

Siturile din epoca fierului din microzona Saharna: GIS și analiză spațială

Cercetarea a fost realizată în cadrul Proiectului instituțional 15.817.06.20F „Centre rezidențiale și așezări rurale din silvostepa pruto-nistreană în mileniul I a. Chr. - prima jumătate a mileniului I p. Chr.”. Această lucrare a fost finanțată prin programul Granturi de cercetare acordate de către Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Grant UAIC, cod GI-UAIC-2017-04.

The research was conducted within the institutional Project 15.817.06.20F *Residential centers and rural settlements of the Prut-Dniester forest steppe in the first millennium BC - the first half of the first millennium AD*. This work was supported by a grant of the “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, within the Research Grants program, Grant UAIC, code GI-UAIC-2017-04.

Iron Age sites in the Saharna micro-zone: GIS and Spatial Analysis

Mihail Băț
Andrei Asăndulesei



Cuvinte-cheie: microzona Saharna, epoca fierului, analiză spațială, indicatori morfometrici, analize de vizibilitate, dinamica comunităților epocii fierului

Rezumat: Începând cu perioada timpurie a epocii fierului, regiunea Nistrului Mijlociu este populată de numeroase comunități sedentare. Ca urmare a cercetărilor arheologice a fost posibilă determinarea principalelor orizonturi culturale ce s-au perindat în microzona Saharna: cultura Holercani-Hansca (sec. XII-XI a. Chr.); cultura Cozia-Saharna (sec. X-IX a. Chr.); cultura Basarabi-Șoldănești (sec. VIII-VII a. Chr.); cultura traco-getică (sec. VII/VI-III a. Chr.). Analiza parametrilor morfometrici pentru fiecare dintre cele patru perioade ne-a oferit o imagine destul de bună cu privire la modul de amplasare în spațiu al așezărilor în cadrul formelor de relief de pe malul drept al Nistrului Mijlociu. Siturile din toate secvențele cronologice analizate beneficiază de un ridicat potențial de vizibilitate. Se evidențiază mai ales fortificațiile traco-getice, care prin amplasamentul lor strategic, confirmă rolul de control în cursul mijlociu al Nistrului.

Keywords: Saharna micro-zone, Iron Age, spatial analysis, morphometric indicators, visibility analyzes, the dynamics of the Iron Age communities.

Abstract: Since the Early Iron Age, the Middle Dniester region was populated by numerous sedentary communities. As a result of the archaeological researches, it was possible to determine the main cultural horizons that alternated in the Saharna microzone: the Holercani-Hansca culture (12th-11th centuries BC); Cozia-Saharna culture (10th-9th centuries BC); Basarabi-Șoldănești culture (8th-7th centuries BC); Thraco-Getic culture (7th/6th-3rd centuries BC). The analysis of the morphometric parameters for each of the four periods gave us a fairly good picture of the spatial location of the settlements in the relief of the right bank of the Middle Dniester. The sites in all the analysed chronological sequences had a high potential for visibility. It is especially possible to distinguish the Thraco-Getic fortifications, which by their strategic location confirm their control function in the middle reaches of the Dniester.

Introducere

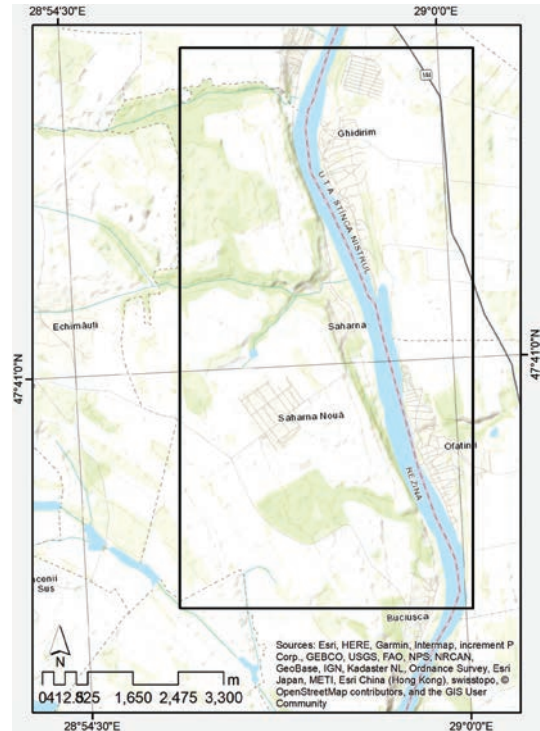
Noua Geografie dezvoltată la nivelul anilor '60 ai secolului trecut, ce determină abordarea pozitivistă pentru așa-numita *Noua Arheologie*, urmărește interpretarea comportamentului uman al comunităților vechi prin intermediul unei gândiri logice, ce reflectă esența paradigmei procesuale. Curentul pozitivist este combătut începând cu anii '80, odată cu apariția arheologiei post-procesuale,

Introduction

The *New Geography* developed in the 1960s, which determines the positivist approach to the so-called *New Archaeology*, seeks to interpret the human behaviour of old communities through a logical thinking that reflects the essence of the processual paradigm. The positivist current has been refuted since the 1980s, with the emergence of post-processual archaeology, by rejecting the notion that research methods specific to natural sciences are suited to



1



2

Fig. 1. Microzona Saharna: 1 - localizarea pe harta spațiului est-carpatic; 2 - zona de studiu.

Fig. 1. Saharna microzone: 1 - location on the map of the east-carpathian area; 2 - study area.

prin respingerea noțiunilor potrivit cărora metodele de cercetare specifice științelor naturale sunt potrivite pentru studierea vieții sociale, concentrându-se în schimb pe ideea că acțiunile umane pot fi deslușite doar prin înțelegerea perspectivei celor implicați, înlocuind, astfel, abordările asupra dimensiunilor ecologice și economice ale comunităților umane cu unele ce pun accent deosebit pe semnificația și

studying social life. The new current concentrated instead on the idea that human actions can only be elucidated by understanding the perspective of those involved, thereby replacing the approaches associated with the ecological and economic dimensions of human communities with some that emphasize the significance and symbolism of the space in which they have lived. With the development of the *New Archaeology*, the classical chorological analysis based



Fig. 2. Defileul „Valea Crac” (vedere dinspre est) (foto de Maxim Chumash).

Fig. 2. "Valea Crac" Gorge (view from east) (photo by Maxim Chumash).

simbolistica spațiului în care au viețuit. Odată cu dezvoltarea *Noii Arheologii* este înlocuită analiza clasică corologică, întemeiată pe dezbaterea caracteristicilor unor elemente aparținând unei manifestări culturale dintr-un spațiu dat, cu analiza spațială, fundamentată pe descifrarea unor modele regulate de comportament socio-economic al comunităților într-un areal determinat de un intens proces de interacțiune (Conolly, Lake 2006, 209).

Deși accentul pe spațialitatea datelor arheologice începe să se pună, îndeosebi, odată cu introducerea conceptelor de ecosistem și ecologie culturală la jumătatea secolului trecut (Aldenderfer, Maschner 1996, 7) și continuă promițător în debutul anilor '60 (Renfrew 1981; Hodder 1995, 82; Binford 2011), vorbim despre adoptarea și o adevărată afirmare a instrumentelor GIS în arheologie abia după anul 1990, facilitate de un important avans tehnologic în această direcție. Evoluția Sistemelor Informaționale Geografice de-a lungul timpului se aliniază și se adaptează gândirilor teoretice mai sus amintite, fie că sunt privite ca o unealtă eficientă în probleme de arheologie sau chiar ca o știință de sine stătătoare.

Înțelegerea cât mai cuprinzătoare a problematicilor social-economice și culturale ale comunităților umane vechi stabilite într-un cadru bine definit necesită o bună cunoaștere a tipologiei habitatului, precum și a tipurilor diverse de așezări ce se regăsesc în cadrul regiunii Nistrului Mijlociu. Zona noastră de studiu – microzona Saharna (fig. 1) –, prin diversitatea formelor de relief, a geologiei sau prin varietatea tipurilor de sol, reprezintă, în esență, un biotop unitar, dar

on the debate on the characteristics of elements belonging to a cultural manifestation in a given space was replaced by the spatial analysis based on the deciphering of regular patterns of socio-economic behaviour of the communities in an area determined by an intense interaction process (Conolly, Lake 2006, 209).

Although the emphasis on the spatiality of archaeological data begins, in particular, with the introduction of ecosystem and cultural ecology concepts in the middle of the last century (Aldenderfer, Maschner 1996, 7) and continues in the early 1960s (Renfrew 1981; Hodder 1995, 82; Binford 2011), we can talk about the adoption and true assertion of GIS instruments in archaeology after 1990, when it is facilitated by a significant technological advance in this direction. The evolution of Geographic Information Systems over time aligns and adapts to the above-mentioned theoretical thoughts, whether viewed as an effective tool in archaeology or even as a stand-alone science.

The comprehensive understanding of the socio-economic and cultural issues of old human communities established within a well-defined framework requires a good understanding of the habitat typology as well as of the various types of settlements found in the Middle Dniester region. Our research area, the Saharna micro-zone (Fig. 1), due to the diversity of relief forms, geology or the variety of soil types, is essentially a unitary biotope but also benefits from numerous infiltrations of micro-regions in which the interaction of the prehistoric and proto-historical people with the environment proved to be evident, both in adaptation to and in modelling of the landscape.

care beneficiază, totodată, de numeroase inflexiuni constituite de microregiuni în care interacțiunea omului preistoric și protoistoric cu mediul s-a dovedit a fi evidentă, remarcându-se, atât o adaptare, cât și o modelare a peisajului.

Deslușirea proprietăților acestui mecanism complex, prin apelul la *tehnicele spațiale* din mediul GIS, constituie esența demersului nostru. Pe baza relației spațiale creată între poziția siturilor cercetate și numeroasele date raster generate propunem, în continuare, analiza rezultatelor obținute, coroborarea și interpretarea integrată a acestora. Vizăm, concret, caracterizarea așezărilor din punct de vedere geomorfologic pe baza hărților de distribuție, altitudine, pante, orientarea versanților și vizibilitate, în vederea obținerii unor indicii legate de un anumit tip de comportament din prima epocă a fierului, prin surprinderea unor parametri determinanți (morfometrici, hidrologici, pedologici), ce țin de amplasamentul siturilor în microzona Saharna sau dinamica locuirii pentru întregul interval cronologic. Modelul numeric utilizat, cu rezoluția de 5×5 m/pixel, a fost obținut prin vectorizarea și interpolarea curbilor de nivel de pe hărțile cu scara 1:25000, elaborate de Direcția Generală Geodezie și Cartografie pe lângă Consiliul de Miniștri URSS (ediția 1968).

Peisajul cultural-arheologic

Începând cu perioada timpurie a epocii fierului, regiunea Nistrului Mijlociu este populată de numeroase comunități sedentare. Ca urmare a

Explaining the properties of this complex mechanism through the use of *spatial techniques* in the GIS environment is the essence of our approach. Based on the spatial relationship created between the position of the researched sites and the many generated raster data, we propose to further analyze the results obtained, their corroboration and their integrated interpretation. We see, specifically, the characterization of the settlements in terms of geomorphology, based on the distribution maps, altitude, slopes, slope orientation and visibility, in order to obtain some indications of a certain type of behaviour in the Early Iron Age, by capturing some determinant parameters (morphometric, hydrological, pedological) related to location of sites in the Saharna micro-zone or habitation dynamics for the entire chronological range. The numerical model used, with the resolution of 5×5 m/pixel, was obtained by vectorizing and interpolating the level curves on the 1:25000 scale maps developed by the General Geodesy and Cartography Department of the USSR Council of Ministers (1968 edition).

The cultural-archaeological landscape

Since the Early Iron Age, the Middle Dniester region was populated by many sedentary communities. As a result of the archaeological researches carried out since the middle of the last century to the present, it has been possible to determine the main cultural horizons that have alternated in this space: Holercani-Hansca culture (12th-11th centuries BC) → Cozia-Saharna culture (10th-9th centuries BC) → Basarabi-Șoldănești culture (8th-7th centuries BC) → Thraco-Getic culture (7th/6th-3rd centuries BC). The results of the researches have been disseminated through several papers

Tabelul 1. Situri din epoca fierului în microzona Saharna.

Table 1. Iron Age sites in Saharna micro-zone.

Apartenența culturală / Culture	Cronologie / Chronology	Fortificații / Fortifications	Așezări deschise / Open settlements	Necropole / Necropolises
Orizontul cu ceramică incizată / Horizon with incised pottery	sec. XII-XI a. Chr. / 12 th -11 th centuries BC	?	1. Saharna „Țiglău” 2. Saharna Mică 3. Saharna Mare/„Dealul Mănăstirii”	4. Saharna „Țiglău”
Cultura Cozia-Saharna / Cozia-Saharna culture	sec. X-IX a. Chr. / 10 th -9 th centuries BC	1. Saharna Mare/„Dealul Mănăstirii” 2. Saharna „Rude” (?) 3. Saharna „Gura Hulboacei” (?)	4. Saharna „Țiglău” 5. Saharna I 6. Saharna Mare/„Dealul Mănăstirii” 7. Saharna „La Șanț” 8. Saharna „Rude” 9. Saharna „Budei” 10. Saharna Nouă I 11. Saharna Nouă II 12. Saharna „Valea de Mijloc” 13. Saharna „Gura Hulboacei”	14. Saharna „Țiglău” 15. Saharna „Gura Hulboacei”
Cultura Basarabi-Șoldănești / Basarabi-Șoldănești culture	sec. VIII-VII a. Chr. / 8 th -7 th centuries BC	?	1. Saharna „Țiglău” 2. Saharna I 3. Saharna Mare/„Dealul Mănăstirii”	?
Cultura traco-getică / Thraco-Getic culture	sec. VII/VI-III a. Chr. / 7 th /6 th -3 rd centuries BC	1. Stohnaia IV 2. Stohnaia III 3. Saharna „Revechin” 4. Saharna „Țiglău „Cetate” 5. Saharna „La Vile” 6. Saharna „Dealul Grimidon” 7. Saharna Mică 8. Saharna Mare 9. Saharna „La Șanț” 10. Saharna „La Șanț I” 11. Saharna „La Șanț II” 12. Saharna Nouă III 13. Saharna Nouă V(?) 14. Saharna „Hulboaca” 15. Buciușca; 16. Ofatinți	17. Stohnaia V 18. Stohnaia VI 19. Saharna „Revechin I” 20. Saharna „Valea Furnicar” 21. Saharna „Pădure” 22. Saharna I; 23. Saharna Mică I; 24. Saharna „Rude” 25. Saharna „Budei” 26. Saharna Nouă I; 27. Saharna Nouă II; 28. Saharna „Valea de Mijloc” 29. Saharna Nouă IV 30. Saharna „Gura Hulboacei”	?

cercetărilor arheologice, realizate începând cu mijlocul secolului trecut și până în prezent, a fost posibilă determinarea principalelor orizonturi culturale ce s-au perindat în acest spațiu: cultura Holercani-Hansca (sec. XII-XI a. Chr.) → cultura Cozia-Saharna (sec. X-IX a. Chr.) → cultura Basarabi-Șoldănești (sec. VIII-VII a. Chr.) → cultura traco-getică (sec. VII/VI-III a. Chr.). Rezultatele cercetărilor au fost diseminate prin mai multe lucrări publicate în ultimele decenii (Kauyba 2000a; Kauyba 2000b; Kašuba, Haheu, Levički 2000; Kašuba 2008; Niculiță, Zancoci, Arnăuț 2008; Niculiță, Nicic 2014; Niculiță, Zancoci, Băț 2015; Niculiță, Zancoci, Băț 2016; Niculiță, Zancoci, Băț 2016a).

În microzona Saharna grupului cultural Holercani-Hansca îi sunt atribuite trei așezări deschise (Niculiță, Zancoci, Băț 2016, 295-317) și unele înmormântări din necropola Saharna I (Țiglău) (Kašuba 2014, 152). În secolele următoare (sfârșitul sec. XI - începutul sec. VIII a. Chr. – cultura Cozia-Saharna) se atestă un număr mai mare de situri, fiind cunoscute trei fortificații¹, zece așezări deschise și două necropole (Niculiță, Zancoci, Băț 2016, 7). În sec. VIII-VII a. Chr. (cultura Basarabi-Șoldănești) numărul siturilor se restrânge, fiind atestate doar trei așezări (Niculiță, Zancoci, Băț 2016, fig. 271). Începând cu sfârșitul sec. VII a. Chr. această regiune este populată de comunitățile getice, care vor atinge o maximă răspândire în sec. IV-III a. Chr., fapt documentat prin 16 fortificații și cca 14 așezări deschise (Niculiță, Zancoci, Băț 2016, 386-396, fig. 272-277).

¹ Fortificația Saharna „Rude” a fost descoperită în anul 2017 ca urmare a studierii ortofotoplanurilor. Prezența sistemului defensiv la acest sit urmează a fi confirmată sau infirmată de următoarele investigații magnetometrice și arheologice.

published over the last decades (Kauyba 2000a; Kauyba 2000b; Kašuba, Haheu, Levički 2000; Kašuba 2008; Niculiță, Zancoci, Arnăuț 2008; Niculiță, Nicic 2014; Niculiță, Zancoci, Băț 2015; Niculiță, Zancoci, Băț 2016; Niculiță, Zancoci, Băț 2016a).

In the Saharna micro-zone, three open settlements (Niculiță, Zancoci, Băț 2016, 295-317) and some graves in the Saharna I (Țiglău) necropolis are attributed to the Holercani-Hansca cultural group (Kašuba 2014, 152). In the following centuries (from the end of the 11th century BC to the beginning of the 8th century BC – the Cozia-Saharna culture) there were more sites: three fortifications¹, ten open settlements and two necropolises (Niculiță, Zancoci, Băț 2016, 7). In the 8th-7th centuries (Basarabi-Șoldănești culture) the number of sites is decreasing, only three settlements being certified (Niculiță, Zancoci, Băț 2016, fig. 271). Since the end of the 7th century BC this region was populated by Getic communities, with a maximum spread during the 4th-3rd centuries BC, situation attested by the existence of 16 fortifications and about 14 open settlements (Niculiță, Zancoci, Băț 2016, 386-396, fig. 272-277).

¹ Saharna “Rude” Fortification was discovered in 2017 as a result of studying orthophotomaps. The presence of the defensive system at this site is to be confirmed or denied by the following magnetometric and archaeological investigations.

Analize morfometrice

Analiza parametrilor morfometrici pentru fiecare dintre cele patru secvențe cronologice ne-a oferit o imagine destul de bună cu privire la modul de amplasare în spațiu al așezărilor în cadrul formelor de relief de pe malul drept al Nistrului Mijlociu.

Cultura Holercani-Hansca

Comunitățile aparținând culturii Holercani-Hansca, deși într-un număr redus în zona noastră de studiu, se pare că preferau forme de relief cu elevație absolută medie de aproximativ 147 m, totodată, cu altitudine relativă ridicată, reprezentate de promontorii înalte cu platouri largi în spate, cu precădere, cu expunere estică sau sud-vestică. Media valorilor de pantă este de aproximativ 10,8° (fig. 8/1-3).

Domeniul vizibil calculat pentru așezările deschise ale acestei culturi acoperă considerabil terasele pe care sunt așezate, precum și porțiunea cursului Nistrului în zona de vărsare a pârâului Saharna. Singura necropolă documentată se află mai spre interiorul platoului de la nord de Stohnaia, în aria de vizibilitate a așezării Saharna – Țiglău (fig. 8/4).

Cultura Cozia-Saharna

Așezările Cozia-Saharna sunt grupate, majoritatea, pe platoul întins delimitat de pante abrupte înspre est de râul Nistru, iar la nord, nord-vest și vest de pârâul Saharna și un afluent de dreapta al acestuia (fig. 4/1). Una dintre fortificații (3), o așezare deschisă

Morphometric analyzes

The analysis of the morphometric parameters for each of the four chronological periods gave us a fairly good picture of the spatial location of the settlements in the relief of the right bank of the Middle Dniester.

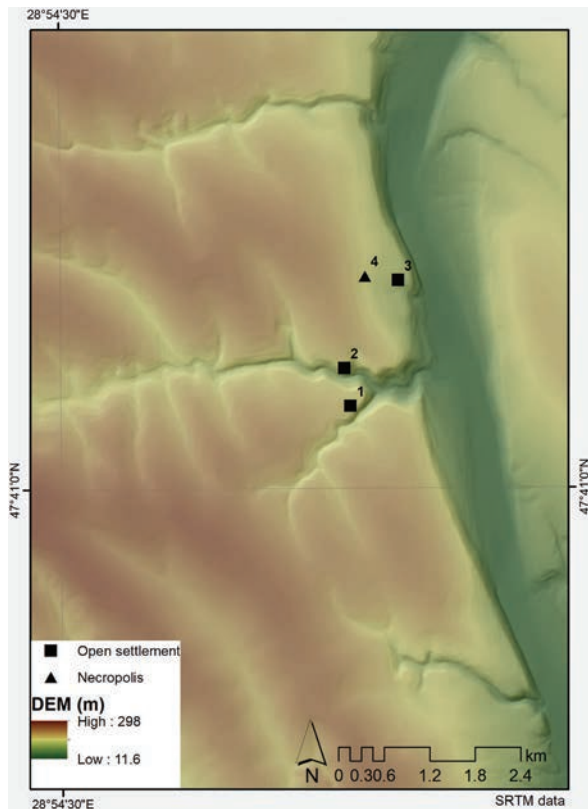
The Holercani-Hansca culture

The communities belonging to the Holercani-Hansca culture, albeit in a small number in our area of research, seem to prefer a type of relief with an average absolute elevation of approximately 147 m, and at the same time with relatively high altitude, represented by the high promontories with wide plateaus at the back, in particular with eastern or south-western exposure. Average slope values are approximately 10.8° (Fig. 8 / 1-3).

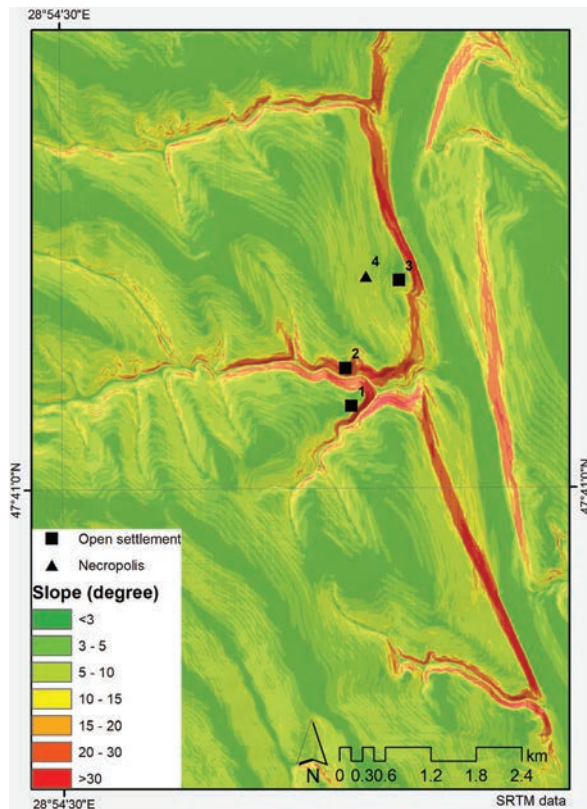
The visible field calculated for the open settlements of this culture covers considerably the terraces on which they are located, as well as the part of the Dniester River in the area of the Saharna brook. The only documented necropolis is located further into the plateau north of Stohnaia, in the area of visibility of the Saharna – Țiglău settlement (Fig. 8/4).

The Cozia-Saharna culture

The settlements of Cozia-Saharna are grouped mostly on the flat plateau with steep slopes delimited by the Dniester River to the east, and by the Saharna brook and its right tributary to the north, northwest and west (Fig. 4/1). One of the fortifications (3), an open settlement (13) and a necropolis (15) are located on the southern



1



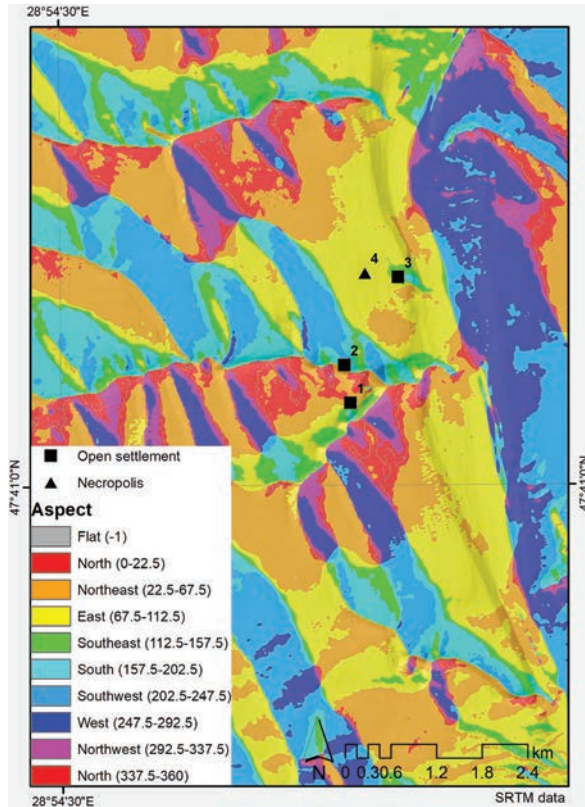
2

Fig. 3. Siturile culturii Holercani-Hanska în microzona Saharna: 1 - harta hipsometrică; 2 - harta pantelor; 3 - harta expoziției versanților; 4 - harta vizibilității.

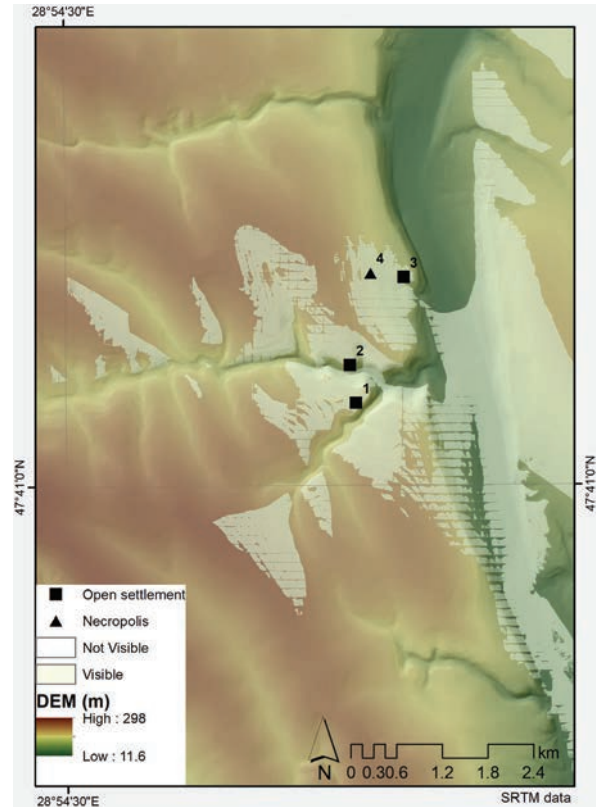
Fig. 3. Sites of the Holercani-Hanska culture in Saharna microzone: 1 - hypsometric map; 2 - slope map; 3 - aspect map; 4 - viewshed map.

(13) și o necropolă (15) sunt situate la marginea sudică a formațiunii de relief descrise anterior, tot în apropierea unei revărsări a unui mic pârâiaș în Nistru. În jumătatea nordică a arealului cercetat regăsim alte două așezări deschise (4, 5), precum și o necropolă

edge of the relief formation described above, also near a small river flowing into the Dniester. In the northern half of the studied area we find two other open settlements (4, 5) and a necropolis (14). Overall, in the case of the communities in question, compared to the ones previously



3



4

(14). În general, în cazul comunităților în discuție, se constată o creștere față de cele analizate anterior în ceea ce privește etajul altitudinal preferat în care sunt amplasate stațiunile (158 m), menținându-și poziția dominantă. Pe de altă parte, scade evident gradul de înclinare al pantei, situându-se la o valoare aproximativă de 5,87° (fig. 4/2). Sunt preferate, îndeosebi, formele de relief orientate către est și sud-

analyzed there is an increase in the preferred altitude level at which the sites are located (158 m), maintaining their dominant position. On another hand, the degree of slope steepness is obviously decreasing, standing at an approximate value of 5.87° (Fig. 4/2). Particularly the relief forms oriented to the east and south-east, as well as to the west or northwest were preferred (Fig. 4/3). The potential for visibility seemed to us expedient to calculate

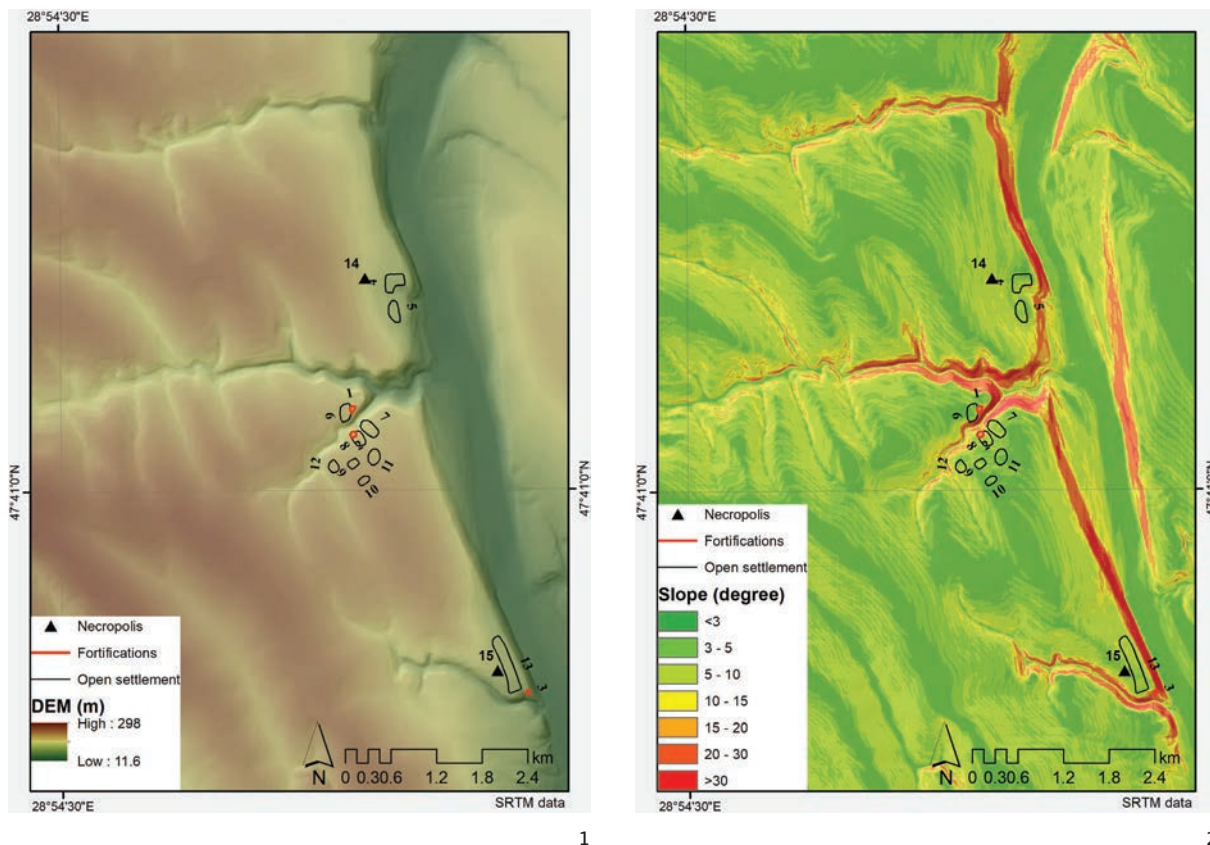
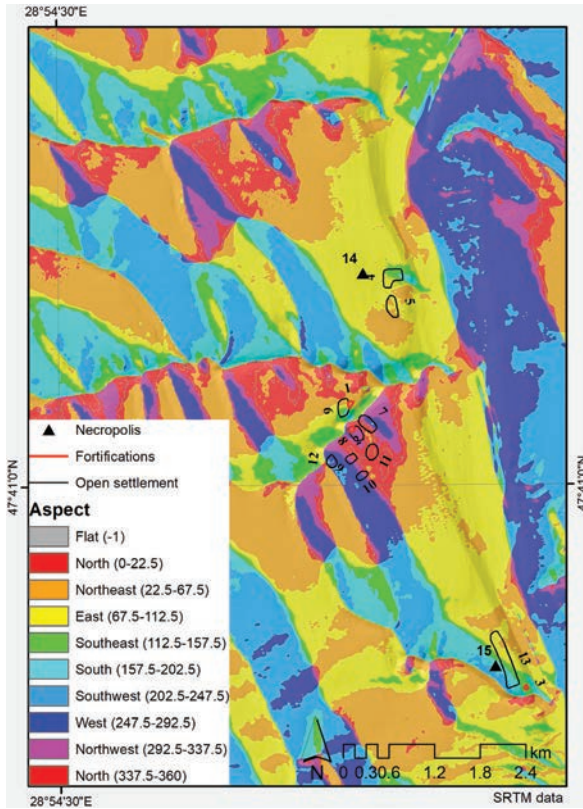


Fig. 4. Siturile culturii Cozia-Saharna în microzona Saharna: 1 - harta hipsometrică; 2 - harta pantelor; 3 - harta expoziției versanților; 4 - harta vizibilității.

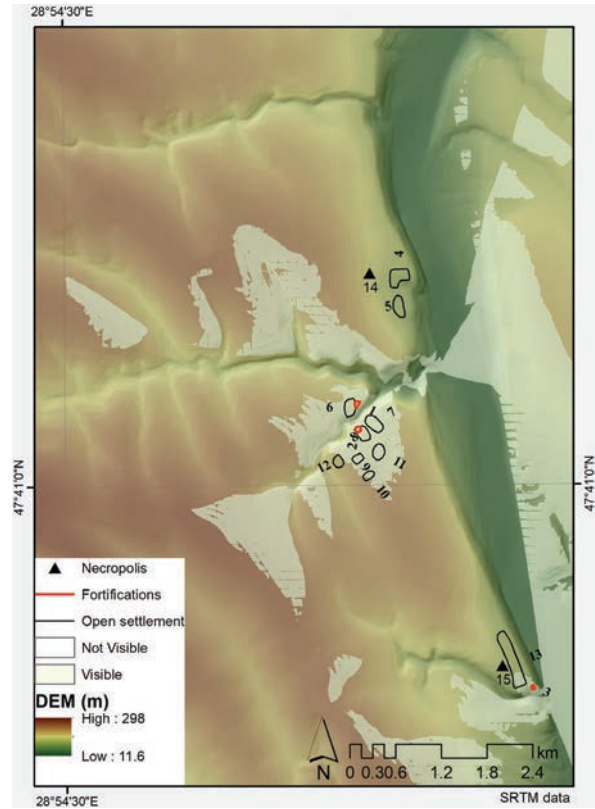
Fig. 4. Sites of the Cozia-Saharna culture in Saharna microzone: 1 - hypsometric map; 2 - slope map; 3 - aspect map; 4 - viewshed map.

est, dar și spre vest sau nord-vest (fig. 4/3). Potențialul de vizibilitate ni s-a părut oportun a-l calcula doar pentru cele trei stațiuni fortificate, stabilind, la fel ca în situația de mai sus, un observator situat la patru metri deasupra solului. Se distinge un domeniu vizibil

only for the three fortified sites, setting, as in the above situation, an observer four meters above the ground. There is a distinctly visible area north and south of the Saharna Mare site, which continues along the Dniester River downstream and on its left side, almost up to the



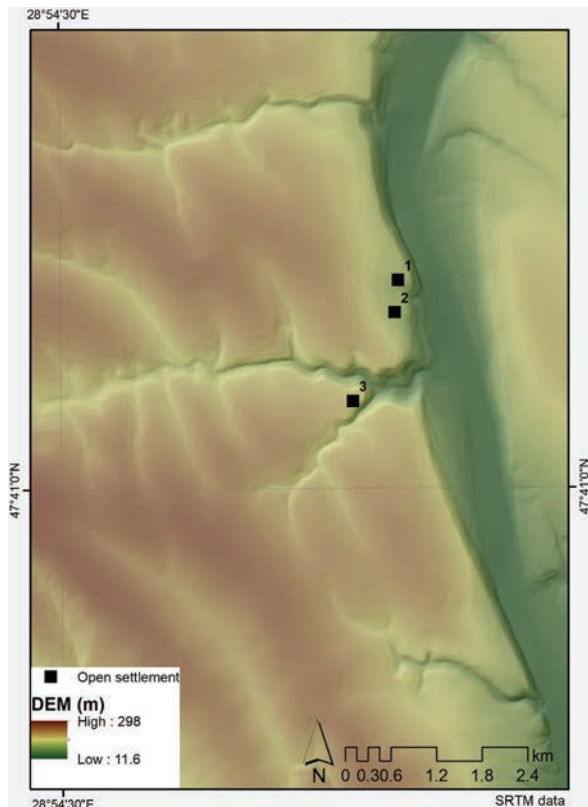
3



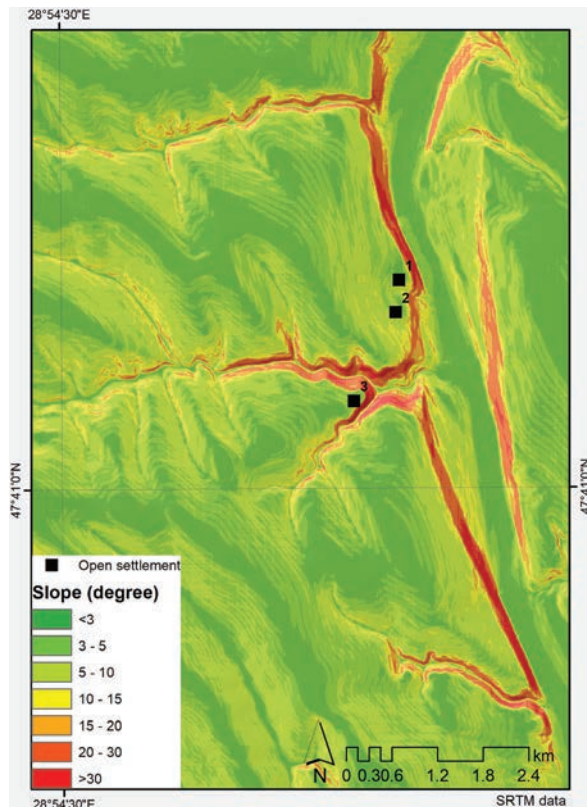
4

considerabil pentru arealul de la nord și sud de situl Saharna Mare ce continuă pe cursul Nistrului în aval și pe partea stângă a acestuia, până aproximativ în dreptul fortificației Saharna „Gura Hulboacei” (3). Nici una dintre cele două necropole nu se situează în raza de vizibilitate a vreunei cetăți, ele fiind amplasate în apropierea unor așezări deschise (fig. 4/4).

Saharna “Gura Hulboacei” Fortress (3). None of the two necropolises are located within the radius of visibility of any fortress, as they are situated near open settlements (Fig. 4/4).



1



2

Fig. 5. Siturile culturii Basarabi-Șoldănești în microzona Saharna: 1 - harta hipsometrică; 2 - harta pantelor; 3 - harta expoziției versanților; 4 - harta vizibilității.

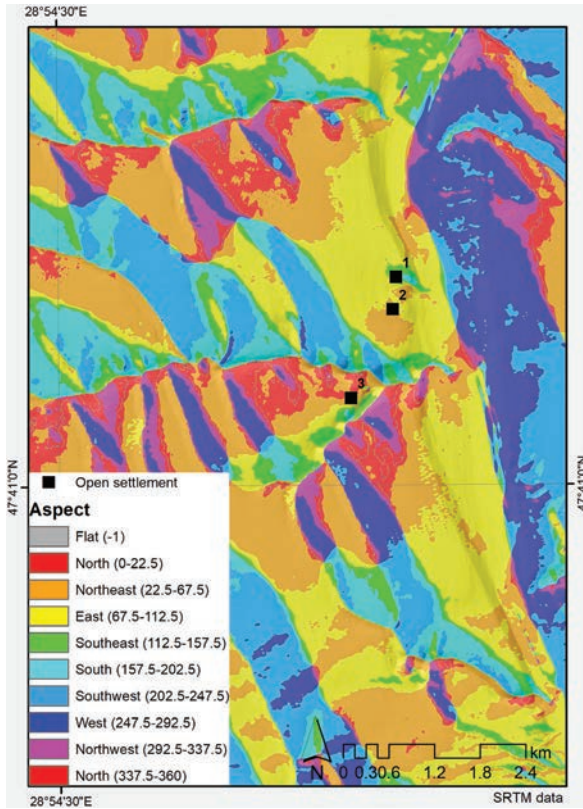
Fig. 5. Sites of the Basarabi-Șoldănești culture in Saharna microzone: 1 - hypsometric map; 2 - slope map; 3 - aspect map; 4 - viewshed map.

Cultura Basarabi-Șoldănești

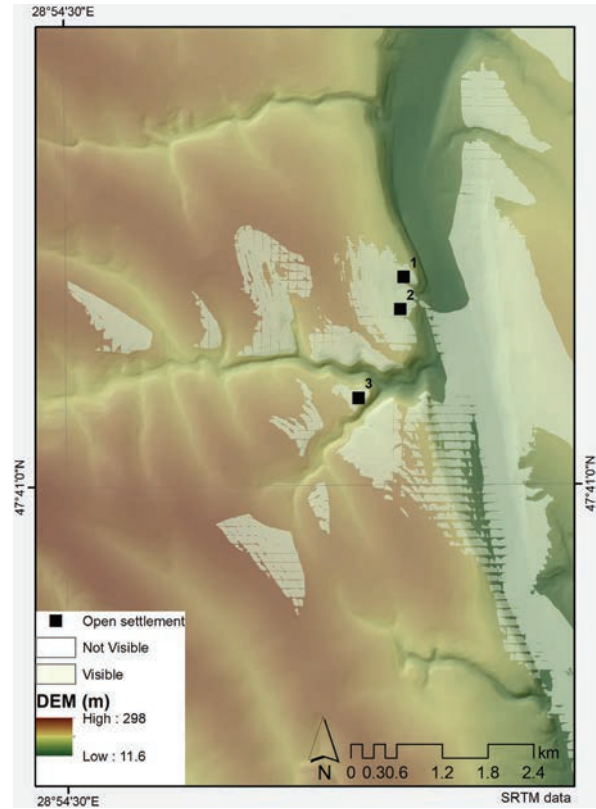
Așezările ce au aparținut comunităților de tip Basarabi-Șoldănești nu sunt foarte bine reprezentate în zona supusă cercetării, aici fiind atestate doar trei așezări deschise. Acestea se găsesc tot pe platourile înalte (135

The Basarabi-Șoldănești culture

The settlements belonging to the Basarabi-Șoldănești communities are not well represented in the area under investigation; here only three open settlements are certified. They are also located on high plateaus (135



3



4

m altitudine medie) cu pante abrupte, în apropierea unor zone afectate de procese hidro-geomorfologice, care pot sugera prezența în vechime a unor surse de apă. Gradul de înclinare a pantei în zonele cu locuire propriu-zisă este de aproximativ 4,6°, iar orientarea versanților este spre est și sud-est. Deși reduse ca număr, par a fi amplasate în zone strategice, ce beneficiază de un ridicat potențial de vizibilitate, atât în proximitatea lor, cât și asupra cursului Nistrului (fig. 5).

m altitudine) with steep slopes, near areas affected by hydro-geomorphologic processes, which may suggest the presence of water sources in ancient times. The incline of the slope in the inhabited areas is about 4.6 degrees, and the slope orientation is east and south-east. Although reduced in number, they seem to be located in strategic areas, which have a high potential for visibility, both in their proximity and on the Dniester River (Fig. 5).

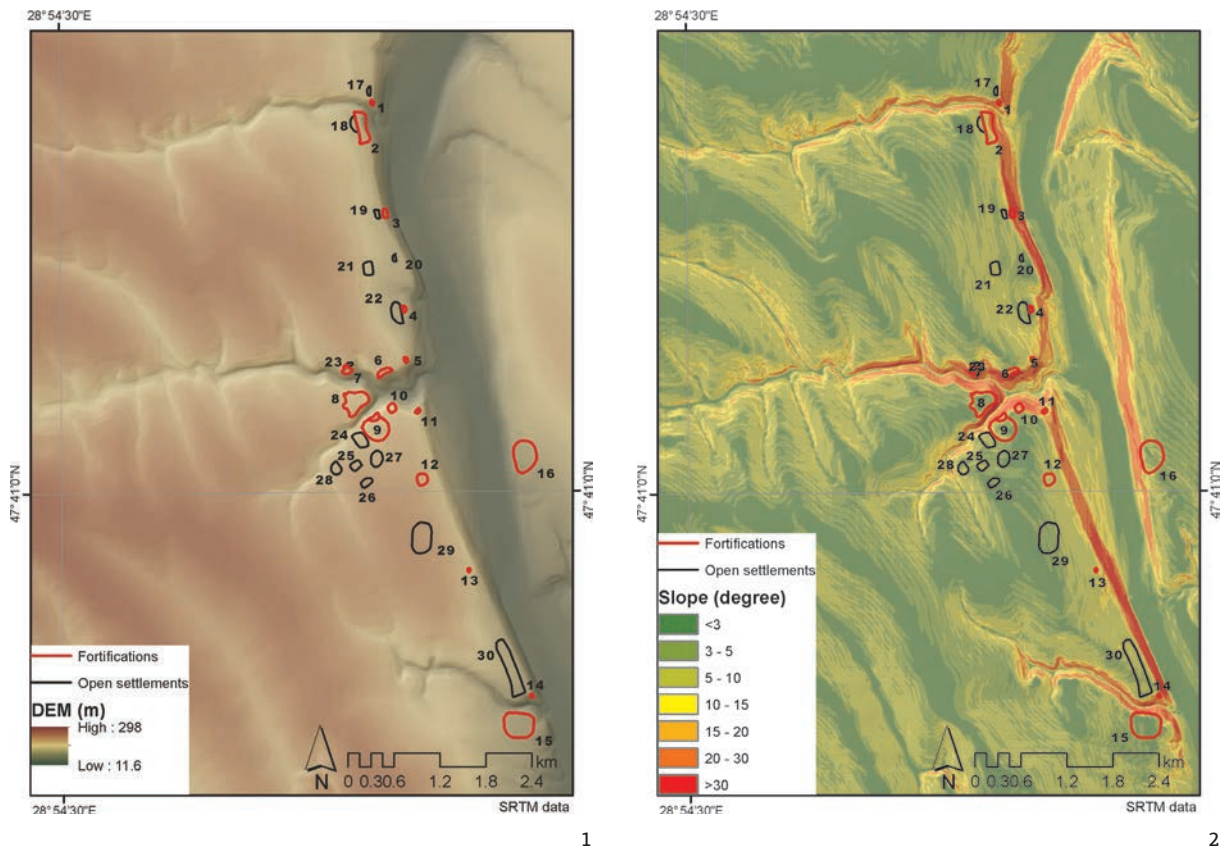


Fig. 6. Siturile traco-getice în microzona Saharna: 1 - harta hipsometrică; 2 - harta pantelor; 3 - harta expoziției versanților; 4 - harta vizibilității.

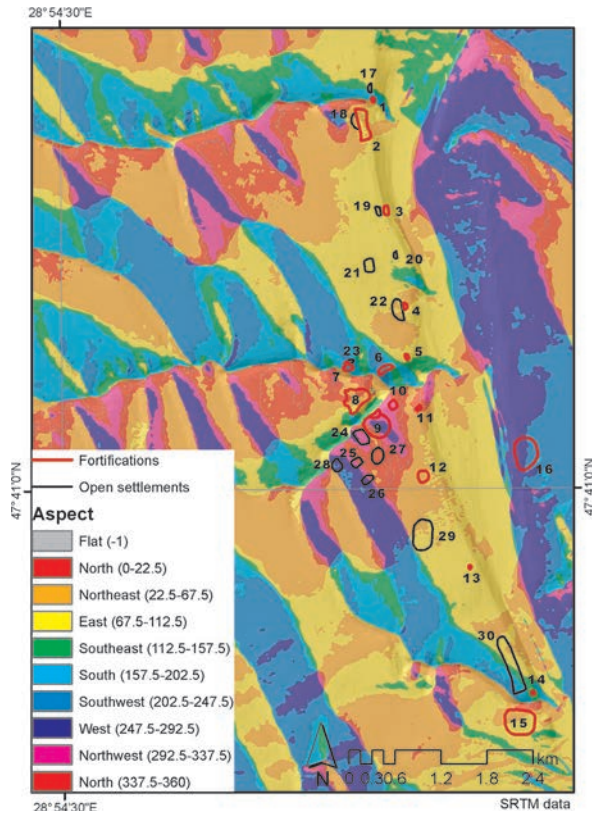
Fig. 6. Thraco-Getic sites in Saharna microzone: 1 - hypsometric map; 2 - slope map; 3 - aspect map; 4 - viewshed map.

Cultura traco-getică

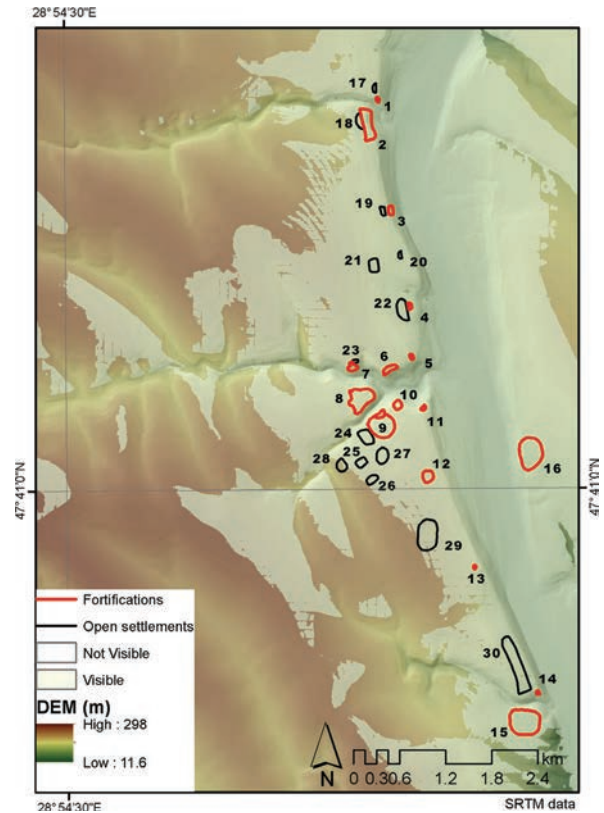
Siturile traco-getice sunt cel mai bine documentate în microzona delimitată, fiind atestate atât așezări deschise (14), cât și numeroase fortificații (16). La o privire asupra hărții de distribuție se observă cum

The Thraco-Getic culture

The Thraco-Getic sites are the best documented in the defined micro-zone, represented by open settlements (14) and numerous fortifications (16). At a glance at the distribution map, it can be noticed that they occupy almost



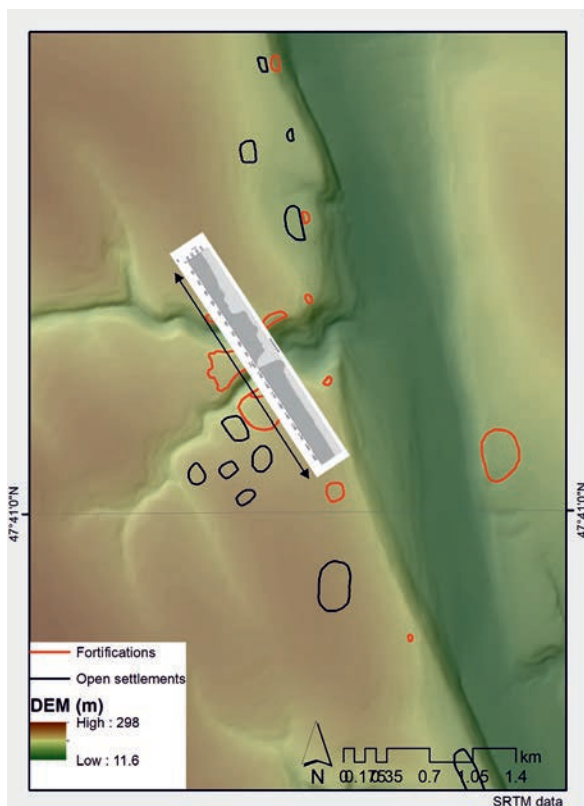
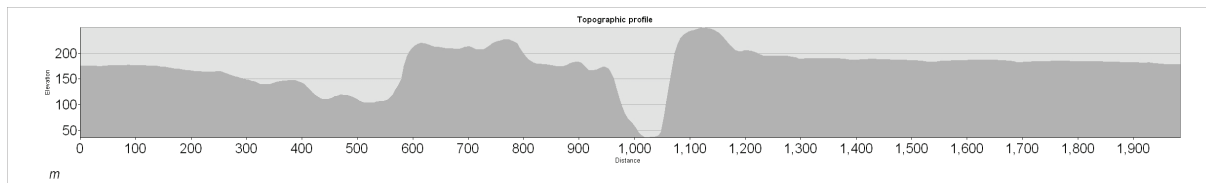
3



4

acestea ocupă aproape întreaga rama înaltă a malului Nistrului, cu o aglomerare mai mare în apropiere de situl Saharna Mare (fig. 6/1). Abrupturile din această zonă de interfluviu sunt evidențiate clar de profilul topografic trasat oarecum prin centrul așezării Saharna Mare, pe direcția nord-nord-vest - sud-sud-est, ce evidențiază accesul dificil spre sit de pe cele două văi (fig. 7). Etajul altitudinal preferat de aceste comunități se situează undeva în jurul valorii medii

the entire high bank of the Dniester, forming a larger agglomeration near the Saharna Mare site (Fig. 6/1). The abrupt in this inter-fluvial area is clearly evidenced by the topographic profile traced somewhat through the centre of the Saharna Mare settlement, in the North-North-West – South-South-East direction, revealing the difficult access to the site from the two valleys (Fig. 7). The preferred altitude for these communities is somewhere around the 147 m average, on the forms of relief having an average



slope (10.9 °) (Fig. 6/2) and oriented in particular to the east and southeast, but also, to a lesser extent, to the south, southwest or north (Fig. 6/3). The map with the representation of the potential for visibility calculated for the fortified settlements reveals a very wide area covered by them, which occupies almost the entire micro-zone under investigation, but mainly the Dniester River, its left bank and the central area with a high density of the sites location, near the confluence of the Saharna brook (Fig. 6/4).

Visibility analyzes have an important role in understanding the alarm distribution system. They show that there is a perfect eye-to-eye contact between the sites of the Saharna micro-zone (Fig. 6/4). Most sites are concentrated in the central part of the micro-zone on the sides of the Valea Crac gorge. Here a special position is occupied by the Saharna Mare fortress, which is located in the most remote place (about 1 km west of the Dniester). The possible presence of a signalling tower in Saharna Mare was confirmed by geophysical and archaeological research. In 2012, in the south-eastern part of the fortress, at approximately 1.5 m from the defensive wall, the ruins of

Fig. 7. Profil topografic al siturilor Saharna Mică, Saharna Mare și Saharna „La Șant”.

Fig. 7. Topographic profile (NNW-SSE) of sites Saharna Mică, Saharna Mare și Saharna „La Șant”.

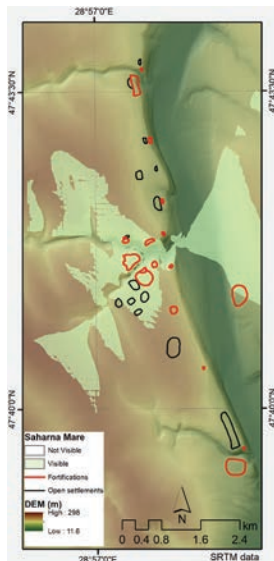
de 147 m, pe forme de relief cu înclinare medie (10,9°) (fig. 6/2) și orientare, în special, către est și sud-est, dar și, într-o mai mică măsură, spre sud, sud-vest sau nord (fig. 6/3). Harta cu reprezentarea potențialului de vizibilitate calculat pentru așezările întărite relevă un spațiu foarte larg acoperit de acestea ce ocupă aproape întreaga microzona studiată, dar cu precădere cursul Nistrului, malul stâng al acestuia și arealul central, cu densitate mare de situri, din proximitatea confluenței pârâului Saharna (fig. 6/4).

Un rol important în înțelegerea sistemului de distribuție a semnalelor de alarmă îl joacă analizele de vizibilitate. Acestea arată că între siturile microzonei Saharna exista o legătură perfectă la nivel de contact vizual (fig. 6/4). Cele mai multe situri, sunt concentrate în partea centrală a microzonei, pe malurile canionului Valea Crac. Aici o poziție deosebită ocupă cetatea Saharna Mare, care este amplasată pe un loc mai retras (cca 1 km vest de Nistru). Prezența unui probabil turn de semnalizare la Saharna Mare a fost confirmată de cercetările geofizice și arheologice. În anul 2012, în partea de sud-est a cetății, la cca 1,5 m de la zidul de apărare, au fost descoperite ruinele unei construcții de formă rectangulară în plan cu dimensiunile de 2,9×4,1 m (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, fig. 19, 120, 121). Observațiile noastre arată că anume acest loc oferă cea mai bună vizibilitate asupra defileului și totodată un bun control al coridorului de acces dinspre Nistru (Zanoci, Băț 2017, fig. 18). Așa cum am menționat anterior (Niculiță, Zanoci, Băț 2017, 393, 394), de la Saharna Mare posibilitățile de a supraveghea valea Nistrului sunt reduse (fig. 8/1). Aceiași situație este valabilă și în

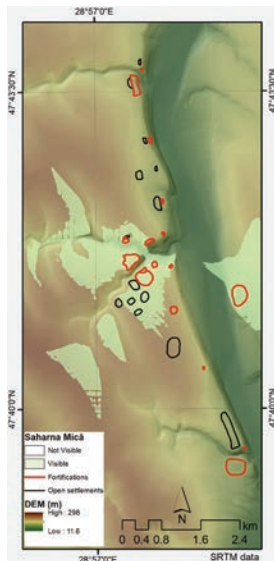
a rectangular-shaped construction with the dimensions of 2.9 × 4.1 m were found (Niculiță, Zanoci, Băț 2016, fig. 19, 120, 121). Our observations show that this place offers the best visibility to the gorge and also a good control of the access corridor from the Dniester (Zanoci, Băț 2017, fig. 18). As mentioned above (Niculiță, Zanoci, Băț 2017, 393, 394), from Saharna Mare the possibilities to supervise the Dniester valley are reduced (Fig.8/1). The same situation applies to the Saharna Mică fortifications, Saharna “La Șanț” and Saharna “La Șanț” I (Fig.8/2-4). A better visibility to the Dniester valley had the fortresses of Saharna “Dealul Grimidon” (Fig. 8/5) and Saharna “La Șanț” II (Fig. 8/6). A central role in the early warning system for the Thraco-Getic sites of the Saharna micro-zone was played by the small fortress of Saharna “La Vile”. Due to its positioning, the fortress had the best visibility to the Dniester valley, both upstream and downstream. The fortification does not have a direct visual contact with the Saharna Mare and Saharna Mică fortresses, but this could be done through the fortresses of Saharna “La Șanț” I and Saharna “La Șanț” II (Fig 8/7).

Conclusions

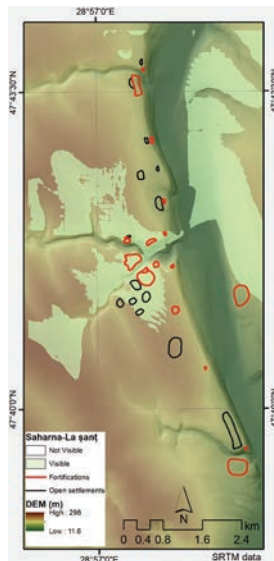
The graphical representation of altitude values, confirmed by those related to the degree of slope, expresses a certain dynamics of the communities that have lived in this space in the analyzed period of time (Fig. 9). There are Cozia-Saharna sites that seem to prefer dominant positions at higher altitudes, but with average inclination of the slopes. The Basarabi-Șoldănești communities descend on a lower altitude level, on almost flat relief forms. There was attested a particular density of the Thraco-Getic sites in



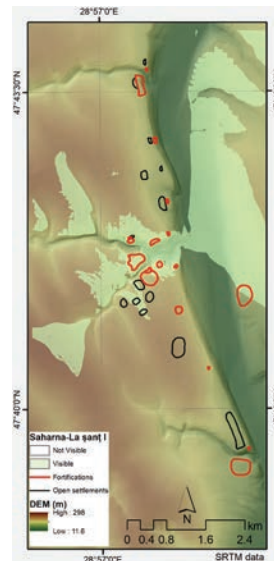
1



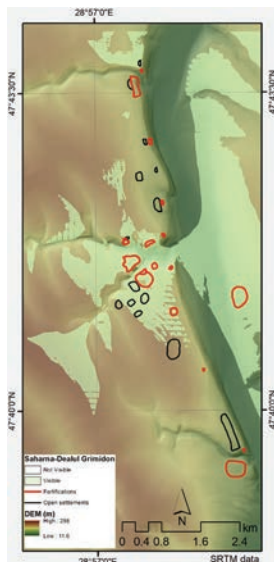
2



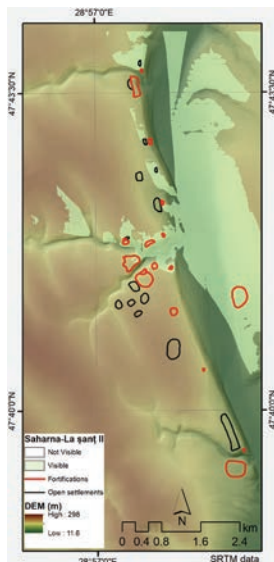
3



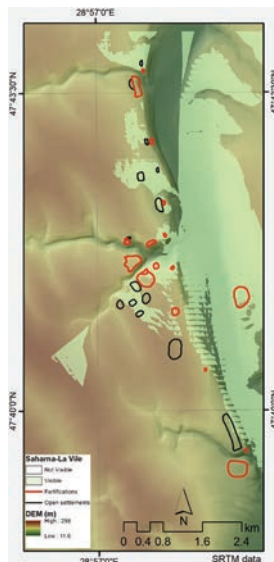
4



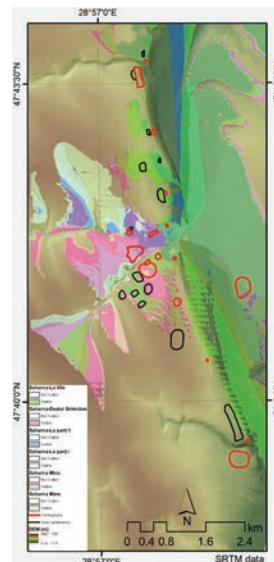
5



6



7



8

cazul fortificațiilor Saharna Mică, Saharna „La Șanț” și Saharna „La Șanț” I (fig. 8/2-4). O vizibilitate mai bună spre valea Nistrului o aveau cetățile Saharna „Dealul Grimidon” (fig. 8/5) și Saharna „La Șanț” II (fig. 8/6). Un rol central în sistemul de alarmare timpurie la siturile traco-getice din microzona Saharna îl are fortificația de mici dimensiuni Saharna „La Vile”. Prin poziționarea sa, cetatea are cea mai bună vizibilitate asupra văii Nistrului, atât în amonte, cât și aval. Fortificația nu are un contact vizual direct cu cetățile de la Saharna Mare și Saharna Mică, în schimb, acest lucru se putea face prin intermediul fortificațiilor Saharna „La Șanț” I și Saharna „La Șanț” II (fig. 8/7).

Concluzii

Reprezentarea grafică a valorilor altitudinale, coroborate cu cele referitoare la gradul de înclinare a pantei, exprimă o dinamică a comunităților care au viețuit în acest spațiu pentru intervalul cronologic analizat (fig. 9). Se disting stațiunile Cozia-Saharna care se pare că preferau pozițiile dominante aflate la altitudini mai ridicate, dar cu înclinare medie a pantei. Comunitățile Basarabi-Șoldănești coboară pe o treaptă altitudinală inferioară, pe forme de relief aproape plate. Pentru siturile traco-getice se constată o densitate deosebită în microzona noastră de studiu, datorată, în mod cert și unui stadiu mai avansat al

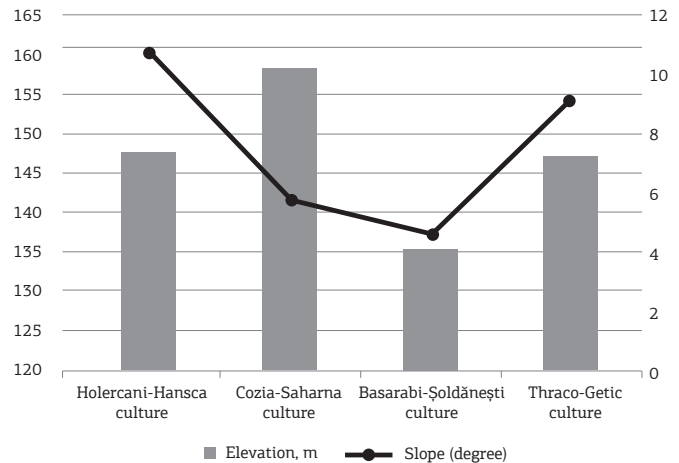


Fig. 9. Grafic reprezentând evoluția valorilor altitudinale medii în relație cu gradul de înclinare a pantei pentru întreg intervalul cronologic analizat.

Fig. 9. Average of absolute altitude values in relation with slope degree for entire chronological frame in study.

the micro-zone under investigation, certainly due to a more advanced stage of research for this period. All analyzed chronological sequences had a high potential for visibility, especially for the fortified settlements, the fact that may confirm the strategic nature of location of the settlements, aimed at the control of the middle reaches of the Dniester.

Fig. 8. Analiza potențialului de vizibilitate pentru siturile din defileurile „Valea Crac” și Saharna.

Fig. 8. Viewshed analysis from sites located in the „Valea Crac” and Saharna gorges.

cercetărilor pentru această perioadă. Toate secvențele cronologice analizate beneficiază de un ridicat potențial de vizibilitate, mai ales, pentru așezările fortificate, ce poate confirma amplasamentul strategic, cu rol de control, pentru cursul mijlociu al Nistrului.

Mulțumiri

Exprimăm întreaga noastră grațitudine domnului dr. Ionuț Cristi Nicu pentru vectorizarea hărții microzonei Saharna. De asemenea, mulțumim domnului Maxim Chumash pentru permisiunea publicării unei fotografii (fig. 2).

Bibliografie / Bibliography

Aldenderfer, Maschner 1996: M. Aldenderfer, H. D.G. Maschner, *Anthropology, Space, and Geographic Information Systems* (New York, Oxford).

Binford 2011: L. Binford, *Processual Archaeology (essays)* - https://www.academia.edu/33415959/BINFORD_L_2011_Processual_Archaeology_Essays (accesat 2013).

Connoly, Mark 2006: J. Connoly, L. Mark, *Geographical Information Systems in Archaeology* (Cambridge 2006).

Hodder 1995: I. Hodder, *Theory and practice in archaeology* (London - New York).

Kašuba 2008: M. Kašuba, *Materiale ale culturii Șoldănești în bazinul Nistrului de Mijloc – observații preliminare*. *Tyrageia* s.n. II/1, 2008, 37-50.

Acknowledgements

We would like to express our deep gratitude to Dr. Ionuț Cristi Nicu for the vectorizing the map of the Saharna micro-zone. We also thank Mr. Maxim Chumash for permission to publish a photo (Fig. 2).

Kašuba 2014: M. Kašuba, *Necropola Saharna I (Țiglău) și locul ei în studierea practicilor funerare ale comunităților culturii Saharna (în baza rezultatelor cercetărilor efectuate de G.D. Smirnov și G.P. Sergheev în anul 1950)*. În: I. Niculiță, A. Nicic, *Așezarea și necropola din prima epocă a fierului Saharna – Țiglău* (Chișinău 2014), 127-156, 399-422.

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

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

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

Niculiță, Zanoci, Băț 2015: I. Niculiță, A. Zanoci, M. Băț, Thraco-Getic fortifications in Middle Dniester region. Sites from Saharna micro-zone. In: (Eds. A. Zanoci, P. Ettel, M. Băț) Fortified sites from the 1st millennium BC in Central and South-Eastern Europe. Materials of the Moldovan-Romanian-German Colloquium (Saharna, July 24th-26th, 2014) (Chișinău 2015), 21-46.

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

Niculiță, Zanoci, Băț 2016a: I. Niculiță, A. Zanoci, M. Băț, The horizon with incised pottery of the Holercani-Hansca 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), 295-317.

Niculiță et al. 2012: I. Niculiță, V. Cotiugă, A. Zanoci, M. Băț, A. Asăndulesei, The defensive system from Saharna Mare in the light of the spatial, archaeomagnetic, and archaeological excavation data. Second Arheoinvest Congress. Interdisciplinary Research in Archeology (June 7th-9th, 2012, Iași, Romania). Programme and Abstracts (Iași 2012), 28-31.

Renfrew 1981: C. Renfrew, Space, Time and Man. In: Transactions of the Institute of British Geographers, 6, 3, 257-278.

Zanoci, Băț 2017: A. Zanoci, M. Băț, The specific features of the Getic fortifications in the Middle Dniester region (the Saharna and Horodiște-Țipova micro-zones). Plural 5/2, 2017, 6-31.

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

Кашуба 2000b: М.Т. Кашуба, Заметки о формировании среднегальштатской культуры Басарабь-Шолдэнешть в Днестро-Прутском междуречье. Stratum plus 3, 2000, 140-156.

Mihail Băț

Facultatea de Istorie și Filosofie,
Universitatea de Stat din Moldova,
Chișinău, Republica Moldova
e-mail: mb_usm@yahoo.com

Dr. Andrei Asăndulesei

Departamentul de Cercetare Interdisciplinară - Domeniul Științe,
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”,
Iași, România
e-mail: andrei.asandulesei@yahoo.com

