

A FEW ASPECTS OF THE ANCIENT HABITAT AT ARDEU FROM THE PERSPECTIVE OF MODERN RESEARCH METHODS

IOSIF VASILE FERENCI

Muzeul Civilizației Dacice și Romane, Deva

fiosifvasile@yahoo.com

ALEXANDRU HEGYI

Asociația ArheoVest, Timișoara

alexandruhegyi@gmail.com

Cuvinte cheie: cetate, Dacia, Ardeu, Munții Apuseni, metode moderne

Keywords: fortress, Dacia, Ardeu, Apuseni Mountains, modern methods

An archaeological site which is more and more visible in the scientific literature at the beginning of this millennium is known as Ardeu – Cetățuie. It is placed in south-western Transylvania, North of the Mureș Valley, in the Apuseni Mountains, in a small village named Ardeu. The investigations on this site were started at the end of the 19th century, but the most extensive researches were done in the last decade. The interest of the research team focused on the top of the hill where the Dacian fortress was identified, but also at the bottom, in the ancient settlement.

During the time, several topographic surveys were done, but in this paper we try to analyze some observations on the topographic survey made in the year 2013 by Alexandru Hegyi and Cristian Floca.

1. The archaeological site Ardeu: description and location

Ardeu is a small mountain village, located in the South West of Transylvania, in the Metaliferi Mountains. From an administrative point of view, it is affiliated to the commune of Balșa, and is situated in the North East part of Hunedoara County. The oldest known written account of the village is from 1509¹, but habitation in the area is accounted by landmarks which are much older. Information obtained from newer research has allowed more focused research directions and the scientific community was enriched with communication sessions², studies³ and archaeological notes⁴. These allow for the creation of a wide perspective of the most important stages of the historical evolution in the entire area.

Traces of habitation from more historical ages⁵ have been identified on the *Cetățuie* Hill (the hill is made of Jurassic limestone). The historical age from which more traces have been uncovered is the Dacian Kingdom age.

¹ Suciu 1966, p. 43.

² For the scientific communications list until 2011, see Ferencz 2012c, p. 70, note 3.

³ Bodó, Ferencz 2003; Ferencz, Roman 2010; Ferencz, Dima 2009; Ferencz, Gurgu-Tîrdoiu 2009; Ferencz, 2010a; Ferencz 2012a; Ferencz 2012c.

⁴ Ferencz, Bodó 2003; Ferencz 2003; Ferencz 2006a; Ferencz 2006b; Ferencz 2010b; Ferencz 2010c; Ferencz 2012b; Ferencz 2013a; Ferencz, Florea 2013; Ferencz 2013b; Ferencz 2013c; Beldiman, Ferencz, Sztancs 2013a; Beldiman, Ferencz, Sztancs 2013b; Beldiman, Ferencz, Sztancs, 2013c; Dima, Ferencz 2013.

⁵ See Ferencz, Roman 2010, p. 173.

2. Stages of research

After little research at the end of the 19th century⁶, and over the 20th century⁷, beginning with 2001, the Museum of Dacian and Roman Civilization from Deva has resumed archaeological research at Ardeu⁸. Research was conducted on different areas, but without neglecting other areas, the most resources were focused on field research. The interest of the research committee focused on understanding the geography reflected in maps and topographic plans conceived on different occasions⁹. In this order, new measurements from 2004¹⁰, 2009, 2010¹¹ and 2013¹² have completed the old ones. In the summer of 2013, Alexandru Hegyi and Cristian Floca, members of the ArheoVest Timișoara Association have made a plan of the site, collecting 318 points for 3D field reconstruction. The methodology of using the total station in the field is a little bit different from case to case. There are at least three methods of measuring with the instrument. On this location, we used the resection method which is available when we have two points that we know in the field. Measuring the known points, will allow the instrument to calculate his position, obtaining in the same time his position in the Romanian national coordinates system.

Based on the data from the field and with the use of a specialized software¹³, a series of plans have been made, on the basis of which the human habitation of *Cetățuie* Hill can be studied from different perspectives, independent from classic archaeology.

3. The study of exposed slopes

The dependence to light and sun warmth of human communities is obvious. From this point of view, the plan in which the exposition of the hill's slopes in relation to the cardinal points (Pl. I/1) is emphasized, offers us the technical support for a series of observations. The fact that the superior plateau of the hill, arranged in the shape of terraces that go down to the West, like an amphitheatre, is oriented to the West and South West, is significant (Pl. II/1-2). We believe that this peculiarity has been one of the factors that significantly contributed to the decision of different human communities to live there. Regarding constructions identified up to the present, the blacksmith workshop that we researched beginning with 2004 is placed on a few terraces on the South West side of the hill (Fig. 1).

⁶ Téglas 1885; Téglas 1888.

⁷ Nemoianu, Andrițoiu 1975; Pescaru *et al.* 2000.

⁸ Pescaru *et al.* 2002; Ferencz *et al.* 2004; Ferencz *et al.* 2003; Ferencz *et al.* 2005; Ferencz *et al.* 2010; Ferencz *et al.* 2011.

⁹ Roman 2013.

¹⁰ S. C. Digital Domain București.

¹¹ P. F. A. Raul Bogdan Tomuș – Deva.

¹² S. C. VECTOR STUDIO SRL București.

¹³ In this case we used ArcMap 9.3 developed by ESRI.

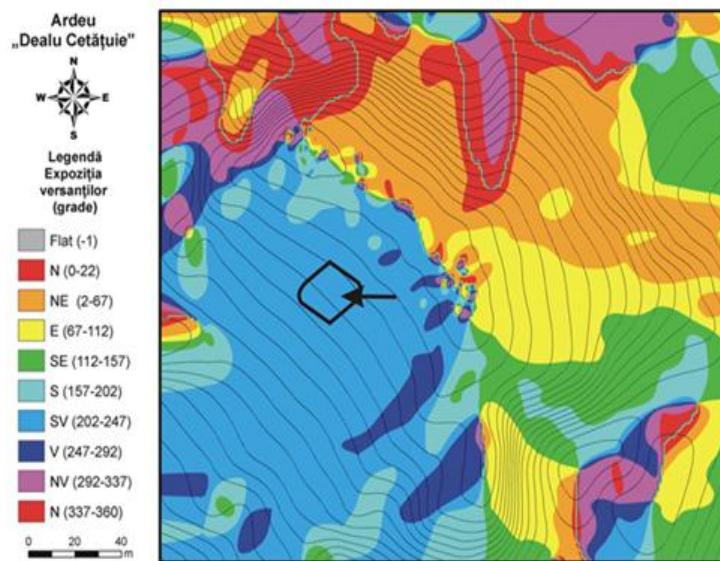


Fig. 1. The position of the workshop on the plan that illustrates the exposure of the slopes (A. Hegyi 2014)

We believe that given the data from the current plan, the location for construction of the blacksmith workshop could be better understood. The archaeological research conducted here in the 2009 and 2010 campaigns have pointed out the presence of a stone construction, that we believe to be having the role of sustaining the terrace and to be the limit of the workshop (Fig. 2).



Fig. 2. The SP4 south-western surface profile, being observed the arrangements to support the terrace (Photo: I. V. Ferencz 2009)

This is the reason why we presumed that the space meant for metal forging was opened to the South West, looking like a shed. From the perspective of slope exposure, the placement of the opening to the South West could be understood as a solution to ensure natural light for as much time as possible in the workshop.

When the place for the construction of the three living quarters that we probed during the 2002 campaign, it seems that other criteria were taken into consideration. All three establishments, probably belonging to members of the court of the Dacian nobleman, were built to the East of the limestone ridge, on the terraced surface situated between the limestone ridge earlier mentioned and the fortification wall (Fig. 3).

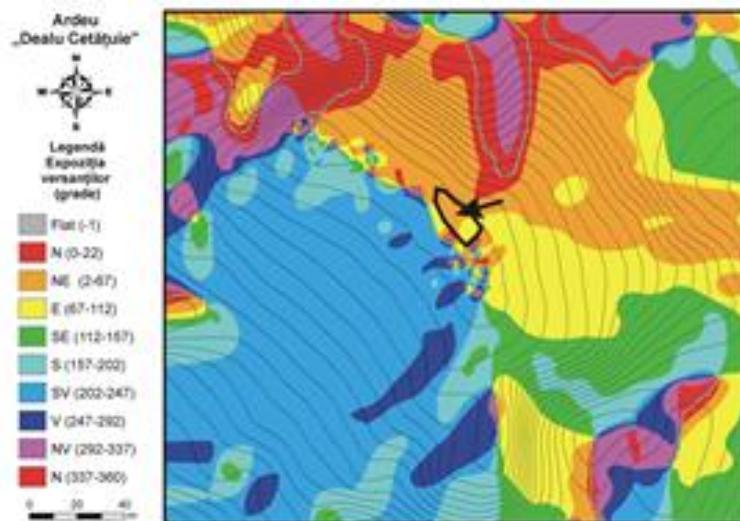


Fig. 3. Location of the three living quarters on the plan regarding slopes exposure
(A. Hegyi 2014)

Looking at the slopes exposure plan, it can be determined that all living quarters were oriented to the East, but their heights made lighting possible also from East, South and West.

Regarding the tower, its dominant position provides as expected a real exposure to the sun to the East, South and West (Fig. 4).

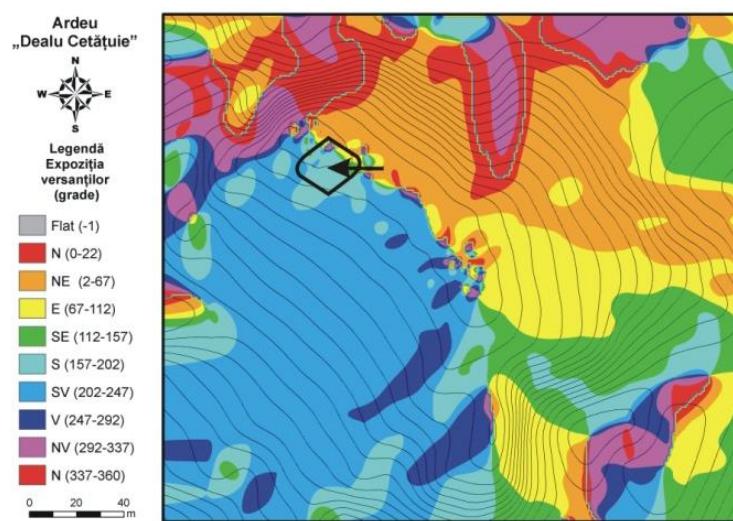


Fig. 4. The tower-house position on the plan that illustrates the exposure of the slopes
(A. Hegyi 2014)

With regard to this building we have to mention the fact that the South exposure of the mamelon on the surface of which it has been identified is dominant. At the same time, the mentioned direction corresponds with the orientation of the entire superior plateau of *Cetățuie*. Thus, assuring an opening for light to the South, in the architecture of this building, would have also provided the possibility for the nobleman that ruled over the fortress to have overseen the activities of his subjects.

4. The study of slopes tilt

Another aspect that has been put to good use because of the results of the topographic measurements is the slopes tilt. The plan in which the different areas of the *Cetățuie* hill were represented with different colours according to the degree of tilt is also important. The top of the hill, the centre ridge and even the West and South West hillside are characterized by a mostly plane or easily tilted surface (Pl. I/2). This applies to the mamelon situated at the northern extremity, which dominates the superior plateau. The flat surface of this position can be attributed to some anthropogenic structures that we believe to be connected to the moment of the construction of the tower. Clear answers with regard to this subject could be given only after researching a more extended surface of that area. Likewise, where the measurement of more topographic points was possible, the horizontal surface of the terraces is obvious (Fig. 5). We presume that on these terraces, traces of buildings or different constructions will be identified, as the archaeological research will expand.

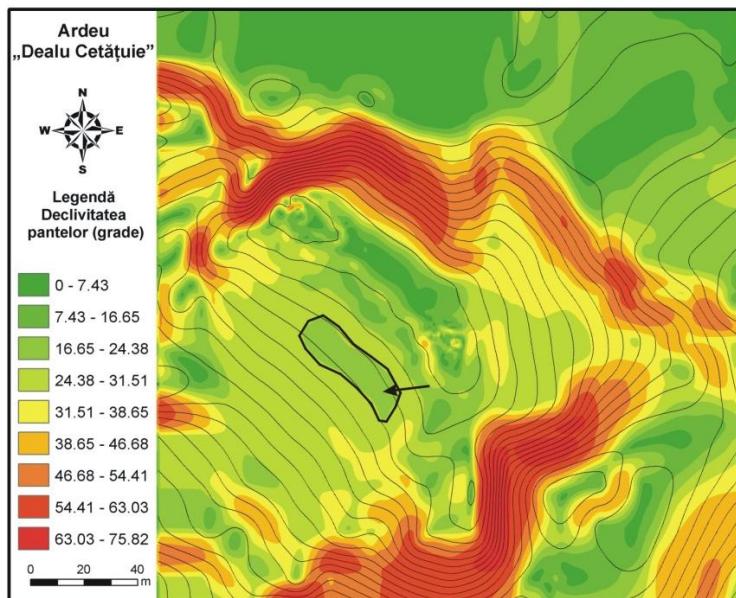


Fig. 5. Evidence of anthropogenic terraces reflected in the slope gradients plan
(A. Hegyi 2014)

On the same plan you can observe that on the eastern side, to the East and North East, the slope is very abrupt. The same can be said of the South side, where *Gura Cheilor* is marked by almost vertical slopes (Fig. 6).



Fig. 6. Steep slopes at the South West side of the hill (Photo: I. V. Ferencz 2014)

To the South, the significant tilt of the slope is a result of excavation from the exploiting the rock from the quarry during the last decades of the 20th century and the beginning of this century. In this area of the site, the interpretation of the natural geography is and will remain difficult. At South East, a relatively small tilt slope might suggest that access could have been made through this sector and maybe through the area destroyed by the quarry (Fig. 7).

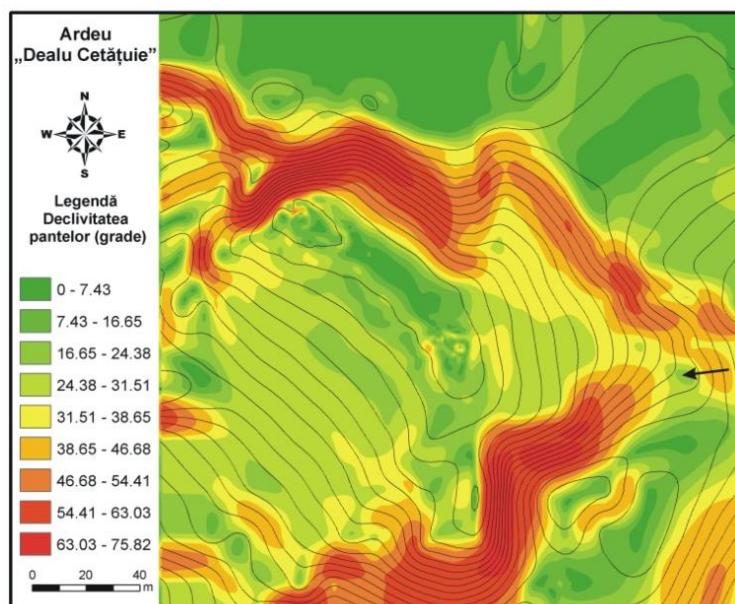


Fig. 7. The arrow is pointing a possible access way on the the slope gradients plan (A. Hegyi 2014).

Access to the superior plateau of *Cetățuie* is a problem that has preoccupied us and still does. Taking into account the preservation state of the site, the available information and the analogies, all of which determine the possibilities of interpretation. Up to the point in which this plan was elaborated it was presumed that access could be made through a path that went around to the North and then on the West hillside. This way could only allow people to walk on foot or with animals with baggage. The alternative, on the South hillside, today destroyed by the quarry, would have allowed harness to reach the superior plateau.

5. Conclusions

Correlating the information provided by the different research methods decisively leads to understanding of different and particular aspects of the way in which human communities of old have chosen to live in one place of another. Regarding the Dacian people who built the fortification on the ridge of *Cetățuie* Hill at Ardeu, the details highlighted by the data processing that resulted from the topographic measurements allow for new hypothesis to be elaborated while for old hypothesis new arguments are brought to light, allowing for clearer conclusions.

In these coordinates we can assume two possible pathways at this stage of research. One can climb on the North side and then on the West side, is likely to be followed by foot and/or beasts of burden. The second would have to climb on the Southern slope and was accessible for animal drawn vehicles, but the proof that the second possibility was greatly altered by the stone quarry.

The motivation for which the position of buildings was chosen can also be justified by the data from our research. If the position of the working space was chosen depending on the direction of light during the day, we believe that for regular houses this does not seem to matter so much. In this case one or more openings for lighting could be practiced on any of the walls of dwellings, considering where they were located.

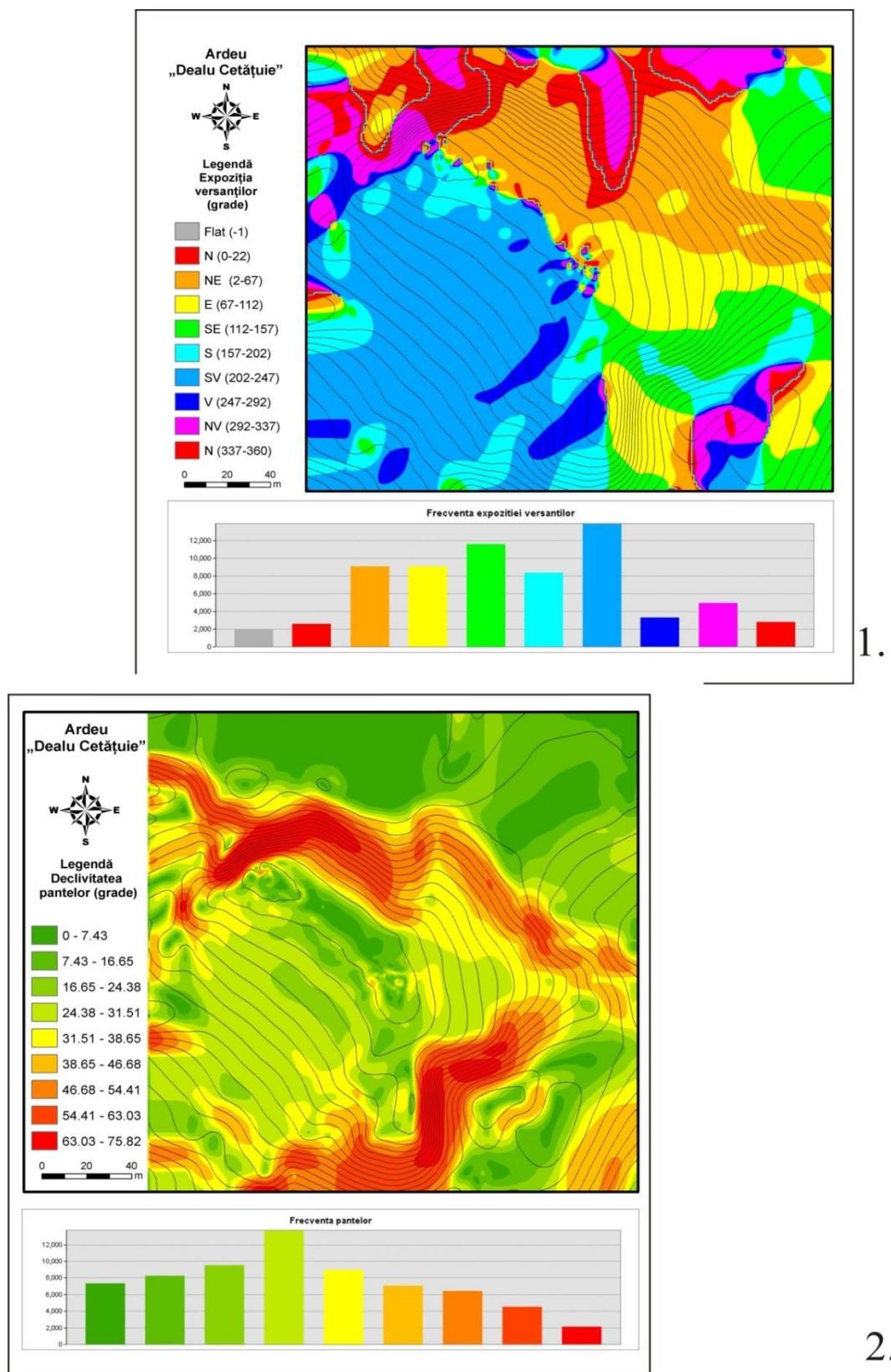
The most favoured position in terms of exposure to sunlight has the tower-house. Privileged place in relation to the other buildings reinforces earlier assumption about the location of the palace in the whole fortress.

Bibliography

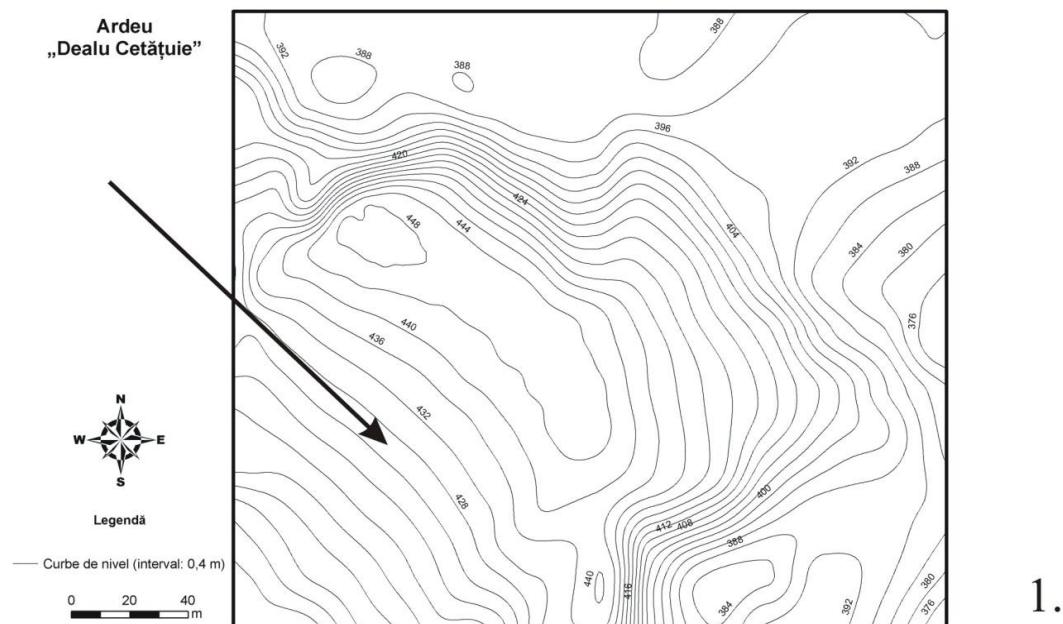
- Beldiman, Ferencz, – C. Beldiman, I. V. Ferencz, D. M. Sztancs, *Dacian Osseous Materials Industry. Case Study: The Artefacts from Hillfort of Ardeu, Hunedoara County*, în vol. ed. E. Stavilă, D. Micle, A. Cîntar, C. Floca, S. Forțiu, *Arheovest I. Interdisciplinaritate în arheologie și istorie – in memoriam Liviu Mărui*, Szeged, 2013, p. 745-772.
- Beldiman, Ferencz, – C. Beldiman, I. V. Ferencz, D. M. Sztancs, *Dacian Osseous Materials Artefacts Discovered at Ardeu-“Cetățuie”*, *Hunedoara County. Decorated Red Deer Antler Plate*, în vol. ed. I. V. Ferencz, N. C. Rișcuța, O. Tutilă Bărbat, *Archaeological Small Finds and Their Significance. Proceedings of the Symposium: Costume as an Identity Expression*, Cluj-Napoca, 2013, p. 113-129.
- Beldiman, Ferencz, – C. Beldiman, I. V. Ferencz, D. M. Sztancs, *Data About the Osseous Materials Artefacts from Dacian Hillfort of Ardeu*,

- Hunedoara County, Romania, în vol. ed. C. Schuster, O. Cîrstina, M. Cosac, G. Murătoreanu, *Proceedings of the 12th International Congress of Thracology: The Thracians and their Neighbours in the Bronze and Iron Ages, Vol. 1: Settlements, Fortresses, Artifacts*, Târgoviște, 2013, p. 39-65.
- Bodó, Ferencz 2003 – C. Bodó, I. V. Ferencz, *Câteva considerații privind fortificația și aşezarea dacică de la Ardeu (com. Balșa), jud. Hunedoara*, în *Istros*, 11, 2003, p. 147-158.
- Dima, Ferencz 2013 – C. Dima, I. V. Ferencz, *Despre un stylus descoperit la Ardeu, jud. Hunedoara*, în *Drobeta*, 23, 2013, p. 113-120.
- Ferencz 2003 – I. V. Ferencz, *Două fibule deteriorate descoperite la Ardeu (com. Balșa, Jud. Hunedoara)*, în *Sargetia*, 31, 2003, p. 99-110.
- Ferencz, Bodó 2003 – I. V. Ferencz, C. Bodó, *Über eine in Ardeu (gem. Balșa, kr. Hunedoara, Rumänien) entdeckte unvollendete fibel*, în *Instrumentum*, 18, 2, 2003, p. 20-21.
- Ferencz *et al.* 2003 – I. V. Ferencz, M. Căstăian, C. Bodó, C. I. Popa, Șt. Andrei, R. Stăncescu, *Ardeu, com. Balșa, jud. Hunedoara, punct Cetățeaua*, în *CCA, campania 2002*, Covasna, 2003, p. 40-42.
- Ferencz *et al.* 2004 – I. V. Ferencz, M. Căstăian, C. Bodó, C. I. Popa, Șt. Andrei, R. Stăncescu, *Ardeu, com. Balșa, jud. Hunedoara, punct Cetățuie (Cetățeaua)* în *CCA, campania 2003*, Cluj-Napoca, 2004, p. 43-45.
- Ferencz *et al.* 2005 – I. V. Ferencz, C. Bodó, M. Căstăian, *Ardeu, com Balșa, jud. Hunedoara, punct Cetățuie*, în *CCA, campania 2004*, Jupiter-Mangalia, 2005, p. 56-57.
- Ferencz 2006a – I. V. Ferencz, *On a Roman Lamp Discovered in the Dacian Fortress from Ardeu, Hunedoara County, Romania*, în vol. ed. C. Gaiu, C. Găzdac, *Fontes Historiae. Studia in Honorem Demetrii Protase*, Bistrița – Cluj-Napoca, 2006, p. 371-377.
- Ferencz 2006b – I. V. Ferencz, *Două fibule cu resort bilateral mare și coarda înfășurată de arc, provenind din aşezarea dacică de la Ardeu, com. Balșa, jud. Hunedoara*, în *BAM*, I, 1, 2006, p. 67-76.
- Ferencz, Dima 2009 – I. V. Ferencz, C. Dima, *Piese de armament dacice descoperite la Ardeu (jud. Hunedoara)*, în *Studia UBB – Historia*, 54, 1-2, 2009, p. 18-34.
- Ferencz, Gurgu-Țîrdoiu 2009 – I. V. Ferencz, D. Gurgu-Țîrdoiu, *Parts of a sica discovered at Ardeu*, în *Corviniana*, XIII, 2009, p. 159-16.
- Ferencz 2010a – I. V. Ferencz, *Obiecte de os și corn descoperite la Ardeu (jud. Hunedoara)*, în vol. ed. I. Glodariu, G. Gheorghiu, *Studii de Istorie și Arheologie. Omagiu cercetătorului Dr. Eugen Iaroslavscchi*, Cluj-Napoca, 2010, p. 79-90.
- Ferencz 2010b – I. V. Ferencz, *O ferecătură de casetă descoperită la Ardeu*, în *Terra Sebus*, 2, 2010, p. 225-233.
- Ferencz 2010c – I. V. Ferencz, *Chei romane descoperite la Ardeu*, în vol. ed. H. Pop, I. Bejinariu, S. Băcuet-Crișan, D. Băcuet-Crișan, *Identități culturale locale și regionale în context european. Studii de arheologie și antropologie istorică. In Memoriam Alexandru V. Matei*, Zalău, 2010, p. 287-292.

- Ferencz, Roman – I. V. Ferencz, C. Roman, *The Dacian Fortress from Ardeu – Research Directions*, în *ActaTS*, 9, 2010, p. 173-184.
- Ferencz et al. 2010 – I. V. Ferencz, C. C. Roman, C. M. Căstăian, C. Dima, C. I. Popa, *Ardeu (com. Balșa, jud. Hunedoara)*, în *CCA, campania 2009*, Suceava, 2010, p. 28-29.
- Ferencz et al. 2011 – I. V. Ferencz, C. C. Roman, C. M. Căstăian, C. Dima, C. I. Popa, *Ardeu (com. Balșa, jud. Hunedoara)*, în *CCA, campania 2010*, Sibiu, 2011, p. 28-29.
- Ferencz 2012a – I. V. Ferencz, *Ardeu – Cetățuie. Ten Years Later*, în *Sargetia* (S.N.), III, 2012, p. 119-130.
- Ferencz 2012b – I. V. Ferencz, *Late Iron Age Brooch Which Enamelled Plaque from Ardeu*, în *Marisia*, 32, 2012, p. 79-84.
- Ferencz 2012c – I. V. Ferencz, *Aproape un secol de uitare. Unele repere istoriografice privind cetatea dacică de la Ardeu*, în vol. ed. C. Drăgan, C. Barna, *Studii de istorie a Transilvaniei. Volum dedicat istoricului Ioachim Lazăr la 70 de ani*, Cluj-Napoca – Deva, 2012, p. 70-84.
- Ferencz 2013a – I. V. Ferencz, *The Dacian Painted Pottery Discovered at Ardeu, Hunedoara County, Romania*, în *Sargetia* (S.N.), IV, 2013, p. 165-176.
- Ferencz 2013b – I. V. Ferencz, *Dacian Objects from Ardeu in the Collection of the MNIR*, în *Ziridava*, 27, 2013, p. 135-144.
- Ferencz 2013c – I. V. Ferencz, *O paftă din fier placată cu bronz descoperită la Ardeu, jud. Hunedoara*, în vol. ed. E. Stavilă, D. Micle, A. Cîntar, C. Floca, S. Fortiū, *Arheovest I. Interdisciplinaritate în arheologie și istorie – in memoriam Liviu Măruia –*, Szeged, 2013, p. 745-772.
- Ferencz, Florea – I. V. Ferencz, M. Florea, *A Small Silver Spiral from Ardeu – Romania*, în *Terra Sebus*, 5, 2013, p. 227-236.
- Nemoianu, Andrițoiu 1975 – L. Nemoianu, I. Andrițoiu, *Sondajul arheologic de la Ardeu, com. Balșa, jud. Hunedoara*, în *CerArh*, 1, 1975, p. 181-190.
- Pescaru et al. 2000 – A. Pescaru, M. Căstăian, C. Herța, *Ardeu, com. Balșa, jud. Hunedoara, punct Cetățeaua*, în *CCA, campania 1999*, Deva 2000, p. 15.
- Pescaru et al. 2002 – A. Pescaru, C. Bodó, M. Căstăian, I. V. Ferencz, *Ardeu, com. Balșa, jud. Hunedoara, punct Cetățeaua*, în *CCA, campania 2001*, Buziaș, 2002, p. 41-43.
- Roman 2013 – C. C. Roman, *Landmarks in the Development of Cartographic Representations of the Dacian Settlement in Ardeu (Municipality of Balșa, Hunedoara County)*, în *Ziridava*, 27, 2013, p. 145-160.
- Suciuc 1966 – C. Suciuc, *Dicționar istoric al localităților din Transilvania*, București, 1966.
- Téglas 1885 – G. Téglas, *Emlékekés leletek. Az erdőfalvi barlangok*, în *ArchÉrt*, 5, 1885, p. 299-307.
- Téglas 1888 – G. Téglas, *Újabb barlangok az erdélyrészeti Érczhegység övéből*, în *MatTermKözl*, XIII, 1888, p. 134-138.



Pl. I. 1. The exposure of the slopes plan and the frequency exposure graphic; 2. Slope gradients plan and the frequency of the gradients graphic (A. Hegyi 2014)



Unele aspecte ale locurii antice la Ardeu din perspectiva unor metode moderne de cercetare

Rezumat

1. Situl arheologic Ardeu: descriere și amplasament

Satul Ardeu este o mică localitate de munte, situată în sud-vestul Transilvaniei, în Munții Metaliferi. Din punct de vedere administrativ, aparține comunei Balșa, în județul Hunedoara, comună situată în partea de nord-est a județului.

Pe dealul *Cetățuie*, format din calcare jurasică au fost identificate urme de locuire din mai multe epoci istorice, însă perioada din care s-au păstrat cele mai intense urme este cea a Regatului Dac.

2. Etape ale cercetării

După investigațiile de mică ampoloare de la sfârșitul secolului al XIX-lea și de pe parcursul secolului XX, începând din anul 2001, Muzeul Civilizației Dacice și Romane din Deva a reluat cercetările arheologice la Ardeu. Interesul colectivului de cercetare s-a îndreptat, așa cum era și firesc și spre înțelegerea reliefului reflectat în hărți și planuri topografice realizate cu diverse prilejuri. În acest sens, măsurătorile efectuate cu diverse prilejuri în zonă au fost completate cu altele noi, în anul 2004, 2009, 2010 și 2013. În vara anului 2013 Alexandru Hegyi și Cristian Floca, membri ai Asociației ArheoVest Timișoara au întocmit un plan al sitului, surprinzând dealul *Cetățuie* în stadiul respectiv al cercetărilor.

3. Studiul expunerii pantelor

Dependența comunităților umane față de lumina și căldura solară nu mai trebuie să fie subliniată. Din acest punct de vedere planul în care este subliniată expunerea sau expoziția pantelor dealului în raport cu punctele cardinale (Pl. I/1) ne oferă suportul tehnic pentru o serie de observații.

4. Studiul declivității pantelor

Un alt aspect care a putut să fie pus în valoare pornind de la rezultatele măsurătorilor topografice îl reprezintă declivitatea (înclinația pantelor). Planul pe care au fost reprezentate diferitele zone ale dealului *Cetățuie*, utilizându-se culori diferite, în funcție de gradul de înclinare este de asemenea sugestiv.

5. Concluzii

Așa cum se poate observa, corelarea informațiilor furnizate prin diverse metode de cercetare conduce în mod decisiv la înțelegerea unor aspecte diverse și de multe ori particulare ale modului în care comunități umane din vechime au ales să trăiască într-un loc sau în altul. În ceea ce îi privește pe dacii care au construit fortificația pe culmea dealului *Cetățuie* de la Ardeu, amânuntele scoase în evidență prin prelucrarea datelor rezultate din măsurătorile topografice permit formularea de ipoteze noi, în timp ce pentru altele sunt aduse argumente noi, permîțând „rafinarea” concluziilor. Pe aceste coordonate credem în acest stadiu al cercetărilor putem presupune două posibile căi de acces. Una dintre ele putea urca pe versantul nordic și mai apoi pe cel vestic, fiind posibil a fi urmată cu piciorul și/sau cu animale de povară. Cea de-a doua ar fi putut să urce pe versantul sudic și să fi fost accesibilă și pentru vehicule cu tractiune animală. Însă dovada acestei a două posibilități a fost alterată în mare măsură de exploatarea pietrei în carieră.

Motivația pentru care a fost aleasă poziția unor clădiri poate, de asemenea să fie argumentată prin intermediul datelor furnizate de cercetarea noastră. Dacă poziția

spațiului în care se desfășurau activitățile meșteșugărești în cadrul atelierului credem că a fost aleasă în funcție de direcția din care lumina persistă cel mai mult în timpul zilei, pentru locuințele obișnuite acest aspect pare că nu conta prea mult. În acest caz una sau mai multe deschizături pentru iluminat puteau să fie practicate pe oricare dintre pereții locuințelor, dacă ținem cont și de locul unde erau amplasate.

Poziția cea mai favorizată și din punctul de vedere al expunerii la lumina solară o are tot turnul-locuință. Locul privilegiat, în raport cu toate celelalte clădiri întărește presupunerea mai veche în legătură cu localizarea palatului, în cadrul ansamblului fortificației.

Listă ilustrațiilor

Fig. 1. Poziția atelierului metalurgic pe planul ilustrând expunerea versanților (Plan: A. Hegyi 2014)

Fig. 2. Profilul sud-vestic al suprafeței Sp4 pe care se observă amenajările pentru susținerea terasei (Foto: I. V. Ferencz 2009)

Fig. 3. Poziția celor trei locuințe pe planul ilustrând expunerea versanților (Plan: A. Hegyi 2014)

Fig. 4. Poziția turnului locuință pe planul ilustrând expunerea versanților (Plan: A. Hegyi 2014)

Fig. 5. Evidențierea unei terase antropice pe planul ilustrând declivitatea pantelor (Plan: A. Hegyi 2014)

Fig. 6. Pante abrupte în zona de sud-vest (Foto: I. V. Ferencz 2014)

Fig. 7. Sägeata evidențiază o posibilă cale de acces pe planul ilustrând declivitatea pantelor (Plan: A. Hegyi 2014)

Pl. I. 1. Expoziția către soare a pantelor și graficul frecvenței expoziției; 2. Declivitatea pantelor și graficul frecvenței inclinației pantelor (Planuri: A. Hegyi 2014)

Pl. II. 1. Plan topografic, sägeata indică dispunerea teraselor sub formă de amfiteatru (Plan: A. Hegyi 2014); 2. Platoul superior al dealului *Cetățuie*, vedere spre sud, sägeata indică terasele dispuse sub formă de amfiteatru (Foto: I. V. Ferencz 2014)