

# Rocile prezente în siturile arheologice ale epocii fierului din microzona Saharna și utilizarea lor

## Rocks present in the Iron Age archaeological sites from Saharna microregion and their use

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 conducted 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”.

Vitalie Sochircă  
Aurel Zanoci  
Tatiana Nagacevski



**Cuvinte-cheie:** microzona Saharna, epoca fierului, cercetări geopedologice, rocă maternă, depozite de roci, *in situ*, *ex situ*, construcții, unelte.

**Rezumat:** Pe parcursul cercetărilor geopedologice realizate în perioada 2018-2021 la siturile arheologice din microzona Saharna (Saharna „Țiglău”, Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” și Saharna „Rude”), ne-am adresat o întrebare: care sunt rocile din stratul cultural și din proximitatea acestuia, cu care ar fi contactat și pe care le puteau folosi comunitățile umane din epoca fierului? Ca urmare a investigațiilor, în aceste situri se constată prezența unui spectru de roci, care au fost divizate în funcție de criteriul originii geografice a rocilor, în raport cu limitele siturilor arheologice. Conform acestui criteriu, sunt evidențiate: 1) roci de origine autohtonă *in situ*, reprezentate de argilă, nisip, loess, calcar, marnă, psefit, depuneri deluviale și aluviale, material alterat etc., care servesc în calitate de rocă maternă (material parental) a solului din siturile arheologice, precum și ca material de construcție și materie primă; 2) roci de origine alohtonă *ex situ* (gresie, silix sau cremene, șist cristalin, jasp ș.a.), care au ajuns în stratul cercetat ca rezultat al unor procese naturale (eroziune, dezagregare, denudație etc.) sau cu implicarea omului. Toate rocile enumerate au anumite utilități pentru om și puteau fi folosite – atât în stare brută, cât și după prelucrare – în diverse scopuri de comunitățile umane din diferite perioade, inclusiv din epoca fierului.

**Keywords:** Saharna microregion, Iron Age, geopedological research, parent rock, rock deposits, *in situ*, *ex situ*, constructions, tools.

**Abstract:** During the geopedological research carried out in the 2018-2021 period at the archaeological sites in the Saharna microregion (Saharna “Țiglău”, Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” and Saharna “Rude”), we asked ourselves a question: what are the rocks present in cultural layer and in its proximity that Iron Age human communities would have contacted and used? Following the investigations, the presence of a spectrum of rocks was found in the given sites, which were divided according to the criterion of the geographical origin of the rocks in relation to the limits of the archaeological sites. According to this criterion, the following are highlighted: 1) rocks of *in situ* autochthonous origin, represented by clay, sand, loess, limestone, marl, psephite, diluvial and alluvial deposits, altered material etc., which serve as the parent rock (parent material) of the soil in the archaeological sites, as well as a building material and raw material; 2) rocks of *ex situ* allochthonous origin (sandstone, flint, crystalline schist, jasper etc.), which arrived in the researched layer as a result of natural processes (erosion, disaggregation, denudation etc.) or with human involvement. All the listed rocks have some utility for man and could be used for various purposes by human communities of different periods, including the Iron Age, both in their raw state and after processing.

## Introducere

Investigațiile geopedologice au cuprins siturile arheologice din microzona Saharna (Saharna „Țiglău”, Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” și Saharna „Rude”), situată în nord-estul Podișului Moldovei, districtul geomorfologic Podișul Nistrului (Boboc 2021, 15-16), subunitatea numită convențional „Dealurile Rezinei” (Ursu 2011) (fig. 1). Siturile sunt cercetate, începând cu anul 2001, de echipa Laboratorului de cercetări științifice „Tracologie” (din 2022 – Centrul de Arheologie „Ion Niculiță”) din cadrul Universității de Stat din Moldova (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008; Niculiță, Niciu 2014; Niculiță, Zanoci, Băț 2016; Niculiță et al. 2019 ș.a.).

Pe parcursul cercetărilor geopedologice, realizate în perioada 2018-2021 la siturile arheologice din microzona Saharna, de rând cu analizele de sol, efectuate în vederea stabilirii gradului de antropizare a acestuia, au fost studiate și rocile prezente atât în stratul cultural, cât și în proximitatea lui. Plecând de la datele acumulate, coroborate cu vestigiile arheologice din siturile microzonei, descoperite în perioada 2001-2021, ne-am propus drept scop să stabilim utilitatea rocilor atestate pentru comunitățile umane din acest spațiu în epoca fierului.

## Materiale și metode

Probele de sol și de material parental au fost prelevate din siturile arheologice în perioada 2018-2021 și supuse analizei în laboratoarele departamentului „Geoștiințe

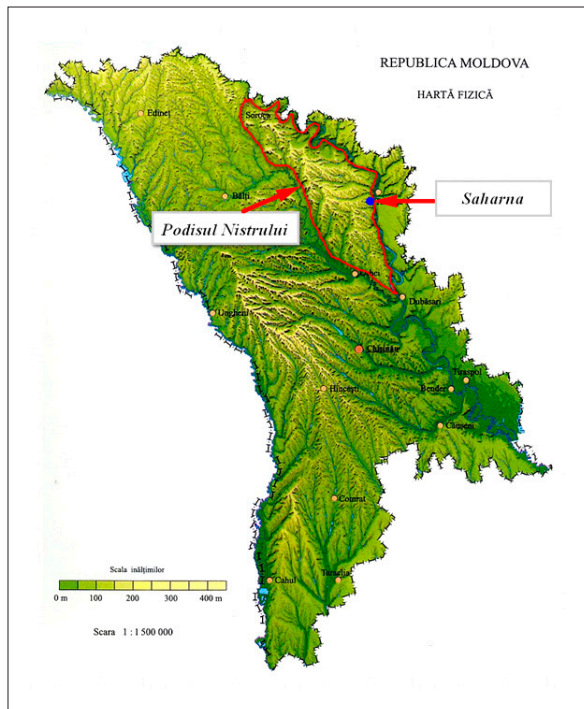
## Introduction

The geopedological investigations included the archaeological sites in the Saharna microregion (Saharna “Țiglău”, Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” and Saharna “Rude”), located in the northeast of the Moldavian Plateau, the Dniester Plateau geomorphological district (Boboc 2021, 15-16), the conventionally named subunit “Dealurile Rezinei”/Rezina hills (Ursu 2011) (fig. 1). The sites are researched, starting in 2001, by the “Thracology” Scientific Research Laboratory (from 2022 the “Ion Niculiță” Archaeology Center) team within the Moldova State University (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008; Niculiță, Niciu 2014; Niculiță, Zanoci, Băț 2016; Niculiță et al. 2019 etc.).

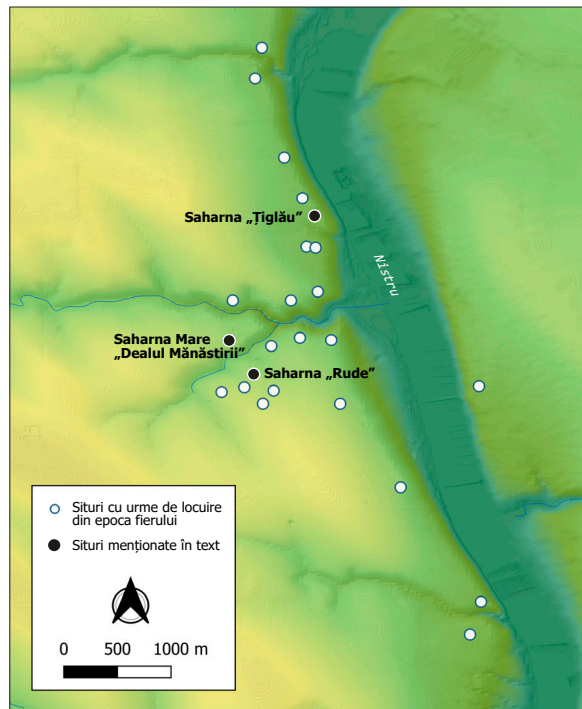
During the geopedological research carried out in the period 2018-2021 at the archaeological sites in the Saharna microregion, along with the soil analyses in order to establish the degree of its anthropization, the rocks present both in the cultural layer and in its proximity were also studied. Starting from the accumulated data, corroborated with the archaeological remains from the sites of the microregion, discovered in the period 2001-2021, we aimed to establish the usefulness of the attested rocks for the human communities in this space during the Iron Age.

## Materials and methods

The soil and parent material samples were taken from the archaeological sites during 2018-2021 and subjected to analysis in the laboratories of the “Geosciences and Forestry” department, Faculty of Biology and Geosciences, Moldova State University (MSU) and in the Testing



1



2

Fig. 1. 1 - Harta fizică a Republicii Moldova cu localizarea microzonei Saharna; 2 - localizarea siturilor din epoca fierului în microzona Saharna.

Fig. 1. 1 - Physical map of the Republic of Moldova showing the location of the Saharna microzone; 2 - location of Iron Age sites in the Saharna microzone.

și Silvicultură”, facultatea de Biologie și Geostiințe, Universitatea de Stat din Moldova (USM), și în Laboratorul de încercări „Calitatea solului, plantelor și a fertilizantilor” al Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo” din Chișinău, autorizat conform actelor normative ale Republicii Moldova. Componența granulometrică a solului a fost

Laboratory “The quality of soil, plants and fertilizers” of the Institute of Paedology, Agrochemistry and Soil Protection “Nicolae Dimo” from Chisinau, authorized according to the normative acts of the Republic of Moldova. The granulometric composition of the soil was determined by the pipette method according to N.A. Kacinskii (Jigău, Nagacevschi 2006). Some rock samples were



determinată prin metoda pipetei, după N.A. Kacinskii (Jigău, Nagacevschi 2006). Unele mostre de roci au fost identificate cu suportul specialiștilor de la Institutul de Geologie și Seismologie al USM I. Nicoara și V. Ciubotaru, cărora le mulțumim și pe această cale.

## Rezultate și discuții

Ca urmare a investigațiilor geopedologice la siturile epocii fierului din microzona Saharna, se constată prezența unui spectru de roci atât în stratul cultural al așezărilor, cât și în proximitatea lor. Acestea au fost divizate, în funcție de criteriul originii geografice a rocilor în raport cu limitele siturilor arheologice, în două categorii:

- roci de origine autohtonă *in situ*;
- roci de origine alohtonă *ex situ*.

**Rocile de origine autohtonă *in situ*** sunt reprezentate de argilă, nisip, loess, calcar, marnă, psefit, depuneri deluviale și aluviale, material alterat etc. (Boboc 2021, 56-81) și au fost abordate în două ipostaze: A) în calitate de material parental al solului din siturile arheologice; B) în calitate de resurse naturale.

### A. Rolul rocilor în calitate de material parental al solului din siturile arheologice

Rocile din prima ipostază au fost constatate în secțiunile arheologice, unde servesc și în calitate de rocă maternă (parentală) a solului, fiind localizate,

identificate cu suportul specialiștilor de la Institute of Geology and Seismology of MSU I. Nicoara și V. Ciubotaru, whom we also thank in this way.

## Results and discussions

Following the geopedological investigations at the Iron Age sites in the Saharna microregion, the presence of a spectrum of rocks can be found both in the cultural layer of the settlements and in proximity. They were divided, depending on the criterion of the geographical origin of the rocks in relation to the limits of the archaeological sites, into two categories:

- the *in situ* autochthonous origin rocks;
- the *ex situ* allochthonous origin rocks.

**The *in situ* autochthonous origin rocks** are represented by clay, sand, loess, limestone, marl, psephite, diluvial and alluvial deposits, altered material etc. (Boboc 2021, 56-81) and were approached in two hypostases: A) as the parent material of soil in archaeological sites; B) as natural resources.

### A. The role of rocks as parent material of soil in archaeological sites

The rocks from the first hypostasis were found in the archaeological sections, where they also serve as the parent rock of the soil, being located, as a rule, under the cultural layer, called by archaeologists "sterile layer" (fig. 2). In the sections it is attested at a depth of about 100-150 cm and below, more frequently in pits. According to some research

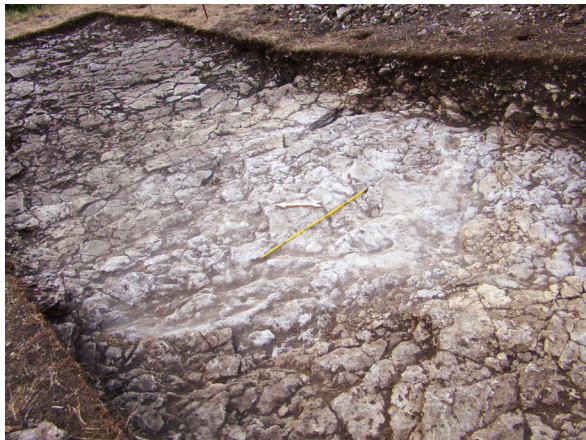
de regulă, sub stratul cultural, numit de arheologi „strat steril” (fig. 2). În secțiuni se atestă la adâncimea de cca 100-150 cm și mai jos, mai frecvent în gropi. Conform unor cercetări ale solurilor din raionul Silvoștepei Dealurilor Rezinei (Ursu 2006, 52), în care se încadrează și microzona Saharna, rocile parentale au fost divizate în șapte tipuri principale (tabelul 1). Pe terase și pe părțile inferioare ale unor versanți puțin înclinați se atestă luturi loessoide (41,8% din suprafața totală). Pe culmile dealurilor sunt răspândite, preponderent, nisipurile lutoase (6,1%). Pe unele sectoare mai abrupte ale văilor aflorăază depozitele de calcar sarmațian. Circa 9,2% din suprafață le ocupă rocile sedimentare de vârstă mai recentă pliocenă – cuaternară (aluviale și deluviale), depuse, de regulă, în sectoarele depresionare.

În cadrul analizei de laborator a probelor de sol din siturile arheologice, au fost cercetate simultan și rocile parentale. Factorii pedogenetici reprezintă o funcție temporală a rocilor parentale, a reliefului, climei, a apelor, a organismelor, prin interacțiunea cărora, în decurs de milenii, se formează solul. Roca parentală constituie pentru sol materialul din care rezultă partea minerală a solului, ce depășește adesea 80-90% din întreaga masă a acestuia. Compoziția chimică, mineralogică și granulometrică a rocilor influențează, într-o anumită măsură, desfășurarea proceselor de formare și caracterul solului (Ursu 2011, 31-36). Rocile parentale de diferită proveniență se deosebesc prin textură sau alcătuirea granulometrică, care se referă la mărimea particulelor părții silicatică. În acest sens, clasificarea Kacinskii, aplicată la solurile din R. Moldova, include particule cu diametrul: 1,0-0,5 mm –

of the soils in the district of Rezina hills forest-steppe district (Ursu 2006, 52), which also includes the Saharna microregion, the parent rocks have been divided into seven main types (table 1). Loessoid clays are spread on the terraces and the lower parts of some slightly inclined slopes (41.8% of the total area). On the tops of the hills, as a rule, loamy sands are spread (6.1%). On some steeper sections of the valleys, Sarmatian limestone deposits outcrop. About 9.2% of the surface is occupied by sedimentary rocks of more recent Pliocene-Quaternary age (alluvial and diluvial), deposited, as a rule, in the depression sectors.

During the laboratory analysis of the soil samples from the archaeological sites, the parent rocks were also analysed simultaneously. Paedogenetic factors represent a temporal function of parent rocks, relief, climate, waters, organisms, in the interdependence of which, over millennia, the soil is formed. The parent rock is the material for the soil that gives rise to the mineral part of the soil, which often exceeds 80-90% of its entire mass. The chemical, mineralogical and granulometric composition of the rocks influences to a certain extent the development of the soil formation processes and the character (Ursu 2011, 31-36). The parent rocks of different provenance are distinguished by their texture or granulometric composition, which refers to the size of the particles of the silicate part. In this sense, the Kacinskii classification, applied to the soils of the Republic of Moldova, includes particles with a diameter of: 1.0-0.5 mm – coarse sand, 0.50-0.25 mm – medium sand, 0.25-0.05 mm – fine sand, 0.05-0.01 mm – coarse dust, 0.01-0.005 mm – medium dust, 0.005-0.001 mm – fine dust, < 0.001 mm – fine clay.

The soil in the archaeological site **Saharna “Țiglău”** is a typical weak humiferous chernozem, and from a textural



1



2

nisip grosier, 0,50-0,25 mm – nisip mijlociu, 0,25-0,05 mm – nisip fin, 0,05-0,01 mm – praf grosier, 0,01-0,005 mm – praf mijlociu, 0,005-0,001 mm – praf fin, < 0,001 mm – argilă fină.

Solul din situl arheologic **Saharna „Țiglău”** este cernoziom tipic slab humifer, iar din punct de vedere textural se caracterizează ca luto-argilos (tabelul 2). În ceea ce privește componența granulometrică, pe profil se observă un conținut sporit de praf (diametrul 0,05-0,001 mm), în adâncime, roca parentală fiind alcătuită din cca 10-11% de nisip, 54% de praf și 35% – argilă. Se remarcă un conținut mare de carbon de calciu ( $\text{CaCO}_3$ ) pe profilul solului și în materialul parental loessoid, care apar de la adâncimea de 50-60 cm și alcătuiesc 12,62%, iar în roca parentală – până la 26,65%. Această concentrație înaltă este firească, întrucât soclul terasei este constituit din calcar sarmațian, care afloră în arealul Saharna,



3

Fig. 2. Roca maternă („stratul steril”) de sub straturile culturale din siturile din microzona Saharna: 1 - calcar (Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”); 2 - depozite argiloase (Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”); 3 - depozite loessoide (Saharna „Țiglău”).  
Fig. 2. The parent rock (“sterile layer”) below the cultural layers in the Saharna microzone sites: 1 - limestone (Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”); 2 - clay deposits (Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”); 3 - loessoid deposits (Saharna “Țiglău”).

Tabelul 1. Rocile parentale ale solurilor din raionul Silvestepei Dealurilor Rezinei, în % din suprafața totală (Ursu 2006, 52).  
Table 1. Parent rocks of the soils in the Rezina hills forest-steppe district, in % of the total area (Ursu 2006, 52).

Argile Grele / Heavy clays	Argile lutoase / Loamy clays	Luturi loessoide / Loessoid clays		Nisipuri lutoase / Loamy sands	Calcare / Limestone	Depuneri deluviale și aluviale / Diluvial and alluvial deposits
		argiloase / clayey	nisipoase / sandy			
2,6	37,8	23,8	18,0	6,1	2,5	9,2

Tabelul 2. Granulometria solului din situl arheologic Saharna „Țiglău” (cernoziom tipic slab humifer luto-argilos).  
Table 2. Granulometry of the soil from the archaeological site Saharna “Țiglău” (Typical weak humiferous loamy-clayey chernozem).

Adâncimea, cm / Depth, cm	0,05-1,0 mm (nisip) / 0.05-1.0 mm (sand)	0,001-0,05 mm (praf) / 0.001-0.05 mm (dust)	< 0,001 mm (argilă fină) / < 0.001 mm (fine clay)	CaCO <sub>3</sub>
	%			mg/kg
0-10	13,50	51,71	34,79	-
20-30	12,91	51,93	35,16	-
30-40	12,28	53,23	34,49	-
50-60	11,33	53,75	33,27	12,62
70-80	11,95	53,73	33,32	12,62
90-100	11,23	53,96	34,81	15,21
110-120	10,36	54,42	35,22	25,55
120-130	10,13	54,26	35,61	26,65

practic, peste tot. Calcarul este compus, în mare parte, din două minerale – calcit și aragonit –, ambele fiind, din punct de vedere chimic, un carbonat de calciu (CaCO<sub>3</sub>). În legătură cu formarea solurilor, loessurile și sedimentele loessoide constituie roci excelente de solificare, pe care se formează, în funcție și de celelalte condiții naturale, soluri fertile și foarte fertile.

point of view it is characterized as loamy-clayey (table 2). Regarding the granulometric composition, the profile shows an increased content of dust (diameter 0.05-0.001 mm) in depth, the parent rock being composed of approximative 10-11% sand, 54% dust and 35% clay. A high content of calcium carbonate (CaCO<sub>3</sub>) is noted on the soil profile and in the loessoid parent material, which appear from the



Solurile luto-nisipoase și lutoase conțin nisip fizic și argilă fizică în cantități aproximativ egale. Ele sunt moderat permeabile pentru aer și apă, au o capacitate bună de reținere a apei și a substanțelor nutritive, regim aero-hidric corespunzător, coeziune și plasticitate potrivită, se lucrează bine etc. Asigură cele mai bune condiții de creștere a plantelor dintre toate tipurile de textură.

Solul din situl arheologic **Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”** este cernoziom carbonatic lutos (tabelul 3). Granulometria rocii parentale – de la adâncimea de 90-110 cm în jos – reflectă un conținut de cca 60-63% praf, 24-26% nisip și 11-14% argilă fină (tabelul 3). Luturile conțin 35-50% de argilă fizică (< 0,01 mm), în care predomină fracțiunile prăfoase, ceea ce corespunde componenței granulometrice a rocii parentale a solului cercetat.

Solul din situl arheologic **Saharna „Rude”** este cernoziom carbonatic luto-argilos (tabelul 4), iar componența granulometrică a rocii parentale se caracterizează prin cca 53-60% praf, 11-21% nisip și 25-28% argilă fină.

Solurile argiloase sunt alcătuite predominant din particule foarte fine, au o permeabilitate mică pentru aer și apă, o capacitate mare de reținere a apei, pot forma rezerve însemnate de apă. Din cauza permeabilității reduse, infiltrarea apei este redusă. Când sunt prea umede, devin plastice și aderente și se lucrează greu. La uscare, crapă, au o coeziune foarte ridicată și, de asemenea, se lucrează mai dificil. Se încălzesc greu, mai ales când conțin prea multă

depth of 50-60 cm and make up 12.62%, and in the parent rock up to 26.65%. This high concentration is natural, since the base of the terrace is made up of Sarmatian limestone, which outcrops in the Saharna area practically everywhere. Limestone is mostly composed of two minerals, calcite and aragonite, both of which are chemically calcium carbonate ( $\text{CaCO}_3$ ). In relation to the formation of soils, loess and loessoid sediments constitute excellent rocks, on which, depending on the other natural conditions, fertile and very fertile soils are formed.

Loamy-sandy and loamy soils contain physical sand and physical clay in roughly equal amounts. They are moderately permeable to air and water, have a good capacity to retain water and nutrients, appropriate aero-hydric regime, appropriate cohesion and plasticity, it well to work with, etc. It ensures the best conditions for plant growth among all types of texture.

The soil from the archaeological site **Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”** is carbonate loamy chernozem (table 3). The granulometry of the parent rock, from the depth of 90-110 cm down, reflects a content of about 60-63% dust, 24-26% sand and 11-14% fine clay (table 3). The clays contain 35-50% physical clay (< 0.01 mm), in which the dusty fractions predominate, which corresponds to the granulometric composition of the parent rock of the investigated soil.

The soil from the **Saharna “Rude”** archaeological site is a loamy-clayey carbonate chernozem (table 4), and the granulometric composition of the parent rock is characterized by approximate 53-60% dust, 11-21% sand and 25-28% fine clay.

Tabelul 3. Granulometria solului din situl arheologic Saharna Mare / „Dealul Mănăstiri” (cernoziom carbonatic lutos).

Table 3. The granulometry of the soil from the archaeological site Saharna Mare / “Dealul Mănăstiri” (Carbonate loamy chernozem).

Adâncimea, cm / Depth, cm	1,0-0,05 mm (nisip) / 1.0-0.05 mm (sand)	0,05-0,001 mm (praf) / 0.05-0.001 mm (dust)	< 0,001 mm (argilă fină) / < 0.001 mm (fine clay)
	%		
0-10	30,26	49,89	20,15
10-20	30,67	48,06	21,27
20-30	30,75	51,04	18,21
30-40	30,38	51,28	18,34
40-50	30,22	51,63	18,15
50-60	29,51	57,18	13,31
60-70	12,74	74,85	12,41
70-80	26,47	61,06	12,47
80-90	27,42	60,23	12,35
90-100	26,00	60,76	13,24
100-110	24,35	61,82	13,83
110-120	25,30	61,87	12,83
120-130	25,84	62,91	11,25

apă, deci sunt soluri reci. Sunt, în general, bogate în substanțe nutritive și au o capacitate mare de reținere a acestora. Deși au o fertilitate potențială, de obicei, ridicată, nu oferă întotdeauna condiții bune de creștere a culturilor agricole, îndeosebi din cauza regimului aero-hidric defectuos.

Clay soils are predominantly made up of very fine particles, have low air and water permeability, high water retention capacity, can form significant water reserves. Due to the reduced permeability, water infiltration is reduced. When they are too wet, they become plastic and sticky and difficult to work with. When dry, they have a very high cohesion and are also more difficult to work with. They heat up hard, especially when they contain too much water, so they are cold soils. They are, in general, rich in nutrients and have a

Tabelul 4. Granulometria solului din situl arheologic Saharna „Rude” (cernoziom carbonatic luto-argilos).  
Table 4. The granulometry of the soil from the archaeological site Saharna “Rude” (Carbonate loamy-clayey chernozem).

Adâncimea, cm / Depth, cm	1,0-0,05 mm (nisip) / 1.0-0.05 mm (sand)	0,05-0,001 mm (praf) / 0.05-0.001 mm (dust)	< 0,001 mm (argilă fină) / < 0.001 mm (fine clay)
	%		
0-20	19,58	48,27	32,15
20-40	19,87	49,22	30,91
40-60	14,56	55,39	30,05
60-80	13,76	57,04	30,20
80-100	11,83	59,08	29,09
100-120	12,12	59,72	28,16
120-140	13,64	58,84	27,52
140-160	12,07	57,58	28,35
160-180	11,19	58,04	28,77
180-200	17,28	53,94	28,78
200-220	20,88	52,59	25,54

## B. Utilizarea rocilor în calitate de resurse naturale

De rând cu rolul de roci parentale pentru solurile din arealul investigat, rocile au și o mare însemnătate pentru societatea umană, fiind folosite în diverse scopuri.

În perimetrul microzonei Saharna, depozitele de roci de origine autohtonă formează frecvent aflorimente (apar la suprafață), în special, pe versanții stâncoși ai Nistrului, în defileul râului Saharna, în văile altor torente și în ravene, fiind mai accesibile omului (fig. 3).

high capacity to retain them. Although they have a usually high potential fertility, they do not always offer good growing conditions for agricultural crops, especially due to the defective aero-hydric regime.

## B. Use of rocks as natural resources

Along with the role of parent rocks for the soils in the investigated area, the rocks also have a great significance for human society, being used for various purposes.



1



2

Fig. 3. Aflorimente de calcar sarmațian (1) și de argilă (2) în microzona Saharna.

Fig. 3. Outcrops of Sarmatian limestone (1) and clay (2) in the Saharna microzone.

*Argila* este o rocă sedimentară, rezultată prin consolidarea particulelor argiloase, alcătuite în cea mai mare parte din minerale argiloase, cu particule având diametrul sub 0,001 mm de cuarț, calcit, feldspați etc. În general, argila conține cca 45-55%  $\text{SiO}_2$ , 10-25%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 5-9%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 2-5%  $\text{CaO}$  și cantități foarte mici de alți oxizi. O varietate aparte de rocă prezentă în acest areal este *lutul* (numit și *lehm*) – termen textural cu referire la materialul sedimentar format din amestec de argilă (7-27%), praf (28-50%) și nisip fin (sub 52%), conform sistemului de clasificare american (Conea, Vintilă, Canarache 1977, 262). Lutul este friabil în stare uscată, dar cu o plasticitate înaltă în stare umedă, având aceleași utilizări ca și argila. Depozitele de argilă de diferite tipuri și cele de lut apar mai frecvent, în microzona Saharna, pe platourile

In the perimeter of the Saharna microregion, rock deposits of autochthonous origin frequently form outcrops (appear on the surface), especially on the rocky slopes of the Dniester, in the gorge of the Saharna river, in the valleys of other torrents and in ravines, being more accessible to humans (fig. 3).

Clay is a sedimentary rock resulting from the consolidation of clay particles, mostly composed of clay minerals, with particles having a diameter below 0.001 mm of quartz, calcite, feldspars, etc. In general, clay contains about 45-55%  $\text{SiO}_2$ , 10-25%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 5-9%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 2-5%  $\text{CaO}$  and very small amounts of other oxides. A special variety of rock present in this area is *loam* (also called *lehm*) – a textural term referring to the sedimentary material consisting of a mixture of clay (7-27%), dust (28-50%) and fine sand





1



2

din partea vestică, mai îndepărtate de canionul Nistrului, îndeosebi, în perimetrul siturilor Saharna „Rude” și Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”, iar în sectoarele cu relief mai accidentat – și în aflorimente (fig. 3/2). Argila și materialul din depozitele argiloase, luto-argiloase, argilo-nisipoase pot fi folosite în construcții – direct sau după o anumită prelucrare (pentru ceamur, muruire, tencuire, căptușire ș.a.).

Dovezile arheologice ale utilizării lutului la construcția locuințelor (mai ales, pentru muruirea carcasei din lemn) (fig. 4/1) sunt materializate prin prezența – atât în nivelurile de locuire din prima epocă a fierului, cât și din cea de-a doua – a fragmentelor de lut ars cu amprente de nuiete (fig. 4/2) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 103, fig. 92; Niculiță, Nici 2014, 19-22, fig. 90-94; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 117-180, fig. 115; 116; 120; 121; 123; Niculiță et al. 2019, 257, 280, fig. 27; 35/9, 10). De asemenea, acest material de construcție



3

Fig. 4. Utilizarea argilei/lutului în calitate de material de construcție: 1 - la lipirea pereților locuinței (Saharna „Țiglău”, arheologie experimentală, după Niculiță, Nici 2014); 2 - fragmente de lut ars de la pereții construcției nr. 4 de la Saharna Mare (după Niculiță, Zanoci, Băț 2016); 3 - instalația de foc din complexul de cult de la Saharna Mare, cercetat în 2010 (foto S. Matveev).

Fig. 4. The use of clay as a building material: 1 - when coating the walls of a dwelling (Saharna “Țiglău”, experimental archaeology, by Niculiță, Nici 2014); 2 - burnt clay fragments from the walls of structure no. 4 from Saharna Mare (by Niculiță, Zanoci, Băț 2016); 3 - the arrangement of fire from the Saharna Mare cult complex, researched in 2010 (photo by S. Matveev).



1-2



3-4



5



6-7

Fig. 5. Piese din lut de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (1, 2 - fusaiole; 3 - lingură pentru turnat; 4 - creuzet; 5 - figurină antropomorfă; 6, 7 - ștanțe pentru decorarea ceramicii (fragmente)).

Fig. 5. Pieces of clay from Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (1, 2 - spindle whorls; 3 - ladle for pouring molten metal; 4 - crucible; 5 - anthropomorphic figurine; 6, 7 - tools for decorating pottery (fragments)).

a fost întrebuințat la amenajarea instalațiilor de foc (vetre și cuptoare) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 104-106, fig. 95-96; Niculiță, Niciu 2014, 26-27, fig. 111-113; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 63, 174, fig. 41; 117; Niculiță et al. 2019, 277, fig. 24/2), ale căror vestigii sunt descoperite în așezările epocii fierului din microzona Saharna (fig. 4/3).

La Saharna, în această perioadă, argila era folosită și în calitate de materie primă pentru confecționarea diferitor ustensile (fusaiole, ștanțe pentru decorarea ceramicii, creuzete etc.) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 176-177, 181-189, fig. 53/5-10; 152-156; 157/1-3; Niculiță, Niciu 2014, 168-171, fig. 16/2-14; 18/4-14; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 406-408, 415-420, fig. 66; 148; Niculiță et al. 2019, 313-316), figurine antropomorfe și zoomorfe (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 189-190, fig. 157/4-6; Niculiță, Niciu 2014, 168-170, fig. 16/1; 18/1; Niculiță, Zanoci, Băț 2026, 409, 420), precum și pentru modelarea vaselor<sup>1</sup> (fig. 5).

*Nisipul* este o rocă sedimentară neconsolidată, cu semnificație granulometrică, provenită din fragmentarea unor minerale, roci sau organisme, care se prezintă sub formă de granule cu diametrul de 0,063-2,0 mm, având drept component principal cuarțul (SiO<sub>2</sub>). Utilizarea de bază este în calitate de material de construcție adjuvant sau de liant în cadrul unor construcții defensive. În microzona Saharna, nisipul a fost folosit în structura „valului” de pe latura de vest (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 89, pl. 7) și a

(below 52%), according to the American classification system (Conea, Vintilă, Canarache 1977, 262). Loam is friable when dry, but has high plasticity when wet, having the same uses as clay. Loam deposits of various types and clay deposits appear more frequently in the Saharna microregion on the plateaus on the western side, further from the Dniester canyon, especially in the perimeter of the sites Saharna “Rude” and Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”, but in the sectors with more rugged relief – and in outcrops (fig. 3/2). Clay and material from clayey, loamy-clayey, clayey-sandy deposits can be used in construction, directly or after a certain processing (for plaster, plastering, lining, etc.).

The archaeological evidence of the use of clay in the construction of houses (especially for plastering the wooden casing) (fig. 4/1) is materialized by the presence, both in the first and second Iron Age dwelling levels, of fragments of burnt clay with stick prints (fig. 4/2) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 103, fig. 92; Niculiță, Niciu 2014, 19-22, fig. 90-94; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 117-180, fig. 115; 116; 120; 121; 123; Niculiță et al. 2019, 257, 280, fig. 27; 35/9, 10). Also, this construction material was used to set up fire installations (hearths and ovens/kilns) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 104-106, fig. 95-96; Niculiță, Niciu 2014, 26-27, fig. 111-113; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 63, 174, fig. 41; 117; Niculiță et al. 2019, 277, fig. 24/2), whose vestiges are discovered in the Iron Age settlements of the Saharna microregion (fig. 4/3).

In Saharna, during this period, clay was also used as a raw material for the manufacture of various utensils (spindle whorls, stamps for decorating pottery, crucibles, etc.) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 176-177, 181-189,

<sup>1</sup> Detalii cu privire la confecționarea ceramicii în microzona Saharna a se vedea în: Zanoci et al. 2020, cu bibliografia; Băț, Zanoci 2021, cu bibliografia.

„valului” bastionului central (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 96-97, pl. 5) ale cetății Saharna Mare din sec. IV-III a. Chr. De asemenea, nisipul a fost atestat și la baza „valului” de incintă (Niculiță et al. 2016, 268, fig. 172; 184/1) și cel al bastionului central (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 25-26, pl. 1) de la fortificația getică Saharna Mică.

*Loessul* este o rocă de origine sedimentară eoliană, alcătuită din praf argilos, nisip fin (cca 20-50%) și particule argiloase, conținând cca 50-75% cuarț ( $\text{SiO}_2$ ), 10-20% minerale argiloase, până la 20% carbonat de calciu, 2-10% feldspați și alte minerale. De obicei, loessul este nestratificat, în concrețiuni, iar structura poroasă poate fi explicată prin granulele mari de nisip, care au ajuns în structura loessului. Depozitele loessoide au fost constatate îndeosebi în perimetrul sitului Saharna „Țiglău”. Loessul și materialul loessoid nu au o preabilitate sporită ca material de construcție, nici pentru modelarea ceramicii. Însă poate fi folosit atât ca adaos/adjuvant în lianți, cât și în calitate de empletion al unor construcții defensive, cum ar fi, de exemplu, „valul” cetății Saharna Mică (Niculiță et al. 2016, 268, fig. 172; 184/1).

*Calcarul* ( $\text{CaCO}_3$ ) este de origine biogenă, de vârsta sarmațianului mediu (etajul Basarabean) și formează, în microzona Saharna, un strat gros de cca 100-150 m. Depozitele aflorăază pe versanții abrupti ai Nistrului și ai afluenților acestuia (Saharna, Buciușca ș.a.), în unele ravene, formând, în același timp, și soclul sedimentar al teritoriului microzonei. Calcarul este de diferit tip (preponderent cochilifer și oolitic), iar în

fig. 53/5-10; 152-156; 157/1-3; Niculiță, Niciu 2014, 168-171, fig. 16/2-14; 18/4-14; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 406-408, 415-420, fig. 66; 148; Niculiță et al. 2019, 313-316), anthropomorphic and zoomorphic figurines (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 189-190, fig. 157/4-6; Niculiță, Niciu 2014, 168-170, fig. 16/1; 18/1; Niculiță, Zanoci, Băț 2026, 409, 420), as well as for pottery making<sup>1</sup> (fig. 5).

*Sand* is an unconsolidated sedimentary rock, with granulometric significance, originating from the fragmentation of some minerals, rocks or organisms and which is presented in the form of granules with a diameter of 0.063-2.0 mm, having quartz as its main component ( $\text{SiO}_2$ ). The main use is as an auxiliary building material, or as a binder in defensive constructions. In the Saharna microregion, sand was used for the rampart construction on the west side (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 89, pl. 7), as well in the structure of the central bastion (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 96-97, pl. 5) of the Saharna Mare hillfort from the IV-III BC. Sand was also attested at the base of the enclosure wall (Niculiță et al. 2016, 268, fig. 172; 184/1) and that of the central bastion (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 25-26, pl. 1) from the Getic fortification Saharna Mică.

*Loess* is a rock of aeolian sedimentary origin, composed of clayey dust, fine sand (approximate 20-50%) and clay particles, containing approximate 50-75% quartz ( $\text{SiO}_2$ ), 10-20% clay minerals, up to 20% calcium carbonate, 2-10% feldspars and other minerals. Loess is usually unstratified, in concretions, and the porous structure can be explained

<sup>1</sup> Details on pottery making in the Saharna microzone see in: Zanoci et al. 2020, with the bibliography; Băț, Zanoci 2021, with the bibliography.





1



2

unele sectoare apare intercalat cu *marna*, îndeosebi, cu *marna calcaroasă* – o rocă „de tranziție” între argilă și calcar, de obicei, friabilă, de culoare deschisă (de la alb la cenușiu).

Piatra de calcar a fost utilizată pe larg de comunitățile din epoca fierului din microzona Saharna, atât în calitate de material de construcție, cât și ca materie primă pentru confecționarea a diferite ustensile.

Cel mai frecvent ea a fost folosită la edificarea construcțiilor defensive. Astfel, încă în prima epocă a fierului, piatra apare în umplutura „zidurilor” de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 47-50, fig. 27/1, 2, 4), Saharna „Rude” (Zanoci et al. 2022, 191, fig. 14/1, 2) și Saharna „Țigău” (Zanoci 2021, 51-52). Aceasta reprezintă bucăți de calcar neprelucrat (fig. 6/1, 2), de dimensiuni nu prea mari, și a fost utilizată, de rând cu pământul, în emplectonul structurilor defensive, ce constau din două paramente din bărne de lemn (fig. 6/3). La fel,



3

Fig. 6. Utilizarea pietrei de calcar la edificarea construcției defensive a fortificației din prima epocă a fierului Saharna „Rude”: 1 - dărâmată „zidului”; 2 - piatră din „zid”; 3 - variantă de reconstituire a „zidului”.

Fig. 6. The use of limestone in the construction of a defensive structure of the Early Iron Age fortification at Saharna „Rude”: 1 - the “wall” ruins; 2 - stone from the “wall”; 3 - the “wall” reconstruction variant.



1



2



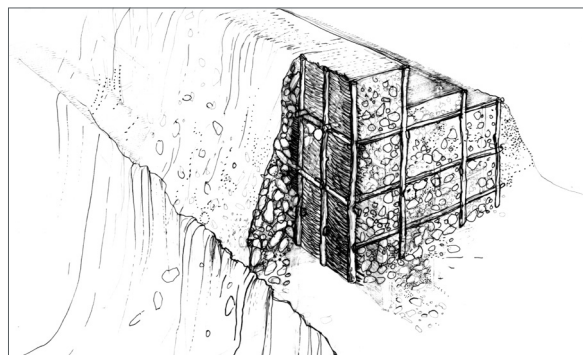
4



3



5



6

Fig. 7. Utilizarea pietrei de calcar la edificarea construcțiilor defensive a fortificației getice Saharna Mare: 1 - „zidul” de pe latura de vest; 2 - „zidul” bastionului de sud; 3 - „zidul” de pe latura de est; 4 - „zidul” de pe latura de sud; 5 - blocuri de piatră din construcția „zidului” de pe latura de sud; 6 - variantă de reconstituire a „zidului” de pe latura de vest (după Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008; Niculiță, Zanoci, Băț 2016).  
 Fig. 7. The use of limestone in the construction of the defensive structures of the Saharna Mare Getic fortification: 1 - the “wall” on the west side; 2 - the “wall” of the southern bastion; 3 - the “wall” on the east side; 4 - the “wall” on the south side; 5 - stone blocks from the construction of the “wall” on the south side; 6 - reconstruction variant of the “wall” on the west side (by Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008; Niculiță, Zanoci, Băț 2016).

ea era folosită și pentru fixarea în gropi a bânelor verticale din construcția „zidului” (Zanoci et al. 2022, 191, fig. 14/4, 5).

Începând cu cea de-a doua epocă a fierului, cantitatea de piatră folosită în construcțiile defensive, crește semnificativ. De asemenea, devin mai mari și dimensiunile blocurilor de calcar (până la 80×50×40 cm), unele dintre ele fiind prelucrate sumar (fig. 7/5). În această perioadă, piatra apare, mai frecvent, sub forma unor nuclee compacte, fără urme de zidărie, amplasate în interiorul „valurilor”. Astfel, la cetatea getică Saharna Mare, ea a fost utilizată în cantități mari la edificarea „valului” de pe latura de vest<sup>2</sup> (fig. 7/1), a „valurilor” bastionului central și a celui de sud (fig. 7/2) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 91, 94, 97, pl. 5-7, foto 15-16). Totodată, calcarul a fost folosit și la consolidarea „zidului” de pe marginile de nord, est și sud ale fortificației (fig. 7/3, 4), precum și a bastioanelor semicirculare de pe latura de est (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 163-167, fig. 109; 111). Deși mai rar, în această perioadă, piatra începe să fie zidită (fără urme de liant), la baza unor construcții defensive. De exemplu, un soclu din piatră de calcar a avut bastionul amplasat lângă poarta de nord a cetății Saharna Mare (fig. 8/1, 2, 4) (Zanoci, Băț 2021, 221-223, fig. 6-7), precum și bastionul de pe latura de est (fig. 8/3) a fortificației Saharna „La Șanț” I (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 354-358, fig. 251; 252). De asemenea, în microzona Saharna a fost cercetat și zidul bastionului de nord-est al cetății Saharna Mică,

by the larger sand grains that have reached the loess structure. The loessoid deposits were found especially in the perimeter of the Saharna “Țiglău” site. Loess and loessoid material do not have an increased suitability as a building material, as well as for modeling ceramics. However, it can be used both as an addition/adjuvant in binders and as an empletion of some defensive structure, such as for example the wall of the Saharna Mică hillfort (Niculiță et al. 2016, 268, fig. 172; 184/1).

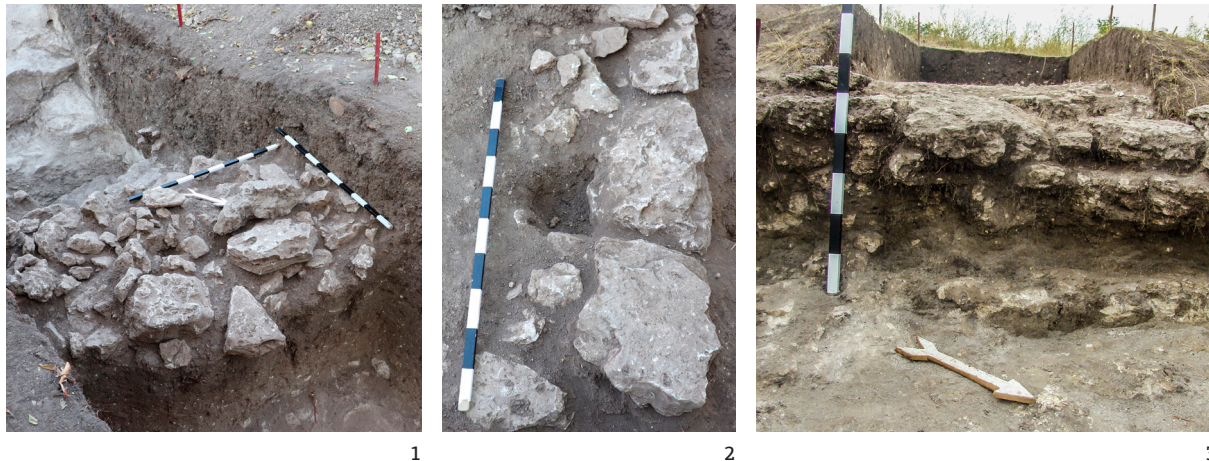
Limestone ( $\text{CaCO}_3$ ) is of biogenic origin, of the middle Sarmatian age (Bessarabian stage) and forms a thick layer of about 100-150 m in the Saharna microregion. The deposits outcrop on the steep slopes of the Dniester and its tributaries (Saharna, Buciușca etc.), in some ravines, forming at the same time the sedimentary base of the territory of the microregion. The limestone is of different types (mainly shelly and oolitic), and in some sectors it occurs interspersed with *marl*, especially *calcareous marl* – a “transitional” rock between clay and limestone, usually friable, light in color (from white to grey).

Limestone was widely used by the Iron Age communities of the Saharna microregion, both as a building material and as a raw material for making various utensils.

It was most frequently used in the construction of defensive constructions. Thus, even in the Early Iron Age, the stone appears in the filling of the “walls” at Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 47-50, fig. 27/1, 2, 4), Saharna “Rude” (Zanoci et al. 2022, 191, fig. 14/1, 2) and Saharna “Țiglău” (Zanoci 2021, 51-52). This represents pieces of unprocessed limestone (fig. 6/1, 2), not too large in size, and was used together

<sup>2</sup> De exemplu, din porțiunea cercetată, cu lățimea de 2 m, a „valului” de pe latura de vest a fost recuperată o cantitate de piatră, a cărui volum total a fost estimat la 6 m<sup>3</sup>.

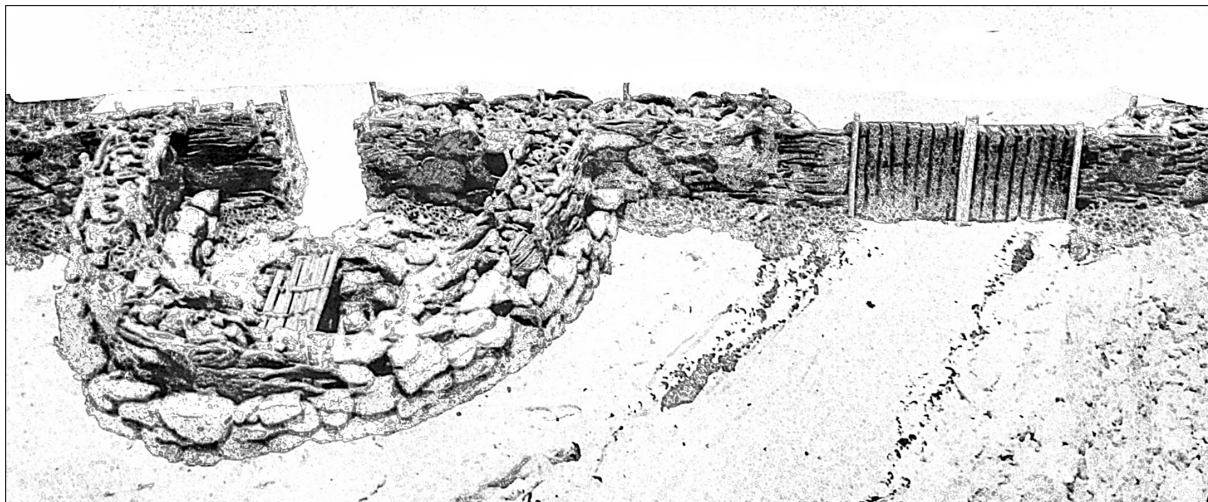




1

2

3



4

Fig. 8. Utilizarea pietrei de calcar la edificarea „zidurilor” bastioanelor: 1, 2 - porții de nord de la Saharna Mare (după Zanoci, Băț 2021); 3 - de la Saharna „La Șanț” I (după Niculiță, Zanoci, Băț 2016); 4 - variantă de reconstituire a bastionului porții de nord de la Saharna Mare (după Zanoci, Băț 2021).

Fig. 8. The use of limestone in building the “walls” of the bastions: 1, 2 - the northern gates from Saharna Mare (by Zanoci, Băț 2021); 3 - from Saharna „La Șanț” I (by Niculiță, Zanoci, Băț 2016); 4 - variant of the reconstruction of the bastion of the northern gate from Saharna Mare (by Zanoci, Băț 2021).

care a fost construit din piatră de calcar neprelucrată și a cărei înălțime s-a păstrat până la cca 1,0-1,8 m (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, fig. 2; Zanoci, Băț 2021, 227-228, fig. 13/2).

Piatra de calcar apare și în stratul de dărâmat<sup>3</sup> al unor locuințe (nr. 1, nr. 5, nr. 6) din nivelul getic de locuire de la Saharna Mare (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 103, fig. 92/1, 3; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 176-183, fig. 120; 123).

La fel, piatra a fost folosită drept bază pentru unele vetre din lut, atât din prima epocă a fierului – Saharna „Țiglău” (Niculiță, Nicic 2014, 26-27, fig. 112; 113) și Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 148-149, fig. 98-99), cât și din sec. IV-III a. Chr. – Saharna Mare (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 104-106, fig. 95/4-6, 9, 10; 96/4, 7).

La Saharna Mare, piatra a fost utilizată și pentru placarea fundurilor unor gropi de provizii (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 203, fig. 139/1).

Deși mai rar, calcarul putea fi utilizat și la confecționarea unor piese mărunte (fig. 9), cum ar fi rondelele (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 181, fig. 72/4; 151/7, 8; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405, fig. 51/3; 65/19; Niculiță et al. 2019, 311, fig. 11/3) și bilele de

with earth in the embleton of the defensive structures, which consisted of two facings of wooden beams (fig. 6/3). In the same way, it was also used for fixing the vertical beams in the “wall” construction in the pits (Zanoci et al. 2022, 191, fig. 14/4, 5).

Starting with the Late Iron Age, the amount of stone used in defensive constructions increases significantly. Also, the sizes of the limestone blocks become larger (up to 80×50×40 cm), some of them being processed briefly (fig. 7/5). During this period, the stone appears, more frequently, in the form of compact cores, without traces of masonry, located inside the walls. Thus, at the Getic hillfort Saharna Mare, it was used in large quantities to build the “walls” on the west side<sup>2</sup> (fig. 7/1) and those of the central and southern bastions (fig. 7/2) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 91, 94, 97, pl. 5-7, foto 15-16). Limestone was also used to strengthen the “wall” on the northern, eastern and southern edges of the fortification (fig. 7/3, 4), as well as the semicircular bastions on the eastern side (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 163-167, fig. 109; 111). Although less often, during this period, the stone begins to be built (without traces of binder), at the base of some defensive constructions. For example, a limestone plinth had the bastion, located near the northern gate of the Saharna Mare hillfort (fig. 8/1, 2, 4) (Zanoci, Băț 2021, 221-223, fig. 6-7), as well as the bastion on the eastern side (fig. 8/3) of the Saharna fortification “La Șanț” I (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 354- 358, fig. 251; 252). Also, in the Saharna microregion, the wall of the north-eastern bastion of the Saharna Mică hillfort was investigated, which was built of

<sup>3</sup> Ce rol a avut piatra la edificarea acestor locuințe este dificil de stabilit. Se poate presupune că unele bucăți de piatră puteau fi folosite la fixarea în gropi a parilor de lemn de la carcasa construcțiilor. Însă, în unele așezări din această perioadă – Butuceni (Niculiță, Teodor, Zanoci 2002, 40, fig. 58; Arnăuț 2003, 34-35, fig. 8-9), Hansca „Căprărie” (Нижулиця 1987, 97-98) ș.a. – calcarul a fost utilizat la edificarea fundamentelor locuințelor (Zanoci 2002, 277-280).

<sup>2</sup> For example, a quantity of stone, the total volume of which was estimated at 6 m<sup>3</sup>, was recovered from the surveyed 2 m wide trench of the rampart on the west side





Fig. 9. Piese confecționate din piatră de calcar. Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”: 1, 2 - rondele; 3, 4 - bile de praștie.

Fig. 9. Objects made of limestone. Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”: 1, 2 - rings; 3, 4 - sling balls.

praștie<sup>4</sup> (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405, fig. 30/6; 65/20), atestate în așezarea din prima epocă a fierului Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”.

<sup>4</sup> Bilele de praștie, confecționate din piatră de calcar, sunt cunoscute și în siturile getice de la Mașcăuți „Dealul cel Mare” (Zanoci 2004, 51, fig. 15), Brad ș.a. (Măndescu 2007).

unprocessed limestone, the height of which was preserved up to approximative 1.0-1.8 m (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, fig. 2; Zanoci, Băț 2021, 227-228, fig. 13/2).

Limestone also occurs in the rubble layer<sup>3</sup> of some homes (no. 1, no. 5, no. 6) from the Getic level of living from Saharna Mare (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 103, fig. 92/1, 3; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 176-183, fig. 120; 123).

The stone was also used as a base for some clay hearths, both from the Early Iron Age – Saharna “Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 26-27, fig. 112; 113) and Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 148-149, fig. 98-99) –, as well as from the IV-III BC – Saharna Mare (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 104-106, fig. 95/4-6, 9, 10; 96/4, 7).

At Saharna Mare, the stone was also used to cover the bottoms of supply pits (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 203, fig. 139/1).

Although less often, limestone could also be used to make small objects (fig. 9), such as rings of rondelles (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 181, fig. 72/4; 151/7, 8; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405, fig. 51/3; 65/19; Niculiță et al. 2019, 311, fig. 11/3) and sling stones<sup>4</sup> (Niculiță, Zanoci, Băț

<sup>3</sup> What role the stone played in the construction of these dwellings is difficult to determine. It can be assumed that some pieces of stone could have been used to fix in the postholes the wooden posts from the timber building. However, in some settlements from this period – Butuceni (Niculiță, Teodor, Zanoci 2002, 40, fig. 58; Arnăut 2003, 34-35, fig. 8-9), Hansca “Căprărie” (Никוליца 1987, 97-98) etc. – the limestone was used to build the foundations of the dwellings (Zanoci 2002, 277-280).

<sup>4</sup> Sling stones, made of limestone, are also known in Getic sites from Mașcăuți “Dealul cel Mare” (Zanoci 2004, 51, fig. 15), Brad etc. (Măndescu 2007).



1



2



3



4



5



6

Fig. 10. Piese confecționate din psefit („piatră de râu”): 1-4 - cuto; 5, 6 - lustruitoare (1, 2, 4-6 - Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”; 3 - Saharna „Rude”).

Fig. 10. Objects made of psephyte (“river stone”): 1-4 - whetstone; 5, 6 - polishers (1, 2, 4-6 - Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”; 3 - Saharna “Rude”).

*Psefitul* este un termen textural, care desemnează depozitele sedimentare de origine detritică, grosiere (cu dimensiuni având diametrul de peste 2,0 mm) și cu un grad diferit de consolidare, reprezentate în microzona Saharna de pietriș, prundiș, conglomerate, de regulă, pe terasele Nistrului și în depozitele aluviale.

Cel mai frecvent pentru confecționarea unor ustensile este utilizată așa-numita piatră de râu. Din ea, pe parcursul epocii fierului, au fost lucrate cute, utilizate la ascuțirea uneltelor din metal, precum și lustruitoare, folosite pentru netezirea suprafeței vaselor ceramice. Numeroase piese de acest fel (fig. 10) au fost descoperite, practic, în toate siturile din microzona Saharna (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 180-181, fig. 149/1, 3, 7; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 414, fig. 110/2; 128/12; Niculiță et al. 2019, 312, fig. 31/1-5, 8, 9; 46/6, 9-11, 13-17; Zanoci et al. 2022, fig. 18/1-5), dar și în alte așezări din această perioadă (Kaşyба 2000, рис. XXVIII; Kašuba, Haheu, Levički 2000, pl. XXXVI; etc.).

### Roci de origine alohtonă *ex situ*

Rocile alohtone sunt acelea care s-au format pe un alt teritoriu și au fost deplasate față de locul inițial de geneză, ajungând în depozitele din limitele siturilor arheologice, ca rezultat al unor procese naturale (eroziune, dezagregare, denudație etc.) sau cu implicarea omului. Ele sunt reprezentate, în siturile microzonei Saharna, de gresie, silex sau cremene, șisturi cristaline, jasp ș.a.

2016, 405, fig. 30/6; 65/20), attested in the First Iron Age settlement Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”.

*Psephite* is a textural term that designates the sedimentary deposits of detrital origin, coarse (with dimensions having a diameter of over 2,0 mm) and varying degrees of consolidation, represented in the Saharna microregion by gravel, pebbles, conglomerates, as a rule, on the terraces of the Dniester and in alluvial deposits.

The so-called river stone is most frequently used for making utensils. From it, during the Iron Age, whetstones were made, used for sharpening metal tools, as well as polishers, for smoothing the surface of ceramic vessels. Numerous pieces of this kind (fig. 10) were discovered in practically all the sites in the Saharna microregion (Niculiță, Zanoci, Arnăut 2008, 180-181, fig. 149/1, 3, 7; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 414, fig. 110/2; 128/12; Niculiță et al. 2019, 312, fig. 31/1-5, 8, 9; 46/6, 9-11, 13-17; Zanoci et al. 2022, fig. 18/1-5), but also in other settlements from this period (Kaşyба 2000, рис. XXVIII; Kašuba, Haheu, Levički 2000, pl. XXXVI; etc.).

### The *ex situ* allochthonous origin rocks

Allochthonous rocks are those that were formed on another territory and were displaced from the original place of genesis, reaching the deposits within the limits of archaeological sites as a result of natural processes (erosion, disaggregation, denudation, etc.) or with the involvement of man. They are represented in the sites of the Saharna microregion by sandstone, flint, crystalline schist, jasper, etc.

Dintre acestea, mai des apare *gresia* – rocă sedimentară detritică, consolidată, formată din granule de diverse minerale (cuart, feldspați ș.a.), legate de un liant. În perimetrul microzonei, fragmente de gresie pot fi găsite ocazional în unele depozite de alte roci, neconsolidate (nisip, psefit, loess, depozite de terasă, depuneri aluviale, deluviale etc.) sau în lunca Nistrului, transportate de apa râului. Zăcămintele și aflorimentele de gresie mai apropiate de Saharna sunt lângă satele Egoreni și Cosăuți din raionul Soroca, în proximitatea albiei Nistrului și în amonte, fiind exploatate și în prezent.

Gresia este de diferite tipuri și are diverse utilizări. În microzona Saharna, această rocă a fost folosită pe larg, atât în prima, cât și în a doua epocă a fierului. Grație durității, gresia a fost întrebuințată în procesul de rășnire a cerealelor, din ea fiind lucrate așa-numitele pietre de rășnițe și percutoare (fig. 11/1, 2). Astfel de piese au fost descoperite la Saharna „Țiglău” (Niculiță, Nicic 2014, 59-60, fig. 13/10; 125/1), Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 80, 181, fig. 70/4; 150; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405, 415, fig. 65/16; 147/1, 2, 4-8; Niculiță et al. 2019, 311, fig. 15/3; 18/3, 7; 21/7; 30/7-9; 31/10; 46/1, 2), Saharna „La Șanț” (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 158, fig. 168/7) etc.

De asemenea, din gresie au fost confecționate numeroase cutoare (fig. 11/4), de diferite forme și dimensiuni (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 172, 176, 180-181, fig. 31/2, 3; 51/9; 149/2, 6, 8, 9; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405, 414, fig. 65/13; 118/5; 146/2-4, 8-10; Niculiță et al. 2019, 310, 312, fig. 15/4; 18/2; 37/4; 31/6, 7; 46/4, 5, 7, 8, 15).

Among these, *sandstone* is the most common – detrital, consolidated sedimentary rock, made up of grains of various minerals (quartz, feldspars, etc.), bound together by a binder. In the perimeter of the microregion, fragments of sandstone can occasionally be found in some unconsolidated deposits of other rocks (sand, psephite, loess, terrace deposits, alluvial, diluvial deposits, etc.) or in the Dniester floodplain, transported by the river water. Sandstone deposits and outcrops closer to Saharna are near the villages of Egoreni and Cosăuți in the Soroca district, in the vicinity of the Dniester riverbed, and upstream, being exploited even today.

Sandstone is of various types and has various uses. In the Saharna microregion, this rock was widely used in both the Early and Late Iron Ages. Thanks to its hardness, the sandstone was used in the process of grinding grains, the so-called grinding stones and percussion stones being made from it (fig. 11/1, 2). Such pieces were discovered at Saharna “Țiglău” (Niculiță, Nicic 2014, 59-60, fig. 13/10; 125/1), Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 80, 181, fig. 70/4; 150; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405, 415, fig. 65/16; 147/1, 2, 4-8; Niculiță et al. 2019, 311, fig. 15/3; 18/3, 7; 21/7; 30/7-9; 31/10; 46/1, 2), Saharna “La Șanț” (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 158, fig. 168/7) etc.

Also, many whetstones were made from sandstone (fig. 11/4), of different shapes and sizes (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 172, 176, 180-181, fig. 31/2, 3; 51/9; 149/2, 6, 8, 9; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405, 414, fig. 65/13; 118/5; 146/2-4, 8-10; Niculiță et al. 2019, 310, 312, fig. 15/4; 18/2; 37/4; 31/6, 7; 46/4, 5, 7, 8, 15).





1



2-4

Fig. 11. Piese confecționate din gresie. Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”: 1 - piatră de râșniță; 2 - percutor; 3 - topor; 4 - cute.  
 Fig. 11. Objects made of sandstone. Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”: 1 - grindstone; 2 - hammer; 3 - axe; 4 - whetstone.

La fel se remarcă un „topor” (fig. 11/3), descoperit într-o construcție (nr. 4) din cetatea getică Saharna Mare (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 414, fig. 118/6).

*Silexul* sau *cremenea*, având dimensiuni de la câțiva centimetri și mai mari, apare mai rar în siturile microzonei Saharna. Astfel de fragmente pot fi găsite ocazional în unele depozite de roci neconsolidate (nisip, psefit, marnă, depuneri aluviale, deluviale etc.) sau în lunca Nistrului, transportate de apa râului.

There is also an “axe” (fig. 11/3), discovered in a structure (no. 4) in the Getic citadel Saharna Mare (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 414, fig. 118/6).

*Flint*, several centimeters and larger in size, occurs less frequently in the Saharna microregion sites. Such fragments can occasionally be found in some unconsolidated rock deposits (sand, psephite, marl, alluvial, diluvial deposits, etc.) or in the Dniester floodplain, transported by the river water. Larger accumulations of



Fig. 12. Piese confecționate din silex (1, 4 - Saharna „Țiglău”; 2, 3 - Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”; 5, 6 - Saharna „Rude”; 7 - Saharna „La Șanț”).

Fig. 12. Objects made of flint (1, 4 - Saharna “Țiglău”; 2, 3 - Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii”; 5, 6 - Saharna “Rude”; 7 - Saharna “La Șanț”).

Acumulări mai mari de silex în proximitatea Saharnei sunt în aflorimente pe versanții Nistrului în amonte, de exemplu, lângă localitățile Vadul-Rașcov (raionul Șoldănești), Sănătăuca (raionul Florești), orașul Soroca ș.a.

De regulă, piesele din silex sunt concentrate în nivelurile de locuire atribuite primei epoci a fierului și sunt reprezentate de diferite unelte, arme, podoabe și unele semifabricate (fig. 12). Categoria uneltelor este documentată prin dălțițele descoperite la Saharna „Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 59, fig. 13/4) și Saharna

flint in the vicinity of Saharna are in outcrops on the slopes of the Dniester upstream, for example near the localities of Vadul-Rașcov (Soldănești district), Sănătăuca (Floresti district), the city of Soroca, etc.

As a rule, the flint pieces are concentrated in the occupation levels attributed to the early Iron Age and are represented by various tools, weapons, ornaments and some semi-manufactures (fig. 12). The category of tools is documented by the chisels discovered at Saharna “Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 59, fig. 13/4) and Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 409-410, fig. 94/2). Weapons,



1



2



3



4

Fig. 13. Piese confecționate din roci cristaline: 1, 2 - sceptre; 3, 4 - topoare (1, 4 - Saharna Mare; 2 - Saharna Mică; 3 - Saharna „Țiglău”).  
 Fig. 13. Objects made of crystalline rocks: 1, 2 - scepters; 3, 4 - axes (1, 4 - Saharna Mare; 2 - Saharna Mică; 3 - Saharna “Țiglău”).

Mare / „Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 409-410, fig. 94/2). Armele, reprezentate de vârfuri de săgeți și de lance, au fost atestate la Saharna „Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 63-64, fig. 13/3, 5; 17/6) și Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405-406, fig. 65/18). Podoabe (pandantive) au fost descoperite la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 181, fig. 158/6; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 406, 415, fig. 65/12; 147/9) și la Saharna „Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 64, fig. 13/1).

De asemenea, în siturile de la Saharna „Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 59-60, 63-64, fig. 13/2-9; 17/6), Saharna „Rude” (Zanoci, Băț 2020, 5-6, fig. 20/1-4) și Saharna Mică (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 172, fig. 10/13) au fost identificate unele lame de silex, considerate drept semifabricate.

Foarte rar în siturile microzonei Saharna au fost găsite fragmente de *șist cristalin* – rocă de origine metamorfică, dură, de diferite culori. Zăcămintele de șisturi cristaline mai apropiate de Saharna sunt lângă satul Cosăuți din raionul Soroca (în carieră), inclusiv în pragurile din albia Nistrului și în amonte, cu precădere pe malul stâng al râului, în Ucraina, fiind cunoscute exploatarea și în prezent. Din astfel de rocă au fost confecționate trei piese, descoperite în fortificațiile getice de la Saharna Mare și Saharna Mică. De la Saharna Mare provine un fragment de topor (fig. 13/4) (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 414, fig. 147/10) și un fragment de sceptru (fig. 13/1) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 181, fig. 159/2), iar de la Saharna Mică – un fragment de sceptru (fig. 13/2) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 172, fig. 19/7).

represented by arrowheads and spearheads, were attested at Saharna “Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 63-64, fig. 13/3, 5; 17/6) and Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 405-406, fig. 65/18). Ornaments (pendants) were discovered at Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 181, fig. 158/6; Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 406, 415, fig. 65/12; 147/9) and at Saharna “Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 64, fig. 13/1).

Also, in the sites from Saharna “Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 59-60, 63-64, fig. 13/2-9; 17/6), Saharna „Rude” (Zanoci, Băț 2020, 5-6, fig. 20/1-4) and Saharna Mică (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 172, fig. 10/13) some flint blades were identified, considered as semi-finished.

Very rarely in the sites of the Saharna microregion were found fragments of *crystalline schist* – rock of metamorphic origin, hard, of different colors. Crystalline schist deposits closer to Saharna are near the village of Cosăuți in the Soroca district (in stone quarry), including in the Dniester thresholds and upstream, especially on the left bank of the river, in Ukraine, exploitations being known even today. Three pieces were made from such rock, discovered in the Getic fortifications at Saharna Mare and Saharna Mică. A fragment of an ax comes from Saharna Mare (fig. 13/4) (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, 414, fig. 147/10) and a scepter fragment (fig. 13/1) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 181, fig. 159/2), and from Saharna Mică – a fragment of a scepter (fig. 13/2) (Niculiță, Zanoci, Arnăuț 2008, 172, fig. 19/7).

In some cases, in the sites of the Saharna microregion, objects made of other rocks have been found, the identification of which is not certain. For example, possibly



În unele cazuri, în siturile microzonei Saharna au fost găsite obiecte făcute din alte roci, identificarea cărora nu este certă. De exemplu, posibil, din *anortozit*, o rocă magmatică mai rar întâlnită în subsolul țării noastre (în cristalinul din amonte de orașul Soroca), a fost confecționat toporul (fig. 13/3), descoperit în așezarea din prima epocă a fierului de la Saharna „Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 166, fig. 13/6).

## Concluzii

În urma cercetărilor geopedologice, coroborate cu cele arheologice, în siturile din microzona Saharna s-a constatat prezența unei game largi de roci de origine atât autohtonă (*in situ*), cât și alohtonă (*ex situ*). Cele locale, reprezentate de argilă, nisip, loess, calcar, marnă ș.a., au servit în calitate de roci parentale ale solurilor din siturile arheologice, totodată, constituind o prețioasă resursă de material de construcție pentru edificarea elementelor defensive, a locuințelor și a altor amenajări gospodărești. Rocile mai dure (gresie, silix, pșefit, șist cristalin, unele varietăți de calcar ș.a.), după cum ne demonstrează numărul mare de piese, au fost utilizate la confecționarea unor ustensile, necesare în viața cotidiană a comunităților din epoca fierului.

Prezența unor roci de origine alohtonă poate fi pusă în legătură cu procesele naturale (eroziune, dezagregare, denudație etc.), dar nu se exclude și implicarea omului – transportarea la distanță, prin intermediul unor relații de schimb/comerț.

from *anorthosite*, a magmatic rock rarely found in the subsoil of our country (in the crystalline upstream of the city of Soroca), the ax was made (fig. 13/3), discovered in the early Iron Age settlement of Saharna “Țiglău” (Niculiță, Niciu 2014, 166, fig. 13/6).

## Conclusions

Following the geopedological researches, corroborated with the archaeological ones, the presence of a wide range of rocks of both autochthonous (*in situ*) and allochthonous (*ex situ*) origin was found in the sites of the Saharna microregion. The local ones, represented by clay, sand, loess, limestone, marl, etc., served as parent rocks of the soils in the archaeological sites, at the same time constituting a precious resource of construction material for the construction of defensive elements, homes and other household arrangements. Harder rocks (sandstone, flint, pșefite, crystalline schist, some varieties of limestone, etc.), as the large number of pieces prove, were used to make some utensils, necessary in the daily life of Iron Age communities.

The presence of rocks of allochthonous origin can be linked to natural processes (erosion, disaggregation, denudation, etc.), but human involvement is not excluded – long-distance transportation, through exchange/trade relations.

## Bibliografie / Bibliography

**Arnăuț 2003:** T. Arnăuț, Vestigii ale sec. VII-III a. Chr. în spațiul de la răsărit de Carpați (Chișinău 2003).

**Băț, Zanoci 2021:** M. Băț, A. Zanoci, 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). In: (Eds. A. Zanoci, M. Băț) Economie și mediu în spațiul tiso-nistrean în epoca fierului. Materialele colloquium-ului de vară de la Saharna (29 iulie - 1 august 2021) / Economy and Environment in the Iron Age in the Tisza-Dniester region. Proceedings of the Saharna Summer Colloquium (Juli 29<sup>th</sup> - August 1<sup>th</sup> 2021) (Chișinău: Bons Offices 2021), 7-30.

**Boboc 2021:** N. Boboc, Geomorfologia văilor sistemelor hidrografice din Regiunea de Est a Podișului Moldovenesc (Chișinău 2021).

**Conea, Vintilă, Canarache 1977:** A. Conea, I. Vintilă, A. Canarache, Dicționar de știința solului: cu termeni corespondenți în limbile franceză, germană, engleză, rusă (București: Editura Științifică și Enciclopedică 1977).

**Jigău, Nagacevski 2006:** Gh. Jigău, T. Nagacevski, Ghid al disciplinei Fizica Solului (Chișinău: CEP USM 2006).

**Kašuba, Haheu, Levițki 2000:** M. Kašuba, V. Haheu, O. Levițki, Vestigii traco-getice pe Nistrul Mijlociu (București 2000).

**Măndescu 2007:** D. Măndescu, Praștia – o armă mai puțin cunoscută utilizată de geți. Tyragetia s.n. I/1, 2007, 269-273.

**Niculică et al. 2016:** I. Niculică, T. Arnăuț, A. Niciu, A. Corobcean, Așezări deschise și situri fortificate pe promontoriul Saharna Mică. In: I. Niculică, A. Zanoci, M. Băț, Evoluția habitatului din microzona Saharna în epoca fierului (Chișinău: Bons Offices 2016), 249-328.

**Niculică, Niciu 2014:** I. Niculică, A. Niciu, Așezarea și necropola din prima epocă a fierului Saharna-Țiglău (Chișinău: Bons Offices 2014).

**Niculică, Teodor, Zanoci 2002:** I. Niculică, S. Teodor, A. Zanoci, Butuceni. Monografie arheologică (București 2002).

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

**Niculică, Zanoci, Băț 2016:** I. Niculică, A. Zanoci, M. Băț, Evoluția habitatului din microzona Saharna în epoca fierului (Chișinău: Bons Offices 2016).

**Niculică et al. 2019:** I. Niculică, A. Zanoci, M. Băț, V. Dulgher, Investigațiile arheologice la situl Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”, raionul Rezina (2017-2019). Tyragetia s.n. XIII/1, 2019, 253-322.

**Sochircă, Nagacevski 2021:** V. Sochircă, T. Nagacevski, Aspecte privind cercetările geopedologice la situl arheologic din epoca fierului Saharna „Rude” din raionul Rezina. In: Sesiunea științifică a Departamentului Istoria Românilor, Universală și Arheologie, ediția a VII-a (Chișinău, 4 iunie 2021). Rezumatele comunicărilor (Chișinău: CEP USM 2021), 18-19.

**Ursu 2006:** A. Ursu, Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor (Chișinău 2006).

**Ursu 2011:** A. Ursu, Solurile Moldovei (Chișinău: Știința 2011).

**Zanoci 2002:** A. Zanoci, Ferneinflüsse in der geto-dakischen Architektur. In: (Eds. A. Lang, V. Salač) Fernkontakte in der Eisenzeit (Praha 2002), 270-281.

**Zanoci 2004:** A. Zanoci, Traco-geții din bazinul Răutului Inferior. Cetatea Măscăuți „Dealul cel Mare”. In: (Eds. I. Niculiță, A. Zanoci, M. Băț) Thracians and circumponics world. Proceedings of the Ninth International Congress of Thracology, Chișinău-Vadul lui Vodă, 6-11 september 2004, II (Chișinău: Cartdidact 2004), 45-81.

**Zanoci 2021:** A. Zanoci, O nouă fortificație din prima epocă a fierului, descoperită la Saharna „Țiglău”, raionul Rezina. In: Conferința științifică internațională „Istorie. Arheologie. Muzeologie” a Muzeului Național de Istorie a Moldovei (28-29 octombrie 2021, Chișinău). Rezumatele comunicărilor (Chișinău 2021), 51-52.

**Zanoci, Băț 2020:** A. Zanoci, M. Băț, Raport despre rezultatele cercetărilor interdisciplinare la așezarea Saharna „Rude” și siturile arheologice din microzona Horodiște-Țipova, raionul Rezina (Chișinău 2020). Arhiva MNIM, inv. nr. 658.

**Zanoci, Băț 2021:** A. Zanoci, M. Băț, Cercetări arheologice la poarta de nord a cetății Saharna Mare. Tyragetia s.n. XV/1, 2021, 219-232.

**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.


**Zanoci et al. 2022:** A. Zanoci, A. Asăndulesei, M. Băț, V. Sochircă, T. Nagacevschi, A.-F. Tencariu, V. Dulgher, Pas cu pas. Cercetări interdisciplinare la situl de epoca fierului de la Saharna „Rude” din bazinul Nistrului de Mijloc. Tyragetia s.n. XVI/1, 2022, 179-208.

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

**Никулицэ 1987:** И.Т. Никулицэ, Северные фракийцы в VI-I вв. до н.э. (Кишинев 1987).

Dr. Vitalie Sochircă

Universitatea de Stat din Moldova,  
Chișinău, Republica Moldova

 0000-0003-3924-2253

e-mail: sochirca1970@gmail.com

Dr. Aurel Zanoci

Universitatea de Stat din Moldova,  
Chișinău, Republica Moldova

 0000-0002-3236-7582

e-mail: azanoci@gmail.com

Dr. Tatiana Nagacevschi

Universitatea de Stat din Moldova,  
Chișinău, Republica Moldova

 0000-0002-2897-4785,

e-mail: tatiana.nagacevschi@usm.md