

## CONSIDERAȚII PRIVIND STUDIUL PEDOLOGIC AL SITURILOR ARHEOLOGICE DIN AREALUL SAHARNA, RAIONUL REZINA

Vitalie SOCHIRCĂ, Aurel ZANOCI,  
Tatiana NAGACEVSCHI, Ion NICULIȚĂ, Mihail BĂȚ

### Rezumat

*În articol sunt evaluate componentele naturale (în special solul) din perimetrul siturilor arheologice Saharna „Țiglău” și Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” din localitatea Saharna, raionul Rezina. Cercetarea a avut drept scop reconstituirea condițiilor naturale în care au activat comunitățile din aceste așezări în perioada cuprinsă între sfârșitul sec. XII și sec. III a. Chr.*

**Cuvinte-cheie:** *siturile arheologice Saharna „Țiglău” și Saharna Mare, parametri fizici și chimici ai solului.*

### Introducere

**Aspecte geografice ale arealului cercetat.** Din punct de vedere administrativ spațiul investigat intră în componența comunei Saharna Nouă din raionul Rezina. Sub raport geomorfologic arealul Saharna este situat în partea central-estică a Podișului Nistrului, în subunitatea geomorfologică Podișul Rezinei (Fig. 1, 2).

Mediul natural reflectat de peisajele (landșafurile) actuale este rezultatul unei interacțiuni continue și îndelungate dintre componentele naturii pe acest teritoriu. Peisajul „Saharna” este original prin faptul că pe un teritoriu foarte restrâns se concentrează o diversitate mare de condiții naturale și ecosisteme: albia și lunca Nistrului; defileul Saharna; interfluviul (Podișul Nistrului).

În funcție de gradul de înclinație a versanților, constatăm prezența unui microrelief de platouri, cu versanți foarte abrupti (6 % din suprafața totală a comunei) și interfluvii relativ plate (53% din suprafața totală a comunei). Astfel, constatăm prezența unui microrelief de platou, slab înclinat (3°-5°) spre sud-est. La o distanță de 100 m spre est se desfășoară versantul abrupt (45°-90°) al văii Nistrului, iar văile de tip defileu, cu versanți la fel de abrupti, delimitează platoul Saharna „Țiglău” și platoul Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” (Fig. 3).

Prin urmare, teritoriul platourilor este „protejat de ziduri naturale” din trei părți, oferind premise favorabile de apărare pentru om. Procesele de modelare pe platou sunt preponderent cele denudaționale și au o intensitate redusă, ceea ce favorizează activitatea economică, în special cea agricolă, a omului.

**Cadrul arheologic. Situl Saharna „Țiglău”** este amplasat în partea de sud-est a platoului „Dealul Țiglăului” și ocupă o suprafață de circa 3 ha (Fig. 4). Situl a fost descoperit de G. D. Smirnov în anul 1946 [16, 17], care, ulterior (1950), întreprinde cercetări de suprafață în așezare.

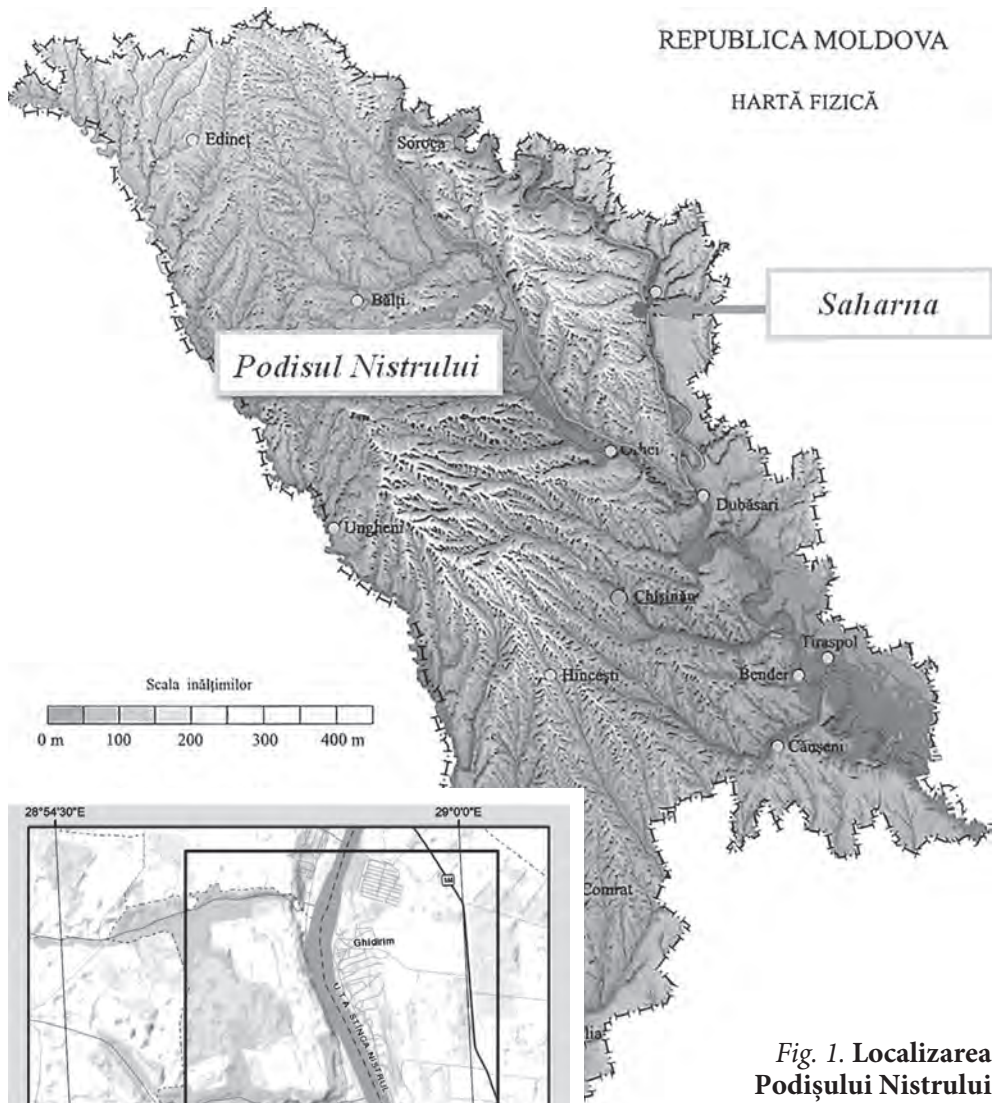


Fig. 1. Localizarea Podisului Nistrului și a microzonei Saharna

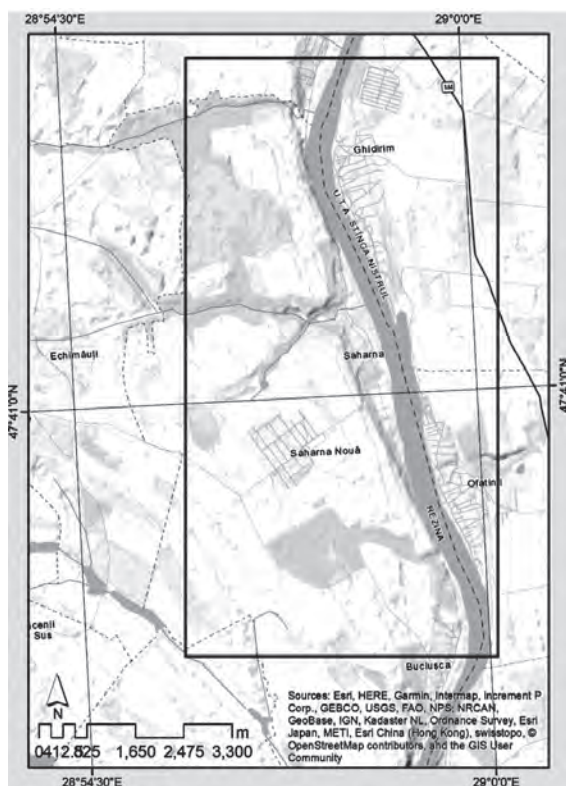
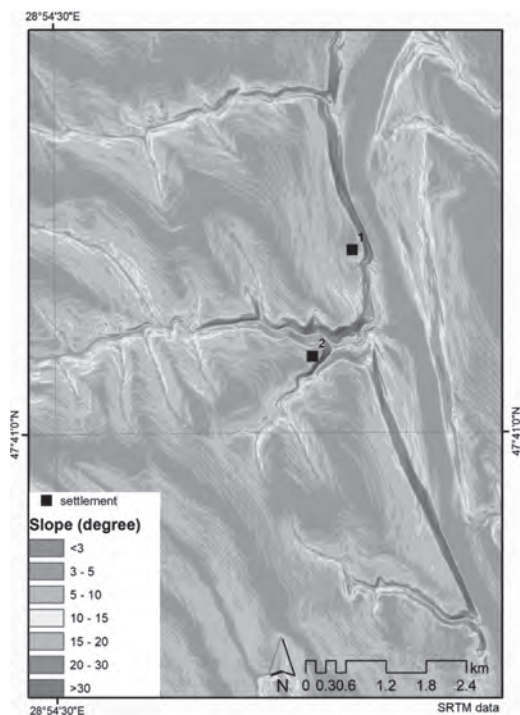


Fig. 2. Harta georeferențiată a microzonei Saharna (după [2])



**Fig. 3. Microzona Saharna:**  
**1 – Saharna „Țiglău”;**  
**2 – Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”**



**Fig. 4. Ortofotoplanul platoului „Dealul Țiglăului” cu indicarea conturului sitului arheologic și a locului prelevării probei de sol (după Google Earth Pro)**

În anii 2007-2009 situl a fost cercetat prin intermediul săpăturilor arheologice de către I. Niculiță și A. Nicic [4, 5]. Investigațiile arheologice, efectuate pe o suprafață de 332 m<sup>2</sup>, au fost concentrate, în special, în partea de sud-est a așezării. Studiarea materialelor recoltate a permis atestarea a trei orizonturi cultural-cronologice: sfârșitul sec. XII - sec. XI a. Chr., finele sec. XI - sec. IX a. Chr. și sec. VIII-VII a. Chr. [5, 9].

Orizontului timpuriu, atribuit faciesului cultural Holercani-Hanska [8], îi aparțin o groapă menajeră (groapa nr. 8), în care au fost descoperite fragmente de ceramică decorate exclusiv prin incizare, precum și numeroase fragmente de vase cu ornament specific acestei perioade [5].

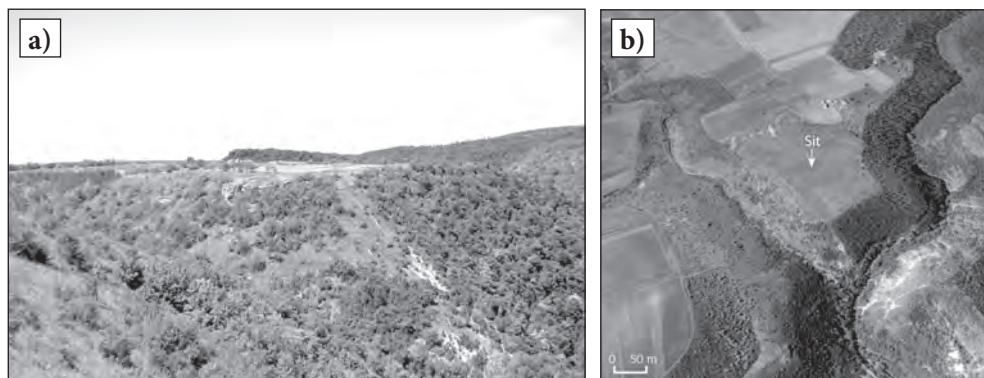
Cel de-al doilea orizont este mai bine documentat în așezarea de la „Țiglău”, lui fiindu-i atribuite vestigiile unei locuințe de suprafață, a unui bordei, a patru vetre, a 36 gropi menajere și a unui complex pentru arderea ceramicii, constituit din două gropi (gropile nr. 19 și 21), unite printr-un tunel. Atât din complexe, cât și din stratul cultural a fost recuperat un bogat și variat material arheologic, reprezentat de: unelte de muncă, arme, podoabe, piese cu semnificație cultică, precum și numeroase fragmente de ceramică. În baza materialelor, recuperate în urma investigațiilor arheologice, acest nivel de locuire a fost atribuit comunităților purtătoare ale culturii Cozia-Saharna [5].

Cel de-al treilea orizont este caracteristic faciesului Basarabi-Șoldănești și este documentat prin prezența, în special, în stratul cultural al ceramicii cu decor incizat, imprimat și în relief, constituit din figuri geometrice, triunghiuri și romburi hașurate și înscrise [5].

**Situl Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”** este amplasat pe un promontoriu ce face parte dintr-o terasă superioară a versantului drept al Nistrului, format de două defileuri cu pantele abrupte, ce se unesc în partea de est într-o singură vale, numită de localnici „Valea Crac”. Promontoriul, de formă quasi-trapezoidală, are suprafața de cca 15 ha și altitudinea de cca 130 m față de nivelul fluviului. Soclul promontoriului este constituit din strate groase de calcar de vârstă sarmațiană, peste care sunt așezate depozite de terase fluviale. Laturile de nord, est și sud ale promontoriului sunt marcate de versanții abrupti ai defileurilor (Fig. 5), vulnerabil rămânând numai segmentul de vest. La baza de nord a promontoriului curge râulețul Saharna, iar la cele de est și de sud sunt cunoscute mai multe izvoare de apă potabilă. Astfel, prezența unor posibilități de apărare naturală, precum și a surselor de apă în preajmă, au facilitat popularea acestui spațiu încă din perioada preistorică și, mai ales, în epoca fierului.

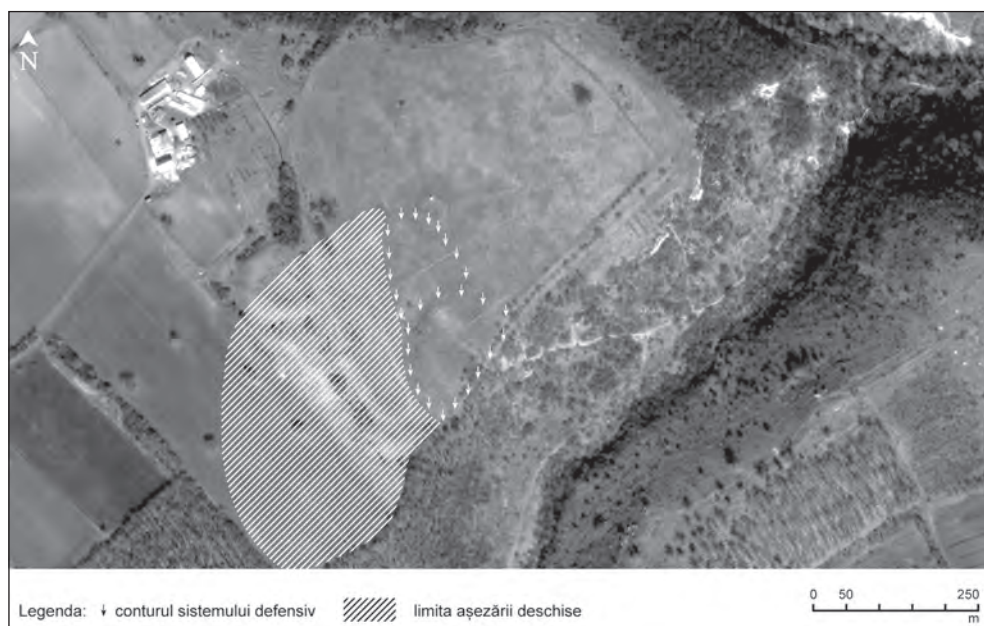
Primele cercetări arheologice pe promontoriul Saharna Mare au fost realizate de către G. D. Smirnov în anii 1946-1947, care identifică aici o fortificație și o așezare deschisă din epoca fierului [15, 16].

În anul 2001 cercetările arheologice au fost reluate de către Laboratorul de Cercetări Științifice „Tracologie” de la Universitatea de Stat din Moldova și se află în continuă derulare\*. În urma acestor investigații, ale căror rezultate au fost publicate exhaustiv în mai multe articole și studii monografice [6, 7, 9, ș. a.], s-a stabilit perindarea pe promontoriul Saharna Mare a mai multor fortificații și așezări deschise.



**Fig. 5. Promontoriul Saharna Mare:**  
a – vedere dinspre est; b – ortofotoplan (după Google Earth Pro)

\* Săpături arheologice au avut loc în anii 2001-2014, 2017-2018, fiind investigată o suprafață totală de 2732 m<sup>2</sup>.

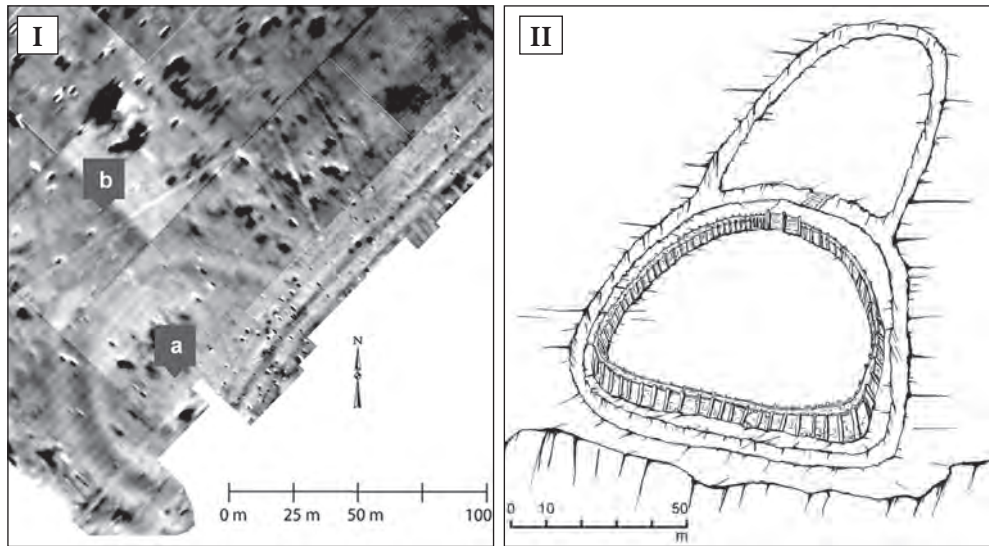


**Fig. 6. Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”: ortofotoplan cu marcarea conturului fortificației și a așezării deschise (după Google Earth Pro)**

Astfel, în a doua jumătate a sec. XII – sec. XI a. Chr. în sectorul de sud-vest al promontoriului a funcționat o așezare deschisă, din a cărei perimetru au fost investigate două gropi menajere (gropile nr. 119 și 177). Atât inventarul lor, cât și numeroasele fragmente descoperite în stratul de cultură, permit atribuirea acestui orizont de locuire faciesului cultural Holercani-Hansa [8, 9].

În secolele următoare (X-IX a. Chr.), pe același loc a existat o așezare deschisă, flancată la est de o fortificație (Figura 6). Situl fortificat a fost amplasat pe marginea de sud-vest a promontoriului, pe malul înalt al defileului „Valea Crac” și consta din două părți componente: o „citadelă” de formă quasi-rotundă în plan, cu dimensiunile de cca 74×76 m (cca 0,5 ha) la care, pe latura de nord, a fost acroșată o altă „incintă” de formă semiovală cu dimensiunile de 55×78 m (Fig. 7). În urma investigațiilor arheologice s-a stabilit că sistemul defensiv al „citadelei” consta dintr-un zid din lemn și pământ cu șanț adiacent cu o lungime totală de circa 300 m, care înconjură incinta de jur împrejur. Atât în „citadelă”, cât și în „incinta” adiacentă au fost descoperite: o construcție de suprafață, o vatră, 62 gropi menajere și un complex de cult. Majoritatea complexelor conțin materiale arheologice cronoindicatoare, ce permit atribuirea lor culturii Cozia-Saharna [9].

Partea de sud-vest a promontoriului a continuat să fie populată și în sec. VIII-VII a. Chr., de când provin două bordeie, două vetre, precum și un variat inventar arheologic, în a cărui bază a fost posibilă identificarea unui orizont de locuire specific culturii Basarabi-Șoldănești [9].

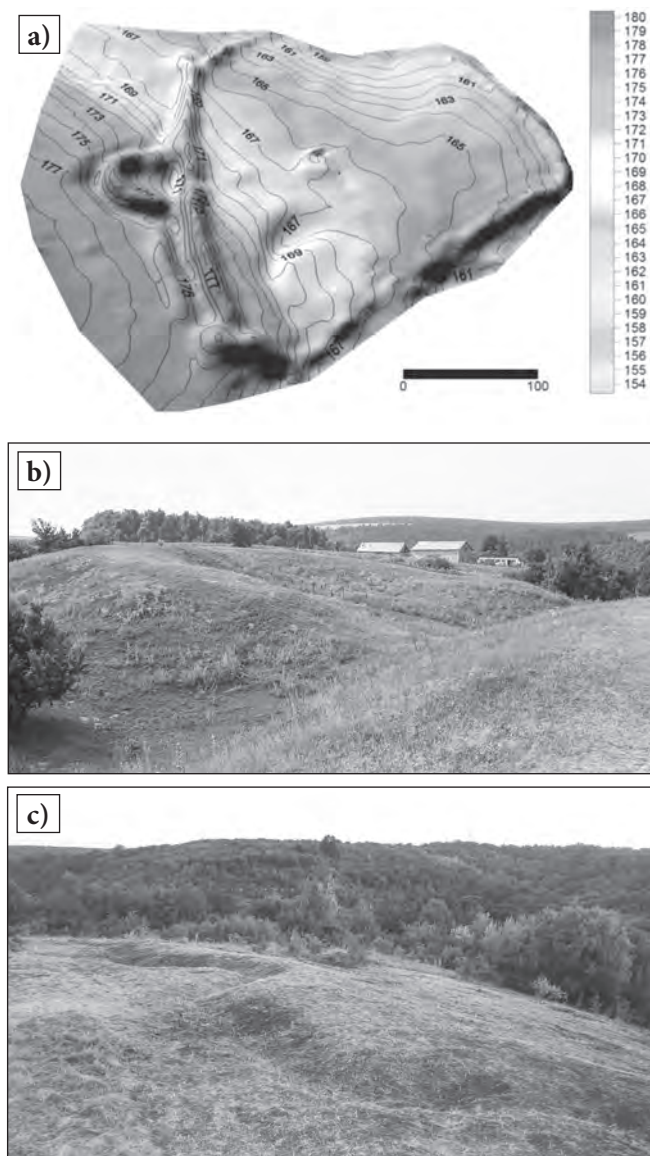


*Fig. 7. Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”:*

**I – harta magnetometrică a fortificației (a – „citadela”; b – „incinta” adiacentă);  
II – variantă de reconstituire a fortificației**

În perioada traco-getică (sec. VI-III a. Chr.) locuirea s-a extins până în estul promontoriului, unde pe o suprafață de cca 6 ha a funcționat o fortificație, apărută într-o primă fază cu o palisadă din bârne din lemn, amplasată în partea de vest a promontoriului [6]. În a doua jumătate a sec. IV a. Chr. situl a fost refortificat (Fig. 8 a), utilizându-se un ingenios sistem defensiv ce înconjură cetatea de jur-împrejur. În partea de vest a fost ridicat un zid din lemn, pământ și piatră, cu lungimea de circa 385 m care, conform rezultatelor cercetărilor arheologice, a avut lățimea de circa 5,6 m. În fața lui a fost săpat un șanț a cărui lățime la gură era de circa 15 m, spre fund îngustându-se până la 6 m, iar adâncimea fiind de circa 3,2 m. Apărarea de pe latura de vest a fost amplificată și prin intermediul a trei bastioane, amplasate în fața liniei defensive, în partea centrală (Fig. 8 b) și la flancuri [6]. Laturile de nord, est și sud au fost întărite, de asemenea, cu un zid din lemn, pământ și piatră, însă de proporții mai modeste – lățimea lui variind între 1,1 și 1,6 m. Pe latura de est zidul se ondulează (Fig. 8 c), formând opt bastioane, grupate câte patru la flancurile de nord și sud [9].

În urma investigațiilor arheologice în incinta fortificației au fost descoperite nouă construcții, un cuptor, nouă vetre și peste 100 de gropi menajere. Inventarul recuperat din complexe, precum și din stratul cultural este reprezentat de: unelte și ustensile, arme, piese de harnașament, piese vestimentare și de podoabă, confecționate din diferite materii prime (fier, bronz, os, piatră, lut ars ș.a.). De asemenea, a fost descoperit și un impunător lot de ceramică getică și de import – grecească [6, 9].



**Fig. 8. Saharna Mare: a – model tridimensional al fortificației; b – bastionul central de pe latura de vest; c – bastioanele de pe latura de est**

– prin metoda I.V. Tiurin, cu modificarea de V.N. Simakov;  $N_{total}$  – prin metoda Chieldal;  $P_2O_5$  – prin metoda B.P. Macighin;  $K_2O$  – prin metoda fotometrică [12]; componența granulometrică – prin metoda pipetei după N.A. Kacinskii; densitatea fazei solide – prin metoda Petinov [3]. Ca rezultat al investigației, s-a stabilit că tipul de sol în perimetrul sitului arheologic este cernoziom tipic slab humifer antropizat. Acest tip de sol se formează sub vegetație ierboasă de stepă, preponderent pe luturi loessoide și este mai „tânăr” ca cernoziomul moderat humifer (tipic). Profilul cernoziomului tipic

## Material și metode de cercetare

În anul 2016, cu scopul investigării solurilor din perimetrul sitului arheologic Saharna „Țiglău”, în vederea estimării impactului antropic, au fost prelevate probe dintr-un profil (Figura 4), săpat în partea de nord-est a așezării (coordonate: 47°42'30" N, 28°57'59" E).

Analizele probelor de sol, colectate din situl arheologic, au fost realizate în Laboratoarele „Fizica solului” și „Chimia solului” din cadrul Departamentului „Științele Solului, Geografie, Geologie, Silvicultură și Design” al USM și în laboratoarele Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo” din Chișinău. Au fost utilizate metodele clasice de determinare a parametrilor chimici și fizici ai solului: humusul

se formează în regim hidric periodic percolativ, nivelul carbonaților se află în profil, orizontul B fiind preponderent carbonatic (AmBmca) [11]. Particularitățile morfologice constituie o exprimare morfogenetică a profilului:

- A<sub>t</sub> (0-20 cm), humificat, structurat, grăunțos, luto-argilos;
- A<sub>1</sub> (20-40 cm), humificat, structurat, grăunțos-prăfos, luto-argilos;
- B<sub>1ca</sub> (40-60 cm), cenușiu cafeniu, slab structurat, cu incluziuni de ceramică, pete negre și maronii, luto-argilos;
- B<sub>2ca</sub> (60-90 cm), neomogen, brun-gălbui cu pete și concrețiuni de carbonați;
- C (90-130 cm), brun-gălbui cu pete și concrețiuni de carbonați, luto-argilos (Fig. 9).

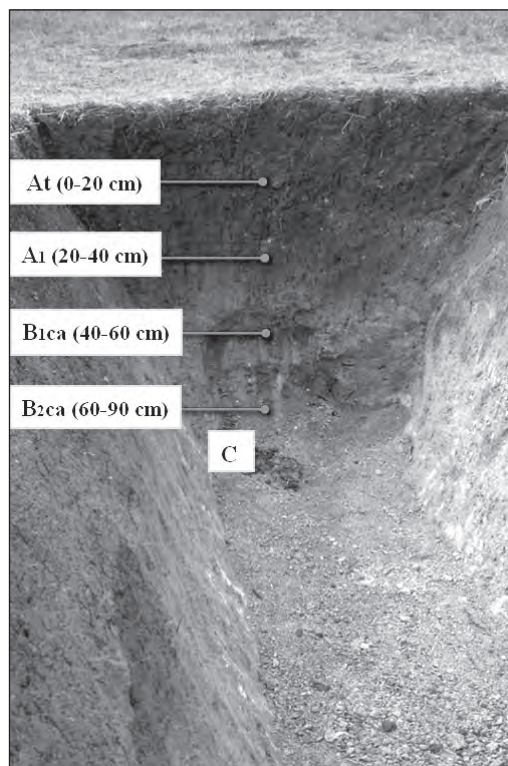


Fig. 9. Saharna „Țigla”: profilul de sol.

### Rezultatele obținute și discuții

Solul se formează, în decurs de milenii, în dependență de particularitățile reliefului, ale condițiilor climatice, geologice și hidrologice, ale vegetației și lumii animale. Formarea solului (pedogeneza) se produce concomitent cu evoluția naturală a asociațiilor vegetale și animale, și se găsește într-un permanent echilibru cu biocenozele respective. Fiecare biocenoză, landșaft natural sau ecosistem și-a creat, cu timpul, un anumit tip sau anumită varietate de sol. Solul este o bază și totodată o oglindă obiectivă a biocenozelor, landșaftului, ecosistemului.

Solul are un caracter conservativ, relativ rezistent, care își poate păstra timp îndelungat multe particularități, chiar și în cazul când biocenoză respectivă este distrusă și înlocuită cu culturi agricole sau altceva. După calitățile păstrate în solurile valorificate există posibilitatea de a „restabili” fitocenozele inițiale, în funcție de specificul proceselor pedogenetice care se divizează în trei grupe:

- microprocesse (processe biogeopedogenetice);
- mezoprocse (processe pedogenetice elementare);
- macroprocse (processe pedogenetice complexe).

Există calcule, conform cărora un strat de sol cu grosimea de 2,5 cm se poate forma sub un înveliș ierbos compact în decurs de 250-400 ani. De exemplu,



pe unele spații de origine antropică din țara noastră (Valul lui Traian, Movila Măgurii), cu vârsta estimată la circa 1800-2000 ani, s-au format doar niște profile de sol primitiv, care tinde spre cernoziom carbonatic [14]. Această remarcă este cvasi-valabilă și pentru teritoriul din limitele siturilor arheologice Saharna.

Rezultatele analizelor de laborator, prezentate în tabelul 1, reflectă faptul că densitatea fazei solide a solului (care reprezintă raportul dintre greutatea sa și volumul particulelor solide luate în așezare compactă fără pori), se încadrează, în ansamblu, în limite acceptabile. Însă, legitatea generală de creștere a valorii spre adâncime este perturbată în straturile 30-100 cm, unde putem presupune că valorile mai mici se datorează ponderii sporite a părții organice, care este mai ușoară.

Din punct de vedere textural, cernoziomul tipic slab humifer se caracterizează ca luto-argilos. În ceea ce privește componența granulometrică, rezultatele analizelor demonstrează că pe profil nu se observă modificări nefirești, cu excepția conținutului sporit de praf (diametrul 0,001-0,05 mm), care corespunzător evidențiază stratul de 30-100 cm.

Solul analizat are un conținut relativ ridicat de humus – de peste 4% la adâncimea de până la 30 cm a profilului de sol, cu o tendință firească de micșorare odată cu adâncimea. Prezintă interes deosebit conținutul de humus la adâncimea de 110-130 cm (orizontul C – roca de solificare), care depășește 1%, ceea ce nu este caracteristic unui profil natural. Determinarea humusului se bazează pe identificarea conținutului de carbon organic, care într-un profil natural nu este prezent în roca de solificare, pe când aici are un conținut de

Tabelul 1. Parametrii fizici și chimici ai solului din perimetrul sitului arheologic Saharna „Țiglău”

Adâncimea, cm	Densitatea fazei solide a solului	< 0,001 mm (argilă fină)	0,001-0,05 mm (praf)	0,05-1 mm (nisip)	C organic	Humus	N <sub>tot</sub> <sup>3</sup>	CaCO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	g/cm <sup>3</sup>									
0-10	2,60	34,79	51,71	13,50	2,83	4,88	0,18		0,83	0,031
20-30	2,60	35,16	51,93	12,91	2,60	4,49	0,17		0,80	0,020
30-40	<u>2,57</u>	34,49	53,23	12,28	2,09	3,61	0,13		0,91	<u>0,026</u>
50-60	<u>2,57</u>	33,27	53,75	11,33	1,67	2,89	0,13	12,62	0,93	<u>0,027</u>
70-80	<u>2,57</u>	33,32	53,73	11,95	1,34	2,31	0,11	12,62	0,84	<u>0,028</u>
90-100	<u>2,57</u>	34,81	53,96	11,23	1,38	2,38	0,11	15,21	0,80	0,020
110-120	2,60	35,22	54,42	10,36	<u>0,59</u>	<u>1,01</u>	0,07	25,55	0,73	0,021
120-130	2,63	35,61	54,26	10,13	<u>0,66</u>	<u>1,15</u>	0,07	26,65	0,70	0,023

0,59-0,66%. Aceasta demonstrează că prezența materiei organice la adâncimea de 110-130 cm poate fi explicată prin influența unei activități antropice într-o perioadă îndepărtată de timp.

Conținutul de  $N_{\text{total}}$  este în corelație cu conținutul de humus și alcătuiește 0,18-0,17% în partea superioară a profilului și corespunzător 0,13-0,11% în orizonturile subiacente și corespunzător 0,07% în roca parentală. Prezența azotului are, de asemenea, o corelație cu materia organică, îndeosebi la adâncimi mari în roca parentală.

O frecvență mare în profilul solului și în materialul parental loessoid au carbonații ( $\text{CaCO}_3$ ), care apar de la adâncimea de 50-60 cm, iar în roca parentală ajung la un conținut de 26,65%. Această concentrație sporită este firească, întrucât soclul terasei este constituit din calcare de vârstă sarmațiană, care afloră în arealul Saharna practic peste tot.

Conținutul sporit de fosfor ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) – 0,026-0,028% și de potasiu ( $\text{K}_2\text{O}$ ) – 0,80-0,93% la adâncimea de 30-80 cm și prezența fosforului mobil și a potasiului într-o concentrație sporită la adâncimea de 110-130 cm, care nu este caracteristică unui profil genetic integru, indică, de asemenea, impactul antropic al unor teritorii populate, deoarece fosforul mobil reprezintă fosforul acceptabil – de origine primară organică și poate fi rezultat al deșeurilor culturale și cenușii de origine vegetală. În același timp, frecvența mai mare a potasiului ( $\text{K}_2\text{O}$ ), în comparație cu orizonturile superioare și cele subiacente, poate fi legată de prezența cenușii rămase de la arderea resturilor vegetale. Cenușa sau scrumul rămân ca reziduuri sub formă de praf depozitat în locul combustiei. În analiza alimentelor, partea mineralelor care nu ard și nu se evaporă este numită de asemenea cenușă. După calcinare este mai ușor de analizat fiecare mineral în parte. Cenușa de plante (lemn, vreascuri etc.) are un înalt conținut de potasiu, calciu, magneziu și alte minerale esențiale. Cenușa de origine animală conține mai mult sodiu și în special fosfat calcic din oase.

Conținutul de microelemente în probele de sol se încadrează în limitele caracteristice pentru cernoziomul tipic slab humifer, însă cu o creștere evidentă a conținutului în stratul de 40-80 cm, care coincide cu stratul cultural atribuit epocii fierului (Tabelul 2).



**Fig. 10. Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”:** harta magnetometrică a promontoriului cu indicarea locului prelevării probei de sol.

În urma locuirii îndelungate (cca 900 ani), mai ales în partea de sud-vest a promontoriului Saharna Mare, s-a format un strat cultural (sol antropizat) cu grosimea de circa 0,8-1,2 m. Pentru a studia solul stratului cultural de pe acest sector al promontoriului (Figura 10), din secțiunea 29/2017, trasată cu scopul cercetării unei anomalii ce prezenta indici ai existenței unor complexe arheologice, au fost prelevate probe de sol (coordonate: 47°42'30" N, 28°57'59" E) – profilul „a” (numit în continuare din secțiune) (Figura 11 a). Pentru comparație, în afara sitului arheologic, la o distanță de circa 100 metri nord-vest, pe un teren arabil a fost realizat un alt profil – „b” (numit în continuare arabil) (Figura 11 b).

**Tabelul 2. Conținutul de microelemente**

Adâncimea, cm	Mn	Cu	Zn	Co	Fe	Pb	Cr	Ni
	<i>Mg/kg</i>							
<b>0-20</b>	191,06	14,80	35,10	9,83	15,65	12,289	102,494	2,312
<b>20-30</b>	213,57	14,93	37,73	9,82	16,38	12,090	106,736	0,488
<b>40-50</b>	214,62	18,28	43,54	12,07	20,52	14,015	120,654	1,789
<b>50-60</b>	225,46	18,04	43,16	12,11	20,52	15,588	124,069	1,447
<b>70-80</b>	225,12	17,69	42,96	13,48	22,78	16,853	132,240	1,968
<b>90-100</b>	207,93	16,52	39,44	11,79	19,89	13,299	118,526	1,369
<b>110-120</b>	198,13	14,94	35,27	12,89	17,87	16,668	97,135	1,142
<b>130-140</b>	194,52	14,77	34,87	12,48	18,54	14,305	98,628	1,380

Ca rezultat al investigației, s-a stabilit că subtipul de sol din ambele profiluri de sol este cernoziomul carbonatic, cu deosebirea că cel din perimetrul sitului arheologic este întelenit, iar cel situat în afara sitului – arabil. Cernoziomul carbonatic se formează în condiții naturale de stepe xerofite, cu păiuș, negară și pelin. Acest subtip de sol contactează teritorial cu cernoziomurile tipice slab humifere, fiind mai slab humificate, cu o structură mai puțin stabilă, conțin carbonați de la suprafață. În arealul Saharna, cernoziomul carbonatic este prezent, de regulă, pe promontoriile formate la confluența Nistrului cu afluenții săi, sau cele formate doar de afluenții Nistrului. Prezența carbonaților în stratul superior indică regimul hidric xerofit. Carbonații interacționează cu elementele nutritive, trecându-le în stare insolubilă, iar reacția solului este bazică [11].

Rezultatele cercetărilor de laborator ale celor două profiluri de sol sunt prezentate în tabelul 3, fiind investigați comparativ câțiva parametri fizici și chimici ai solului. Straturile cu urme evidente de modificări antropice din șantier, la adâncimea de 50-130 cm, se deosebesc atât morfologic, cât și analitic după toți parametrii fizici și chimici.

\* În urma scanărilor magnetometrice [1] pe suprafața promontoriului au fost atestate mai multe anomalii pozitive (de interes arheologic).

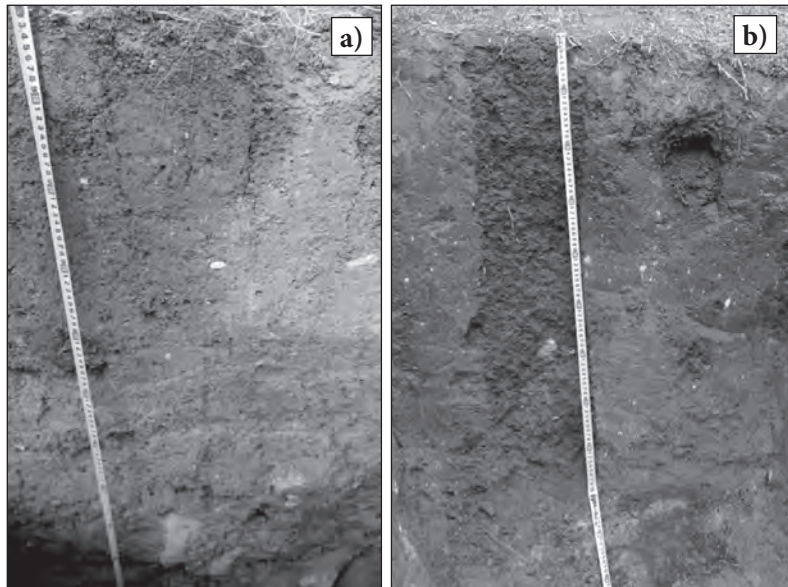


Fig. 11.  
**Profiluri de sol:**  
**a** – din incinta fortificației Saharna Mare/„Dealul Mănăstirii” (din secțiune);  
**b** – din afara sitului (arabil).

**Tabelul 3. Parametrii fizici și chimici ai solului din situl Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii”**

Adâncimea, cm	Densitatea fazei solide	< 0,001 mm (argilă fină)	0,001-0,05 mm (praf)	0,05-1 mm (nisip)	C organic	Humus	CaCO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	g/cm <sup>3</sup>	Componența granulometrică, %				%			
<b>Profilul de sol din secțiune (a)</b>									
0-10	2,50	20,15	49,89	30,26	4,84	8,34	6,55	0,96	0,0111
10-20	2,51	21,27	48,06	30,67	4,06	6,70	12,38		
20-30	2,51	18,21	51,04	30,75	3,40	5,86	12,55	0,70	0,0141
30-40	2,51	18,34	51,28	30,38	3,00	5,17	12,98		
40-50	2,51	18,15	51,63	30,22	2,87	4,95	17,30	0,60	0,0304
50-60	2,52	13,31	57,18	29,51	2,63	4,53	20,19		
60-70	2,52	12,41	<u>74,85</u>	12,74	2,26	3,90	24,80	0,68	0,0396
70-80	2,55	12,47	61,06	26,47	1,70	2,93	27,65		
80-90	2,55	12,35	60,23	27,42	1,70	2,93	32,76	0,63	0,0373
90-100	<u>2,46</u>	13,24	60,76	26,00	<u>2,18</u>	<u>3,77</u>	32,34		
110-120	<u>2,49</u>	13,83	61,82	24,35	<u>2,16</u>	<u>3,73</u>	32,76		
110-120	2,51	12,83	61,87	25,30	<u>1,85</u>	<u>3,20</u>	31,76	0,67	0,0356
120-130	2,52	11,25	62,91	25,84	<u>1,60</u>	<u>2,76</u>	30,28		
<b>Profilul de sol arabil (b)</b>									
0-20	2,55	26,93	53,11	19,96	2,81	4,84	13,99	0,56	0,0072
20-40	2,57	26,11	56,71	17,18	2,34	4,03	14,00	0,50	0,0046
40-60	2,61	26,53	56,49	16,98	1,39	2,40	12,26	0,48	0,0085
60-80	2,63	25,81	56,74	17,45	0,66	1,15	18,03	0,44	0,0168
80-100	2,63	25,62	57,75	16,63	0,51	0,89	15,14	0,43	0,0131

Densitatea fazei solide a solului variază puțin de la un sol la altul, în limitele de variație cuprinse între 2,60-2,70 g/cm<sup>3</sup>, adică apropiate de cele ale cuarțului, feldspaților și caolinului. Creșterea conținutului de humus (componenta organică) determină diminuarea densității fazei solide, în timp ce oxizii și hidroxizii de fier determină creșterea acesteia. De aceea, în orizontul A humifer (de la suprafața solului), la solurile bogate în humus, densitatea fazei solide are valori mai mici (între 2,40-2,55 g/cm<sup>3</sup>), pe când în orizonturile bogate în compuși ai fierului sau în minerale grele, acești parametri au valori de peste 2,72 g/cm<sup>3</sup>. Densitatea fazei solide a solului din profilul „b” (arabil), se încadrează în legitatea generală de creștere a valorii odată cu adâncimea, ajungând până la 2,63 g/cm<sup>3</sup>. Pe când în profilul „a” (din secțiune) această legitate se manifestă doar la suprafața solului, iar spre adâncime este perturbată, în special în stratul 90-120 cm (*vezi cifrele subliniate din tabelul 3*). Putem presupune, că valorile mai mici anume la această adâncime se datorează ponderii sporite a părții organice, care este mai ușoară, generată de activitatea omului în trecutul îndepărtat.

Constatăm și o deosebire evidentă dintre cele două profiluri de sol la conținutul de humus (componenta organică). În profilul „b” (arabil) conținutul de humus este conform normativelor cunoscute. Pe când în profilul „a” (din secțiune) se înregistrează un conținut majorat de humus (8,34-4,95 %) în prima jumătate de metru, ce poate fi explicat prin faptul că este un sol înțelenit (deja de o perioadă îndelungată de timp). Oare prezența unui conținut înalt de humus (4,53-2,76 %) în orizonturile subiacente, nu se încadrează în caracteristicile genezei cernoziomului. Astfel, conținutul de humus la adâncimea de 80-100 cm este de circa 3,5 ori mai mare în profilul din secțiune, comparativ cu profilul genetic. Cu totul nefiresc este conținutul de humus de 3,20-2,76 % la adâncimea de 110-130 cm, adică în orizontul C – roca de solificare. Aceasta demonstrează că prezența materiei organice la adâncimi mari, de 90-130 cm, poate fi explicată prin influența unei activități antropice consistente într-o perioadă îndepărtată de timp, fapt atestat și la situl din vecinătate Saharna „Țiglău” [10].

O trăsătură a cernoziomului carbonatic este frecvență mare a carbonaților (CaCO<sub>3</sub>), în profilul solului și în materialul parental. În profilul „b” (arabil) constatăm un conținut de carbonați de 12,26-18,03 %, care este conform normativelor, iar în profilul „a” (din secțiune) conținutul ajunge la valori de peste 30 %. Această concentrație sporită este firească, întrucât solul promontoriului este constituit din calcare de vârstă sarmațiană, care afloră la câțiva metri de secțiune.

Componenta granulometrică a solului din cele două profiluri diferă semnificativ. În cazul profilului „b” (arabil) ea este uniformă și tipică pentru un profil de sol genetic nemodificat și dovedește o așezare normală a orizonturilor genetice neantropizate (Figura 11 b). Pe când profilul „a” (din secțiune) se delimitează prin conținutul mai înalt de praf (diametrul 0,001-0,05 mm),

îndeosebi la adâncimea de 60-70 cm, precum și în orizonturile subiacente (Figura 11 a). Textura prăfoasă în orizonturile de la adâncime poate fi legată de prezența cenușii rămase de la arderea resturilor vegetale și a altor materii, cenușa fiind vizibilă atât la preluarea probelor din profil, cât și în cilindre în timpul analizelor de laborator. Prezintă interes conținutul sporit de fosfor ( $P_2O_5$ ) și de potasiu ( $K_2O$ ) la solul din secțiune față de cel arabil, în orizonturile subiacente, care reflectă impactul antropic al unor teritorii populate în trecut. În același timp, frecvența mai mare a potasiului ( $K_2O$ ), în comparație cu orizonturile superioare și cele subiacente, poate fi legată de prezența cenușii rămase de la arderea resturilor vegetale.

### Concluzii

1. Ca urmare a investigațiilor, s-a stabilit că în perimetrul sitului arheologic Saharna „Țiglău” tipul de sol prezent este cernoziomul tipic slab humifer antropizat.

2. Rezultatele testelor de laborator demonstrează, că la adâncimea de 40-100 cm în orizonturile solului și în roca parentală (la adâncimea de 110-140 cm) se constată anumite abateri texturale, precum și proprietăți chimice care nu sunt caracteristice unui profil natural de sol: prezența carbonului organic, a humusului și a azotului ( $N_{total}$ ) în roca de solificare la adâncimea de 110-130 cm; un conținut sporit de fosfor ( $P_2O_5$ ), de potasiu ( $K_2O$ ), de microelemente (Mn, Cu, Zn, Fe, Co, Pb și Cr) în stratul de 40-80 cm. Aceste abateri pot fi explicate doar ca rezultat al intervenției antropice, într-o perioadă îndepărtată de timp, ceea ce se observă vizual și pe profilul solului.

3. Putem afirma că profilul de sol cercetat prezintă urme de impact antropic asupra genezei solului la aceste adâncimi, exercitat de comunitatea care a locuit pe „Dealul Țiglăului” în intervalul de timp de la sfârșitul sec. XII și până în prima jumătate a sec. VII a. Chr.

4. Subtipul de sol din ambele profiluri de sol de la Saharna Mare / „Dealul Mănăstirii” este cernoziomul carbonatic, cu deosebirea că cel din perimetrul sitului arheologic este înțelenit, iar cel situat în afara sitului – arabil.

5. Rezultatele testelor de laborator demonstrează că profilul „b” (din afara sitului) are trăsături tipice pentru un profil de sol genetic nemodificat, cu o așezare normală a orizonturilor genetice neantropizate, cu parametri fizici și chimici conformi normativelor cunoscute. Pe când profilul „a” (din secțiune) are urme evidente de modificări antropice, de la adâncimea de 50 cm în jos, atât morfologice, cât și analitice după parametrii fizici și chimici: o densitate a fazei solide a solului perturbată, în special în straturile 90-110 cm; un conținut înalt de humus (4,53-2,76 %) la adâncimea mai joasă de 50 cm și în roca de solificare; un conținut mult mai înalt de praf, îndeosebi la adâncimea de 60-70 cm, precum și în orizonturile subiacente. Aceste abateri reflectă prezența materiei organice la adâncimi mari, de 90-130 cm, precum și a cenușii rămase

de la arderea resturilor vegetale și a altor materii, ceea ce se observă vizual și pe profilul solului. Prin urmare, putem afirma că profilul de sol din secțiune prezintă urme ale activității antropice consistente într-o perioadă îndepărtată de timp – de la sfârșitul sec. XII și până în sec. III a. Chr.

#### Referințe bibliografice

1. Asăndulesei A. Investigații non-invazive. In: I. Niculiță, A. Zanoci, M. Băț, Evoluția habitatului din microzona Saharna în epoca fierului. Chișinău: Cartdidact, 2016, p. 34-39.

2. Băț M., Asăndulesei A. Siturile din epoca fierului din microzona Saharna: GIS și analiză spațială / Iron Age sites in the Saharna micro-zone: GIS and Spatial Analysis. În: (Eds. A. Zanoci, M. Băț, S. Ailincăi, A. Țârlea) Cercetări interdisciplinare în siturile de epoca fierului din spațiul tiso-nistrean / Interdisciplinary research in Iron Age sites from the Tisa-Dniester area. Tulcea-Chișinău, 2018, p. 21-43.

3. Jigău Gh., Nagacevski T. Ghid al disciplinei Fizica Solului. Chișinău: CEP USM, 2006. 77 p.

4. Niculiță I., Niciu A. Habitatul din prima epocă a fierului de la Saharna-Țiglău. Considerații preliminare. În: Tyragetia s. n., 2008, II/1, p. 205-232.

5. Niculiță I., Niciu A. Așezarea și necropola din prima epocă a fierului Saharna-Țiglău. Chișinău: S. n., 2014. 420 p.

6. Niculiță I., Zanoci A., Arnăuț T. Habitatul din mileniul I a. Chr. în regiunea Nistrului Mijlociu (siturile din zona Saharna). Chișinău, 2008. 408 p.

7. Niculiță I., Zanoci A., Băț M. Siturile de pe interfluviul Saharna Mare (sfârșitul sec. XII - sec. III a. Chr.). În: (Eds. S-C. Ailincăi, A. Țârlea, C. Micu) Din preistoria Dunării de Jos. 50 de ani de la începutul cercetărilor arheologice la Babadag (1962-2012). Actele conferinței „Lower Danube Prehistory. 50 years of excavations at Babadag”, Tulcea, 20-22 septembrie 2012. Brăila, 2013, p. 351-372.

8. Niculiță I., Zanoci A., Băț M. The horizon with incised pottery of the Holercani-Hanska type in the Middle Dniester River region. In: (Eds. A. Zanoci, E. Kaiser, M. Kashuba, E. Izbitser, M. Băț) Mensch, Kultur und Gesellschaft von der Kupferzeit bis zur frühen Eisenzeit im Nördlichen Eurasien. Beiträge zu Ehren zum 60. Geburtstag von Eugen Sava. Chișinău, 2016, p. 295-317.

9. Niculiță I., Zanoci A., Băț M. Evoluția habitatului din microzona Saharna în epoca fierului. Chișinău: Muzeul Național de Istorie a Moldovei, 2016. 464 p.

10. Sochircă V., Nagacevski T., Cojocar M. Considerații geografice și pedologice privind situl arheologic „Saharna-Țiglău” din raionul Rezina, Republica Moldova. În: Conferința științifică națională consacrată jubileului de 90 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic, Chișinău, 12 februarie 2018. Chișinău: CEP USM, 2018, p. 363-366.

11. Ursu A. Solurile Moldovei. Chișinău: Știința, 2011. 324 p.

12. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Москва: Издательство МГУ, 1970. 488 с.

13. Вадюнина А. Ф., Корчагина З. А. Методы исследования физических свойств почв. Москва: Агропромиздат, 1986. 416 с.

14. Крупеников И. А. Погребенные почвы Нижнего Траянового вала и некоторые вопросы палеопочвоведения. В: Охрана природы Молдавии, вып. I. Кишинев: Штиинца, 1960, с. 55-69

15. Смирнов Г. Д. Скифское городище и селище «Большая Сахарна». Кишинев: КСИИМК, 1949, с. 93-96.

16. Смирнов Г. Д. Итоги археологических исследований в Молдавии в 1946 г. В: Ученые записки Института истории, языка и литературы, II. Кишинев, 1949, с. 189-202.

17. Смирнов Г. Д. Отчетные материалы по археологическим исследованиям Молдавии за 1946-1953 годы. Arhiva MNIM, inv. nr. 507. Кишинев, 1953.

### **Abstract**

**Considerations on the paedological research of archaeological sites in the Saharna area, Rezina District** The article reviews the natural components (especially the soil) within the limits of the Saharna “Țiglău” and Saharna Mare / “Dealul Mănăstirii” archaeological sites in the village of Saharna, Rezina District. The purpose of the research was to reconstruct the natural conditions in which the communities in these settlements existed during the period between the end of the 12<sup>th</sup> century and the 3<sup>rd</sup> century BC.

**Key words:** archaeological sites Saharna “Tiglaui” and Saharna Mare, physical and chemical parameters of the soil.

**Universitatea de Stat din Moldova**