

Despre olăritul culturii Cozia-Saharna (în baza descoperirilor din bazinul Nistrului Mijlociu)

About the pottery making
in the Cozia-Saharna culture
(on the basis of discoveries
from the Middle Dniester region)

Cercetare realizată în cadrul proiectului 20.80009.1606.14
„Patrimoniul arheologic din epoca fierului în regiunea Nistrului
Mijlociu și bazinul râului Cogâlnic: cercetare interdisciplinară și
valorificare științifică”.

Research carried out within the project 20.80009.1606.14
“The archeological heritage of the Iron Age in the Middle
Dniester region and the Cogâlnic River basin: interdisciplinary
research and scientific development”.

Mihail Băț
Aurel Zanoci



Cuvinte-cheie: perioada timpurie a primei epoci a fierului, cultura Cozia-Saharna, regiunea Nistrului Mijlociu, olărit, instalații de producere și ardere, analize ceramologice, conexiuni regionale.

Rezumat: Registrul tipologic variat al ceramicii culturii Cozia-Saharna (în cazul nostru, varianta Saharna din regiunea Nistrului Mijlociu) sugerează existența unei producții locale a vaselor ceramice. În pofida acestui fapt, remarcăm că, până în prezent, nu s-au găsit argumente concludente care să ateste utilizarea instalațiilor asociate olăritului. Prin urmare, acest articol urmărește identificarea datelor arheologice disponibile despre procesele conexe producerii ceramicii, fiind analizate descoperirile de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”, Glinjeni „La Șanț”, Alcedar III, Saharna „Țiglău”. Acest demers este completat cu rezultatele analizelor ceramologice, care aduc noi date despre procesul tehnologic, cunoștințele olarilor și existența schimburilor dintre comunitățile din regiune.

Keywords: Early Iron Age, Cozia-Saharna culture, Middle Dniester region, pottery making, installations for pottery production and firing, ceramological analysis, regional connections.

Abstract: The varied typological range of Cozia-Saharna culture pottery (in our case, the Saharna variant from the Middle Dniester region) suggests the existence of a local pottery production. Despite this fact, it should be noted that no convincing arguments have yet been found to support the use of installations associated with pottery making. Therefore, this article aims to identify the available archaeological data on the processes related to the pottery production, for which it analyzes the finds from Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”, Glinjeni “La Șanț”, Alcedar III, Saharna “Țiglău”. This approach is complemented by the results of ceramological analyzes, which provide new data on the technological process, the knowledge of potters and the existence of exchange between communities in the region.

Introducere

Cea mai numeroasă categorie de descoperiri atribuite culturii Cozia-Saharna din regiunea Nistrului Mijlociu este reprezentată de resturi de olărie, lucru firesc pentru majoritatea culturilor preistorice. Săpăturile arheologice din ultimele șapte decenii, întreprinse la siturile din spațiul respectiv, au dezvăluit o cantitate impresionată de ceramică. Pe lângă rolul cotidian, ceramica este cea mai frecventă categorie utilizată în obiceiurile funerare, fiind prezentă, cu excepția a două cazuri, în toate mormintele cu bunuri funerare din

Introduction

The largest category of finds attributed to the Cozia-Saharna culture in the Middle Dniester region is represented by pottery finds, which is natural for most prehistoric cultures. The archaeological excavations carried out at sites in this area over the past seven decades have unearthed a significant amount of ceramics. Besides household use, pottery is the most common category used in funerary rites; with the exception of two cases, it is present in all burials with grave goods in the necropolises of these populations (Zanoci, Băț 2020, 430, fig. 15).

necropolele acestor populații (Zanoci, Băț 2020, 430, fig. 15). Cu toate acestea, constatăm o penurie relativă de informații privind modul în care comunitățile Saharna își confecționau și ardeau vasele ceramice. Prin urmare, identificarea și analiza informațiilor arheologice referitoare la meșteșugul olăriei în mediul culturii Saharna reprezintă un obiectiv central al demersului nostru. Pe de altă parte, apariția recentă a unui șir de contribuții interdisciplinare, ce vizează descoperirile ceramice din zona noastră de studiu, a oferit noi posibilități de interpretare a proceselor conexe olăritului, precum alegerea materiei prime și aditivilor, tipul și temperatura de ardere, încrustarea cu pastă de culoare albă, utilizarea recipientelor, evoluția tehnologică, mobilitatea indivizilor și a ideilor etc. La final vom puncta că reușita acestui demers, de rând cu cercetarea activităților „pirotehnologice” (Wertime 1973), poate fi decisivă pentru înțelegerea nivelului tehnologic de prelucrare a ceramicii, dar a implicațiilor sociale, economice și culturale, determinate de calitatea produselor finite.

Instalații asociate cu producerea și arderea ceramicii

Registrul tipologic variat al ceramicii culturii Saharna sugerează existența unei producții locale a vaselor ceramice. Informații despre instalații asociate olăritului provin chiar de la începuturile cercetării arheologice ale acestei culturi. În 1947, G. Smirnov a descoperit o structură arheologică, pe care o atribuia unui atelier pentru confecționarea ceramicii. Atestată în partea de sud a așezării Saharna Mare / „Dealul

However, we find a relative scarcity of information on how the Saharna communities made and fired their pottery. Therefore, the identification and analysis of archaeological information on the pottery production in the Saharna culture is a central objective of our research. On the other hand, the recent publication of a number of interdisciplinary works examining the ceramics from our working area has opened up new possibilities for the interpretation of pottery making, such as the choice of raw material and tempers, temperature and firing techniques, white clay inlay, use of containers, technological evolution, mobility of people and ideas, etc. Finally, we note that the success of this approach, along with research on pyrotechnological activities (Wertime 1973), can be critical for understanding the technological level of ceramic production, as well as the social, economic and cultural implications determined by the quality of the final products.

Installations related to the production and firing of pottery

The varied typological range of Saharna pottery suggests the existence of a local ceramic production. The first information about the installations associated with pottery production appeared from the early years of archaeological research of this culture. In 1947 G. Smirnov discovered an archaeological structure, which he considered a pottery workshop. Found on the southern side of the Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” settlement, this structure consisted of five platforms of stones or rammed earth, the edges of which were lined with limestone, and the surface was covered with a layer of burnt clay approximately 1.0-2.0 cm thick (fig. 1). The platforms had a quasi-round shape with



Fig. 1. Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”. Platformă din pământ bătătorit și pietre (după Zanoci et al. 2020).

Fig. 1. Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”. Platform of rammed earth and stones (after Zanoci et al. 2020).

Mănăstirii”, instalația consta din cinci platforme din pietre sau pământ bătătorit, a căror margine era placată cu pietre de calcar, iar suprafața era acoperită cu un strat de lut ars cu grosimea de cca 1,0-2,0 cm (fig. 1). Ele aveau formă quasi-circulară cu diametrul de 1,0-2,0 m și înălțimea de 0,20-0,25 m. În preajma platformelor au fost descoperite ruinele unui cuptor, puternic distrus, precum și o „masă” cu diametrul de 0,35 m, confecționată, la fel, din pietre și unsă cu lut (Смирнов 1949, 95; Arnăut, Bercu, Matveev 2004, 264, fig. 2/1, 2). Conform opiniei lui G. Smirnov, pe această „masă” erau modelate vasele, iar pe platformele din apropiere recipientele erau uscate înainte de ardere (Смирнов 1949, 95). O altă construcție asociată procesului de prelucrare

a diameter of 1.0-2.0 m and a height of 0.20-0.25 m. Near the platforms there were the remains of a heavily destroyed kiln, as well as a “table” with a diameter of 0.35 m, also made of stone and coated with clay (Смирнов 1949, 95; Arnăut, Bercu, Matveev 2004, 264, fig. 2/1, 2). According to G. Smirnov, the vessels were shaped on this “table”, and on the nearby platforms the vessels were dried before firing (Смирнов 1949, 95). Another structure associated with pottery production is the so-called “eight-shaped” pits found at Alcedar III¹. Of these, a pit (No. 10-I) with a size of 1.55/1.75×3.20 m stands out (fig. 3/1). The depth of the structure varies from 1.40 m (northern sector) to 1.74 m (southern sector). In the northern part, at the bottom of the pit, a layer of raw clay 10-12 cm’ thick was attested. In the filling of the pit, two pushers were found that could be used for surface treatments of recipients (Кашуба 2000, 453-454, рис. CII/3, CXIV/1, 21).

In relation to the abundance of finds of pottery, we currently have little information about firing structures in settlements. Some researchers explained this by shaping and firing of vessels outside the settlements (Ailincăi 2011, 71). An argument in favor of this version could be the location of the device for pottery firing on the western outskirts of the Alcedar III settlement (Кашуба 2000, 464, 476, рис. XCVII; XCVIII). An analysis of the spatial distribution of the archaeological structures at Alcedar III shows that in the central part of this site was an empty space, not affected by dwelling structures during the Saharna culture period

¹ Despite the fact that no traces of burning were found, some authors attribute this complex to firing installations (cf. Niciu, Heghea 2010, 20; Niculiță, Niciu 2014, 42). However, we should note that at the Alcedar III site some pits were used to burn various materials or household waste (Кашуба 2000, 420).

a ceramicii înainte de ardere sunt așa-numitele gropi în formă „de opt”, descoperite la Alcedar III¹. Dintre acestea se remarcă o groapă (nr. 10-I), care a avut dimensiunile de 1,55/1,75×3,20 m (fig. 3/1). Adâncimea structurii variază de la 1,40 m (sectorul de nord) la 1,74 m (sectorul de sud). În partea de nord, pe fundul gropii a fost atestat un strat de lut crud cu grosimea de 10-12 cm. În umplutura gropii au fost descoperite două fise, care puteau fi folosite la prelucrarea suprafeței vaselor (Кашуба 2000, 453-454, рис. CII/3, CXIV/1, 21).

În raport cu abundența descoperirilor ceramice, în prezent avem la dispoziție puține informații despre instalațiile de ardere în așezări. Acest fapt este explicat de unii cercetători prin modelarea și arderea vaselor în afara siturilor de habitat (Ailincăi 2011, 71). Amplasarea unei instalații de ars ceramică la marginea de vest a așezării Alcedar III, ar putea reprezenta un argument în acest sens (Кашуба 2000, 464, 476, рис. XCVII; XCVIII). Analiza distribuției spațiale a structurilor arheologice, descoperite la Alcedar III, arată că în zona centrală a sitului exista un spațiu gol, care nu a fost afectat de amenajările de locuire din perioada culturii Saharna (fig. 2)². Acest model de organizare spațială a structurilor poate fi explicat prin intenția comunității de a demarca zona de producție de restul amenajărilor de habitat,

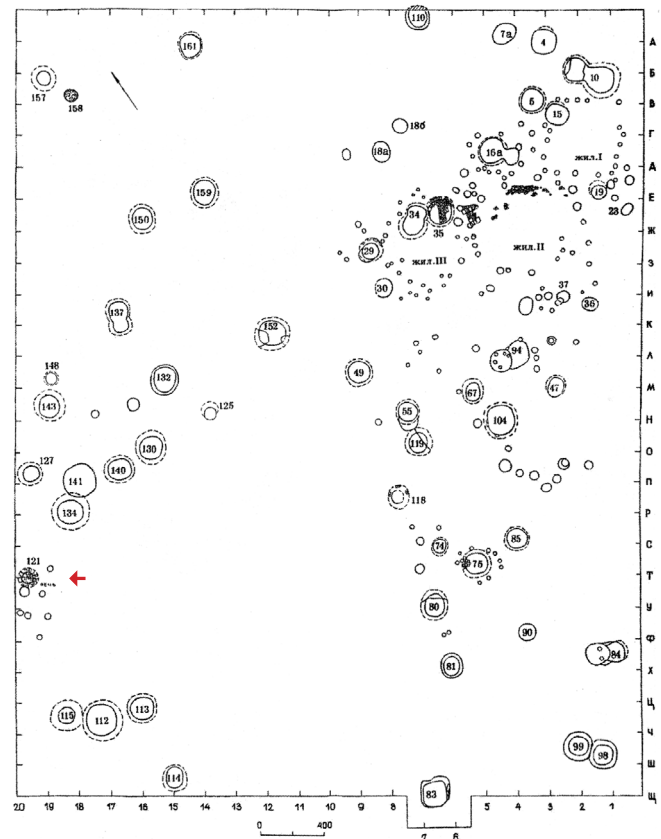


Fig. 2. Alcedar III. Planul secțiunii 4 (săgeata roșie marchează cuptorul de ars ceramică) (după Кашуба 2000).

Fig. 2. Alcedar III. Plan of trench 4 (the red arrow marks the pottery kiln) (after Кашуба 2000).

¹ În pofida faptului că nu au fost atestate urme de arsură, unii autori atribuie acest complex instalațiilor de ardere a vaselor (cf. Nicic, Heghea 2010, 20; Niculiță, Nicic 2014, 42). Totuși remarcăm că în situl de la Alcedar III unele gropi au fost folosite pentru arderea diferitor materiale sau resturi menajere (Кашуба 2000, 420).

² Autorii săpăturii remarcău că în această zonă a sitului nu au fost descoperite amenajări nici în alte perioade de ocupare a sitului (Кашуба 2000, 476).

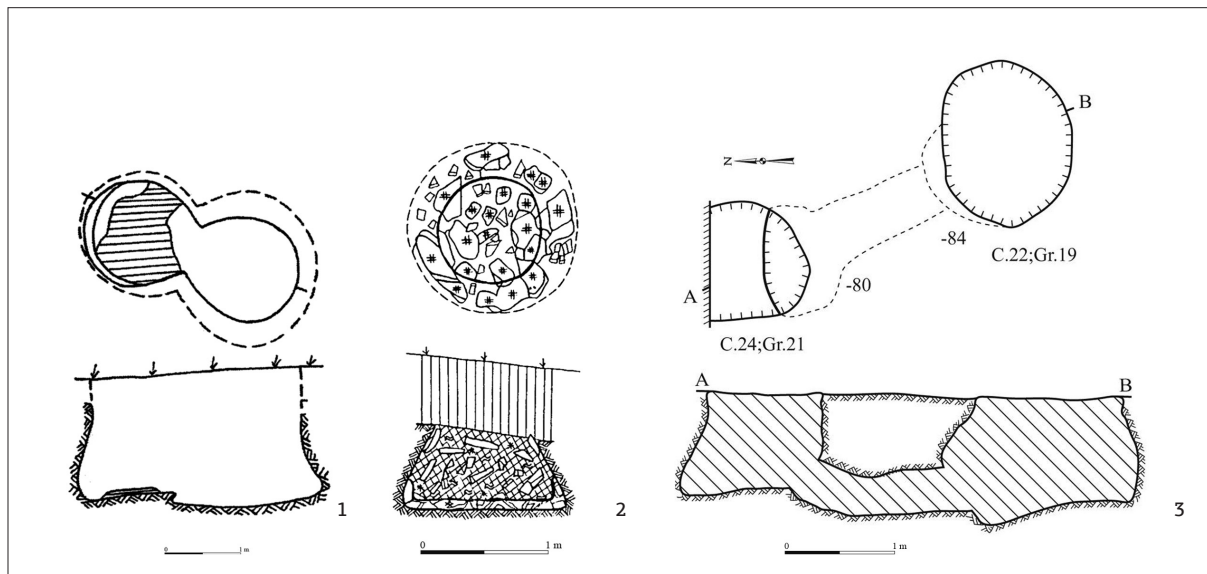


Fig. 3. Instalații asociate cu producerea și arderea ceramicii: 1, 2 - Alcedar III (după Кауыба 2000); 3 - Saharna „Țiglău” (după Nicic, Heghea 2010; Niculiță, Nicic 2014).

Fig. 3. Features associated with the production and firing of pots: 1, 2 - Alcedar III (after Кауыба 2000); 3 - Saharna “Țiglău” (after Nicic, Heghea 2010; Niculiță, Nicic 2014).

plasând, astfel, instalația meșteșugărească la marginea așezării (Кауыба 2000, 476). Instalația de ardere de la Alcedar III a fost amenajată într-o groapă (fig. 3/2), care a fost săpată sub nivelul antic de călcare până la adâncimea de 0,61 m. Groapa (nr. 121) avea o formă ovală cu diametrul de 0,74×0,76 m și secțiunea tronconică, mai largă la gură. Fundul și pereții gropii au fost căptușiți cu straturi succesive de lutuială, care aveau, la momentul descoperirii, un aspect vitrifiat de culoare roșie-cărămizie. Autorii săpăturii au stabilit că deasupra gropii a fost ridicată ulterior o cupolă cu diametrul de 1,10×1,20 m, ce acoperea camerele

(fig. 2)². This spatial patterning can be explained by the intention of the community to separate the production zone from the rest of the habitat, thus placing the craft producers at the edge of the settlement (Кауыба 2000, 476). The pottery kiln at Alcedar III was located in a pit (fig. 3/2), that was dug to a depth of 0.61 m from the ancient ground surface. The pit (no. 121) had an oval shape with a size of 0.74×0.76 m and was bell-shaped in section, wider at the top. The bottom and walls of the pit were covered with

² The authors of the excavations noted that no features were found at this area of the site either in other periods of occupation (Кауыба 2000, 476).

cuptorului. De la pereții cupolei, care aveau o grosime de cca 8-10 cm, s-a păstrat doar partea inferioară, cu înălțimea de 10-12 cm. Pornind de la numărul mare de bucăți de lut ars³, descoperite în groapă, asociat cu prăbușirea cupolei, s-a considerat că cuptorul avea două camere dispuse vertical, acestea fiind separate de un perete-grătar din lut (Кауыба 2000, 464). Altfel spus, putem vorbi de un cuptor bicameral, cu camera vaselor situată deasupra camerei de combustie, aceasta din urmă fiind îngropată în sol. Tirajul vertical era asigurat de grătarul cu perforații (dovadă fiind cele trei fragmente de lut cu perforații cu diametrul de 3-4 cm). După fiecare ardere, bolta era dezafectată, urmând să fie ridicată una nouă. Pentru asigurarea unei arderi reducătoare, putem doar bănuși că groapa ar fi fost acoperită cu un capac din lut pe structură de nuiete (Смирнов 1949, 93), lespezi de piatră sau chiar pe pământ (Tencariu 2015, 60, 77). Se pare că zona de producție a fost acoperită, dovadă în acest sens fiind gropile de par (fig. 2), descoperite în jurul instalației (Кауыба 2000, 464, рис. XCVII; XCVIII). Existența unei suprastructuri din lemn sugerează că cuptorul a fost folosit îndelungat, complexul fiind tratat cu grijă de comunitate.

În efortul de reconstituire a tehnologiilor de ardere a vaselor, se poate lua în calcul și ipoteza folosirii unor spații special amenajate la suprafața solului, cu foc deschis (Jugănaru 2005, 28) sau săpate în sol, precum

layers of clay, which at the time of discovery had a vitrified brick-red aspect. The authors of the excavation found that a dome with a diameter of 1.10×1.20 m was later erected above the pit; covering the kiln chambers. From the walls of the dome, about 8-10 cm thick, only the lower part, 10-12 cm high, was preserved. Based on the large number of daub fragments³ from the collapse of the dome, found in the pit, it was considered that the kiln had two chambers arranged vertically and separated by a clay grillage (Кауыба 2000, 464). In other words, we can talk about a two-chamber kiln, in which the firing chamber located above the combustion chamber, the latter being dug into the ground. Vertical updraft was provided by a perforated floor (as evidenced by three clay fragments with holes 3-4 cm in diameter). After each firing, the firing chamber vault was dismantled and then a new one was erected. We can only assume that in order to ensure a decrease in combustion, the pit could be covered with a lid made of twigs and clay (Смирнов 1949, 93), stone slabs, or even earth (Tencariu 2015, 60, 77). It seems that the production space was roofed, as evidenced by the post holes found around the kiln (fig. 2) (Кауыба 2000, 464, рис. XCVII; XCVIII). The existence of a wooden superstructure indicates that the kiln was used for a long time, and the complex was treated with care.

When trying to recreate the firing techniques, we could also consider the use of specially designed spaces for open firing (Jugănaru 2005, 28), or dug into the ground, such

³ În total au fost înregistrate 388 de fragmente de lipitură din lut, majoritatea având urme de nuiete. Din camera de combustie au fost recuperate și 39 de fragmente ceramice, care provin de la vase rebutate, sparte după ardere (Кауыба 2000, 464).

³ A total of 388 daubs were recorded, most of which with traces of twigs. 39 sherds were also removed from the firing chamber, which are sherds of defects, broken after firing (Кауыба 2000, 464).

gropile⁴, așa cum ne sugerează complexul format din două gropi alăturate (fig. 3/3), descoperit în anul 2008 în așezarea Saharna „Țiglău”. Prima groapă (nr. 19) avea formă ovală în plan cu diametrul gurii de 1,20×1,50 m, pereții fiind săpați în formă de clopot până la adâncimea de 1,00 m. Din umplutura gropii au fost recuperate 11 fragmente de vase (fig. 4/1-7), fără urme de ardere secundară. În pofida faptului că cea de-a doua groapă (nr. 21) a fost cercetată incomplet, s-a stabilit că avea diametrul gurii de 1,00 m și adâncimea – de cca 0,90 m. Pereții gropii sunt cotloniți, fiind cruțați în lutul steril. În timpul cercetării umpluturii gropii au fost identificate urme de arsură, iar după excavare s-a observat că pereții au o culoare cărămizie, specifică arderii. Materialul arheologic descoperit în groapă era constituit din 94 fragmente de vase (fig. 4/8-21). Atestarea unui tunel, care unea gropile în partea lor inferioară, constituie cel mai important indiciu care permite asocierea acest complex cu meșteșugul olăritului. Se cuvine să menționăm aici că la ambele capete ale tunelului au fost identificate urme de arsură și cenușă (Ninic, Heghea 2010, 20; Niculiță, Nicic 2014, 42). Menirea acestui tunel erau controlul tirajului, care era menținut datorită diferenței de presiune dintre cele două gropi.

În anul 2009, tehnologia arderii ceramicii în gropi a fost testată pe cale experimentală (fig. 5). Rezumăm aici principalele rezultate ale experimentului:

⁴O. Levițki menționează despre existența unor „gropi cuptoare” într-o așezare „Saharna”, pe care le asociază olăritului, fără a oferi mai multe detalii (Levițki 1994, 180). Această informație a fost preluată ulterior și de alți autori (Jugănar 2005, 29; Nicic, Heghea 2010, 20; Niculiță, Nicic 2014, 42). Bănuim că ar fi vorba de situl Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”, fiind vizate informațiile prezentate de G. Smirnov în unul din primele sale articole dedicate sitului (Смирнов 1949, 93).

as pits⁴, as in the complex of two adjacent pits (fig. 3/3) discovered in 2008 at the Saharna “Țiglău” settlement. The first bell-shaped pit (No. 19) had an oval shape in the plane (1.20×1.50 m) and was dug to a depth of 1.00 m. 11 pottery sherds (fig. 4/1-7), without traces of secondary firing, were collected from the filling of the pit. Despite the fact that the second pit (No. 21) was not fully researched, it was found that it had a diameter at neck of 1.00 m and a depth of about 0.90 m. The walls of the pit have been preserved in sterile clay. When examining the filling of the pit, traces of burning were revealed, and after excavations it was found that the walls were reddish color, specific to firing conditions. The archaeological material found in the pit consists of 94 sherds (fig. 4/8-21). The identification of the tunnel that connected the pits in their lower part is the most important feature that allows linking this structure with pottery firing. It is worth mentioning here that traces of firing and ash were found at both ends of the tunnel (Ninic, Heghea 2010, 20; Niculiță, Nicic 2014, 42). The purpose of this tunnel was to control the updraught that was maintained due to the pressure difference between the two pits.

In 2009, the technology of pottery firing in pits was tested in experimental conditions (fig. 5). Let us summarize in brief the main results of the experiment: the temperature reached marks in the range of 700-1000°C; draught control led to transform into fired clay, a process that occurred when the 1000°C was reached; regulation of the draught

⁴O. Levikki mentions the existence of “kiln pits” in a “Saharna” settlement, which he associates with pottery, without providing further details (Levițki 1994, 180). This information was later taken over by other authors (Jugănar 2005, 29; Nicic, Heghea 2010, 20; Niculiță, Nicic 2014, 42). We suspect that it is the site of Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”, taking into account the information provided by G. Smirnov in one of his first articles on this site (Смирнов 1949, 93).

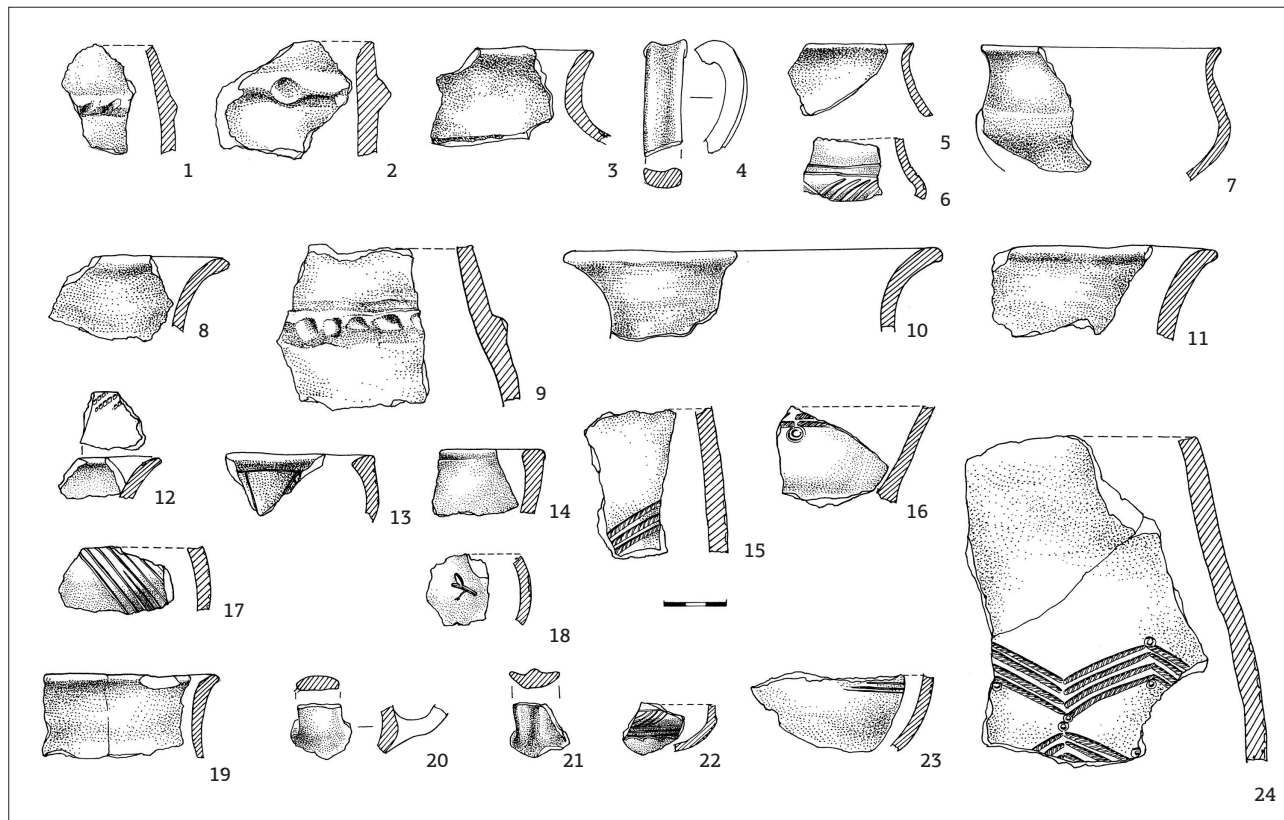


Fig. 4. Saharna „Țiglău”. Ceramică descoperită în: 1-7 - groapa nr. 19; 8-24 - groapa nr. 21 (după Niculiță, Niciu 2014).

Fig. 4. Saharna „Țiglău”. Pottery discovered in: 1-7 - pit no. 19; 8-24 - pit no. 21 (after Niculiță, Niciu 2014).

temperatura dezvoltată a atins cote cuprinse între 700-1000°C; controlul tirajului a dus la sinterizarea masei ceramice, proces care a survenit la atingerea cotei de 1000°C; reglarea tirajului prin intermediul tunelului a permis controlul atmosferei de ardere (reducătoare și oxidantă); asigurarea tirajului a condiționat arderea completă a combustibilului și menținerea unei

through the tunnel made it possible to regulate the firing atmosphere (reducing and oxidizing); ensuring the draught contributed to the complete combustion of the fuel and the maintenance of the combustion temperature for eight hours; some vessels cracked during firing; the structure can be used several times without the need for repair and maintenance (Niciu, Heghea 2010, 21; Niciu 2012, 69).



1



2



3



4



5

Fig. 5. Saharna „Țiglău”. Etape și rezultate ale arderii experimentale a ceramicii în gropi (foto A. Niciu).

Fig. 5. Saharna “Țiglău”. Stages and results of pottery firing in pits in experimental conditions (photo A. Niciu).

temperaturi de ardere pe parcursul a opt ore; unele vase au crăpat în timpul arderii; instalația poate fi reutilizată de mai multe ori, fără a fi necesar să fie reparată și întreținută (Niciu, Heghea 2010, 21; Niciu 2012, 69).

Comparing the archaeological context with the data provided by the Saharna “Țiglău” experiment, but also based on analogies from the eponymous settlement of the Babadag culture (fig. 11/2), we propose a hypothetical model for the

Comparând contextul arheologic cu datele oferite de experimentul de la Saharna „Țiglău”, dar și în baza analogiilor din așezarea eponimă a culturii Babadag (fig. 11/2), vom propune un model ipotetic de reconstituire a instalațiilor de ardere din mediul culturii Saharna din bazinul Nistrului de Mijloc. În primul rând, trebuie să precizăm faptul că este o variantă a cuptorului unicameral îngropat în sol (fig. 11/1). Așadar, vasele și combustibilul erau așezate în camera de ardere, prin deschizătura din partea de sus a gropii. Comunicarea dintre groapa de ardere și cea a fochistului era asigurată de tunelul, care asigura tirajul în timpul arderii (fig. 12/1). Remarcăm că groapa fochistului avea o formă ovală în plan, fiind astfel creat un mediu ergonomic. Este foarte posibil că controlul tirajului era realizat și prin intermediul capacelor de cuptor (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, fig. 47/3, 7; Niculiță, Nicic 2014, fig. 163/8)⁵. Crăparea vaselor și fisurarea unor elemente, precum toarta ceștii, s-au datorat fie unui control defectuos al tirajului, fie ca urmare a arderii recipientelor în contact direct cu focul (fig. 5/5; 6). Prin urmare, acest tip de cuptor poate fi îmbunătățit prin elementele sistemului de construcție ale instalației de ardere, descoperite la situl Alcedar III. Astfel, datorită modelului bicameral vertical cu grătar, are loc arderea separată a combustibilului, vasele nefiind în contact direct cu flacăra (fig. 12/2). Și în acest caz, groapa de ardere poate fi deservită de o groapă a fochistului. Tunelul comunicant care reglează tirajul, poate fi utilizat și pentru alimentarea camerei de ardere cu combustibil. Pe de altă parte, s-a demonstrat



Fig. 6. Saharna „Țiglău”. Vase după ardere (foto A. Nicic).

Fig. 6. Saharna „Țiglău”. Pots after firing (photo A. Nicic).

reconstruction of pottery firing structures of the Saharna culture in the Middle Dniester basin. First of all, it is necessary to clarify that this is a variant of a single-chamber kiln dug into the ground (fig. 11/1). Thus, the vessels and fuel were /placed into the combustion chamber through an opening at the top of the pit. The connection between the firing chamber and the fireman pit was provided by a tunnel ensuring draught during firing (fig. 12/1). We note that the fireman pit had an oval shape in plane, which created an ergonomic space. It is very possible that draught control was also carried out by means of kiln lids (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, fig. 47/3, 7; Niculiță, Nicic 2014, fig. 163/8)⁵. Cracks in the vessels and their parts, such as the cup handle, were either due to poor draught control or as a result of firing the recipients in direct contact with fuel (fig. 5/5; 6). Therefore, this type of kiln can be improved by the structural elements of the kiln found at the Alcedar III site. Thus, due

⁵ Piese asemănătoare provin din așezarea Babadag, aici fiind descoperit și un dop din lut, destinat controlului tirajului în instalația de ardere (Jugănar 2005, fig. 47/1, 2).

⁵ Similar items were found in the Babadag settlement, where a clay plug was found designed to regulate the draught in a firing structure (Jugănar 2005, fig. 47/1, 2).



Fig. 7. Ustensile pentru decorarea ceramicii prin imprimare: 1 - Horodiște „La Cot”; 2 - Rudi (foto M. Băț).

Fig. 7. Tools for stamped decoration: 1 - Horodiște „La Cot”; 2 - Rudi (photo M. Băț).

că acest tip de cuptor necesită o mai mare cantitate de combustibil (Tencariu 2015, 186). La această etapă a cercetării nu avem date despre șarje, însă, conform analogiilor, în cuptoarele acestei epoci erau arse un număr mic de vase (Ailincăi 2011, 71).

Ustensile pentru producerea ceramicii

După cum s-a arătat mai sus, în sprijinul unei producții locale sunt vehiculate descoperirile de instalații de producere a ceramicii, precum atelierul de la Saharna Mare și, probabil, gropile în formă „de opt” de la Alcedar III. Ipoteza existenței unui atelier la Saharna Mare „Dealul Mănăstirii” este susținută și de prezența, în acest spațiu, a 15 ștanțe (ștampile) pentru ornamentarea ceramicii lucrate din lut ars

to the vertical two-chamber model with a perforated floor, the fuel is burned separately and the recipients are not in direct contact with the flame (fig. 12/2). In this case, the firing chambers can also be serviced by a fireman pit. The draught regulating connection tunnel can also be used to supply fuel to the combustion chamber. On the other hand, this type of kiln requires more fuel (Tencariu 2015, 186). At this stage of the research, we have no data on the number of pots per firing, but according to analogies, a small number of recipients were fired in the kilns of this era (Ailincăi 2011, 71).

Tools for pottery making

As mentioned above, the finds of pottery production installations such as the workshop at Saharna Mare

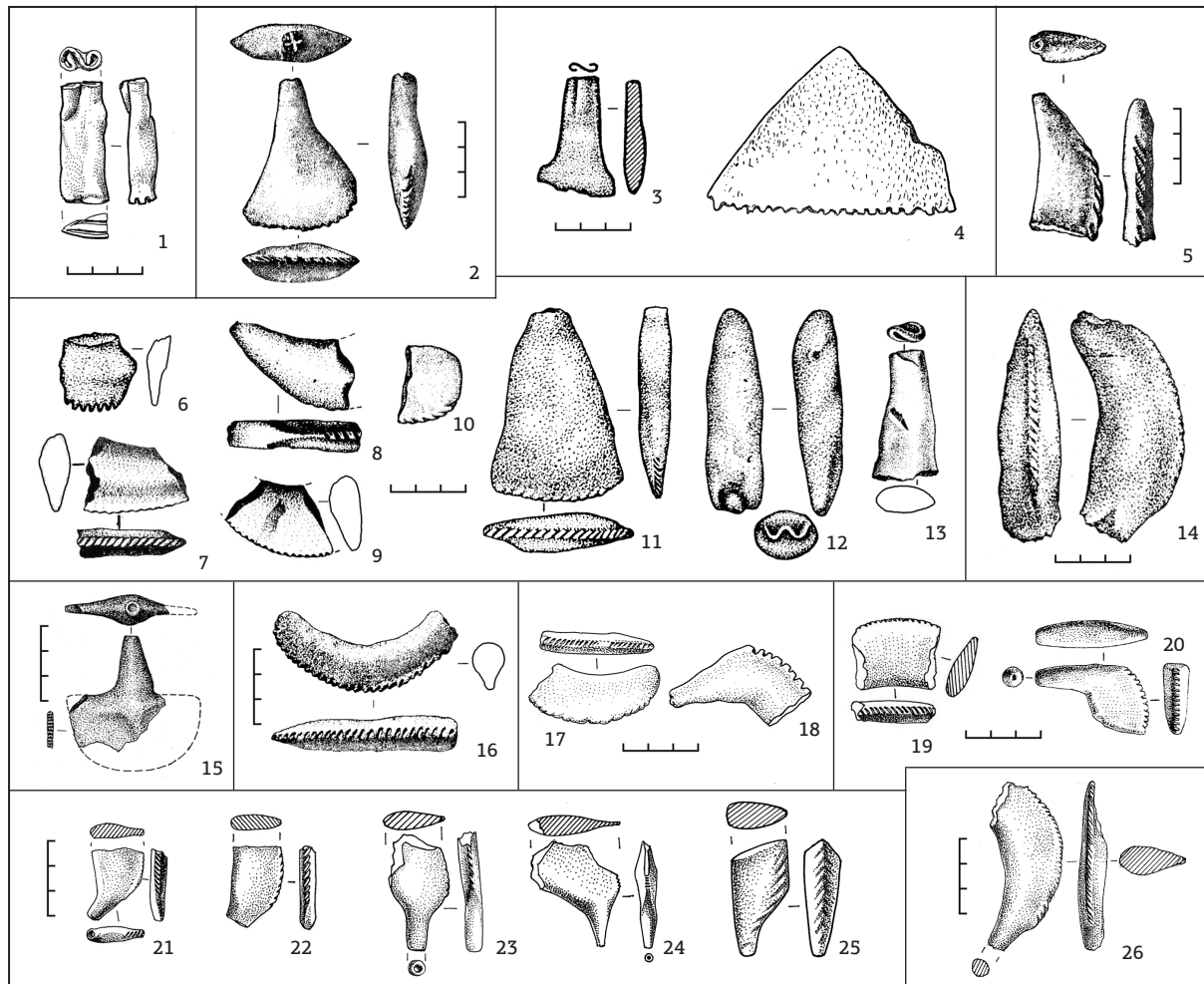


Fig. 8. Ustensile pentru decorarea ceramicii: 1 - Rudi (desen S. Burciu); 2 - Cușmirca I (după Кауыба 2000); 3-4 - Solonceni „Hlinaia” (3 - după Кауыба 2000; 4 - fără scară, după Мелюкова 1955); 5 - Mateuți „La Bașne (după Кауыба 2000); 6-13 - Alcedar III (după Кауыба 2000); 14, 15 - Glinjeni „La Șant” (după Гольцева, Кауыба 1995); 16 - Țareuca (după Кауыба 2000); 17, 18 - Țahnăuți (după Băt 2017); 19, 20 - Saharna „Tiglău” (după Niculiță, Nicic 2014); 21-25 - Saharna Mare „Dealul Mănăstirii” (după Zanoci et al. 2020); 26 - Horodiște „La Cot” (desen S. Burciu).

Fig. 8. Pottery-decorating tools: 1 - Rudi (drawing S. Burciu); 2 - Cușmirca I (after Кауыба 2000); 3-4 - Solonceni “Hlinaia” (3 - after Кауыба 2000; 4 - not to scale, after Мелюкова 1955); 5 - Mateuți “La Bașne (after Кауыба 2000); 6-13 - Alcedar III (after Кауыба 2000); 14, 15 - Glinjeni “La Șant” (after Гольцева, Кауыба 1995); 16 - Țareuca (after Кауыба 2000); 17, 18 - Țahnăuți (after Băt 2017); 19, 20 - Saharna “Tiglău” (after Niculiță, Nicic 2014); 21-25 - Saharna Mare “Dealul Mănăstirii” (after Zanoci et al. 2020); 26 - Horodiște “La Cot” (drawing S. Burciu).



1



2



3

Fig. 9. Lustruirea suprafeței vaselor și aplicarea elementelor de decor prin imprimare (după Niculiță, Nicic 2014; foto A. Nicic).

Fig. 9. Polishing the surface of the pots and applying decorative elements by impression (after Niculiță, Nicic 2014; photo A. Nicic).

and, probably, the “eight” shaped pits from Alcedar III support the presence of local pottery manufacturing. The hypothesis of the existence of a workshop in Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” is also confirmed by the presence in this area of 15 stamps for decorating pottery, made of fired clay (11 pieces) and bone (4 pieces), as well as other tools used in the process of shaping vessels – spatulas and polishers (Смирнов 1949, 95; Мелюкова 1989, таб. 6/19-34; Кашуба 2000, рис. LXXV/7-9; Arnăut, Bercu, Matveev 2004, 264-265, fig. 3-4; Ailincăi et al. 2004-2005, 119, fig. 5/10-13). Thus, among the clear arguments in favor of the existence of local pottery production at the sites of the Middle Dniester basin, are the finds of stamps for decorating pottery, which were found in most of the settlements investigated (fig. 7; 8), technique that has been tested in experimental conditions (fig. 9/2, 3). Objects made of clay, bone and stone, which were used to polishing the surface of recipients, are associated with the stage of processing pots before firing (fig. 9/1).

(11 ex.) și din os (4 ex.), precum și a altor ustensile utilizate în procesul modelării vaselor – spatule, lustruitoare (Смирнов 1949, 95; Мелюкова 1989, таб. 6/19-34; Кашуба 2000, рис. LXXV/7-9; Arnăut, Bercu, Matveev 2004, 264-265, fig. 3-4; Ailincăi et al. 2004-2005, 119, fig. 5/10-13; Zanoci et al. 2020, fig. 16; 17). Prin urmare, dintre argumentele clare în favoarea existenței producției locale a ceramicii în siturile din bazinul Nistrului de Mijloc sunt descoperirile de ștampile pentru ornamentarea ceramicii, care au fost atestate în majoritatea așezărilor cercetate (fig. 7; 8), tehnică probată experimental (fig. 9/2, 3). Asociate etapei de tratare a ceramicii înainte de ardere sunt piesele din lut, os și piatră, care au fost utilizate la lustruirea suprafeței vaselor (fig. 9/1).

Analize ceramologice

Procesul tehnologic de confecționare a ceramicii poate fi reconstituit și în baza analizelor fizico-chimice⁶. În acest context, menționăm că, recent, au fost realizate cercetări interdisciplinare asupra ceramicii, provenite din mai multe situri de primă epocă a fierului din nordul Mării Negre, inclusiv din regiunea Nistrului Mijlociu⁷. În total, au fost analizate 579 de probe, dintre care 73 reprezintă mostre prelevate

Ceramological analyzes

The technological process of making ceramics can also be reconstructed on the basis of physico-chemical analyzes⁶. In this context, it should be mentioned that recently there have been interdisciplinary studies of ceramics from several Early Iron Age sites of the Northern Black Sea region, including the Middle Dniester area⁷. In total, 579 samples were analyzed, of which 73 were samples taken from recipients⁸ found at the sites of the Saharna culture: the settlement of Alcedar III (two samples), Solonceni “Hlinaia” (a sample), Mateuți “La Bașne” (a sample), Glinjeni “La Șanț” (14 samples), Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (54 samples) and the necropolis from Saharna “Țiglău” (a sample). Despite the fact that ceramological research on the pottery of the Saharna culture began relatively recently, at this stage of research they provided important information about the main stages of pottery production⁹. Some of the most important results, especially those obtained on the selection of samples from Saharna Mare / “Dealul Mășăstirii” and Glinjeni “La Șanț”, will be explained in more detail below.

⁶ Un glosar utili de termeni din domeniul științelor naturii este oferit arheologilor de Ionescu, Ghergari 2006.

⁷ Analizele ceramologice s-au derulat în cadrul unui proiect multinațional de cercetare cu caracter interdisciplinar, finanțat de Fundația Volkswagen: Dataset of the Volkswagen Fond Project no. 90 216 “Early mounted nomads and their vessels Ceramic analysis project aimed at supporting the reconstruction of socio-economic conditions in mobile populations north of the Black Sea between 1100 and 600 BC”. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3521608>.

⁸ A useful glossary of terms in the field of natural sciences is provided to archaeologists by Ionescu, Ghergari 2006.

⁷ The ceramological analyzes were carried out within a multinational interdisciplinary research project, funded by the Volkswagen Foundation: Dataset of the Volkswagen Fond Project no. 90 216 “Early mounted nomads and their vessels Ceramic analysis project aimed at supporting the reconstruction of socio-economic conditions in mobile populations north of the Black Sea between 1100 and 600 BC”. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3521608>.

⁸ The samples taken cover all types of vessels: jugs, pots, bowls, mugs/cups and pyxides. Regardless of the type, most of the fragments are decorated with plastic, incised or stamped motifs, or a combination of these.

⁹ The research results have been presented in several publications: Kulkov et al. 2017; Кулькова и др. 2018; Vetrova et al. 2019; Zanoci et al. 2020; Кайзер и др. 2019; Кулькова и др. 2019; Daszkiewicz et al. 2020; Kulkova et al. 2020; Kulkova et al. 2021.

din vasele⁸ descoperite în siturile culturii Saharna: așezările Alcedar III (2 probe), Solonceni „Hlinaia” (o probă), Mateuți „La Bașne” (o probă), Glinjeni „La Șanț” (14 probe), Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (54 probe) și necropola Saharna „Țiglău” (o probă). În pofida faptului că investigațiile ceramologice referitoare la olăritul culturii Saharna au debutat relativ recent, ele au oferit, la acest stadiu al cercetării, informații importante despre principalele etape ale producerii ceramicii⁹. O parte dintre cele mai relevante rezultate, în special cele obținute pe eșantionul de probe de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” și Glinjeni „La Șanț” urmând să fie explicate mai detaliat în continuare.

Investigațiile ceramologice au relevat o serie de informații despre *procurarea și pregătirea materiilor prime*, fiind demonstrată o producție locală a recipientelor – atât pentru materia primă (lutul), cât și pentru aditivii non-plastici. Ca urmare a analizei comparative a probelor de ceramică din Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” și a probelor de argilă smectită, ale căror aflorimente sunt situate la aproximativ 1 km sud-vest de așezare (fig. 10/1), conform analizei geochimice, se poate stabili că argila locală a fost folosită pentru fabricarea vaselor (Zanoci et al. 2020, 75). De asemenea, o proveniență locală aveau și degresanții utilizați la confecționarea

The ceramological investigations have provided a number of data on the *collection and preparation of raw materials* for the local production of recipients, both in terms of raw materials (clay) and non-plastic materials. After a comparative analysis of ceramic samples from Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” and samples of smectite clay, the outcrops of which are located approximately 1 km southwest of the settlement (fig. 10/1), according to geochemical analysis, it can be established that local clay was used for the pottery manufacturing (Zanoci et al. 2020, 75). The tempers used to make the clay body from which the containers were shaped were also of local origin. Thus, the sand and limestone that were used to prepare these ingredients are found in abundance in the Saharna microzone. Finally, it was found that the most common pottery technology at the Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” site was the use of smectite clay with the addition of grog and sand. This combination is traditional for the community on the Saharna promontory and has been used by potters for a long time (Кулькова и др. 2019). Physicochemical analyzes carried out on a sample from Glinjeni “La Șanț” confirmed that here, too, most of the recipients were made from smectite clay from local outcrops located near the site (fig. 10/2). Of particular interest is the fact that these circumstances were used for a long time (10th century - early 8th century BC) (Kulkova et al. 2021, 2869).

Another issue approached by the ceramological research concerns the *pottery firing*. It has been found that the temperature varies depending on the technology group. The firing temperature for pottery from the Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” site ranges from 650° C to 700° C (Zanoci et al. 2020; Кулькова и др. 2019). At Glinjeni “La Șanț” site, thermal evolution also varies depending on the combustion

⁸ Probele prelevate acoperă toate tipurile de vase: chiupuri, oale, străchini, cupe/cești și pixide. Majoritatea fragmentelor sunt ornamentate cu decor în relief, incizat și imprimat sau prin combinarea lor.

⁹ Rezultatele cercetării au fost prezentate prin intermediul mai multor publicații: Kulkov et al. 2017; Кулькова и др. 2018; Vetrova et al. 2019; Zanoci et al. 2020; Кайзер и др. 2019; Кулькова и др. 2019; Daszkiewicz et al. 2020; Kulkova et al. 2020; Kulkova et al. 2021.



1



2

Fig. 10. Aflorimente de la argilă din preajma siturilor: 1 - Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (după Zanoci et al. 2020); 2 - Glinjeni „La Șanț” (după Kulkova et al. 2021). Foto M. Vetrova.

Fig. 10. Clay outcrops near the settlements: 1 - Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (after Zanoci et al. 2020); 2 - Glinjeni “La Șanț” (after Kulkova et al. 2021). Photo M. Vetrova.

pastei din care erau modelate recipientele. Astfel, nisipul și piatra de calcar, care au fost întrebuințate la prepararea acestor ingrediente, se găsesc din abundență în microzona Saharna. În final, s-a stabilit că cea mai frecventă tehnologie de producție a ceramicii la situl Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” consta în utilizarea argilei smectice cu adaos de șamotă și nisip. Această combinație este tradițională pentru comunitatea de pe promontoriul Saharna, fiind folosită de olarii de-a lungul timpului (Кулькова и др. 2019). Analizele fizico-chimice efectuate pe eșantionul de la Glinjeni „La Șanț” au confirmat că și aici cea mai mare parte a ceramicii a fost realizată din argilă smectită, provenită din aflorimente locale, situate în apropierea sitului (fig. 10/2). Deosebit de interesantă este constatarea potrivit căreia aceste

atmosphere: 650-700°C (oxidizing), 700-800°C, and even 900°C (reducing) (Кулькова и др. 2019; Kulkova et al. 2021).

The ceramological analysis has also clarified issues related to the *pottery with white inlay*, which potters used to obtain a contrast with the main color of the pots (Ailincăi 2011, 144). The selection of samples relevant to our study consists of three samples from Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”. The analysis showed that the white inlay from Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” was made of chlorite-smectite clay mixed with calcite or apatite (possibly bone powder). This recipe is one of the first ways to prepare white clay in the Cozia-Saharna culture environment (Kulkova et al. 2020). The fact that the recipient was not subjected to heat treatment after application confirms, on the one hand, the assumption that the white inlay was

ocurențe au fost folosite de-a lungul unei perioade îndelungate de timp (sec. X - înc. sec. VIII a. Chr.) (Kulkova et al. 2021, 2869).

Un alt aspect abordat de cercetarea ceramologică se referă la *arderea ceramicii*. S-a stabilit că temperatura variază în dependență de grupul tehnologic. La ceramica din situl Saharna Mare „Dealul Mănăstirii”, temperatura de ardere oscilează între 650 și 700°C (Zanoci et al. 2020; Кулькова и др. 2019). Pentru situl Glinjeni „La Șanț” evoluția termică variază și în funcție de atmosfera de ardere: 650-700°C (oxidantă), 700-800°C și chiar 900° (reducătoare) (Кулькова и др. 2019; Kulkova et al. 2021).

Analiza ceramologică a vizat și aspectele legate de *încrustarea ceramicii cu pastă albă*, utilizată de meșterii olari pentru obținerea unui contrast față de culoarea generală a vasului (Ailincăi 2011, 144). Eșantionul de probe, relevant studiului nostru, este constituit de cele trei probe de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”. Analizele au semnalat că pasta albă de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” era alcătuită din argilă clorită-smectită în amestec cu calcit sau apatită (posibil, pulbere de oase). Această rețetă relevă unul dintre cele mai timpurii moduri de preparare a pastei de culoare albă din mediul culturii Cozia-Saharna (Kulkova et al. 2020). Faptul că după aplicare, recipientul nu a fost tratat termic, confirmă, pe de o parte, supoziția că pasta a fost aplicată după ardere, pe de altă parte, se poate afirma că vasele încrustate cu pastă albă din eșantionul vizat nu au fost folosite pentru gătit (Kulkova et al. 2020).

applied after firing. On the other hand, it can be stated that the pottery with white inlay from the target selection of samples were not used for cooking (Kulkova et al. 2020).

In direct connection with the above-mentioned aspects, there are also discussions related to the existence of *specialized workshops, technological evolution, the mobility of people and ideas*. The diversity of technology groups is an important argument in support of the claim that pottery was produced in small workshops in communities (Кайзер и др. 2019; Daszkiewicz et al. 2020, 27). At the same time, it is possible that some of the pots were made in specialized workshops (Daszkiewicz et al. 2020, 28). Earlier we showed that one of the traditional recipes for preparation of the paste at Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” was the intentional addition of grog and sand. Except in just one case, this technology is not found on the Glinjeni “La Șanț” promontory. The only known specimen has a geochemical composition similar to that of clay samples in outcrops near the Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” settlement, which may indicate that it was made at this site (Кулькова и др. 2019; Kulkova et al. 2021, 2869)¹⁰. In some cases, similarities can also be traced in the shapes and decoration of the pots. For example, a sherd from Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” in chemical composition, shape and

¹⁰ This situation is also attested in the following centuries, when in the cemeteries of the Șoldănești group there are vessels of clay extracted from the outcrops near the Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” settlement (Кулькова и др. 2019, 212). Another result of ceramological research, which deserves our close attention, is the similar chemical composition of some vessels originating from the settlements of Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”, Soloncenii “Hlinaia” and Glinjeni “La Șanț”. They are made from smectite clay mixed with grog, crushed carbonate rocks and sand. The authors suggest that this could be an older technology used by the Holercani-Hansca communities (second half of the 12th-11th centuries BC), attested at Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” and Soloncenii “Hlinaia”, but not practiced in Glinjeni “La Șanț” (Kulkova et al. 2021, 2870).

În conexiune directă cu aspectele menționate mai sus sunt și discuțiile legate de *existența unor ateliere specializate, evoluția tehnologică, mobilitatea indivizilor și a ideilor*. Varietatea grupelor tehnologice reprezintă argumente importante în sprijinul afirmației că ceramica era produsă în ateliere mici în cadrul comunităților (Кайзер и др. 2019; Daszkiewicz et al. 2020, 27). În același timp, există posibilitatea ca unele vase ceramice să fi fost realizate în ateliere specializate (Daszkiewicz et al. 2020, 28). Anterior am arătat că una din rețetele tradiționale în pregătirea pastei de lut la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” era adăugarea intenționată a șamotei și a nisipului. Cu excepția unui singur caz, această tehnologie nu este atestată pe promontoriul Glinjeni „La Șanț”. Singurul recipient cunoscut are o compoziție geochimică asemănătoare cu cea a exemplarelor de argilă din aflorimentele din apropierea așezării Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”, ceea ce poate indica faptul că a fost fabricat în acel sit (Кулькова и др. 2019; Kulkova et al. 2021, 2869)¹⁰. În unele cazuri, similitudinile pot fi urmărite și la formele și decorul vaselor. De exemplu, fragmentul unui vas de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”, se aseamănă – atât după compoziția chimică, cât și după formă și ornament –

ornament resembles a recipient from Solonceni “Hlinaia” (Кашуба 2000, рис. LXXXI/6; Kaiser et al. 2019, nr. 81; Zanolci et al. 2020, p. 88-89, fig. 19).

These data, on the one hand, suggest the manufacture of these pots in a workshop and the mobility of individuals, or a technological transfer between communities in the Middle Dniester basin, on the other hand (Kulkova et al. 2021, 2869). In the same context, a comparison of technological characteristics allowed the researchers to state that in the Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” settlement it is possible to trace the evolution and improvement of the pottery manufacturing process, while in the Glinjeni “La Șanț” settlement already developed techniques were used (Кулькова и др. 2019).

Instead of conclusions: perspectives of pottery research

Archaeological data on the *chaînes opératoires* of pottery production by communities in the Middle Dniester region in the 10th-9th centuries BC are scarce in relation to the impressive amount of pottery finds. This documentation impasse can be overcome by geophysical measurements of the entire landform occupied by the community. We are confident that the interpretation of the magnetometric maps will be able to confirm the presence of pottery firing installations. The results of the experiment coordinated by A. Nicic showed that the structure with two pits meets the criteria of a pottery kiln. On the other hand, recent research has highlighted the potential of ceramic analysis in the reconstruction of Saharna culture pottery. Due to the fact that the ceramological investigations provided conclusive

¹⁰ Această situație este atestată și în secolele următoare, când în necropolele grupului Săldănești sunt prezente vase, a căror pastă conține argilă extrasă din aflorimentele din preajma așezării Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (Кулькова и др. 2019, 212). Un alt rezultat al cercetării ceramologice, care merită toată atenția noastră, este compoziția chimică asemănătoare ale unor vase ce provin din așezările Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”, Solonceni „Hlinaia” și Glinjeni „La Șanț”. Acestea sunt modelate din argilă smectică în amestec cu șamotă, roci carbonatice concasate și nisip. Autorii sugerează că ar putea fi vorba de o tehnologie mai veche, utilizată de comunitățile Holercani-Hansca (a doua jumătate a sec. XII-XI a. Chr.), atestată la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” și Solonceni „Hlinaia”, însă nepracticată la Glinjeni „La Șanț” (Kulkova et al. 2021, 2870).

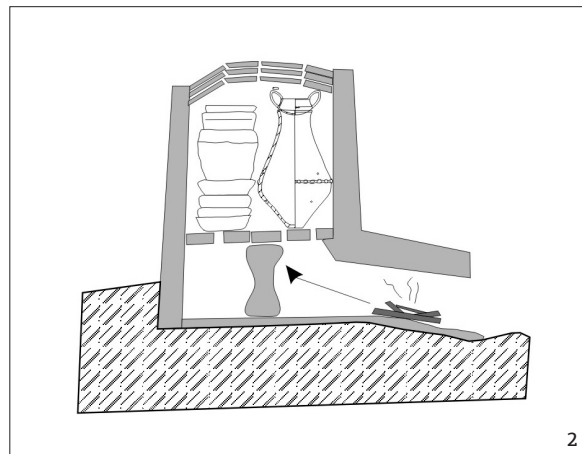
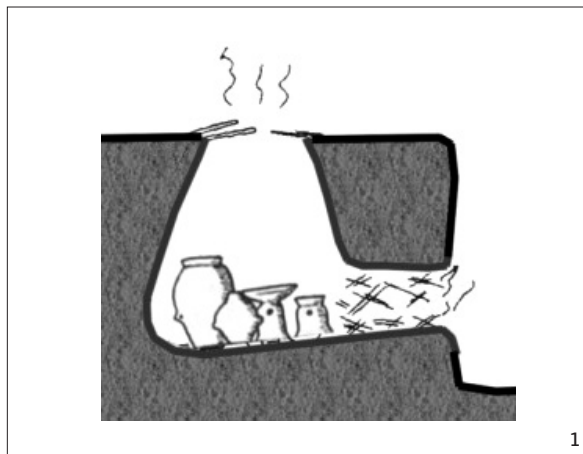


Fig. 11. 1 - Cuptor unicameral și tunel de foc (după Tencariu 2015); 2 - cuptor bicameral, cu camerele dispuse vertical și tunel de foc (după Ailincăi 2011).

Fig. 11. 1 - Single-chamber kiln, and fire tunnel (after Tencariu 2015); 2 - Double-chamber updraught kiln, and fire tunnel (after Ailincăi 2011).

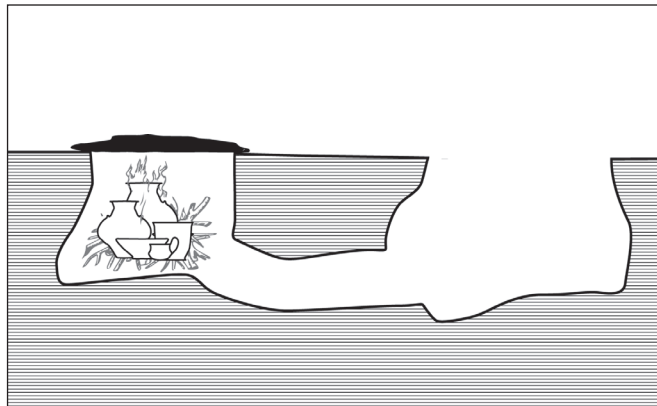
cu un recipient de la Solonceni „Hlinaia” (Кашуба 2000, рис. LXXXI/6; Kaiser et al. 2019, nr. 81; Zanoci et al. 2020, 88-89, fig. 19).

Aceste date ar putea sugera, pe de o parte, ideea confecționării acestor vase într-un atelier și mobilitatea unor indivizi sau un transfer tehnologic între comunitățile din bazinul Nistrului de Mijloc, pe de altă parte (Kulkova et al. 2021, 2869). În același context, compararea caracteristicilor tehnologice a permis cercetătorilor să afirme că la așezarea de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” poate fi urmărită evoluția și perfecționarea procesului de fabricare a ceramicii, în timp ce la așezarea de la Glinjeni „La Șanț” sunt folosite tehnologii deja elaborate (Кулькова и др. 2019).

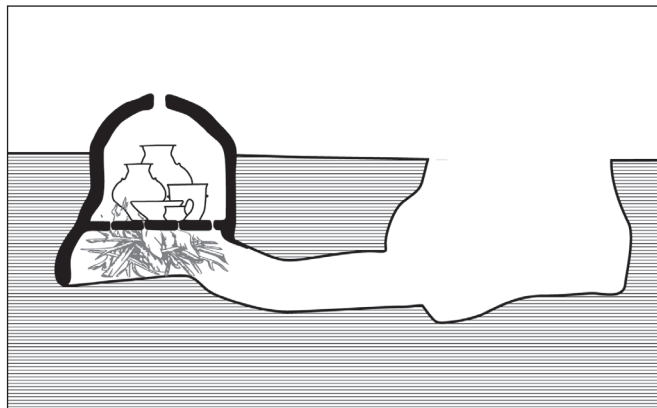
data on the technological process, the technological knowledge of the potters and the existence of exchanges between communities, they are largely limited to only two sites in the region – Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” and Glinjeni “La Șanț”. Expanding databases, including through the analysis of pottery remains from non-everyday and burial contexts, can be crucial for understanding the social, economic and cultural implications of finished product quality. At the same time, the study of the manufacture of pottery as a pyrotechnological activity cannot be separated from the evolution of iron production technologies, which led to innovations in pottery making, such as the production of more resistant synthetic materials (wollastonite) since the 8th century BC.

În loc de concluzii: perspective ale cercetării olăritului

După cum se poate observa, datele arheologice privind lanțul operator al producerii ceramicii de către comunitățile din regiunea Nistrului Mijlociu în sec. X-IX a. Chr. sunt modeste în raport cu cantitatea impresionantă a descoperirilor ceramice. Acest impas al documentării poate fi depășit prin scanările geofizice ale întregii suprafețe a unității de relief, ocupate de comunitate. Suntem încrezători că interpretarea hărților magnetometrice va putea să confirme prezența instalațiilor de ardere a ceramicii. Rezultatele experimentului coordonat de A. Niciu au arătat că complexul cu două gropi întrunește caracteristicile unui cuptor de ardere a ceramicii. Pe de altă parte, cercetările recente au evidențiat potențialul analizelor ceramice în reconstituirea olăritului culturii Saharna. În virtutea faptului că investigațiile ceramologice au oferit date concludente despre procesul tehnologic, cunoștințele tehnologice ale olarilor și existența schimburilor dintre comunități, acestea se limitează, în mare parte, doar la două situri din regiune – Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” și Glinjeni „La Șant”. Lărgirea bazelor de date, inclusiv prin analiza vestigiilor ceramice din contexte non-cotidiene și funerare, poate fi decisivă pentru înțelegerea implicațiilor sociale, economice și culturale determinate de calitatea produselor finite. În același timp, studiul fabricării ceramicii, ca activitate pirotehologică nu poate fi separat de evoluția tehnologiilor de producere a fierului, care au determinat apariția unor inovații în olărit, cum ar fi producerea unor materiale sintetizate mai rezistente (wollastonit), începând cu sec. VIII a. Chr.



1



2

Fig. 12. Reconstituire grafică idealizată a unor instalații de foc, în baza descoperirilor de la Saharna „Țiglău” și Alcedar III.

Fig. 12. Idealized reconstructions of firing installations, based on discoveries from Saharna “Țiglău” and Alcedar III.

Mulțumiri

Aducem sincere mulțumiri colegilor dr. S.-C. Ailincăi și dr. V. Sochircă pentru suportul informațional și bibliografic. Exprimăm gratitudinea noastră colegilor care au contribuit la apariția primelor date ceramologice pentru regiunea Nistrului Mijlociu – dr. M. Kaşuba, dr. hab. E. Kaiser, dr. M. Kulkova, dr. M. Vetrova, dr. A. Kulkov, Rămânem recunoscători colegului dr. A. Nicic pentru permisiunea de a folosi imagini din timpul experimentului arheologic.

Bibliografie / Bibliography

Ailincăi 2011: S.C. Ailincăi, Ceramica din siturile culturii Babadag. Cu privire specială asupra descoperirilor din Dobrogea. Peuce s.n. IX, 2011, 55-178.

Ailincăi et al. 2004-2005: S. Ailincăi, A. Nicic, G. Jugănar, C. Dobrinescu, Considerații privind realizarea decorului imprimat pe ceramica din prima epocă a fierului în spațiul nord-vest pontic. Pontica XXXVII-XXXVIII, 2004-2005, 111-130.

Arnăut, Bercu, Matveev 2004: T. Arnăut, V. Bercu, S. Matveev, Așezarea halstattiană de la Saharna „Dealul Mănăstirii”. In: (Eds. I. Niculiță, A. Zanoci, M. Băț) Tracians and circumpontics world. Proceedings of the Ninth International Congress of Thracology, Chișinău-Vadul lui Vodă, 6-11 september 2004, I (Chișinău 2004), 263-284.

Băț 2017: M. Băț, Așezarea din prima epocă a fierului de la Țahnăuți, raionul Rezina. Tyragetia s.n. XI/1, 2017, 137-163.

Daszkiewicz et al. 2020: M. Daszkiewicz, N. Gavrylyuk, K. Hellstrom, E. Kaiser, M. Kashuba, M. Kulkova,

Acknowledgments

We would like to express our sincere gratitude to our colleagues Dr. S.-C. Ailincăi and Dr. V. Sochircă for their informational and bibliographic support. We would like to thank our colleagues who contributed to the appearance of the first ceramological data on the Middle Dniester region – Dr. M. Kashuba, Dr. habil. E. Kaiser, Dr. M. Kulkova, Dr. M. Vetrova, Dr. A. Kulkov. We remain grateful to our colleague Dr. A. Nicic for permission to use images from the time of the archeological experiment.

D. Nykonenko, G. Schneider, K. Winger, Possibilities and limitations of pXRF as a tool for analysing ancient pottery: a case study of Late Bronze and Early Iron Age pottery (1100–600 BC) from the northern Black Sea region. Praehistorische Zeitschrift 95/1, 2020, 238-266.

Ionescu, Ghergari 2006: C. Ionescu, L. Ghergari, Mic glosar de termeni geologici utilizați în studiul ceramicii arheologice. Cercetări arheologice XIII, 2006, 451-460.

Jugănar 2005: G. Jugănar, Cultura Babadag, I (Constanța 2005).

Kaiser et al. 2019: E. Kaiser, M. Kashuba, N. Gavrylyuk, K. Hellström, K. Winger, I. Bruyako, M. Daszkiewicz, Y. Gershkovich, K. Gorbenko, M. Kulkova, D. Nykonenko, G. Schneider, S. Senatorov, M. Vetrova, A. Zanoci, Dataset of the Volkswagen Fond Project no. 90 216 “Early mounted nomads and their vessels Ceramic analysis project aimed at supporting the reconstruction of socio-economic conditions in mobile populations north of the Black Sea between 1100 and 600 BC”, 2019, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3521608>

Kulkov et al. 2017: A.M. Kulkov, M.A. Kulkova, M. Kashuba, E. Kaiser, Multidisciplinary investigation of archeological ceramics from Hlijeni-II site (Northern-Pontic region, 9-10 cc. BC). In: Proceedings of the Bruker Micro-CT User Meeting, Brussels, Belgium, 12-15 June 2017 (Brussels 2017), 381-387.

Kulkova et al. 2020: M. Kulkova, M. Kashuba, N. Gavrylyuk, A. Kulkov, E. Kaiser, M. Vetrova, A. Zanoci, N. Platonova, K. Hellström, K. Winger, Composition of white paste inlay on the pottery from sites of 10th-8th centuries BC in the Northern Pontic Region. *Archaeometry* 62/5, 2020, 917-934.

Kulkova et al. 2021: M.A. Kulkova, M.T. Kashuba, A.M. Kulkov, M.N. Vetrova, Pottery of Early Iron Age from the Glinjeni II-La Șanț (North-Western Pontic Sea Region): Composition, Technology and Raw Material Sources. *Heritage* 4, 2021, 2853-2875.

Levițki 1994: O. Levițki, Culturile din epoca Hallstattului timpuriu și mijlociu. *Thraco-Dacica* XV/1-2, 1994, 159-214.

Nicic 2012: A. Nicic, Experimental investigation of the "pit-kilns" from the area of the Cozia-Saharna culture. In: (Eds. V. Cotiugă, Șt. Caliniuc) Second Arheoinvest congress. *Interdisciplinary Research in Archaeology* (June 7th - 9th, 2012, Iași, Romania). *Programme and Abstracts* (Iași 2012), 69-71.

Nicic, Heghea 2010: A. Nicic, S. Heghea, Considerații experimentale privind „gropile-cuptoare” din arealul culturii Cozia-Saharna. In: (Eds. S. Musteață, A. Popa, J.-P. Abraham) *Arheologia între știință, politică și economia de piață* (Chișinău 2010), 20-27.

Niculiță, Nicic 2014: I. Niculiță, A. Nicic, Așezarea și necropola din prima epocă a fierului Saharna-Țiglău (Chișinău 2014).

Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008: I. Niculiță, A. Zanoci, T. Arnăuț, Habitatul din mileniul I a. Chr. în regiunea Nistrului Mijlociu (siturile din zona Saharna) (Chișinău 2008).

Tencariu 2015: F.A. Tencariu, Instalații de ardere a ceramicii în civilizațiile pre- și protoistorice de pe teritoriul României (Iași 2015).

Wertime 1973: T.A. Wertime, Pyrotechnology: Man's First Industrial Uses of Fire. The Neolithic Revolution introduced man to the new energy resources to be had from agriculture and those to be gained by applying fire to fuels and earths. *American Scientist* 61 (6), 1973, 670-682.

Zanoci, Băț 2020: A. Zanoci, M. Băț, The challenge of social markers: archaeology of death and mortuary practices in Early Iron Age in the Middle Dniester Region. *Mousaios* XXIII, 2020, 425-450.

Zanoci et al. 2020: A. Zanoci, M.A. Kulkova, M. Băț, A.M. Kulkov, Early Iron Age Pottery from Saharna Mare-Dealul Mănăstirii: Interdisciplinary Approach. *Peuce* s.n. XVIII, 2020, 67-109.

Гольцева, Кашуба 1995: Н. Гольцева, М. Кашуба, Глинжень II. Многослойный памятник Среднего Поднепровья (Тирасполь 1995).

Кайзер и др. 2019: Э. Кайзер, М.Т. Кашуба, Н.А. Гаврилюк, М. А. Кулькова, Г. Шнайдер, М. Дашкевич, К. Вингер, К. Хеллстрём, М.Н. Ветрова, Д.Д. Никоненко, Производство для дома и торговли? Археометрические исследования сосудов позднего бронзового и раннего железного веков к северу от Чёрного моря. В сб.: *Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции): Материалы Международной конференции, 18-22 ноября 2019 г., Санкт-Петербург. Т. II. Связи, контакты и взаимодействия древних культур Северной Евразии и цивилизаций Востока в эпоху палеометалла (IV-I тыс. до н. э.). К 80-летию со дня рождения выдающегося археолога В.С. Бочкарёва* (Санкт-Петербург: ИИМК РАН, Невская Типография 2019), 207-210.

Кашуба 2000: М. Кашуба, Раннее железо в лесостепи между Днестром и Сиретом (культура Козия-Сахарна). *Stratum plus* 3, 2000, 241-488.

Кулькова и др. 2018: М.А. Кулькова, М.Т. Кашуба, А.М. Кульков, Н.С. Власенко, Н.А. Гаврилюк, Э. Кайзер, Первые исследования белой пасты для инкрустации керамики раннего железного века в Северном Причерноморье. *Археологические вести* 24, 2018, 276-289.

Кулькова и др. 2019: М.А. Кулькова, М.Т. Кашуба, А.М. Кульков, Н.Л. Моргунова, М.Н. Ветрова, М.А. Стрельцов, Т. В. Рябкова, В.М. Саватенков, А. Заноч, Первые исследования состава и технологии обработки железа в III - первой половине I тыс. до н.э. на юге Восточной Европы по данным минералого-геохимических анализов. В сб.: *Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции): Материалы Международной конференции, 18-22 ноября 2019 г., Санкт-Петербург. Т. II. Связи, контакты и взаимодействия древних культур Северной Евразии и цивилизаций Востока в эпоху палеометалла (IV-I тыс. до н. э.). К 80-летию со дня рождения выдающегося археолога В.С. Бочкарёва (Санкт-Петербург: ИИМК РАН, Невская Типография 2019), 34-37.*

Мелюкова 1955: А.И. Мелюкова, Итоги изучения памятников скифского времени в Молдавии в 1952-1953 гг. В сб.: *Известия Молдавского филиала Академии Наук СССР*, 5(25) (Кишинев 1955), 51-83.

Мелюкова 1989: А.И. Мелюкова, Степи европейской части СССР в скифо-сарматское время. *Археология СССР* (Москва 1989).

Смирнов 1949: Г.Д. Смирнов, Скифское городище и селище «Большая Сахарна». Краткие сообщения Института истории материальной культуры 26, 1949, 93-96.

Mihail Băţ

Universitatea de Stat din Moldova,
Chişinău, Republica Moldova,
e-mail: mb_usm@yahoo.com

Dr. Aurel Zanoci

Universitatea de Stat din Moldova
Chişinău, Republica Moldova,
e-mail: azanoci@gmail.com