	4,16	6,78	5,00	6,02
Zr	168,59	244,62	231,84	210,71	204,33	187,62	171,13	205,34	178,13	155,24	101,69	90,45	84,77	125,16	166,33	268,11	187,42	232,02
Y	19,94	21,13	29,19	24,17	22,49	19,23	26,91	21,53	15,10	26,69	14,58	20,74	17,80	19,55	19,69	29,57	20,68	21,10
Th	19,58	30,93	20,44	25,37	24,94	27,82	25,36	26,74	8,46	12,53	9,11	11,01	10,02	9,14	13,13	12,87	10,01	9,44
U	3,86	6,64	2,49	7,77	16,23	10,61	8,96	6,99	2,79	2,10	2,13	7,09	3,40	1,71	2,51	2,68	2,86	3,45
Cr	45,94	47,39	69,56	31,04	30,74	33,17	34,68	35,72	81,54	94,33	35,95	38,52	<30,94	47,37	55,01	112,80	62,04	62,34
Ni	16,06	<13,83	28,98	<12,87	<13,85	<9,78	<11,36	18,36	26,89	36,85	<10,93	<11,56	<11,0	15,35	17,23	38,79	25,34	13,67
Co	10,10	12,46	10,37	12,36	16,00	15,29	9,76	17,36	12,49	13,50	3,16	5,62	2,83	7,46	11,97	14,28	8,40	7,68
Sc	13,91	15,31	12,07	15,79	15,42	16,82	13,57	16,78	12,02	14,76	9,77	9,22	8,89	11,30	16,45	15,91	12,39	12,74
V	105,61	188,47	96,21	160,59	161,28	160,92	143,86	168,89	86,16	102,45	40,87	62,23	27,79	69,86	138,73	121,42	67,61	68,15
Pb	47,74	77,8	35,46	82,62	85,19	80,58	80,32	84,4	23,2	26,21	31,70	89,69	84,96	22,84	13,60	20,13	20,23	21,70
Zn	40,90	57,14	54,95	53,95	81,95	52,95	51,13	98,19	37,59	80,14	24,22	59,86	45,43	36,00	48,56	60,24	79,19	36,54
Ga	14,04	18,75	19,02	16,44	15,99	16,98	15,45	18,14	13,30	18,55	15,79	24,74	24,36	17,65	13,46	17,42	16,24	17,47
Ag	<0,37	<0,38	<0,37	<0,38	<0,39	<0,33	<0,36	<0,36	<0,44	<0,45	<0,38	<0,46	<0,41	<0,45	<0,28	<0,38	<0,31	<0,35
La	37,37	54,46	50,06	50,35	46,15	42,56	43,85	48,30	18,40	30,22	20,42	26,19	24,17	24,89	34,88	38,41	28,93	25,98
Ce	66,10	100,36	92,41	88,95	83,58	78,67	75,63	89,59	41,91	62,59	41,16	52,81	49,07	49,39	65,51	77,61	57,36	55,80
Pr	7,46	10,71	10,50	9,63	9,33	8,70	8,82	9,80	4,46	7,04	4,53	5,98	5,60	5,70	7,36	8,57	6,74	6,32
Nd	27,24	38,39	38,58	35,94	33,25	31,95	34,12	35,72	16,40	27,01	16,49	22,44	20,80	22,01	28,01	33,07	25,13	24,87
Sm	5,08	6,77	7,06	6,45	6,17	6,05	6,32	6,72	3,63	5,42	3,17	5,14	4,15	4,37	5,30	6,61	5,35	5,12

Таблица 3 Резултати от химичен анализ на глини от коренни находища (LA-ICP-MS и мокър силикатен анализ)

	Ya_R_01	Ya_R_01a	Ya_R_02	Ya_R_03.1	Ya_R_03.2	Ya_R_03.3	Ya_R_03.4	Ya_R_03.5	Ks_R_01	Ks_R_02	S_R_01	S_R_02	S_R_02a	S_R_03	Ch_R_01	Ch_R_02	M_R_01	M_R_02
Eu	1,17	1,73	1,37	1,70	1,68	1,47	1,66	1,65	0,71	1,10	0,68	1,11	0,85	0,95	1,08	1,35	1,00	1,06
Gd	4,25	5,40	6,06	5,00	5,17	4,82	5,32	4,88	2,81	5,32	3,09	4,16	3,69	3,94	3,96	5,89	4,19	4,70
Tb	0,54	0,69	0,93	0,67	0,70	0,62	0,74	0,73	0,48	0,74	0,44	0,63	0,63	0,58	0,58	0,88	0,59	0,67
Dy	3,43	3,82	5,00	4,21	3,68	3,49	4,60	4,19	2,94	4,90	2,57	3,87	3,39	3,41	3,36	5,24	3,48	3,76
Ho	0,75	0,72	1,00	0,84	0,80	0,65	0,85	0,73	0,60	0,91	0,46	0,69	0,60	0,58	0,68	1,04	0,69	0,71
Er	1,72	2,05	2,76	2,26	2,41	2,01	2,64	2,09	1,63	2,80	1,53	1,81	1,53	1,92	2,05	2,87	2,17	2,02
Tm	0,30	0,29	0,41	0,33	0,29	0,29	0,35	0,32	0,23	0,37	0,21	0,27	0,21	0,24	0,27	0,47	0,29	0,31
Yb	2,03	1,86	2,78	2,40	2,29	1,88	2,32	2,20	1,90	2,63	1,51	1,69	1,62	1,74	2,08	2,78	1,98	1,99
Lu	0,30	0,31	0,43	0,32	0,35	0,27	0,38	0,35	0,28	0,38	0,18	0,26	0,23	0,24	0,32	0,44	0,31	0,29
Au	0,29	<0.21	<0.20	<0.16	<0.19	<0.16	<0.17	<0.13	<0.20	<0.19	<0.16	<0.18	<0.19	<0.24	<0.13	<0.16	<0.15	<0.16

Таблица 4 Резултати от химичен анализ на керамични фрагменти (LA-ICP-MS и мокър силикатен анализ)

Kod	Con_S_001	Con_S_002	Con_S_003	Con_S_004	Con_S_005	Con_S_006	Con_S_007	Con_S_008	Con_S_009	Con_S_010	Con_S_011	Con_S_012	Con_S_013	Con_S_014
SiO2	59,89	63,17	69,65	68,32	67,35	70,72	70,61	54,25	69,70	64,88	67,23	62,30	65,61	60,68
TiO2	0,94	0,74	0,58	0,68	0,70	0,55	0,10	0,09	0,11	0,11	0,13	0,26	0,71	0,91
Al2O3	20,21	19,09	14,58	17,06	19,42	15,58	2,15	2,64	2,33	2,37	3,19	5,09	17,59	19,33
FeO	6,14	5,33	3,10	3,43	4,18	2,85	0,07	0,13	0,09	0,09	0,13	0,26	3,67	5,30
MnO	0,09	0,06	0,08	0,05	0,13	0,10	0,08	0,07	0,06	0,04	0,07	0,07	0,08	0,11
MgO	2,43	2,34	0,74	1,25	1,93	0,89	0,08	0,35	0,10	0,10	0,15	0,15	0,95	1,28
CaO	3,01	2,68	1,72	1,89	1,88	1,23	7,70	17,91	4,87	4,20	4,99	3,90	2,11	2,81
Na2O	1,63	1,65	1,05	1,99	1,95	1,18	6,69	8,33	5,15	4,12	4,14	1,99	1,63	2,29
K2O	2,95	2,88	2,88	3,09	3,34	3,14	0,06	0,06	0,08	0,07	0,10	0,14	3,42	3,75
P2O5	0,34	0,18	0,36	0,12	0,15	0,16	0,14	0,82	0,12	0,09	0,24	2,20	0,42	0,51
сума	97,62	98,12	94,75	97,89	101,05	96,40	87,69	84,68	82,59	76,07	80,37	76,35	96,17	96,97
Ba	1273,55	829,01	1138,92	594,69	921,92	989,75	633,29	1031,39	535,09	388,20	570,08	770,44	1300,43	1063,80
Rb	118,95	116,78	101,97	102,45	142,78	115,29	364,69	396,56	302,95	263,82	217,40	151,91	126,27	105,76
Sr	269,50	201,63	199,18	174,36	289,00	196,20	388,34	599,92	353,84	318,08	468,62	701,86	273,75	375,68
Cs	11,67	6,21	3,85	4,99	8,24	5,12	53,96	32,17	29,96	20,78	12,17	9,89	4,11	3,56
Ta	1,12	1,01	1,09	0,86	1,09	1,02	12,39	6,16	5,90	4,64	2,88	1,90	1,20	0,85
Nb	15,54	12,11	16,24	11,19	15,85	12,54	118,77	61,98	71,67	50,15	38,49	22,03	15,20	13,05
Hf	6,57	4,39	6,30	4,64	4,93	3,96	64,82	23,36	36,87	21,99	14,86	10,14	5,75	5,10
Zr	254,83	173,87	247,70	173,82	194,70	165,72	601,69	279,15	522,75	396,37	383,67	310,10	218,41	199,17
Y	29,25	26,64	23,29	18,74	27,48	21,50	190,27	144,98	126,51	78,96	65,42	45,89	24,48	29,66
Th	15,73	10,94	10,54	7,87	18,43	11,74	94,81	58,66	53,66	37,16	37,82	19,78	17,12	12,33
U	4,35	2,18	2,39	2,46	4,02	1,96	23,13	18,93	15,85	8,54	7,19	3,97	2,90	2,15
Cr	177,21	229,08	70,91	80,18	144,62	71,47	354,55	1061,89	249,51	252,58	216,83	143,32	82,77	75,35
Ni	56,87	131,69	26,67	27,18	76,18	28,44	216,33	705,67	142,18	88,41	91,88	40,99	28,55	33,06
Co	18,26	20,59	9,13	9,32	15,90	11,11	87,38	167,03	60,52	33,88	32,39	24,54	11,06	16,04
Sc	21,75	20,73	12,32	14,42	16,13	12,84	112,95	129,05	62,52	52,95	33,00	27,50	14,68	18,16
V	151,21	132,54	88,29	101,34	111,19	71,24	358,17	414,23	301,82	238,28	215,53	173,34	104,82	176,57
Pb	28,30	22,00	20,47	18,33	41,06	25,49	131,91	84,91	90,39	65,00	65,65	42,66	19,75	17,49
Zn	84,34	88,53	55,56	58,06	74,83	53,66	286,21	344,60	236,24	138,65	141,99	124,73	52,99	65,37

Таблица 4 Резултати от химичен анализ на керамични фрагменти (LA-ICP-MS и мокър силикатен анализ)

Kod	Con_S_001	Con_S_002	Con_S_003	Con_S_004	Con_S_005	Con_S_006	Con_S_007	Con_S_008	Con_S_009	Con_S_010	Con_S_011	Con_S_012	Con_S_013	Con_S_014
Ga	17,92	17,81	14,21	14,87	19,59	16,26	121,55	108,87	79,16	62,54	43,23	30,19	19,41	20,25
Ag	<0.67	<0.578	<0.54	<0.71	<0.656	<0.75	<8.80	<3.31	<3.55	<2.91	<1.73	<0.801	<0.57	<0.54
La	39,05	31,11	29,86	22,71	40,27	29,62	203,22	118,31	132,89	92,58	93,57	51,02	33,58	36,11
Ce	73,68	61,52	66,99	45,86	76,23	85,67	235,66	153,76	191,24	147,77	155,36	95,69	68,11	74,30
Pr	9,05	7,36	7,25	5,19	8,41	6,73	67,08	39,15	39,25	25,95	23,52	12,48	8,08	8,38
Nd	34,09	29,06	27,48	20,76	31,07	25,35	192,18	120,24	123,97	84,56	83,05	46,40	30,14	33,44
Sm	6,62	6,02	5,42	4,12	6,01	5,19	51,38	35,00	31,39	20,58	16,79	10,06	5,95	6,59
Eu	1,56	1,25	1,13	0,92	1,24	0,95	11,17	8,41	6,29	4,27	3,44	2,23	1,19	1,53
Gd	6,35	5,30	4,46	3,87	4,84	4,30	49,11	32,41	28,79	16,82	13,99	9,07	5,19	5,98
Tb	0,83	0,81	0,67	0,54	0,79	0,63	7,43	5,38	4,42	2,57	2,15	1,40	0,68	0,86
Dy	5,04	5,06	4,01	3,27	4,79	3,62	49,78	32,24	25,58	15,06	13,02	8,11	4,24	5,13
Ho	1,06	0,95	0,79	0,74	0,90	0,83	9,92	6,86	5,46	3,26	2,59	1,75	0,81	1,05
Er	2,92	2,62	2,33	1,78	2,85	2,20	25,76	20,40	15,77	8,74	6,37	4,98	2,48	3,22
Tm	0,42	0,41	0,35	0,26	0,38	0,33	3,79	2,67	2,16	1,33	1,05	0,69	0,35	0,44
Yb	2,67	2,57	2,25	2,15	2,78	2,27	29,00	19,77	14,92	9,58	6,66	5,49	2,25	3,07
Lu	0,39	0,42	0,32	0,32	0,39	0,31	4,01	2,89	2,27	1,38	1,15	0,68	0,33	0,46
Au	<0.29	<0.15	<0.15	<0.18	<0.12	<0.21	<3.22	<1.37	<0.94	2,42	<0.59	<0.29	<0.24	<0.24
Pb	28,30	22,00	20,47	18,33	41,06	25,49	131,91	84,91	90,39	65,00	65,65	42,66	19,75	17,49

Таблица 4 Резултати от химичен анализ на керамични фрагменти (LA-ICP-MS и мокър силикатен анализ)

Kod	Con_S_015	Con_S_016	Con_S_017	Con_S_018	SMG_S.BE_026	SMG_S.BE_027	SMG_S.BE_028	SMG_S.BE_029	SMG_S.BE_030	SMG_S.BE_031	M_S.BE-001	Ch18A_S.BE_001
SiO2	67,54	69,81	71,45	67,77	64,48	61,86	64,41	64,59	63,92	61,37	55,83	64,45
TiO2	0,66	0,58	0,54	0,96	0,91	0,68	0,79	0,67	0,72	0,77	0,78	0,53
Al2O3	19,08	18,32	16,92	20,54	17,77	19,57	18,29	17,02	21,77	19,09	15,77	17,23
FeO	4,17	3,40	2,88	5,78	3,63	4,48	5,42	4,76	3,75	4,32	5,35	3,89
MnO	0,08	0,07	0,06	0,14	0,14	0,08	0,08	0,10	0,07	0,07	0,11	0,09
MgO	1,16	0,99	0,92	1,52	1,14	1,43	2,49	2,42	1,18	1,82	3,99	2,07
CaO	1,92	1,70	1,24	1,74	2,50	2,36	3,37	5,03	2,19	3,43	7,05	1,71
Na2O	1,58	1,80	1,42	1,50	2,16	1,63	2,18	1,57	2,72	1,39	1,29	2,84
K2O	2,87	3,21	3,18	2,08	2,80	4,07	2,66	2,69	3,21	3,51	2,87	3,20
P2O5	0,23	0,21	0,15	0,17	0,28	0,56	0,17	0,13	0,15	0,20	0,26	0,27
сума	99,29	100,09	98,75	102,20	95,83	96,73	99,85	98,98	99,69	95,96	93,30	96,29
Ba	757,46	835,74	897,11	787,43	1052,88	2222,10	678,25	578,52	620,67	822,42	818,02	732,93
Rb	123,73	113,03	123,08	88,11	118,16	167,71	97,34	103,35	135,08	123,27	114,71	98,28
Sr	183,84	218,99	199,49	143,79	302,90	403,73	436,83	207,66	215,38	224,57	265,67	223,09
Cs	4,95	4,58	5,60	5,54	3,78	6,92	4,70	4,34	4,67	6,42	6,89	2,87
Ta	0,90	0,88	1,19	0,91	1,74	1,23	0,84	1,00	1,71	1,02	0,77	0,41
Nb	13,48	12,56	13,07	13,56	18,95	15,98	11,50	11,98	19,03	14,09	11,15	6,81
Hf	7,48	4,88	5,10	6,34	8,40	6,10	4,90	3,56	6,71	4,97	4,22	3,92
Zr	286,41	188,09	184,48	243,71	326,52	222,28	186,64	125,75	241,88	183,09	168,68	145,83
Y	25,97	23,46	21,26	40,05	33,88	23,87	24,57	22,81	27,38	26,55	23,56	19,98
Th	12,99	14,94	12,42	10,58	13,69	26,56	11,55	12,18	13,13	12,69	10,10	10,38
U	2,74	2,38	2,58	2,30	4,78	7,44	2,57	1,52	4,17	2,97	1,95	2,05
Cr	107,27	87,27	56,51	101,99	79,36	74,12	118,04	238,94	73,69	107,50	395,68	52,89
Ni	44,70	25,48	27,46	44,99	27,81	34,36	55,55	184,20	29,05	42,86	243,59	27,44
Co	11,95	10,50	9,20	18,46	14,75	13,83	19,77	20,60	8,44	16,54	24,40	12,54
Sc	15,31	12,02	12,45	21,45	14,62	18,64	20,23	17,47	14,95	17,35	21,86	15,76
V	112,22	94,02	80,13	163,20	104,85	132,96	181,76	105,45	89,26	128,36	130,57	124,32
Pb	21,46	37,47	24,16	13,54	23,38	60,17	31,11	26,07	20,74	20,9	26,09	17,62
Zn	59,18	46,92	57,26	73,54	70,05	67,73	97,07	76,46	199,61	82,56	96,83	76,35

Таблица 4 Резултати от химичен анализ на керамични фрагменти (LA-ICP-MS и мокър силикатен анализ)

Kod	Con_S_015	Con_S_016	Con_S_017	Con_S_018	SMG_S.BE_026	SMG_S.BE_027	SMG_S.BE_028	SMG_S.BE_029	SMG_S.BE_030	SMG_S.BE_031	M_S.BE-001	Ch18A_S.BE_001
Ga	19,35	18,34	17,90	21,61	19,00	19,06	16,80	17,39	24,50	20,70	17,51	14,30
Ag	<0.61	<0.43	<0.55	<0.54	<0.43	<0.35	<0.42	<0.47	<0.45	<0.40	<0.60	<0.44
La	37,33	37,45	29,98	42,70	42,74	41,93	31,23	30,21	36,49	35,46	27,64	27,19
Ce	74,50	72,01	57,63	96,07	91,60	78,55	63,17	60,16	66,76	71,33	57,99	53,44
Pr	8,78	8,08	6,82	10,27	10,24	9,09	7,27	6,65	8,39	8,24	6,63	6,06
Nd	33,78	30,49	25,88	41,47	39,80	33,74	28,87	25,13	32,38	31,13	25,73	23,12
Sm	6,77	5,86	4,61	9,16	8,02	6,00	5,90	5,08	6,18	6,16	5,60	4,62
Eu	1,23	1,11	0,93	2,00	1,64	1,31	1,24	1,02	1,26	1,37	1,14	1,06
Gd	5,78	4,84	4,44	8,10	6,91	4,94	5,33	4,74	5,77	5,39	4,32	4,07
Tb	0,83	0,73	0,59	1,19	1,00	0,73	0,72	0,68	0,81	0,79	0,66	0,53
Dy	4,93	4,41	3,59	7,27	6,28	4,26	4,37	3,64	5,15	4,54	4,30	3,52
Ho	0,96	0,88	0,72	1,45	1,14	0,85	0,89	0,88	0,90	0,93	0,82	0,66
Er	2,95	2,37	2,30	4,15	3,54	2,33	2,79	2,50	2,74	2,82	2,23	2,01
Tm	0,38	0,34	0,29	0,58	0,48	0,31	0,35	0,36	0,39	0,40	0,38	0,30
Yb	2,61	2,34	2,18	4,11	3,17	2,50	2,36	2,00	2,48	2,46	2,45	2,09
Lu	0,38	0,35	0,28	0,61	0,45	0,40	0,35	0,31	0,40	0,41	0,33	0,30
Au	<0.23	<0.11	<0.19	<0.16	<0.15	<0.16	<0.16	<0.23	<0.18	<0.13	<0.15	<0.20
Pb	21,46	37,47	24,16	13,54	23,38	60,17	31,11	26,07	20,74	20,90	26,09	17,62

Таблица 5 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Ябълково. РН

№	размери (см.)			технологични характеристики												
	d устие	d max	max деб. стена	цвят пов. вън	цвят пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом
											фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	сляуда	органик а	
Ya_S.EN_001				светлокафяв, бежов 7,5R6/4	светлокафяв, бежов 10YR6/6	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	ниска конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	черен 10YR3/1
Ya_S.EN_002				светлокафяв 7,5YR6/4	-	загладена	отчупена	фина	-	фино	ниска конц.	-	-	-	много ниска конц.	тъмносив- черен, 7,5YR4/1
Ya_S.EN_003				светлочервеникаво- кафяв 5YR5/6	светлочервеникав о-кафяв 5YR5/4	загладена	загладена	фина	фина	фино	средна конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	тъмносиво- кафяв 10YR4/1
Ya_S.EN_004				сиво-кафяв, 10YR5/2	тъмносив, 10YR4/1	добре загладена, следи от излъскване	добре загладена	фина	фина	фино	средна конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	черна сърцевина, кафеви ивици 10YR3/1 7,5YR5/4
Ya_S.EN_005	13		0,6	7,5YR3/2	7,5YR3/1	загладена, излъскана	загладена, излъскана	фина	средно дебела	фино	ниска конц.	-	-	-	ниска конц.	тъмносив 7,5YR3/1
Ya_S.EN_006				тъмносив-черен, 7,5YR3/1	тъмносив-черен, 7,5YR2,5/1	добре загладена, излъскана	добре загладена	фина	фина	фино	средна конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	тъмносива сърцевина, бежово-кафеви ивици 10YR4/1 10YR5/2
Ya_S.EN_007				на петна - бежово- сиви и светлобежови 7,5YR5/2 7,5YR6/3	светлокафяв 5YR5/4	добре загладена	загладена	фина	средно дебела	средно фино	средна конц.	ниска конц.	-	много ниска конц.	много ниска конц.	сиво-кафяв 7,5YR5/2

Таблица 5 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Ябълково. РН

№	размери (см.)			технологични характеристики												
	d устие	d max	max деб. стена	цвят пов. вън	цвят пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом
											фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	сляуда	органик а	
Ya_S.EN_008				светлокафяво-бежов на тъмни петна 7,5YR6/4 7,5YR3/1	сиво-бежов 10YR5/2	загладена	загладена	-	средно дебела	средно фино	средна конц.	много ниска конц.	-	-	ниска конц.	черен 7,5YR2,5/1
Ya_S.EN_009			0,9	кафяво-сив 7,5YR5/2	сиво-кафяв, бежов 10YR4/2	загладена, излъскана	загладена	фина	фина	средно фино	средна конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	тъмносив 10YR4/1
Ya_S.EN_010				кафяв 7,5YR5/3	тъмнокафяв 7,5YR4/2 7,5YR3/2	загладена, излъскана	загладена	фина	фина	средно фино	средна конц.	ниска конц.	-	-	много ниска конц.	червеникав 5YR5/6 5YR6/3
Ya_S.EN_011		20	1,1	тъмнокафяво-сив 10YR3/2	тъмносив 10YR3/1	загладена, излъскана	загладена	фина	фина	средно фино	средна конц.	ниска конц.	много ниска конц.	-	много ниска конц.	тъмносив 10YR4/1
Ya_S.EN_012			0,9	сиво-кафяв 10YR4/2	червеникаво-охров 10R4/8 10R3/6	загладена, следи от излъскване	загладена	-	-	средно фино	средна конц.	-	ниска конц.	-	ниска конц.	тъмносиво-кафяв 10YR4/1 10YR4/2
Ya_S.EN_013				сиво-кафяв 10YR5/2	отчупена	загладена	-	-	-	грубо	средна конц.	ниска конц.	много ниска конц.	много ниска конц.	много ниска конц.	кафяв 7,5YR4/2
Ya_S.EN_014				кафяв 7,5YR5/2	кафяв 10YR4/2	загладена	загладена	-	-	грубо	ниска конц.	средна конц.	-	много ниска конц.	ниска конц.	тъмносиво-кафяв 7,5YR3/2
Ya_S.EN_015				на петна черен, светложълтеникаво-бежов 7,5YR3/1 7,5YR7/4	отчупена	загладена, bessenstrich	-	-	-	грубо	средна конц.	средна конц.	много ниска конц.	много ниска конц.	ниска конц.	черен 7,5YR2,5/1

Таблица 5 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Ябълково. РН

№	размери (см.)			технологични характеристики												
	d устие	d max	max деб. стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом
											фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	сляуда	органик а	
Ya_S.EN_016				черен 10YR2/1	червеникаво-жълт 5YR6/6	загладена	загладена	-	-	грубо	средна конц.	средна конц.	-	-	много ниска конц.	кафяв 7,5YR4/1 5YR7/6
Ya_S.EN_017				вторично горял 2,5YR5/8 10R5/6	вторично горял 2,5YR5/8 10R5/6	-	-	-	-	грубо	ниска конц.	средна конц.	ниска конц.	-	средна конц.	вторично горял 10R5/6
Ya_S.EN_018				червен 2,5YR4/8	червен 10R5/6	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	много ниска конц.	-	-	-	много ниска конц.	червено-кафяв 2,5YR5/6
Ya_S.EN_019			0,8	червен 10R4/6	червен 2,5YR5/6	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	средна конц.	-	-	-	много ниска конц.	тъмносив 7,5YR4/1
Ya_S.EN_020		18,5	0,6- 0,75	червен 10R5/8	червен 10R5/6	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	средна конц.	много ниска конц.	-	-	много ниска конц.	сива сърцевина, 2,5YR4/1 5YR6/4
Ya_S.EN_021				червен 10R4/8	кафяв 7,5YR4/2	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	ниска конц.	-	-	-	много ниска конц.	тъмносив 7,5YR4/1
Ya_S.EN_022	16		0,55	червен 10R5/8	червен 2,5YR5/6	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	ниска конц.	-	-	-	много ниска конц.	тъмносив, жълтеникаво- кафяв 10YR3/1 10R5/8
Ya_S.EN_023				червен 10R6/6	светлочервен 2,5YR6/6	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	много ниска конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	тъмносив 7,5YR3/1

Таблица 5 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Ябълково. РН

№	размери (см.)			технологични характеристики												
	d устие	d max	max деб. стена	цвят пов. вън	цвят пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом
											фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	слюда	органик а	
Ya_S.EN_024				червен 10R4/8	червен 10R5/6	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	много ниска конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	тъмносив 5YR4/1
Ya_S.EN_025		20	0,8	червен 10R5/8	светлочервен 2,5YR6/6	загладена, следи от излъскване	загладена	фина	фина	фино	ниска конц.	много ниска конц.	-	-	много ниска конц.	сив 5YR4/1

Таблица 6 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18А. КН

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики															
		d уст ие	d max	d дъно	max деб. стен а	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси						лом	изпича не	украса
													фин пясък	едър пясък	дребни камъче та	едри камъч ета	слюда	органи ка			
Ch18A_S.LN 001	купа	18			0,6	неравен, тъмносив, сиво-кафяв 5Y3/2 5Y4/2	неравен, тъмносив, сиво-кафяв 5Y3/2 5Y4/2	загладена, излъскана на хоризонталн и ивици	загладена, излъскана на хоризонталн и ивици	фина	фина	средно фино	средна	ниска				ниска, шупли	едноделен, кафяв 7,5Y4/6	средно	
Ch18A_S.LN 002	конишна паница	28			0,8	сиво-черен 10YR3/2	сиво-черен 10YR3/2	равномерно загладена, излъскана неравномерн о	равномерно загладена, матово излъскана	фина	фина	средно фино	висока	ниска	много ниска				едноделен, тъмнокафяв 10Y3/4		релефна лента, с плитки коси ямички и врязани линии върху долната половина
Ch18A_S.LN 003	дълбока купа	12			0,7	сиво-черен 10YR3/2	сиво-черен 10YR3/2	загладена, излъскана на хоризонталн и ивици	загладена, равномерно излъскана	фина	плътна	средно фино	висока	ниска				ниска, шупли	триделен, черен с две по-светли ивици	добро	
Ch18A_S.LN 004	дълбока купа				0,5	неравен, сив, сиво-черен 5Y3/1&5Y7/ 2	равен, сиво-черен 5Y3/1	равномерно загладена и излъскана	равномерно загалдена, матово излъскана	средно дебела	средно дебела	средно фино	висока	ниска					едноделен черен 7,5YR 3/1	добро	набождания по прелома
Ch18A_S.LN 005	паница				0,7	тъмносив 2,5Y4/1	тъмносив 2,5Y4/1	загладена, излъскана на хоризонталн и ивици	равномерно загалдена, матово излъскана	средно дебела	средно дебела	средно фино	висока	средна				ниска, шупли	триделен, кафяв, с две червено- кафяви ивици и две фини черни (ангоба)	средно	релефна лента с плитки коси ямички и врязани линии върху долната половина

Таблица 6 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18А. КН

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики															
		d устие	d max	d дъно	max деб. стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси						лом	изпичане	украса
													фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	едри камъчета	сляуда	органи ка			
Ch18A_S.LN 006	дълбока купа	15			0,8	червеникаво- кафяв, тъмно петно 7,5YR5/8	червеникаво- кафяв, 7,5YR5/8	равномерно загладена и излъскана	равномерно загладена и излъскана	средно дебела	плътна	фино	средна	средна					черен, едноделен с две фини кафяви ивици (ангоба)	средно	фини резки по ръба на устието
Ch18A_S.LN 007	дълбока купа	14			0,6	равен, светлокафяв 7,5YR5/6	равен, светлокафяв 7,5YR5/6	равномерно загладена и излъскана	равномерно загладена, матово излъскана	средно дебела	средно дебела	фино	висока	ниска				средна шупли	черен, едноделен с две фини кафяви ивици (ангоба)	добро	
Ch18A_S.LN 008	паница			12	1,2	бежов 10YR6/4	светлосив GLE Y 1 7/5GY	загладена	равномерно загладена, матово излъскана	фина	self- slip/фина	средно фино	средна		ниска				едноделен, сив, с две фини ивици	добро	врязана, върху долната част
Ch18A_S.LN 009	биконич на паница	18	19		0,8	черен GLE Y 1 2,5/5G	черен GLE Y 1 2,5/10G	равномерно загладена и излъскана, леко ерозирала	равномерно загладена и излъскана с блясък	фина	плътна	средно фино	средна	ниска	ниска				двуделен, черен вън, кафяв вътре 7,5YR3/1 7,5YR 4/4	добро	плитки набодени ямички под ръба
Ch18A_S.LN 010	хранили ще			20	1,8	вторичен, розово- червен 2,5YR5/6	вторичен, розово- червен, сиви петна 2,5YR5/4	неравно загладена и излъскана на хоризонталн и ивици	равномерно загладена, матово излъскана	self-slip	плътна, дебела	средно грубо	висока	средна	ниска				вторичен, вероятно триделен 2,5YR5/4	вторичн о	

Таблица 6 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18А. КН

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики															
		d уст ие	d max	d дъно	max деб. стен а	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси						лом	изпича не	украса
													фин пясък	едър пясък	дребни камъче та	едри камъч ета	слюда	органи ка			
Ch18A_S.LN 011	полусферична паница	>20			0,8/1	тъмносиво-кафяв, неравен 2,5YR2/4	тъмносиво-кафяв, неравен 2,5YR2/4	равномерно загладена, матово излъскана	равномерно загладена, излъскана	фина	фина	средно грубо	висока	висока	средна	средна		ниска	едноделен, сиво-кафяв 2,5Y4/2	добро	
Ch18A_S.LN 012	паница				1,1	тъмносив, неравен 2,5Y4/1	сиво-кафяв, равен 2,5Y4/2	загладена	загладена	self-slip	фина	средно грубо	висока	висока	средна	ниска		ниска	едноделен, кафяв 7,5YR4/4	добро	врязана вътре
Ch18A_S.LN 013	фрагмент затворен съд				0,9	червеникаво-кафяв, вторичен 7,5YR4/6	тъмносив, равен 7,5YR4/1	загладена	загладена, матово излъскана	средно дебела	фина	средно фино	висока	висока	ниска				едноделен, черен, две фини светли ивици	добро	фина, врязана отвън
Ch18A_S.LN 014	прелом биконична паница		26		0,5 0,6	черен, равен 10YR2/1	черен, равен 10YR2/1	равномерно загладена, излъскана	равномерно загладена, матово излъскана	средно дебела	средно дебела	фино	средна						едноделен, червеникаво кафяв, с две фини тъмни ивици 7,5YR4/4	средно	
Ch18A_S.LN 015	дъно затворен съд			14	1,1	неравен, сиво-кафяв, петна от опушване	кафяв, сиво-кафяв 10YR4/2	загладена	загладена	фина/wash	средно дебела	средно грубо	висока	висока	ниска			ниска, шупли	едноделен, черен 7,5YR2,5/2 една фина светла ивица вътре	добро	

Таблица 6 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18А. КН

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики															
		d уст ие	d max	d дъно	max деб. стен а	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси						лом	изпича не	украса
													фин пясък	едър пясък	дребни камъче та	едри камъч ета	сляда	органи ка			
Ch18A_S.LN 016	дъно затворен съд			21	0,8	вторичен 2,5YR6/6	светлокафяв 7,5YR5/6	загладена	загладена, матово излъскана на хоризонтални ивици	фина/wa sh	средно дебела	средно грубо	висока	ниска	средна			ниска, шупли	триделен, червен/свет локафяв/чер ен	добро и вторичн о	
Ch18A_S.LN 017	"бездън на" паница			8	0,6	кафяв, сиви петна, лек опален 7,5YR4/2 7,5YR 4/6	черен 7,5YR3/1	равномерно загладена, матово излъскана, леко ерозирала	загладена, излъскана с блясък	фина	средно дебела	средно фино	висока	средна	ниска			ниска, шупли	едноделен, тъмносив с две фини черни ивици 7,5YR4/2	добро	
Ch18A_S.LN 018	дълбока купа	23			0,7	черен, неравен, светлокафяв и петна 7,5YR2,5/2	черен GLE Y 1 2,5/10G	равномерно загладена и излъскана	равномерно загладена и излъскана	средно дебела	средно дебела	средно фино	висока	средна	ниска			едноделен, кафяв с две фини черни ивици 7,5YR4/4	добро		
Ch18A_S.LN 019	биконич на купа с езичести израстъ ци- дръжки		17		0,5 0,9	вторичен орнажево- червен 5YR 5/8, оригинален черен 7,5YR2,5/1	вторичен орнажево- червен 5YR5/8	равномерно загладена и излъскана	равномерно загладена и излъскана (следи)	средно дебела	средно дебела	средно фино	висока	ниска	ниска			едноделен, вторичен 5YR5/8, черен 7,5YR2,5/1	добро/вт орично	релефни пъпки и много плитки, широки коси каналори	
Ch18A_S.LN 020	затворен съд			13	1	черен, сив към дъното GLE Y 1 2,5/N	7,5YR5/3	загладена, матово излъскана	загладена	фина	не	грубо	висока	висока	средна	средна			едноделен, черен 7,5YR 2,5/1	добро	

Таблица 6 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18А. КН

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики															
		d устие	d max	d дъно	max деб. стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси						лом	изпича не	украса
													фин пясък	едър пясък	дребни камъче та	едри камъч ета	сляда	органи ка			
Ch18A_S.LN 021	хранили ще			20	1,5	вторичен 2,5YR6/6	вторичен 2,5YR6/6	грубо загладена	загладена	не	wash	много грубо	висока	висока	висока	ниска			вторичен 2,5YR6/6	вторичн о	
Ch18A_S.LN 022	хранили ще		>50		2,2	вторичен 2,5YR6/6	вторичен 2,5YR6/6	загладена, огрубена (барботина)	загладена	средно дебела (горна част)	не	много грубо	много висока	много висока	висока	висока		среднаш упли	вторичен 2,5YR6/6	вторичн о	релефна лента с ямички и барботина
Ch18A_S.LN 023	паница			6	0,6	сиво-кафяв 7,5YR4/2	черен 7,5YR3/2	загладена, леко ерозирала, вероятно излъскана	загладена, леко ерозирала, вероятно излъскана	средно дебела	средно дебела	средно фино/ф ино	средна				ниска	средна шупли	тъмнофяв 7,5YR2,5/2	средно	врязана вън/вътре
Ch18A_S.LN 024	дълбока купа	17	18,5		0,7	тъмносиво- кафяв, неравен 10YR3/2	тъмносиво- черен 10YR3/1	загладена, матово излъскана	загладена	фина	фина	фино	средна				ниска	ниска	едноделен, тъмносив 10YR4/1	добро	
Ch18A_S.LN 025	биконич на паница	15	16		0,7	тъмносив- черен 7,5YR3/1	черен 7,5YR2,5/1	загладена, излъскана	загладена, излъскана	фина	фина	фино	ниска				ниска		кафяв 5YR4/4	добро	вертикални плитки жлеbove
Ch18A_S.LN 026	биконич на паница	19	22		1	тъмносив- черен 5YR3/1	тъмносив- черен 7,5YR3/1	загладена, матово излъскана	загладена, матово излъскана	фина	фина	средно фино/ф ино	средна					ниска	едноделен, тъмносив 10YR3/1		
Ch18A_S.LN 027	биконич на паница	18	21		0,9	неравен бежов, тъмносив 5YR6/6 7,5YR4/1	сиво-кафяв 7,5YR4/2	загладена, излъскана	загладена, излъскана	фина	средно дебела	фино	много ниска				много ниска		двуделен, червено- кафяв, тъмнокафяв 2,5YR5/6 5YR4/2		

Таблица 6 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18А. КН

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики																
		d уст ие	d max	d дно	max деб. стен а	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси						лом	изпича не	украса	
													фин пясък	едър пясък	дребни камъче та	едри камъч ета	сляда	органи ка				
Ch18A_S.LN 028	паница			9	0,8	черен 7,5YR2,5/1	черен 7,5YR2,5/1	равномерно загладена, излсъкана (следи)	равномерно загладена, излсъкана (следи)	фина	фина	фино	ниска					много ниска		сиво-черен 7,5YR3/1	добро	врязана вън/вътре
Ch18A_S.LN 029	похлупа к плосък	20			1,8	вторичен червеникаво- кафяв 7,5YR5/4	вторичен червеникаво- кафяв 7,5YR5/4	грубо загладена/огр убена	загладена	не	не	грубо	висока	висока	средна	ниска			вторичен червеникаво- кафяв 7,5YR5/4	добро		
Ch18A_S.LN 030	плитка купа S- овиден профил		20		0,6	черен 7,5YR2,5/1	черен 7,5YR2,5/1	равномерно загладена, излсъкана, леко ерозирала	равномерно загладена, излсъкана	фина	фина	средно фино	висока	ниска	ниска		ниска		сиво-черен 7,5YR3/1	добро		
Ch18A_S.LN 031	хранили ще			28	1,8	вторичен, сиво-бежов 2,5YR7/3	вторичен червеникаво- кафяв 7,5YR 5/4	много грубо загладена	загалдена, дно - нетретирано	не	не	много грубо	висока	висока	висока	средна	ниска	ниска	двуделен, тъмносив, червеникаво- кафяв 7,5YR3/1 7,5YR5/4			

Таблица 7 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Констанция. РБЕ

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики															
		d устие	d дъно	d max	max деб. стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом	изпичане	украса	техника на формуване
													фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	сляуда	органика				
Con_S_001	depas amphikypellon				0,6	червен 10R5/8	светлокафяв 5YR6/4	загладена, матово излъскана	следи от въртене на колело	фина		фино						светлокафяв 5YR5/4	добро		на колело
Con_S_002	бутилка			13	0,65	червен 10R3/6	кафеникаво-бежов неравен 2,5YR5/2	излъскана на диагонални ивици	грубо загладена	фина		фино	ниска конц.		ниска конц.	ниска до средна конц.	ниска конц.	сива сърцевина, червени ивици 5YR4/1	добро		на колело
Con_S_003	купа	17 18			0,7	червен 10R4/8	червен 10R4/8	равномерно загладена и матово излъскана	равномерно загладена и матово излъскана	плътна	плътна	средно грубо	средна конц.	ниска конц.	средна до висока конц.	средна конц.	ниска конц.	светлосива сърцевина, червени ивици 5YR4/1	добро		на ръка
Con_S_004	depas amphikypellon		4		0,55	неравен, кафяв със светлокафяво-червени петна 7,5YR4/2 5YR5/6 7,5YR2,5/1	сиво-черен 7,5YR2,5/1	равномерно загладена и матово излъскана	добре загладена	фина	опадала	фино						сива сърцевина, бежови ивици 7,5YR4/1	добро		на колело ?
Con_S_005					1	сивкав до сиво-кафяв 7,5YR5/1	сивкав до сиво-кафяв 7,5YR5/1	добре загладена	добре загладена			средно фино						сив 7,5YR4/1	добро	пластичен израстък над устието	на ръка
Con_S_006	паница/купа	40			0,95	тъмносиво-черен 10YR3/2	тъмносиво-черен 10YR3/2	равномерно загладена и матово излъскана	загладена на хоризонтални ивици	плътна		средно грубо			ниска до средна конц.	средна конц.	ниска конц.	сива сърцевина, черни ивици 10YR4/1	добро	гладка пластична лента - волута	на ръка

Таблица 7 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Констанция. РБЕ

Con_S_007	пластичен израстък				0,6	тъмносив на кафяви петна 7,5YR4/1 5YR5/2	тъмносив на кафяви петна 7,5YR4/1 5YR5/2	добре загладена	добре загладена	фина	фина	средно фино					тъмносив 7,5YR4/1	добро		на ръка		
Con_S_008	indef. Амфора(?)				0,9	неравен, тъмнокафяв с тъмни сиво-черни петна 5YR3/1 2,5YR4/6	тъмносиво-черен 7,5YR3/1	загладена	загладена	опадала		средно грубо	средна конц.			средна до висока конц.	висока конц.	ниска конц.	тъмносиво-черен 7,5YR4/1	добро	плосък бутон с пъпка	на ръка
Con_S_009	паница завит ръб на устието	22			0,9	неравен, кафяв, червено-кафяв с черни петна; вторично изпичане? 7,5YR4/2 2,5YR5/6 2,5YR4/6 7,5YR3/1	неравен, кафяв, червено-кафяв с черни петна; вторично изпичане? 7,5YR4/2 2,5YR5/6 2,5YR4/6 7,5YR3/1	равномерно загладена и матово излъскана	равномерно загладена и матово излъскана	фина и по-плътна на места	фина и по-плътна на места	средно фино	ниска конц.			ниска до средна конц.	висока конц.	ниска конц.	сиво-черен с две фини червени ивици от двете страни 7,5YR3/1 2,5YR4/6	добро	пластични израстъци върху ръба	на ръка
Con_S_010	паница завит ръб на устието	20 22			0,65	неравен, тъмносив с кафяви петна 7,5YR3/1 7,5YR3/2	черен 10YR3/1	равномерно загладена и излъскана	добре загладена	фина ангоба	-	средно фино	ниска конц.			ниска до средна конц.	средна конц.	ниска до средна конц.	сиво-кафеникав 10YR3/2	добро		на ръка
Con_S_011	чаша	4,6		5,8	0,45	светлосиво-бежов 5YR5/6 10YR3/1	светлобежов в 5YR5/6	загладена	неравномерно загладена	фина	-	фино	средна конц.			ниска до средна конц.	ниска до средна конц.	ниска конц.	сива сърцевина, бежови ивици 5YR5/6	добро		на ръка

Таблица 7 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Констанция. РБЕ

Con_S_012	дръжка				2,8	червен 10YR4/6	червен 10YR4/6	добре загладена и матово излъскана		фина		средно фино				средна конц.		добро	пластичен израстък	на ръка	
Con_S_013	кана - фр. дръжка				1,8	светлокаф яв на сиви, черни петна 2,5YR4/4 7,5YR2,5/ 1	светлокафяв на сиви, черни петна 2,5YR4/4 7,5YR2,5/1	загладена		фина		средно фино				ниска до средна конц.	светлобежо в 5YR5/3	добро	пластичен израстък	на ръка	
Con_S_014	кана - фр. дръжка				2	червено- кафяв, със сиви петна, вторично изпичане 2,5YR4/3 2,5YR2,5/ 1	червено- кафяв, със сиви петна, вторично изпичане 2,5YR4/3 2,5YR2,5/1	добре загладена		ерозирал а		средно грубо					светлосива сърцевина, две дебели светлочерве но-кафяви ивици от двете страни	добро	пластичен израстък	на ръка	
Con_S_015	indef.				1	неравен, кафяв, тъмносив, на петна 5YR3/2 7,5YR3/1	сиво-черен 10YR2/1	добре загладена, матово излъскана	неравноме рно загладена	фина	фина ангоба	средно грубо	ниска конц.		ниска до средна конц.	средна конц.	ниска конц.	тъмносив с две по- светли ивици от двете страни 10YR3/1 7,5YR3/3	добро	врязани триъгълни ци, запълнени с мрежа	на ръка
Con_S_016	гърне	19			0,85	тъмносив- черен, на кафяви петна 10YR3/2 5YR4/4	сиво-черен 10YR3/1	загладена, матово излъскана	загладена, матово излъскана	-	фина	средно грубо	средна конц.		ниска до средна конц.	средна конц.	ниска конц.	тъмносиво- кафяв 10YR3/2	добро	нарези по ръба, пластична украса	на ръка

Таблица 7 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Констанция. РБЕ

Con_S_017	паница завит ръб на устието и хоризонтална дръжка	26			0,75	сиво- черен до черен с тъмнокаф яви петна 10YR3/2 10YR3/3	сиво-черен 10YR3/2	леко неравном рно загладена, матово излъскана	неравном рно загладена	фина ангоба	фина	средно фино до средно грубо	средна конц.	ниска конц.	висока конц.	средна до висока конц.	средна конц.	триделен: черна сърцевина с 2 кафяви ивици и 2 фини ивици ангоба 10YR2/2 10YR4/2	добро		на ръка
Con_S_018	паница завит ръб на устието и хоризонтална дръжка	52			1	сиво- бежов на черни петна 10YR4/2 10YR3/1	сиво-бежов 10YR4/2	загладена, матово излъскана	загладена	фина		средно грубо			средна конц.	средна до висока конц.	ниска конц.	тъмносива сърцевина, по- светлосиви ивици от двете страни 10YR3/1 10YR4/1	добро	пластичен израстък	на ръка

Таблица 8 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от с.м. Гълъбово. РБЕ и СБЕ

№	тип	размери (см.)			технологични характеристики														техника на формуване	
		d устие	d max	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом	изпичане		украса
												фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	слиуда	органика				
SMG_S.BA_001	паница	16	17,5	0,6	тъмносив-черен 7,5YR2,5/1	тъмносив-черен 7,5YR2,5/1	добре загладена, излъскана	добре загладена, излъскана	фина	фина	фино	ниска конц.	-	-	много ниска конц.	ниска конц.	тъмносив-черен 7,5YR2,5/1			на ръка
SMG_S.BA_002	гърне (?)	15	-	0,7	тъмносив-черен 7,5YR3/1	тъмнокафяв на тъмносиви петна 7,5YR2,5/1 10YR3/2	добре загладена, излъскана	добре загладена, излъскана	фина	фина	фино	ниска конц.	-	-	много ниска конц.	ниска конц.	черен 10YR2/1			на ръка
SMG_S.BA_003	паница	19	21	0,7	сив на черни петна 10YR4/1 10YR2/1	сив на черни петна 10YR4/1 10YR2/1	добре загладена, излъскана	добре загладена, излъскана	фина	фина	фино	ниска конц.	-	-	-	ниска конц.	сив 7,5YR5/1			на ръка
SMG_S.BA_004	паница/ купа	12	13,5	0,6	тъмносиво-кафяв 10YR3/1	тъмнокафяв 7,5YR3/1	добре загладена, излъскана	добре загладена, излъскана	фина	фина	фино	ниска конц.	-	много ниска конц.	много ниска конц.	много ниска конц.	тъмносиво-кафяв 10YR3/2			на ръка
SMG_S.BA_005	кана	-	-	0,5	кафяв 5YR3/3	тъмнокафяво-сив на черни петна 7,5YR3/2 7,5YR2,5/1	добре загладена, излъскана	добре загладена	фина	фина	фино	ниска конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	тъмносив-черен 7,5YR3/1			на ръка
SMG_S.BA_006	кана/ чаша (?)	11	-	0,5	тъмнокафяв 5YR3/2	тъмносиво-кафяв 5YR3/1	добре загладена, излъскана	добре загладена, излъскана	фина	фина	фино	много ниска конц.	-	-	средна конц.	-	тъмносиво-кафяв 7,5YR3/2			на ръка

Таблица 8 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от с.м. Гълъбово. РБЕ и СБЕ

№	тип	размери (см.)			технологични характеристики														техника на формуване	
		d устие	d max	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом	изпичане		украза
												фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	сляуда	органика				
SMG_S.BA_007	купа	16	17,5	0,7	бежово-сив 10YR5/2	сив 10YR5/1	загладена	загладена	фина	фина	фино	средна конц.	-	ниска конц.	-	много ниска конц.	сив 10YR4/1		триъгълни врязвания под ръба на устието	на ръка
SMG_S.BA_008	паница	26	31	0,9	тъмносив-черен 10YR2/1	тъмносив-черен 7,5YR2,5/1	добре загладена, излъскана	добре загладена, излъскана	фина	фина	средно фино	средна конц.	много ниска конц.	-	много ниска конц.	ниска конц.	черен 10YR2/1			на ръка
SMG_S.BA_009	паница	27	29,5	1,1	черен 10YR2/1	черен 10YR2/1	добре загладена, излъскана	добре загладена, излъскана	фина	фина	средно фино	висока конц.	много ниска конц.	-	ниска конц.	много ниска конц.	черен 10YR3/1			на ръка
SMG_S.BA_010	гърне	21	-	1	тъмносив 10YR3/2	черен 10YR2/1	загладена, излъскана	загладена	-	-	средно фино	ниска конц.	-	много ниска конц.	-	средна конц.	тъмносив-черен 10YR3/1		релефна лента с кръгли ямички, непосредствено под ръба на устието	на ръка
SMG_S.BA_011	?	-	-	0,4	тъмносив 7,5YR4/1	тъмносив 7,5YR4/1	слабо ерозираше повърхност	загладена	-	фина	средно фино	ниска конц.	-	-	-	много ниска конц.	тъмносив 7,5YR3/2		врязани диагонални линии	на ръка
SMG_S.BA_012	паница/ купа	28	30	1,1	тъмносив 7,5YR4/1	тъмнокафяв 7,5YR3/2	загладена	загладена	фина	фина	средно фино	ниска конц.	-	-	много ниска конц.	много ниска конц.	тъмносив-черен 7,5YR3/1			на ръка

Таблица 8 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от с.м. Гълъбово. РБЕ и СБЕ

№	тип	размери (см.)			технологични характеристики															техника на формуване
		d устие	d max	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом	изпичане	украза	
												фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	слюда	органика				
SMG_S.BA_013	паница	17	19	0,8	сиво-кафяв 10YR5/2	сиво-кафяв 10YR5/1	загладена	загладена	фина	фина	средно фино	средна конц.	-	-	-	много ниска конц.	черен 10YR2/1			на ръка
SMG_S.BA_014	гърне	16	-	0,6	тъмносив 10YR4/1	тъмнокафяв 7,5YR4/2	добре загладена, излъскана	загладена	фина	фина	средно фино	средна конц.	-	-	ниска конц.	ниска конц.	тъмнокафяво-сив 7,5YR4/1		издължени, овални врязвания, непосредствено под ръба на устието	на ръка
SMG_S.BA_015	гърне	22	-	0,9	тъмнокафяв на светлокафеви петна 5YR3/2, 5YR4/3	тъмносив 10YR3/1	загладена	неравномерно загладена	-	-	средно фино	средна конц.	-	много ниска конц.	ниска конц.	ниска конц.	черен 10YR2/1		неправилни, приблизително триъгълни врязвания, непосредствено под ръба на устието	на ръка
SMG_S.BA_016	купа (?)	19	-	0,8	тъмнокафяво-сив 7,5YR3/2	червеникаво-кафяв 5YR4/4	загладена	загладена	фина	фина	средно фино	средна конц.	ниска конц.	много ниска конц.	-	ниска конц.	5YR3/1			на ръка
SMG_S.BA_017	паница	23	25	1	тъмнокафяв 5YR3/2	тъмносив тъмнокафяв към устието 5YR3/1 5YR3/2	добре загладена, излъскана	загладена	фина	фина	средно фино	средна конц.	-	-	-	ниска конц.	тъмносив 7,5YR3/1			на ръка

Таблица 8 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от с.м. Гълъбово. РБЕ и СБЕ

№	тип	размери (см.)			технологични характеристики															техника на формуване
		d устие	d max	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом	изпичане	украса	
												фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	слиода	органика				
SMG_S.BA_018	купа	21	23	1,2	светлокафяв 7,5YR5/2	сиво-кафяв, светлокафяв към устието 7,5YR4/1 7,5YR5/4	загладена	загладена	средно дебела	средно дебела	средно фино	средна конц.	много ниска конц.	-	-	ниска конц.	сив 10YR4/1			на ръка
SMG_S.BA_019	гърне	27	-	1,1	тъмносив-черен 7,5YR3/1	тъмнокафяв на тъмносиви петна 7,5YR3/2 7,5YR3/1	загладена bessenstrich	загладена	фина	фина	средно грубо	ниска конц.	ниска конц.	ниска конц.	-	средна конц.	черна сърцевина, кафяви ивици 10YR2/1 7,5YR5/4 2,5YR5/6		релефна лента с кръгли ямички под ръба на устието	на ръка
SMG_S.BA_020	гърне	34	-	1,2	сиво-бежов 10YR5/2	сиво-бежов на светлокафяви петна 7,5YR5/4 10YR4/2	загладена	загладена	средно дебела	средно дебела	средно грубо	средна конц.	ниска конц.	-	-	много ниска конц.	тъмносив 7,5YR4/1		релефна лента с неправилни и овални набождания под ръба на устието	на ръка
SMG_S.BA_021	гърне	26	-	0,9	тъмносиво-кафяв 5YR3/1	тъмночервени каво-кафяв 5YR3/3	загладена	загладена	-	фина	средно грубо	-	висока конц.	много ниска конц.	много ниска конц.	ниска конц.	тъмнокафяв 7,5YR3/2		релефна лента с издължени овални набождания под ръба на устието	на ръка

Таблица 8 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от с.м. Гълъбово. РБЕ и СБЕ

№	тип	размери (см.)			технологични характеристики														техника на формуване	
		d устие	d max	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом	изпичане		украза
												фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	слиода	органика				
SMG_S.BA_022	купа (?)	26	-	1,2	кафяв, черен към устието 5YR4/4 10YR2/1	светлокафяв-оранжев 5YR4/6	добре загладена, излъскана	загладена	фина	фина	средно грубо	ниска конц.	средна конц.	-	-	много ниска конц.	червена сърцевина, тъмнокафяви ивици 5YR3/3 2,5YR5/8			на ръка
SMG_S.BA_023	кана (?)	18	-	1	сиво-кафяв на светлокафяви петна 10YR4/2 7,5YR5/4	светлокафяв, тъмносиво-кафяв към устието 7,5YR5/6 5YR5/6	загладена	загладена	фина	фина	средно грубо	ниска конц.	средна конц.	-	-	много ниска конц.	тъмносиво-кафяв 10YR4/2			на ръка
SMG_S.BA_024	дъно	10 дъно	-	1,3	кафяв, на оранжеви петна 7,5YR5/2 5YR6/6	оранжев 5YR6/6	неравномерно загладена	неравномерно загладена	-	фина	средно грубо	средна конц.	висока конц.	-	много ниска конц.	много ниска конц.	керемидено-червен 2,5YR5/8			на ръка
SMG_S.BA_025	дръжка, кана (?)	18	-	1	светлокафяво-червеникав 5YR5/6	кафяв 7,5YR4/2	загладена	загладена	-	-	средно грубо	средна конц.	много ниска конц.	-	много ниска конц.	средна конц.	жълтеникаво-червен 5YR5/6			на ръка
SMG_S.BA_026	паница				черен 10YR2/1	сив 10YR 4/1	загладена, излъскана, следи от колело	следи от колело	фина		фино	ниска конц.					сив, едноделен 2,5Y 5/1	добро		на колело

Таблица 8 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от с.м. Гълъбово. РБЕ и СБЕ

№	тип	размери (см.)			технологични характеристики													техника на формуване			
		d устие	d max	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом		изпичане	украса	
												фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	сляода	органика					
SMG_S.BA_027	indef.			1	тъмносив 10YR 4/1	светлосив 2,5Y 5/1	равномерно загладена и излъскана	следи от колело	средно дебела			средно фино	висока	ниска				сив, едноделен 2,5Y 5/1	добро	правоъгълни (?) полета оградени с връзани линии, запълнени с връзана мрежа; диагонални и успоредни връзани линии; ъглови връзани мотиви	на колело
SMG_S.BA_028	кана trefoil			0,6	светлочервеникаво-кафяв 2,5YR 5/6	светлочервеникаво-кафяв 2,5YR 5/6	леко неравно загладена, матово излъскване	леко неравно загладена, матово излъскване	плътна, нанасяна с четка	плътна, нанасяна с четка	фино	средна					фини шупли	едноделен, сиво-кафяв 10YR 5/2			
SMG_S.BA_029	амфора	12		0,9	леко вторичен, сиво-кафяв/светлокафяв 10YR 5/3, 5/4	леко вторичен, сиво-кафяв/светлокафяв 10YR 5/3, 5/4	леко неравно загладена	леко неравно загладена	не	не	средно грубо	висока	средна	средна			фини шупли и поедри негативи	едноделен, сиво-кафяв 10YR 4/2			на колело

Таблица 8 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от с.м. Гълъбово. РБЕ и СБЕ

№	тип	размери (см.)			технологични характеристики													техника на формуване		
		d устие	d max	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом		изпичане	украса
												фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	слюда	органика				
SMG_S.BA_030	кана/ амфора?			0,5	тъмнокафяв до черен 7,5YR 2,5/2	черен 7,5YR 2,5/1	равномерно загладена, матово излъскана	равномерно загладена, матово излъскана	фина	средно дебела	фино	средна	ниска			средна	едноделен, тъмносиво-кафяв		врязана, висящи триъгълници, запълнени с набождания	
SMG_S.BA_031	конишна паница	30		0,6	червен 10Y 5/8	червен 10Y 4/8	загладена и неравно излъскана	загладена равномерно, леко измита	фина	фина	фино	средна	ниска		ниска	триделен, сива сърцевина с 2 плътни светлочервени и ивици 2,5YR 6/1& 2,5YR 6/6	добро		на колело	

Таблица 9 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18. СБЕ

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики														
		d устие	d max	d дъно	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси						лом	изпичане
													фин пясък	едър пясък	дребни камъчета	едри камъчета	сляуда	органика		
Ch18_S_001 (18.0215)	малка кана/ чаша	9,2	14,8		0,5	неравномерен светло сиво- кафяв 5Y6/2	неравномерен светло сиво- кафяв 5Y5/2	равномерно загладена, следи от изльскване	грубо загладена	фина, следи	незапазена	средно грубо	средна	висока	висока	ниска	ниска		равен, сив	
Ch18_S_002 (18.0253)	чаша			2,6	0,6	неравномерен, вторичен 2,5Y6/3	светлосив, вторичен 2,5Y7/2	загладена	грубо загладена	незапазена	незапазена	средно грубо	средна	средна	средна	ниска		фини шупли	триделен, черна сърцевина с две сиви ивици	слабо, вторично
Ch18_S_003 (18.0268)	чаша			2,7	0,4	сиво-черен 10YR4/2	сиво-черен 10YR4/2	загладена	загладена	следи	незапазена	средно грубо	висока	висока	средна	ниска			равен, сив	добро
Ch18_S_004 (18.0166)	паница завит ръб на устие	36			0,8	черен, на петна 10YR3/2	кафяв 10YR5/4	равномерно загладена, следи от изльскване	равномерно загладена	фина	следи	средно фино	висока	висока	ниска		ниска		равен, черен	добро
Ch18_S_005 (18.0355)	паница			8	0,8	вторичен 7,5YR6/4	вторичен 7,5YR6/4	равномерно загладена, вероятно изльскана	равномерно загладена, вероятно изльскана	незапазена	незапазена	фино	ниска	ниска					вторичен	вторично
Ch18_S_006 (18.0356)	паница			9	0,9	сиво-черен 5YR4/2	сиво-черен, петна 5YR4/2	равномерно загладена	равномерно загладена, матово изльскана	фина, следи	плътна	средно фино	висока	висока			ниска		равен, черно- кафяв	добро
Ch18_S_007 (18.0359)	гърне	>15			1	вторичен 7,5YR 5/6	вторичен 7,5YR 5/6	загладена	неравномерн о загладена	незапазена	незапазена	средно грубо	висока	висока	средна				вторичен	вторично

Таблица 9 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18. СБЕ

№	тип	размери (см.)				технологични характеристики														
		d устие	d max	d дъно	max деб стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси						лом	изпичане
													фин пясък	едър пясък	дребни камъче та	едри камъч ета	сляуда	орга ника		
Ch18_S_008 (18.0358)	паница завит ръб на устието	20			0,8	светлосив 2,5Y5/2	сив 2,5Y4/2	силно ерозирала	силно ерозирала	незапаз ена	незапазена	средно грубо	висока	висока	средна			фини шупли	равен, сив	добро
Ch18_S_009 (18.0360)	хранили ще			11,3	1,9	оранжево- кафяв 7,5YR5/8	оранжево- кафяв 7,5YR5/8	равномерно загалдена	грубо загалдена, ерозирала	незапаз ена	незапазена	много грубо	висока	висока	висока	средна		фини шупли	триделен, сив с две кафяви ивици	добро
Ch18_S_010 (18.0361)	амфоров иден съд				1,2	вторичен 7,5YR5/6	вторичен 7,5YR5/6	силно ерозирала, загалдена	силно ерозирала	незапаз ена	незапазена	грубо	висока	висока	средна	средна		фини шупли	вторичен	вторично
Ch18_S_011 (18.0362)	паница завит ръб на устието	24			0,8	тъмносив- черен 7,5YR3/2	тъмносив- черен 7,5YR3/2	равномерно загалдена, следи от излъскване	равномерно загалдена, следи от излъскване	фина	фина	средно фино	висока	висока	средна	ниска			равен, черен	средно

Таблица 10 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18А. КБЕ

№	тип	размери (см.)		технологични характеристики														
		d устие	max деб. стена	цвят пов. вън	цвят пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом	изпичане	украза
											фин пясък	едър пясък	дребни камъче та	едри камъче та	органи ка			
Ch18A_S.B A_001	хранилище - устие	28	1,4	вторичен, червено- кафяв, 2,5YR5/6	вторичен, червено- кафяв, 2,5YR5/6	загладена, измита	загладена	wash	фина	грубо	висока	висока	висока	ниска	висока	вторичен, триделен, тъмносив с две дебели червеникави ивици 5Y4/1 2,5YR5/6	средно	релефна лента под ръба на устие
Ch18A_S.B A_002	хранилище - устие	12	1,4	вторичен, червено- кафяв, 2,5YR5/6	вторичен, червено- кафяв, 2,5YR5/6	загладена, измита	загладена, измита	wash	не запазена	грубо	висока	висока	висока	ниска	висока	вторичен, триделен, тъмносив с две дебели червеникави ивици 5Y4/1 2,5YR5/6	средно	релефна лента под ръба на устие
Ch18A_S.B A_003	хранилище - устие		1,3	неравен, сиво-бежов 5Y7/3 5Y5/2	сив, сиво- кафеникав 5Y4/1 5Y4/3	грубо загладена	загладена		фина	грубо	висока	висока	висока	средна	средна	сив, сиво- кафеникав, 5Y4/1 5Y4/3	средно	релефна лента под ръба на устие и вертикален пластичен израстък
Ch18A_S.B A_004	хранилище - устие		1,2	вторичен, червено- кафяв, бежов 2,5YR5/6 5Y7/3	сив, сиво- кафеникав 5Y4/1 5Y4/3	грубо загладена	загладена		фина	грубо	висока	висока	висока	средна	средна	триделен, кафяв, с две червено- кафяви ивици и две фини черни (ангоба)	средно	релефна лента под ръба на устие

Таблица 10 Макроскопско описание на технологичните характеристики на селектираните за анализ керамични фрагменти от обект Чокоба 18А. КБЕ

№	тип	размери (см.)		технологични характеристики														
		d устие	max деб. стена	цвет пов. вън	цвет пов. вътре	обр. пов. вън	обр. пов. вътре	ангоба вън	ангоба вътре	тесто	примеси					лом	изпичане	украза
											фин пясък	едър пясък	дребни камъче та	едри камъче та	органи ка			
Ch18A_S.B A_005	гърне		0,8	вторичен, червеникаво кафяв, 7,5YR5/8	вторичен, червеника во-кафяв, 7,5YR5/8	загладена	грубо загладена	не запазена	не запазена	средно грубо	висока	висока	средна	ниска	средна	черен, триделен с две дебели червеникави ивици	средно	
Ch18A_S.B A_006	фрагмент indef.					неравно рно загладена	загладена	не запазена	не запазена	средно грубо							средно	






Таблица 11 Растителни останки в керамични фрагменти и мазилки







Обект	Епоха	Вид материал	Контекст	Брой	Негативни отпечатъци	Латинско наименование
Ябълково	Ранен неолит		кв. J38 / до контролен профил; кв. K40	25	еднозърнеста пшеница	<i>Triticum monococcum</i>
					мека/сбита пшеница	<i>Triticum aestivo/ durum</i>
					ечемик	<i>Hordeum vulgare</i>
					овсига	<i>Bromus sp.</i>
					едногодишна метлица	<i>Poa annua</i>
Сокол	РБЕ	глинени деструкции	от съоръжение (РБЕ)	15	ечемик /плеви, основи на класче	<i>Hordeum vulgare</i>
Дана бунар	РХ/КХ	керамични фрагменти	F24	28	житни растения	<i>Triticum sp.</i>
					ечемик	<i>Hordeum vulgare</i>
					ръж	<i>Secale cereale</i>
Чокоба 18	СБЕ	глинени деструкции	кв. А32 ; кв. О36	50	еднозърнеста пшеница	<i>Triticum monococcum</i>
					двузърнеста пшеница	<i>Triticum dicoccum</i>
					мека /сбита пшеница	<i>Triticum aestivo /durum</i>
					ечемик	<i>Hordeum vulgare</i>
					ръж	<i>Secale cereale</i>
					овсига	<i>Bromus sp.</i>
Чокоба 18А	КБЕ	керамични фрагменти	кв. А43; кв. N43; кв. P37	25	житни растения	<i>Triticum sp.</i>
					ечемик	<i>Hordeum vulgare</i>








Таблица 12. Дана Бунар 1. Отпечатъци от плетки върху дъна на съдове.








Легенда:



1. Квадрат
2. Дълбочина от репер (m)
3. Контекст: КВС (комплекс вкопани структури), Я (яма), Ж (жилище), ВСЖ (вкопана структура жилище)
4. Датировка: РХ (Ранен халколит), 2 ½РХ (късен ранен халколит), КХ (късен халколит)
5. Тегло (gr)
6. Дъно (cm)
7. Стена височина (mm)
8. Кръгла плетка: 1 (да), 0 (не), С (наличен център)
9. Перпендикулярна плетка
10. Сечение на лъчите: С (кръгло), F (плоско) и диаметър/ширина (mm)
11. Сечение на вътъка: С (кръгло), F (плоско) и диаметър/ширина (mm)

№	ИЗОБРАЖЕНИЕ	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1		E23	3.15-3.25	КВС	РХ	1295.9	15.39	18.38	1 С	0	cf. С, 2-3	С, 3-4
2		F19	1.75-1.9	-	РХ/КХ	69.4	11.79	-	1	0	NA	С, 2
3		F16	1.75	Я 2	РХ	222	14.66	-	1	0	NA	С, 2-3
4		E24	3.25	КВС	2 ½РХ	54.4	11.83	-	1	0	NA	С, 1,5- 2
5		F22-24	3.0-3.4	КВС	КХ	96.8	12.67	13.04	1	0	NA	С, 2

6		G23	-	KBC	KX	27	9.94	-	1	0	NA	C, 2
7		F24	2.65	KBC	KX	228.5	19.39	-	1	0	NA	C, 3-4
8a, 8b, 8c		E18	1.55-1.67	-	-	229.4	12.19	12.02	0	0	NA	NA
9a, 9b		E23= 24	3.7	KBC	2 ½PX	302.9	15.1	-	1	0	NA	C, 2-3
10		E19	1.45	-	KX	86.4	9.27	9.15	1	0	NA	C, 3
11a, 11b		E13	1.10-1.24	-	PX	40.1	7.97	7.33	0a 1b	1a 0b	NA	Fa, 4-5 Cb, 3

12		D18	1.23-1.34	-	KX	60.7	16.03	13.83	1	0	NA	C, 4-5
13		E23	2.4-2.54	-	KX	27.9	12.85	11.42	1	0	NA	C, 2
14		H23-24	3.1	-	KX	16.59	11.29	12.82	1	0	NA	C, 3-4
15a, 15b		G23	2.9-3.0	-	KX	247.7	15.6	14.61	1	0	NA	C, A3-4 b5
16		F24	2.65-2.83	-	-	87.7	15.13	-	1	0	NA	C, 1,5
17		G23-24	2.95-3.05	-	KX	40.5	7.4	-	1	0	NA	C, 1,5-2
18		E23	3.2-3.3	-	2 ½PX	45.9	10.5	-	1	0	NA	C, 3

19		E23	2.9-3.0	-	2 ½PX	30.9	8.24	-	1	0	NA	C, 1,5
20		B10/ D12	0.95- 1.10/ 1.07-1.17	Ж	PX	59.87	8.1	11.54	0	1	6- 7- 12	6-7- 12
21		F24	2.96	KBC	-	75.7	6.28	-	0	1	3-5	3-5
22		F32	2.05-2.3	BCЖ	PX	97.2	12.63	11.52	0	1	2-5	2-5
23		D9	1.15-1.45	BCЖ	PX	44.6	3.94	6.42	0	1	4-5	4-5
24		C3	0.65-0.85	cf. KBC	PX	67.1	10.22	6.47	0	1	5-6	5-6
25		D11	0.82-0.90	Ж	PX	47	13.09	5.58	0	1	5-8	5-8

26		C10-11	1.0-1.1	Ж	PX	138	9.79	9.36	0	1	6-10	6-10
27		D10-11	1.20	Ж	PX	140.4	15.47	13.71	0	1	7-11	7-11