

ASOCIAȚIA ARHEO VEST  
TIMIȘOARA

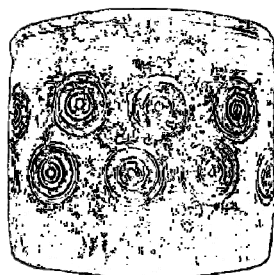
# ARHEOVEST

## I

-IN MEMORIAM LIVIU MĂRUIA-

Interdisciplinaritate în Arheologie și Istorie

Timișoara, 7 decembrie 2013



\* \*

JATEPress Kiadó  
Szeged  
2013

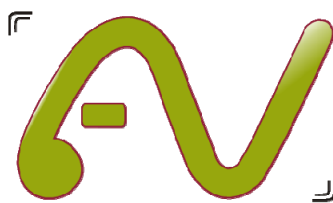
**Editori:**

Andrei STAVILĂ  
Dorel MICLE  
Adrian CÎNTAR  
Cristian FLOCA  
și Sorin FORȚIU

**Coperta:** Aurelian SCOROBETE TROI, <http://www.reinhart.ro>

**Foto copertă:** Ioana CLONȚA

**Această lucrarea a apărut sub egida:**



**Asociația  
ArheoVest  
Timișoara**



**CONSILIUL  
JUDEȚEAN  
TIMIȘ**

© Arheo Vest, Timișoara, 2013

Președinte Lorena VLAD

[www.arheovest.com](http://www.arheovest.com)

ISBN 978-963-315-152-5 (összes/general)

ISBN 978-963-315-153-2 (Vol. I), ISBN 978-963-315-154-9 (Vol. II)

*Responsabilitatea pentru conținutul materialelor revine în totalitate autorilor.*

## REZULTATE PRELIMINARE ALE INVESTIGAȚIILOR INTERDISCIPLINARE DIN SITUL DE LA TĂCUTA–“*DEALUL MICLEA*” (PAIC), JUD. VASLUI

*Dumitru Boghian*<sup>\*</sup>, *Sergiu-Constantin Enea*<sup>\*\*</sup>, *Ciprian-Cătălin Lazanu*<sup>\*\*\*</sup>,  
*Radu Pîrnău*<sup>\*\*\*\*</sup>, *Lumiņa Bejenaru*<sup>\*\*\*\*</sup>, *Simina Stanc*<sup>\*\*\*\*</sup>,  
*Viorica Vasilache*<sup>\*\*\*\*</sup>, *Ion Sandu*<sup>\*\*\*\*</sup>, *Andrei Asăndulesei*<sup>\*\*\*\*</sup>,  
*Felix-Adrian Tencariu*<sup>\*\*\*\*</sup>

\* Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava; [dumitrub@atlas.usv.ro](mailto:dumitrub@atlas.usv.ro)

\*\* Liceul “Ion Neculce” Târgu Frumos; [eneasergiu2002@yahoo.com](mailto:eneasergiu2002@yahoo.com)

\*\*\* Muzeul “Ștefan cel Mare” Vaslui; [lazcipcata@hotmail.com](mailto:lazcipcata@hotmail.com)

\*\*\*\* Universitatea “Al. I. Cuza” Iași; [radupirnau@yahoo.com](mailto:radupirnau@yahoo.com); [lumib@uaic.ro](mailto:lumib@uaic.ro);  
[siminams@yahoo.com](mailto:siminams@yahoo.com);

\*\*\*\* Platforma Arheoinvest Universitatea “Al. I. Cuza” Iași, [viorica\\_18v@yahoo.com](mailto:viorica_18v@yahoo.com);  
[sandu\\_i03@yahoo.com](mailto:sandu_i03@yahoo.com); [andrei.asandulesei@yahoo.com](mailto:andrei.asandulesei@yahoo.com); [adifex@gmail.com](mailto:adifex@gmail.com)

**Abstract.** The systematically and interdisciplinary investigations of the Tăcuta – *Dealul Miclea* archaeological site began since 2011. In this paper, the authors present some of the preliminary interdisciplinary researches results conducted on the site and on the archaeological materials – magnetometric prospections and geomorphometrical data, pedological soil surveys, physical and chemical analysis and SEM, and archaeozoological, which highlights the great importance of the site (7 hectares surface) with Cucuteni A3 (ca. 4450-4350 cal BC) and Noua I (sixteenth century BC) layers.

**Keywords:** Cucuteni culture, Noua culture, Tăcuta, magnetometric surveys, physical and chemical analysis, geomorphometry, archaeozoology.

### 1. Introducere

Cercetările pluri- și interdisciplinare capătă un loc și un rol tot mai important în cercetarea arheologică românească<sup>1</sup>, contribuind, împreună cu metodologia specifică arheologiei ca știință, la obținerea de noi date precum și reconstrucții istorice mai cuprinzătoare. Din păcate, resursele financiare și materiale limitate nu permit, decât cu multe și mari sacrificii, realizarea de asemenea investigații, care sunt atât de trebuincioase. Este și cazul investigării siturilor culturii Cucuteni, considerată a fi una dintre cele mai bine cercetate civilizații pre/protoistorice din spațiul carpato-danubian.

---

<sup>1</sup> Popovici-Anghelinu, 2012, *passim*.

## 2. Obiective

În prezenta lucrare, colectivul de autori își propune să reunească și să facă cunoscute rezultatele preliminare ale seturilor de investigații interdisciplinare realizate până în prezent asupra sitului de la Tăcuta – *Dealul Miclea (Paic)* și a unor materiale arheologice recuperate (întocmirea hărților geomorfometrice: hipsometrică, înclinării terenului, expoziției terenului și vizibilităților și analiza spațială a componentelor geografice, prin aplicațiile GIS, prospecțiunile magnetometrice, analizele fizico-chimice și SEM, determinările arheozoologice), prin care se reliefează importanța deosebită a acestora.

## 3. Amplasare geografică

Microzona în care este situat situl de la Tăcuta – *Dealul Miclea/Paic* se găsește în extremitatea nordică a județului Vaslui (40 km N de Vaslui; 28 km S de Iași; coordonate geografice: 46°54'1" latitudine nordică și 27°41'16" longitudine estică), fiind învecinată cu localitățile sudice ale județului Iași (comunele Dobrovăț, Grajduri și Scânteia).

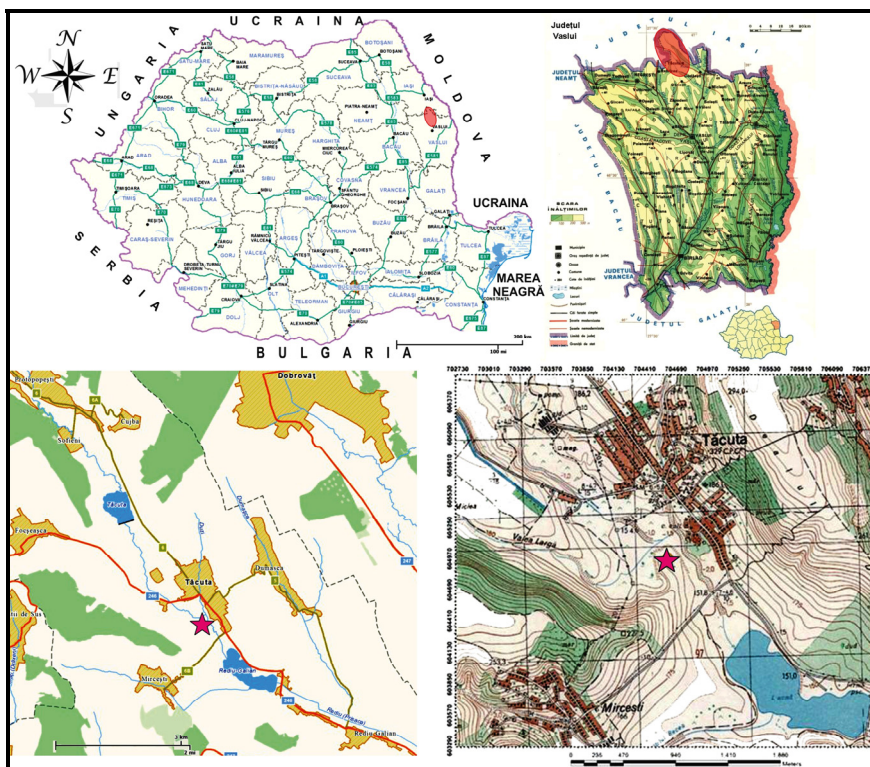


Fig. 1. Localizarea sitului de la Tăcuta-Dealul Miclea (suporturi cartografice ANCP; <http://pe-harta.ro/judete/Vaslui.jpg>; Hărți topo 1:25000, ediția 1984/1985).

Satul Tăcuta, din comuna cu același nume, se află aproximativ în zona central-nordică a Podișului Central Moldovenesc<sup>2</sup>, pe reversul de S-SE al Coastei Iașilor, într-un complex de platouri, culmi și dealuri cu suprafețe larg boltite, separate de văile adânci, asimetrice, pe cursul mijlociu al pârâului Rediu (bazinul hidrografic Dobrovăț), la hotarul dintre zona forestieră și cea de silvostepă (Fig. 1).

Așezarea preistorică de pe Dealul Miclea are o suprafață de aproximativ 7 ha, fiind situată pe prelungirea estică a dealului cu același nume, pe capătul de N-NV, deasupra confluenței pâraielor Rediu și Valea Largă, la 500 SV de satul Tăcuta. Acest segment al *Dealului Miclea*, numit și *Paic*, este orientat NV-SE și are următoarele altitudini: absolută – 160-166,5 m; relativă de 12-16 m, față de cursul pâraielor învecinate. Pe laturile de NE, N și NV, situl prezintă pante abrupte, care au favorizat apărarea comunităților care s-au așezat în acest loc.

#### 4. Date arheologice

Așezarea pre/protoistorică de la Tăcuta – *Dealul Miclea (Paic)* este cunoscută prin cercetările periegetice efectuate în cea de-a doua jumătate a secolului al XX-lea<sup>3</sup>. Acest sit a intrat, între anii 2011-2012<sup>4</sup> într-un proces de evaluare arheologică, prin metode neintruzive (studiere harților istorice și topo, ortofotoplanurilor, ridicare topografică, scanare magnetometrică, carotări, periegete etc.) și intruzive (sondaje arheologice – S. I-V/102 mp), identificându-se, până în prezent, două niveluri de locuire: Cucuteni A3 (Eneolitic Clasic, cca. 4450-4350 cal BC) și începutul culturii Noua (Bronzul Final, sec. XVI BC). Din anul 2013, s-a trecut la realizarea unor cercetări arheologice sistematice, din cauza resurselor financiare limitate, săpându-se o suprafață de doar 90 mp (S. V-VIII/2013).

Pentru faza Cucuteni A3 au fost delimitate mai multe complexe arheologice, aflate în diferite stadii de investigare: o locuință de suprafață/L1. 2011, complexe gospodărești – o vatră, un cuptor, un vast complex ceramic și de prelucrare a cornului/osului, două gropi menajere (Gr. 1/2011 și Gr. 2/2013).

Pentru începuturile culturii Noua, au fost investigate, în suprafețele cercetate prin sondaj, șapte morminte (5 de înmormântare: M1, M3-4, M6-7 și 2 de incinerare: M2, M5)<sup>5</sup> (Fig. 2. A-B).

#### 5. Măsurători topografice și investigații geofizice

Aceste investigații au vizat efectuarea unei ridicări topografice de detaliu, înregistrarea secțiunilor arheologice și executarea prospecțiunilor magnetometrice

---

<sup>2</sup> Gugiuman *et alii*, 1973, p. 20-21.

<sup>3</sup> Zaharia-Buraga, 1979, p. 261-263; Petrescu-Dîmbovița *et alii*, 1970, p. 325; Coman, 1980, p. 241-242; Ciudin, 1980, p. 25; Enea, 2003, p. 19-24.

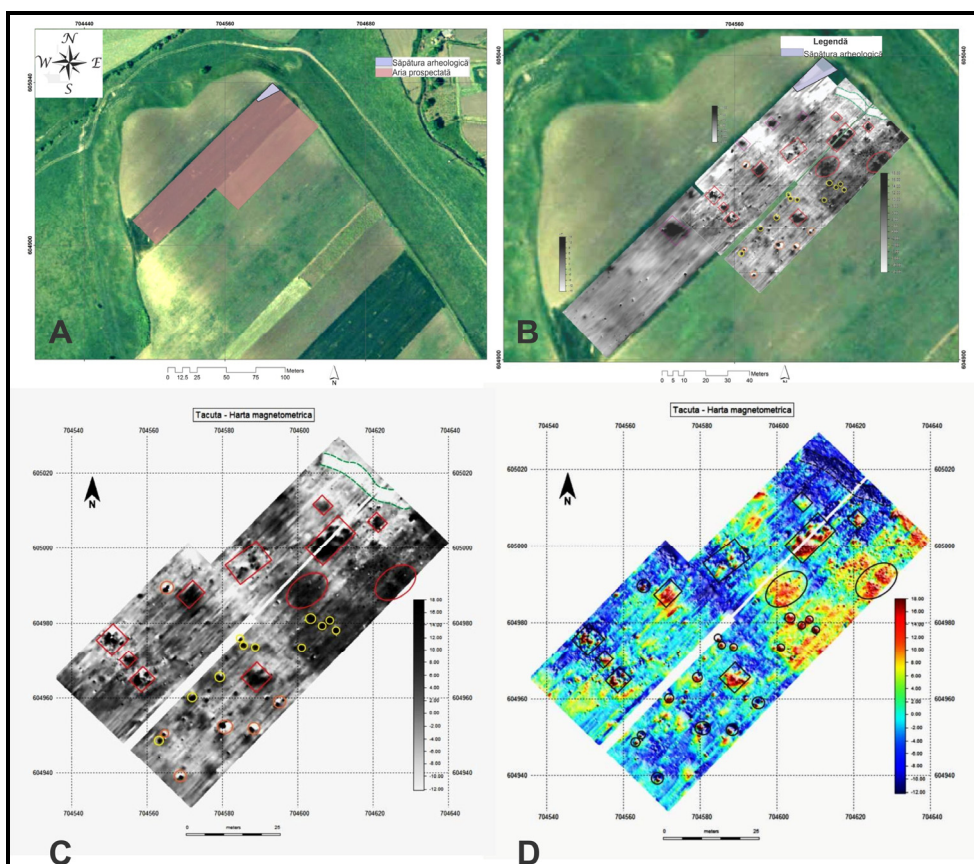
<sup>4</sup> Boghian *et alii*, 2012, p. 269-271; Asăndulesci *et alii*, 2012, p. 271; Boghian *et alii*, 2013a, p. 205-206, 371; vezi și versiunea detaliată pe CD-ROM-ul volumului ([www.inp.org.ro](http://www.inp.org.ro), [www.cimec.ro](http://www.cimec.ro)).

<sup>5</sup> Boghian *et alii*, 2012, p. 269-271. Cercetările din 2013 sunt, la data redactării acestui studiu, inedite.



Fig. 2. Tăcuta-Dealul Miclea. A. Planurile S I-V; B. Detalii ale Gr.1/2011 (apud Boghian et alii, 2013).





**Fig. 3. Tăcuta – Dealul Miclea. A-B. Suprafețele scanate. C-D. Anomalii și complexe identificate (dreptunghi – locuințe și cuptoare; oval – resturi metalice; cercuri – gropi); (apud Asăndulesei et alii, 2013, fig. 3, 9-11).**

(pe o suprafață disponibilă de 7000 mp), precizarea planimetriei complexelor arheologice, elaborarea suporturilor cartografice necesare investigațiilor de teren, prelucrarea și interpretarea datelor achiziționate, evidențierea caracteristicilor geomorfologice ale zonei și clasificarea anomaliilor magnetice detectate<sup>6</sup>. Ca echipamente, au fost utilizate: Stația Totală Leica TCR 1200, sistem GPS Leica 1200, magnetometru cu vapori de cesiu, model Geometrics G858, din dotarea Platformei Arheoinvest de la Universitatea “Al. I. Cuza” din Iași.

Observațiile de teren și materialele topografice de detaliu au evidențiat pantele abrupte ale sitului pe laturile de vest, nord și est, și prezența unor monticuli, datorati aglomerării structurilor de habitat. Procesarea și interpretarea datelor, profilului și hărților magnetometrice (Fig. 3. A-B), prelucrate cu ajutorul softurilor specifice instrumentului, au fost dificile, deoarece situl în discuție este pluristratificat, ceea ce implică o anumită relativitate în traducerea anomaliilor magnetice. Se pot

<sup>6</sup> Asăndulesei et alii, 2013, p. 65-78.

confirma, cu certitudine, existența mai multor complexe formate din materiale puternic supuse arderii (locuințe incendiate, vetre, cuptoare), care descriu un magnetism puternic, situat aproximativ între -20 și +20 nT (Fig. 3. C-D), prezența unei anomalii de mari dimensiuni și de formă alungită, la limita de NE a așezării (Fig. 3. C, anomalia de culoare verde), legată de pachetele de gresii din structura geologică, precizată prin săpăturile din 2012 și 2013 (Fig. 5. A-D), perturbațiile magnetice cauzate de prezența fragmentelor de metal aflate la foarte mică adâncime (Fig. 3. C-D, anomaliile de culoare portocalie), și anomaliile magnetice de culoare galbenă, de dimensiuni mai reduse și formă aproximativ circulară, caracterizate prin valori pozitive puternice ale semnalului magnetic, interpretate ca fiind gropi.

Chiar dacă rezultatele obținute până în prezent nu pot fi absolutizate, continuarea investigațiilor geofizice pe alte suprafețe ale sitului, coroborarea cu alte metode nedistructive (GPR, Rezistivitate electrică) și verificarea/validarea prin săpăturile arheologice vor conferi acuratețe cercetării.

## 6. Date geomorfometrice

Întocmirea hărților geomorfometrice tematice: hipsometrică, ale înclinării și expoziției terenului și vizibilităților, precum și analiza spațială a componentelor geografice, realizată prin *DEM (Digital Elevation Model)* și aplicațiile GIS, ne-au permis, cu relativitatea de rigoare, reconstituirea trăsăturilor cadrului natural preistoric, până la configurarea caracteristicilor actuale, pentru a înțelege mai bine devenirea comunităților umane care s-au așezat în acest spațiu. Coroborarea datelor arheologice, obținute prin săpătura arheologică, efectuarea unor investigații nondistructive și întocmirea hărților arheologice, cu cele geomorfometrice, pedologice, hidrologice, arheozoologice *etc.* și cu informațiile sistemice dobândite prin aplicarea GIS și analiza integrată a acestora ne-au permis să estimăm gradul de intervenție a omului protoistoric în ecosistem și să obținem unele reconstrucții de tip *landscape archaeology*.

### 6.1. Structura geologică a microzonei

Structura geologică a microzonei este monoclinală (NNV-SSE), fiind alcătuită, în mare parte, din depozite geologice argiloase și mărnose, cu intercalații de nisipuri, care aparțin Sarmațianului mediu (Basarabian), în vreme ce Sarmațianul superior (Chersonianul în facies deltaic) apare pe suprafețe mai restrânse, sub forma unor fâșii de depozite argilo-nisipoase cu intercalații grezoase (orizontul nisipurilor și gresiilor de Păun), la nivelul culmilor interfluviale și platourilor structurale. În acest complex litologic se găsesc mai multe strate acvifere, freatice și de adâncime, care favorizează ample procese de alunecare a versanților și dezvoltarea unor bazine de eroziune cu alunecări active, precum cele ale văilor Larga, la Focșeasca, și Recea, la S-SE de Mircești<sup>7</sup>. Depozitele aluviale cuaternare/holocene se găsesc doar pe cursurile mijlocii și inferioare ale Dobrovățului și Rediului (Fig. 4. A).

---

<sup>7</sup> Jeanrenaud, 1961; Jeanrenaud, 1971; Jeanrenaud-Saraiman, 1995; Pîrnău, 2010, p. 13-14; Boghian *et alii*, 2013b, sub tipar.



## 6.2. Configurația geomorfologică

Structura geologică monoclinală și activitatea modelatoare a factorilor externi au determinat fragmentarea reliefului, sub forma unor platouri și culmi cu suprafețe prelungi, care coboară pe aceeași direcție NNV-SSE, de la cca. 400 m până la cca. 120 m. Orizonturile de gresii și calcare oolitice, caracteristice sectorului central-nordic al bazinului Rediului, se regăsesc în cele mai reprezentative platouri structurale, cum sunt cele de la Dumasca, Cujba, Poiana cu Cetate (Dealul Bordea, la N, acoperit cu pădurea Bârnova, Dealul Tufești (NV), cu pădurea Ionașcu, Dealul Protopopești-Cujba, la N-NE, cu pădurile Călina și Siliștea; Dealul Negăruș, Dealul Budei, Culmea Dumbravei, la E).

În partea sudică a bazinului, pe roci mai puțin rezistente la eroziune, domină formele sculpturale, reprezentate prin culmi secundare desprinse din platourile centrale: Dealul Prisăcii, Dealul Chiclău, Dealul Dumasca, Dealul Miclea, sculptate de cursurile de apă care le traversează, cu altitudini mai coborâte (cuprinse între 150 și 300 m), grefate, în unele cazuri, pe orizonturi subțiri de calcare și gresii calcaroase mai dure, cum sunt și cele din substratul așezării cercetate<sup>8</sup>.

Relieful de acumulare este alcătuit din conurile de dejecție, glacisurile și șesurile pâraielor mari, care au înălțimi sub 150 m (Fig. 4. B). Luncile sunt formele cele mai joase de relief, cu o morfologie foarte variată, formarea lor fiind rezultatul ritmicității sezoniere și multianuale a proceselor morfodinamice impuse de periodicitatea climatului postglaciar, mai ales în timpul Holocenului mediu, (în *Atlantic*) când, datorită climatului temperat, cald și umed, râurile au avut o mare capacitate de eroziune, transport și depunere.

Climatul mai rece și mai umed din *Subatlantic* a favorizat depunerea aluviunilor mai fine dinspre partea superioară a luncilor, iar în ultima parte a *Subatlanticului* s-a format patul actual al râurilor. Cunoscând faptul că vârsta aluviunilor este în întregime holocenă, specialiștii apreciază că ritmul mediu de creștere a grosimii aluviunilor a fost de 1-2 mm/an<sup>9</sup>. În zona sitului, activitatea celor două pârauri (Larga și Rediu), a făcut ca șesul acestora să coboare cu cel puțin 2 m față de *Atlantic*, dar procesele de adâncire în albie au fost contracarate de cele de colmatare.

## 6.3. Datele geomorfometrice ale sitului

Dealul Miclea, unde se află amplasamentul sitului protoistoric în discuție, are o structură geologică de vârstă basarabiană, la fel ca majoritatea teritoriului comunei Tăcuta. Altitudinea sa coboară, pe direcția V-E, de la 227 m, la est de Mircești, până la 160 m, la SV de Tăcuta (Fig. 4. C). Punctual, situl arheologic se găsește pe lobul răsăritean al acestui deal, care reprezintă, din punct de vedere geomorfologic, rezultatul proceselor de modelare ale unui martor de alunecare, prin activitatea pâraielor Rediu și Valea Largă. Petrografic, argilele din baza sitului prezintă, local, intercalații de pachete de gresii sarmațiene, care nu sunt continue și se găsesc în poziție înclinată, ca urmare a purtării în timpul alunecării. Asemenea pachete de gresii au fost descoperite în secțiunile săpate (Fig. 5. A-D), altele

<sup>8</sup> Băcăuanu *et alii*, 1980, p. 38-56 *passim*.

<sup>9</sup> Băcăuanu *et alii*, p. 62-63.

aflorază în versantul nord-estic al dealului. Pantele de NV, N, NE și E ale acestui segment al Dealului Miclea sunt abrupte, creând imaginea unei “cetățui” nu prea înalte.

Frecvența cea mai mare o au, în zonă, pantele de 5-10% specifice versanților conformi cu structura, urmată de pantele de 10-15%, caracteristice flancurilor văilor simetrice, precum și suprafețelor de racord ale unor versanți cu suprafețele interfluviale. Cea mai mare parte a versanților au pante de 15-25%, pe când versanții cu funcție de cuestă prezintă pante cuprinse între 25-35% (ex. versanții cuestiformi de la nord și sud de localitatea Mircești). Cornișele de desprindere și malurile unor ravene se caracterizează prin pante de peste 35-50% și chiar peste 50%, dar au o frecvență redusă (Fig. 4. D).

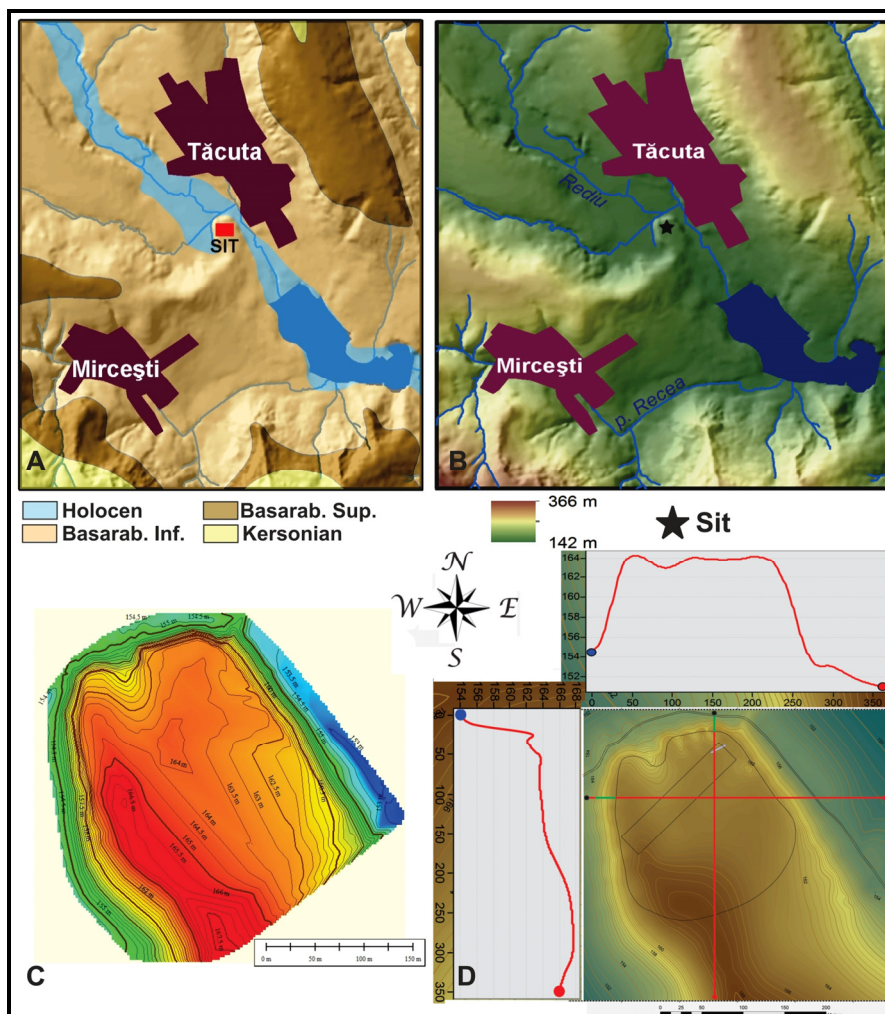
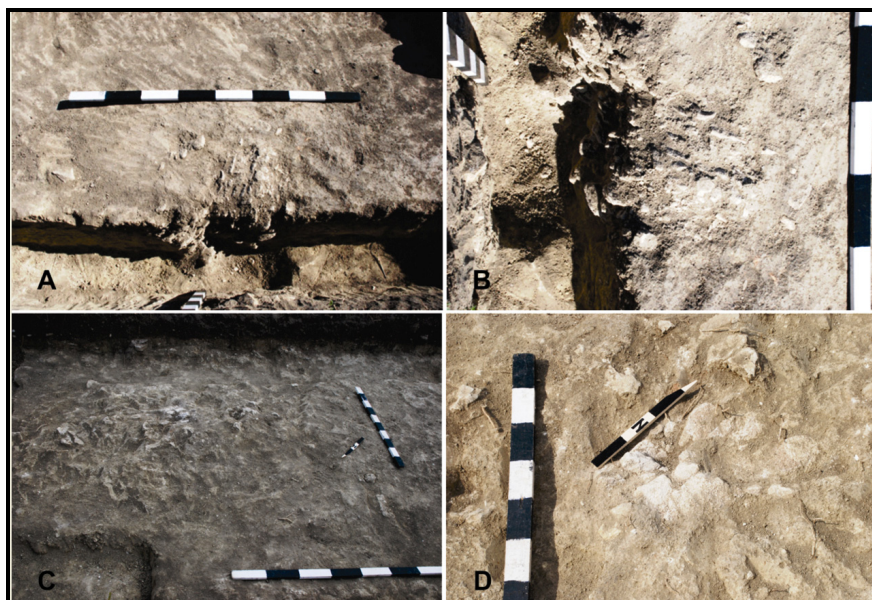


Fig. 4. Tăcuta – Dealul Miclea. A. Harta geologică; B. Harta hipsometrică; C. Ridicarea topo a sitului (echidistanța 0,5 m); D. Profilurile sitului (A. apud Jeanrenaud, 1971; B.

© R. Pîrnău; C-D. apud Asăndulesei et alii, 2012).



**Fig. 5. Tăcuta-Dealul Miclea. A-D. Pachete de gresii sarmațiene alunecate.**

Platoul Dealului Miclea/Paic prezintă întinse suprafețe cu înclinări ușoare către N, ENE, SE, VNV (2-5%), versanții fiind mai abrupti (între 10 și 38%), (Fig. 6. A, C). Așa cum arătam mai sus, pe suprafața sitului se observă mai multe zone monticulare datorate, foarte probabil, concentrării și intensității diferite a habitatului.

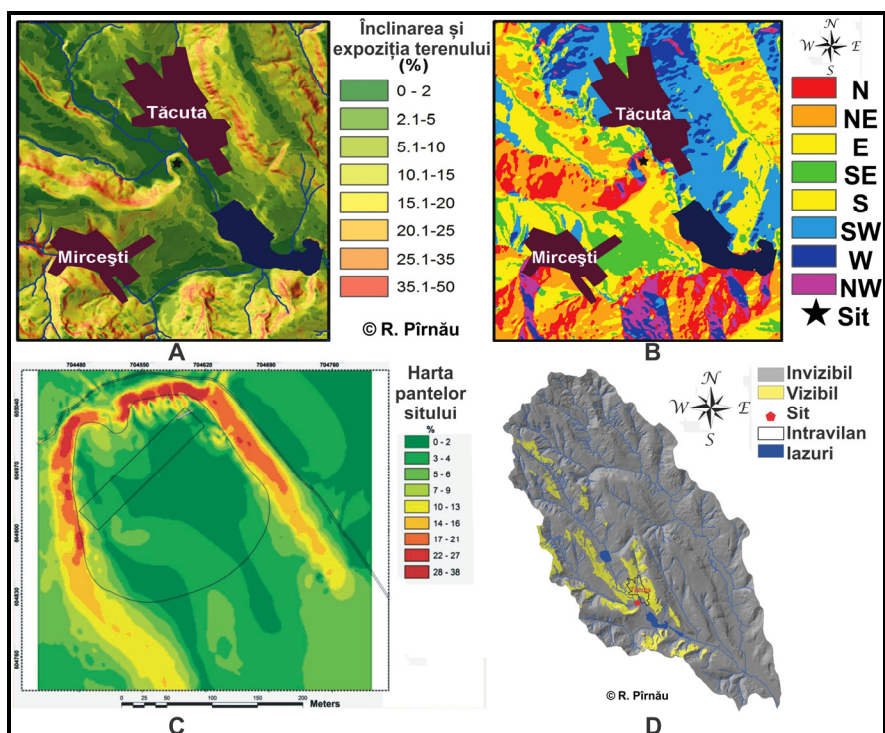
În ceea ce privește expunerea și iluminarea, situl prezintă un amplasament favorabil, fiind însoțit pe durata întregii zile. Expoziția predominantă este NV – N – NE – E, locuirea fiind orientată către cursurile de apă ale pâraielor Valea Largă și REDIU și confluența acestora (Fig. 6. B).

Vizibilitatea din sit este foarte bună, permițând controlul pe distanțe mari (0,5-5 km), de-a lungul pâraului REDIU și supravegherea vecinătăților (Fig. 6. D).

Intervizibilitatea este corespunzătoare, dar dealurile înalte și bogata vegetație forestieră au creat și creează dificultăți evidente. De exemplu, așezările Cucuteni A de la Scânteia (aflată la aproximativ 8 km vest), cele de la Poiana cu Cetate, Dobrovăț (jud. Iași), Mircești și Dumasca (com. Tăcuta, jud. Vaslui) nu sunt vizibile din situl de la Tăcuta-Dealul Miclea/Paic. În schimb, majoritatea siturilor încadrate în cultura Nouă, amplasate pe forme joase de relief, în cursul mijlociu al pâraului REDIU, sunt vizibile.

### **7. Date climatice și hidrografice**

Amplasată în zona central-nordică a Podișului Central Moldovenesc, microzona Tăcuta se caracterizează printr-un regim temperat continental de deal și podiș, la limita cu cel stepic (ante-stepă), cu nuanțe excesive, moderate de pădure, și cu



**Fig. 6. Tăcuta-Dealul Miclea. A-B. Harta înclinării și expoziției terenului; C. Harta pantelor sitului; D. Harta vizibilităților (A-B, D. © R. Pîrnău; C. apud Asăndulesei et alii, 2012).**

anotimpuri bine diferențiate<sup>10</sup>. Factorii climatologici microzonali sunt influențați de relieful local, direcțiile văilor, expoziția teritoriului, pădure etc. În bazinul Rediului, mediile multianuale ale temperaturii aerului variază între 8,1° C și 9,8° C, media pe bazin fiind de 9° C. Maximul de precipitații se înregistrează în partea nordică a bazinului, datorită altitudinilor mai mari și predominării arealelor împădurite, precum și ca urmare a efectului de intensificare orografică a precipitațiilor determinat de prezența depresiunii de contact Bârnova-Voinești. Media multianuală a precipitațiilor la nivelul bazinului este de 579 mm, valorile oscilând între 550 mm și 612 mm.

Vânturile sunt determinate de caracterul, succesiunea și frecvența sistemelor barice (anticiclonele est-europene, rece și uscat; anticiclonele azorice/atlantice, calde și umede) și a proceselor circulației atmosferice, reflectând variațiile neperiodice ale vremii. Vânturile resimțite sunt cele de NE și V – SV.

Hidrografia zonei se încadrează în tipul peri-est carpatic, cu regimuri variate ale scurgerii anuale, determinate de influențele continentale ale surselor de alimentare. Potrivit caracteristicilor fizico-geografice și condițiilor de alimentare, apele curgătoare din Podișul Central Moldovenesc, deci și cele din bazinele Rediu și Dobrovăț, se încadrează în subtipul Vaslui, cu un regim de scurgere instabil iarna

<sup>10</sup> Gugiuan et alii, 1973, p. 27-39; Băcăuanu et alii, 1980, p. 76-94.

(12-21% din volumul anual), ceea ce face ca debitele mari de primăvară să pară mai atenuate, în timp ce cele de toamnă sunt cele mai mici (12-15% din volumul anual)<sup>11</sup>.

Apele de suprafață din microzona Tăcuta sunt reprezentate din câteva pârâuri care fac parte din bazinul hidrografic Dobrovăț (L=27 km; S=185 kmp): Rediu, care se varsă în Dobrovăț, cu afluenții Cuțicna/Cuțigna și Nastea, Valea Largă cu afluentul Pârâul din Baltă, Recea, Pârâul din Aguzi și Dumasca<sup>12</sup> (Fig. 7. A), cu o alimentare pluvială moderată și regim de scurgere variabil, de multe ori intermitent. Aceștia li se adaugă numeroase pârâuri, care își au obârșile pe platouri și văi torențiale. Toate sunt cuprinse în bazinul hidrografic al Vasluiului și, prin acesta, în cel al Bârladului<sup>13</sup>.

Rețeaua hidrografică densă a determinat fragmentarea reliefului, accentuând pantele și intensificând procesele de eroziune și cele geomorfologice.

De-a lungul pârâului Rediu au fost create unele acumulări de apă (Tăcuta și Rediu-Galian). Unele dintre acestea au existat și în Evul Mediu sau în epocile următoare. În perioada interbelică a existat un iaz la confluența dintre Valea Largă și Rediu, la vest de satul Tăcuta. Pânza freatică este destul de bogată și la suprafață apar numeroase izvoare de versant, active chiar în condiții de secetă.

## 8. Date pedologice

Analiza hărții pedologice a bazinului pârâului Rediu (Fig. 7. A) ne arată că tipurile de sol dominante sunt cernoziomurile și faeoziomurile. În partea superioară a versanților văii Recea, sunt prezente și soluri mai evolute, de tipul preluvo-solurilor. În lunca Rediului sunt caracteristice solurile tinere de tipul aluviosolurilor calcarice gleice, adesea salinizate, dar și aluviosoluri mai evolute, cu orizont molic, de tranziție spre solurile zonale.

Remarcăm faptul că, atât solul din așezarea cercetată, cât și cele situate la baza ambilor versanți ai văilor Recea și Rediu, din apropierea sitului, prezintă orizont de suprafață *Aho (hortic)*<sup>14</sup>, care reprezintă o varietate de orizont antropogenetic de suprafață, format prin fertilizare intensă, lucrare profundă și/sau adaos timp îndelungat de deșeuri animale și de materiale organice în amestec cu material pământos, frecvent și cu fragmente de ceramică. Totodată, conținutul mare de fosfor mobil (>250 ppm), determinat în probele prelevate din acest areal, confirmă impactul antropogenic îndelungat asupra solului. De asemenea, se poate constata că distribuția acestor soluri cu orizont antropogenetic de suprafață se corelează foarte bine cu distribuția celorlalte situri arheologice situate pe valea Rediului în apropierea sitului de la Tăcuta – *Dealul Miclea (Paic)*<sup>15</sup>.

---

<sup>11</sup> Jora-Romanescu, 2010, p. 41-53.

<sup>12</sup> \*\*\**Atlasul cadastrului apelor din R.P.R.*, vol. I, 1964, *passim*; Ujvári, 1972, *passim*.

<sup>13</sup> Gugiuman *et alii*, 1973, p. 43-51.

<sup>14</sup> Florea-Munteanu, 2012, p. 34.

<sup>15</sup> Pîrnău, 2011, p. 124-143.



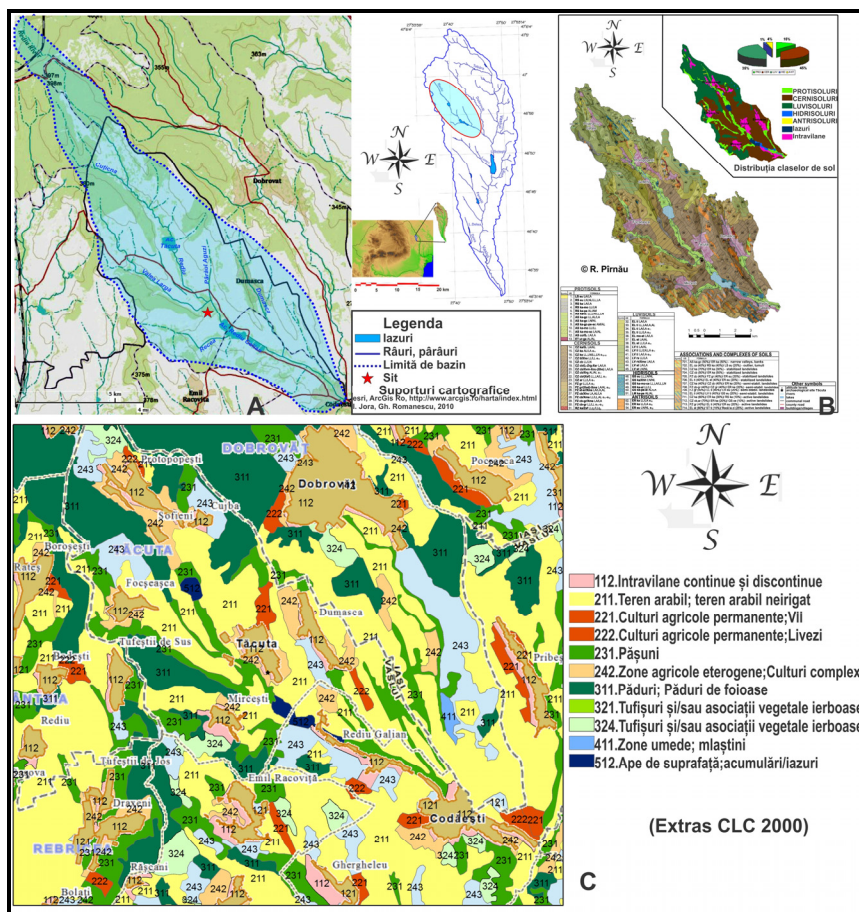


Fig. 7. Tăcuta-Dealul Miclea. A. Harta bazinului hidrografic Rediu; B. Harta pedologică; C. Harta utilizării terenului în bazinul pâraului Dobrovăț (© R. Pîrnău; apud IUSS Working Group WRB. 2006; CLC 2000).

Pe areale mai restrânse, s-au dezvoltat soluri intrazonale, ca rezultat al manifestării unor factori pedogenetici locali și mai puțin a condițiilor bio-climatice: rendzine pe substrat calcaros și greso-calcaros sarmatic; faeoziomuri pararendzinice (pe marne argiloase bogate în carbonați); antrosoluri erodice și regosoluri (pe versanții puternic înclinați); gleiosoluri și aluviosoluri calcarice (în zone de depresionare și șesuri aluviale – confluența Valea Largă-Rediu și șesul pâraului Rediu)<sup>16</sup>.

### 9. Biotopuri și biocenoze

Podișul Central Moldovenesc se găsește în zona biogeografică europeană – continentală (provincia continentală est-carpatică/moldavă)<sup>17</sup> și prezintă azi biotopuri și biocenoze schimbate față de *Atlantical final* și *Subboreal*. Etajul nemoral

<sup>16</sup> Pîrnău, 2011, p. 124-143.

<sup>17</sup> Doniță et alii, 2005, p. 17-27; Monah, 2001, p. 17-30.



actual este caracteristic provinciei central-europene (gorun, fag), la contactul cu stepa și silvostepa continentale est-europene.

Din punct de vedere biogeografic, pe teritoriul comunei Tăcuta, ca de altfel în întreg bazinul Dobrovăț, se întâlnesc două mari unități de biotop și biocenoză: zona de pădure, spre nord, dezvoltată pe faeoziomuri cambice și greice (la altitudini de 200-300 m) și preluvosoluri tipice și stagnice (la altitudini de peste 300 m), pe care s-a dezvoltat o vegetație predominant forestieră de deal și podiș<sup>18</sup> și zona de silvostepă (până la altitudini de 150-200 m), spre sud, în cursul mijlociu și inferior al pâraului Rediu, dezvoltată pe cernoziomuri calcarice și cambice.

Vegetația nemorală/forestieră din bazinul Rediului, partea central-nordică (NE, N, NV și V) se caracterizează prin păduri colinare de fag/*Fagus* și carpen/*Carpinus*, păduri de amestec de specii de stejar/*Quercus* și alte foioase (*șleauri*), într-un ansamblu cu păduri de gorun (*Quercus petraea*), stejar comun (*Quercus robur*), tei (*Tilia tomentosa*) și carpen (*Carpinus betulus*). Pentru etajul forestier al acestei unități de podiș, sunt specifice: cervideele (*Cervus*, *Capreolus*), mistrețul (*Sus scrofa ferus*), veverița (*Sciurus vulgaris*), jder (*Martes martes*) etc., în asocieri cu viețuitoarele euritope (iepurele de câmp/*Lepus europaeus*, lupul/*Canis lupus*, vulpea/*Vulpes vulpes*), cu efective mult reduse față de cele din diferitele perioade protoistorice și istorice<sup>19</sup>.

Astăzi, vegetația de silvostepă din bazinul Rediului se găsește în partea sudică a acestuia (E, S) se caracterizează prin întinse terenuri agricole, livezi și pajiști puternic modificate (Fig. 7 C), cu păiuș/*Festuca*, fâșcă/*Stipetum*, colilie/*Stipa*, bărboasă/*Andropogon* etc., cu fauna aferentă (popândăul/*Spermophilus citellus*, hârciogul/*Cricetus cricetus* etc.)<sup>20</sup>. Fauna piscicolă este reprezentată, în principal, de clean și crap, ultimul mai ales în acumulările lacustre antropice<sup>21</sup>.

În ultima perioadă a Holocenului (*Subatlantic*), climatul mai umed și mai răcoros a favorizat extinderea pădurii central-europene în Podișul Central Moldovenesc, în detrimentul silvostepii, care s-a păstrat, în această perioadă, doar sub forma câtorva enclave extrazonale în masa forestieră, reprezentată în special prin făgete și gorunete, mai ales pe interfluviile mai înalte din partea nordică. Silvostepa actuală este în bună măsură antropogenă, cauzată de defrișarea pădurii, ariile extinse de soluri forestiere, rămase în afara masivelor păduroase (cum sunt și cele din apropierea sitului), fiind o dovadă că silvostepa și-a recâștigat o bună parte din suprafața pe care o deținea în perioada anterioară *Subatlanticului*.

<sup>18</sup> Băcăuanu et alii, 1980, p. 140-142; \*\*\* *Harta vegetației România 1980*; Doniță et alii, 2005, p. 79-280 *passim*; Sanda et alii, 2008, *passim*.

<sup>19</sup> Gugiuman et alii, 1973, p. 53-54, 59-60; Băcăuanu et alii, 1980, p. 149-157; Călinescu, 1969; Călinescu et alii, 1973, p. 208-212, 219-223; Muică et alii, 2009, p. 170-183; Geacu, 2011, *passim*; \*\*\* *Fauna terestră a României și Fauna piscicolă a României*, 1980.

<sup>20</sup> Gugiuman et alii, 1973, p. 56-57, 60-61; Mititelu, 1975, p. 67-162.

<sup>21</sup> Gugiuman et alii, 1973, p. 62; \*\*\* *Fauna piscicolă a României*, 1980.

## 10. Date arheozoologice

Resturile faunistice colectate în campaniile arheologice 2011-2012, însumând 2220 piese, aparțin nivelului cultural Cucuteni A3<sup>22</sup>. S-a constatat că gradul de fragmentare a elementelor scheletice este relativ redus și doar circa 19% dintre resturi nu au fost identificate până la nivel de gen (4 resturi de păsări și 422 resturi de mamifere). O parte dintre materialele eșantionului studiat prezintă o crustă externă de “ciment”, formată ca urmare a procesului de diagenză tisulară cauzat de o stagnare a apei în sediment, asociată cu un regim termic favorizant. Circa 4% dintre resturile analizate poartă urme de roadere, lăsate de câini (unele chiar și cu semne de digerare). Ca stigmat culturale, pot fi remarcate: numeroase semne ale procesului de tranșare a carcaselor animale, urme de arsură în număr foarte redus (doar la nivelul a 5 piese), urme de prelucrare (au fost recuperate 35 de astfel de piese).

După cum reiese din Tabelul 1, majoritatea resturilor faunistice identificate până la nivel de gen aparțin mamiferelor domestice, ele reprezentând circa 71%. Mamiferele sălbatice au o pondere de circa 6%, iar moluștele de aproximativ 23%. Frecvența resturilor de păsări este deosebit de redusă – de sub 0,5%.

În cadrul mamiferelor domestice, porcul are frecvența cea mai mare (35,07%), fiind urmat îndeaproape de ovicaprine (circa 33,67%) și apoi de bovine (29,38%). Câinele are o pondere redusă, de numai 1,88%. Între mamiferele sălbatice, ponderea cea mai mare ar avea-o cerbul (44,03%). Trebuie precizat însă, că multe dintre resturile de cerb (41 resturi) sunt de fapt fragmente de coarne care, cel puțin în parte, au fost culese și nu provin de la animale vânată. În această situație, ar trebui considerat mistrețul ca cea mai frecventă specie vânată, având o pondere a resturilor, în cadrul grupului de mamifere sălbatice, de 32,11%. Acesta este urmat de căprior, cu 19,26%. Frecvențe foarte reduse prezintă vulpea (1,83%), iar apoi bourul și lupul, cu câte 0,91%.

Prevalența resturilor de suine, domestice și sălbatice, constituie o caracteristică mai rar întâlnită pentru așezările cucuteniene în care, de regulă, predomină bovinele, ca animale domestice, și cerbul, ca vânat<sup>23</sup>. Din acest punct de vedere, situl de Tăcuta prezintă unele similarități cu cel contemporan de la Hoisești (jud. Iași), în care resturile suinelor predomină, de asemenea<sup>24</sup>.

Culesul moluștelor apare, în acest lot, ca o îndeletnicire semnificativă pentru comunitatea cucuteniană de la Tăcuta, fiind axată mai mult pe utilizarea melcilor și mai puțin pe scoici, care însă constituie singura resursă acvatică surprinsă în eșantionul analizat.

Chiar preliminar și pe loturi destul de restrânse, analizele arheozoologice ne permit să arătăm că înfățișarea mediului natural din cea de-a doua parte a Atlanticului nu era prea mult diferită față de cea prezentă.

---

<sup>22</sup> Studiul arheozoologic a fost realizat în cadrul grantului ANCS, CNCS-UEFISCDI numărul PN-II-RU-TE-2011-3-0146.

<sup>23</sup> Haimovici, 1987, p. 157-166.

<sup>24</sup> Cavaleriu-Bejenaru, 2009; Cavaleriu-Bejenaru, 2010, p. 219-224.

Taxon		NISP
Denumire științifică	Denumire populară	
<b>Total mamifere domestice identificate</b>		<b>1266</b>
<i>Bos taurus</i>	Bovina domestică	372
<i>Ovis aries</i>	Oaie	7
<i>Capra hircus</i>	Capră	20
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	Oaie/capră	399
<i>Sus scrofa domesticus</i>	Porc	444
<i>Canis familiaris</i>	Câine	24
<b>Total mamifere sălbatice identificate</b>		<b>109</b>
<i>Bos primigenius</i>	Bour	1
<i>Cervus elaphus</i>	Cerb	48
<i>Capreolus capreolus</i>	Căprior	21
<i>Sus scrofa ferus</i>	Mistreț	35
<i>Canis lupus</i>	Lup	1
<i>Vulpes vulpes</i>	Vulpe	2
<i>Cricetus cricetus?</i>	Hârciog?	1
<b>Mamifere cu statut incert</b>		<b>2</b>
<i>Equus caballus</i>	Cal	2
<b>Total mamifere identificate</b>		<b>1377</b>
<b>Total mamifere neidentificate</b>		<b>422</b>
<b>Alte specii identificate</b>		<b>421</b>
<b>Aves</b>	Pasăre	4
<i>Unio</i> sp.	Scoica de râu	33
<i>Helix</i> sp.	Melcul de gradină/livadă	384
<b>Total eșantion</b>		<b>2220</b>

**Tabel 1. Cuantificarea resturilor faunistice (NISP = număr de specimene indentificate).**

## **11. Analize fizico-chimice**

Colectivul de cercetare al sitului de la Tăcuta și-a propus realizarea de investigații intrerdisciplinare și pe materialele ceramice descoperite, pentru a cunoaște materiile prime și tehnologiile de confecționare și decorare ale vaselor, natura chimică, proveniența și modul de utilizare al pigmentilor minerali. În acest scop, au fost analizate mai multe fragmente ceramice pictate și mai mulți “bulgărași” de pigment mineral roșu, toate descoperite în groapa 1/2011 (SI-II).

Menționăm că mulți noduli/“bulgărași” de pigment mineral roșu au fost găsiți și în alte complexe, precum și în stratul cucutenian. Investigațiile arheometrice au fost realizate prin tehnicile de microscopie optică (*OM*) și microscopia electronică de scanare, cuplată cu spectrometria de raze X (*SEM-EDX*), utilizându-se microscopul *Carl Zeiss Axio Imager A1m* (100X) cu cameră *AXIOCAM* și software specializat, iar pentru microanalizele cantitative și calitative microscopul electronic *SEM VEGA II LSH-TESCAN*, cu detector *QUANTAX QX2 EDX*.

În ceea ce privește lotul de materiale investigate arheometric, arătăm că este vorba, deocamdată, de două fragmente ceramice Cucuteni A cu urme de vopsea roșie (unul utilizat la păstrarea/utilizarea pigmentului preparat pentru aplicare; cel de-al doilea pictat cu culoare crudă după ardere) precum și opt bucăți de pigmenți minerali, cvasi-prismatice, prezentând urme de rupturi din corpul rocii-mamă, urmând a fi macinate/mojarate în sit. Dintre acestea, prezentăm doar materialele descoperite în groapa 1/2011.

În cazul primei probe (Fig. 8. I), analizele s-au efectuat pe pigmentul aflat în interiorul fragmentului de vas (pe trei zone: 157, 158 și 159), constatându-se că nu are aceeași compoziție, deoarece a suferit, în timp, o serie de procese acido-bazice, hidrice și de complexare, care prin solvoliza componentelor ușor solubile și prin segregare cu reformare structurală au condus la modificări de compoziție, mai ales la cationii de Fe, Si și Al. Pigmenții sunt de tipul pământurilor pe bază de oxizi de Fe (II, III), contaminați cu oxizi de Mn (II, III, IV). Alumino-silicații de Na, K, Ca și Mg formează matricea de bază/suportul pigmentului. Diferențele de compoziție sunt nesemnificative. Stările de oxidare la oxizii de Fe și Mn pot fi apreciate cu ajutorul Colorimetriei CIE  $L^*a^*b^*$  și prin micro-FTIR, care permit diferențierea oxizilor simpli de cei dubli sau micști.

Referitor la pigmentul aplicat după ardere, pe peretele vasului (Fig. 8. II), se observă o cantitate mai mare de oxizi de fier, determinată de procedeele specifice de preparare a coloranților. Prin calcinare pigmenții pe bază de pământuri colorate cu Fe (II, III), contaminați cu Mn (II, III, IV) se stabilizează în stările superioare de oxidare, unde prin grupările –OH marginale, care au mare capacitate de schimb ionic, vor bloca cationii divalenți solvabili, pe care îi reține în structura lor diversitatea de variație fină a compoziției, chiar pe zone adiacente (apropiate). Fosforul din pigment a trecut în ceramică prin segregare, unde a fost supus unor procese de heterotemplare cu oxi-anionii de Fe (III) și Mn (III, IV).

În cazul bucăților de pigment mineral (Fig. 8. III-V), analizele fizico-chimice au relevat, la toate “citirile”, compoziții diferite, în care siliciul și alumino-silicații au un loc important, fiind vorba, probabil, de fragmente de roci feruginoase (gresii feruginoase?) cu un conținut ridicat în oxizi de fier, care urmau să fie măcinate și “îmbogățite”, prin spălare și decantare, în vederea transformării în coloranți pentru pictură.

În aceste condiții, atât pigmenții roșii aflați sub formă de depozit, dar și cei puși în operă pe ceramica pictată, sunt de tipul pământurilor colorate ce conțin ca matrice de bază alumino-silicați în amestec cu caolinit, mediu concentrat cu TiO<sub>2</sub> (rutil), având drept cromofori oxi-anioni de Fe (II, III) contaminați cu Mn (II, III,

IV) și stabilizați prin procese acido-bazice și de complexare de tipul secsvihetero-templării cu anionii fosfat, în care un rol aparte îl joacă cationii divalenți de Ca și Mg. Acești pigmenți roșii au la bază *limonit* [FeO(OH) nH<sub>2</sub>O], alcătuit dintr-un amestec hidratat de *oxi-hidroxid de fier* (III) (de regulă *goethit* - $\alpha$ -FeO(OH), ocru, și - *lepidocrocit* - $\gamma$ -FeO(OH) roșu, impurificat uneori cu - *jarosit* - sulfat dublu de Fe și K, de culoare roșie-ușor maronie), care la fabricarea pigmentului prin amestecare cu oxizi superiori de Mn și-au intensificat culoarea spre roșu sângieru, stabilizat de anionul fosfat și cationii de Ca și Mg.

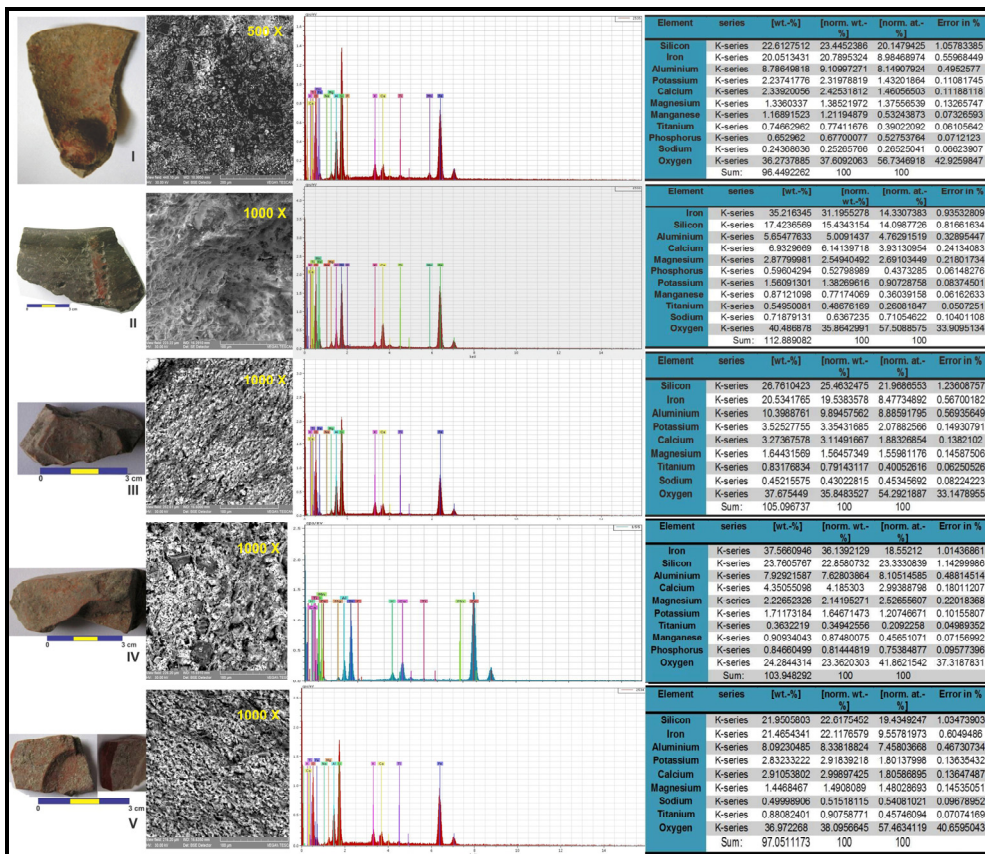


Fig. 8. Tăcuta-Dealul Miclea. Datele analizelor arheometrice pe fragmente ceramice și bucăți de pigment mineral din Gr.1/2011

O serie de diferențe de compoziție, între pigmenții de bază și culoarea aplicată pe ceramică, se datorează proceselor de preparare și calcinare la arderea inițială a ceramicii, iar diferențele între zonele apropiate ale pigmentului de bază se datorează proceselor de solvoliză, segregare, osmoză din perioada de zăcere prin peliculogenele de suprafață de tipul hidrogelurilor, carbonaților, sulfatilor și

fosfaților (cloro și hidroxoapatite), care dau nuanțe și străluciri diferite ce permit prin colorimetrie CIE L\*a\*b\* și FTIR diferențierea compușilor responsabili<sup>25</sup>.

Chiar dacă este dificil de stabilit sursa pigmentilor minerali utilizați de olarii cucutenieni de la Tăcuta, nu excludem, cu titlu de ipoteză de lucru, pe lângă utilizarea unor surse alochtone (Carpații Orientali), folosirea unor resurse locale (autohtone), compuse din argile feruginoase, noduli feruginoși care însoțesc unele depozite argiloase, gresiile feruginoase *etc.* Fără îndoială, efectuarea de noi determinări, pe alte loturi de materiale specifice, vor contribui la luminarea parțială a acestui aspect.

## 12. Concluzii

Investigațiile și analizele interdisciplinare, ale căror rezultate le-am prezentat, ne arată, în complementaritatea bogatelor materiale arheologice descoperite, importanța deosebită a acestui sit arheologic, care va continua să fie investigat sistematic.

În mod firesc, cercetările interdisciplinare prezentate anterior vin să aducă mai multă certitudine acolo unde existau doar ipoteze de lucru, chiar dacă unele concluzii au un caracter preliminar, având în vedere că investigațiile sunt la început.

Analiza spațială a componentelor geografice, prin aplicațiile GIS, a permis precizarea evoluției în plan orizontal și vertical a văilor pâraielor Valea Largă și REDIU, cu deplasări laterale moderate. Treptele morfologice cu aspect de terasă acoperite cu preluvosoluri, faeoziomuri și cernoziomuri cambice, împreună cu bogata faună forestieră și de silvostepă, determinată arheozoologic, arată că în jurul sitului existau masive de pădure, intercalate cu pășuni și câmpuri cultivate.

Platoul pe care este amplasat situl și zona înconjurătoare ofereau condiții prielnice pentru întemeiere și funcționarea comunității și spațiului construit, importante resurse acvatice și forestiere, terenuri pentru cultivarea plantelor și creșterea animalelor, materii prime litice și căi de comunicație. Se poate considera că impactul antropoc al omului eneolitic în mediul natural al acestei zone a fost consistent, a determinat răspunsuri adaptative specifice, dar a fost departe de a aduce atingeri majore acestuia.

---

<sup>25</sup> Vasilache *et alii*, 2013, p. 62-63.



## BIBLIOGRAFIE

- Asăndulesei *et alii*, 2012 Asăndulesei, A., Tencariu, F.-A., Gania, S., 2012, *Aplicații de topografie arheologică și prospecțiuni geofizice în așezarea de la Tăcuta, jud. Vaslui*, în *Cronica Cercetărilor Arheologice din România, Campania 2011*, A XLVI-a Sesiune Națională de Rapoarte Arheologice, Târgu Mureș, 23-26 Mai 2012, Institutul Național al Patrimoniului, 2012, p. 271.
- Asăndulesei *et alii*, 2013 Asăndulesei, A., Tencariu, F. -A., Enea S. -C., Boghian, D., 2013, *Măsurători topografice și investigații geofizice în așezarea preistorică de la Tăcuta, punctul Dealul Miclea, județul Vaslui. O abordare integrată, în mediu GIS/SIG*, în B. P. Niculică, D. Boghian (editori), 2013, ***Semper Fidelis. In Honorem Magistri Mircea Ignat***, Ed. Istros a Muzeului Brăilei, Suceava, p. 65-78.
- Băcăuanu *et alii*, 1980 Băcăuanu, V., Barbu, N., Pantazică, M., Ungureanu, Al., Chiriac, D., 1980, ***Podișul Moldovei. Natură, om, economie***, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 348 p.
- Boghian *et alii*, 2012 Boghian, D., Lazanu, C.-C., Vornicu, M.-D., Vornicu, A., Vieru, E., Gafincu, Al., Munteanu, B., Enea S. -C., Dogariu, T., 2012, *Tăcuta, com. Tăcuta, jud. Vaslui. Punct: Dealul Miclea (Paic)*, în *Cronica Cercetărilor Arheologice din România, Campania 2011*, A XLVI-a Sesiune Națională de Rapoarte Arheologice, Târgu Mureș, 23-26 Mai 2012, Institutul Național al Patrimoniului, 2012, p. 269-271.
- Boghian *et alii*, 2013a Boghian, D., Lazanu, C.-C., Enea, S.-C., Tencariu, F. -A., Vornicu, M. -D., Vornicu, A., Pricop, L. M., Gafincu, Al., Furnică, R.-G., Munteanu, B., 2013, *Tăcuta, com. Tăcuta, jud. Vaslui, Punct: Dealul Miclea/Paic, Cod sit: 166244.01*, în *Cronica Cercetărilor Arheologice din România, Campania 2012*, p. 205-206, 371; O versiune detaliată pe CD-ROM-ul volumului ([www.inp.org.ro](http://www.inp.org.ro), [www.cimec.ro](http://www.cimec.ro)).
- Boghian *et alii*, 2013b Boghian, D., Pîrnău, R., Enea, S. -C., Lazanu, C. -C., 2013, *Man and Natural Environment in the Area of the Tăcuta-Dealul Miclea Settlement (Vaslui County, Romania)*, în Gh. Dumitroaia, C. Preoteasa (eds.), ***Impactul antropic asupra mediului natural în neo-eneoliticul sud-est European***, Piatra Neamț, (sub tipar).
- Cavaleriu-Bejenaru, 2009 Cavaleriu, R., Bejenaru, L., 2009, ***Cercetări arheozoologice privind Cultura Cucuteni, faza A***, Ed. Universității “Alexandru Ioan Cuza” Iași, 256 p.

- Cavaleriu-Bejenaru, 2010 Cavaleriu, R., Bejenaru, L., 2010, *Analiza materialului arheozoologic*, în Bodi, G., 2010, ***Hoisești-La Pod. O așezare cucuteniană pe valea Bahluiului***, Ed. Universității “Al. I. Cuza” Iași, p. 219-224.
- Călinescu, 1969 Călinescu, R., 1969, ***Biogeografia României***, Ed. Științifică, București, 401 p.
- Călinescu et alii, 1973 Călinescu, R., Bunescu, Al., Nardin Pătroescu, M., 1973, ***Biogeografia***, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 338 p.
- Ciudin, 1980 Ciudin, Șt., 1980, ***Monografia comunei Tăcuta***, Ed. Litera, București, 190 p.
- Coman, 1980 Coman, Gh., 1980, ***Statornicie și continuitate. Repertoriul arheologic al județului Vaslui***, Ed. Litera, București, 394 p.
- Doniță et alii, 2005 Doniță, N., Popescu, A., Paucă-Comănescu, M., Mihăilescu, S., Biriș, I. -A., Budu, E. C., Gheorghe I. F., 2005, ***Habitatele din România***, Ed. Tehnică Silvică, București, 496 p.
- Enea, 2003 Enea, S. -C., 2003, ***Monografia istorico-geografică a comunei Tăcuta***, Universitatea “Ștefan cel Mare”, Suceava, Licență, 155 p.
- Florea-Munteanu, 2012 Florea, N., Munteanu, I., 2012, ***Sistemul român de taxonomie a solurilor (SRTS). Ediția 2012***, Ed. Sitech, București, 206 p.
- Geacu, 2011 Geacu, S., 2011, ***Dinamica populațiilor de cervide și bovide din fauna României***, Ed. Academiei, București, 322 p.
- Gugiuman et alii, 1973 Gugiuman I., Cîrcotă V., Băican V., 1973, ***Județul Vaslui***, Ed. Academiei, București, 135 p.
- Haimovici, 1987 Haimovici, S., 1987, *Quelques problèmes d'archeozoologie concernant la culture de Cucuteni*, în Petrescu-Dîmbovița, M., Ursulescu, N., Monah, D., Chirica, V. (editori), 1987, ***La civilisation de Cucuteni en contexte européen***, BAI, I, Iași, p. 157-166.
- Jeanrenaud, 1971 Jeanrenaud, P., 1971, *Harta geologică a Moldovei Centrale dintre Siret și Prut*, în *Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” din Iași*, Serie Nouă, Seria IIB, Geologie, Iași, Tom. XVII, p. 65-78.
- Jeanrenaud-Saraiman, 1995 Jeanrenaud, P., Saraiman, A., 1995, ***Geologia Moldovei centrale dintre Siret și Prut***, Ed. Universității “Al. I. Cuza” Iași, 196 p.
- Jora-Romanescu, 2010 Jora, I., Romanescu, Gh., 2010, *Minimum river flow in Vaslui hydrographic basin*, în *Lucrările Seminarului Geografic “Dimitrie Cantemir”*, 30, p. 41-53.
- Mititelu, 1975 Mititelu, D., 1975, *Flora și vegetația județului Vaslui*, în *Studii și Comunicări. Muzeul de Științe Naturale*, Bacău, 8, p. 67-162.
- Monah, 2001 Monah, F., 2001, ***Flora și vegetația cormofitelor din Lunca Siretului***, Ed. Constantin Matasă, Piatra Neamț, 268 p.

- Muică *et alii*, 2009  
 Petrescu-Dîmbovița *et alii*, 1970  
 Pîrnău, 2010  
 Pîrnău, 2011  
 Popovici-Anghelinu, 2012  
 Sanda *et alii*, 2008  
 Ujvári, 1972  
 Vasilache *et alii*, 2013  
 Zaharia-Buraga, 1979
- Muică, Cr., Buza, M., Sencovici, M., 2009, **Biogeografie (Compendiu)**, Ed. Universitară, București, 203 p.
- Petrescu-Dîmbovița, M., Zaharia, N., Zaharia, Em., 1970, **Așezări din Moldova, de la paleolitic până în secolul al XVIII-lea**, Ed. Academiei, București, 663 p.
- Pîrnău, R., 2010, *Utilizarea terenului și calitatea solurilor agricole din bazinul hidrografic Dobrovăț*, Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” Iași, Rezumatul tezei de doctorat (ms.), Iași, 35 p.
- Pîrnău, R., 2011, *Utilizarea terenului și calitatea solurilor agricole din bazinul hidrografic Dobrovăț*, Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” Iași, Teză de doctorat (ms.), Iași, 454 p.
- Popovici, Dr., Anghelinu, M. (editori), 2012, **Cercetarea arheologică pluridisciplinară în România. Trecut, prezent, perspective**, ediția a II-a, Ed. Cetatea de Scaun, Târgoviște, 159 p.
- Sanda, V., Öllerer, K., Burescu, P. 2008, **Fitocenozele din România**, Ed. Ars Docendi, Universitatea din București, București, 570 p.
- Ujvári, I., 1972, **Geografia apelor României**, Ed. Științifică, București, 590 p.
- Vasilache, V., Sandu, I., Boghian, D., Enea, S. -C., Lazanu C.-C., 2013, *Investigations on batches of ceramic fragments and mineral pigments from the cucutenian site of Tăcuta-Dealul Miclea/Paic, Vaslui County*, Third Arheoinvest Congres. Interdisciplinary Research in Archaeology, June 6th–8th, 2013, Iași, Romania, Programme and Abstracts, p. 62-63.
- Zaharia, Em., Buraga, C., 1979, *Cercetări arheologice de suprafață în comunele Dănești, Rebricea și Tăcuta (jud. Vaslui)*, în *Acta Moldaviae Meridionalis*, I, p. 261-263.
- \*\*\* **Atlasul cadastrului apelor din R.P.R.**, 1964, vol. I, *Rețeaua hidrografică*, București.
- \*\*\* European Environment Agency, *Corine Land Cover 2000 (CLC2000) seamless vector database, online* <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-clc2000seamless-vector-database> -accesat 10 martie 2012.
- \*\*\* *Fauna terestră a României și Fauna piscicolă a României*, în *Atlas Geografic General al României*, 1980, online <http://www.geotutorials.ro/atlas-geografic-1980/> -accesat 18 martie 2012.
- \*\*\* RSR. MAN. Direcția topografie militară, 1984, *Harta topografică 1:25000*, Ediția a II-a, fila L-35-044-A-b.
- \*\*\* RSR. MAN. Direcția topografie militară, 1985, *Harta topografică 1:25000*, Ediția a II-a, fila L-35-44-A-d.

\*\*\**Harta vegetației România, în Atlas Geografic General al României, 1980, online*

<http://www.geotutorials.ro/atlas-geografic-1980/> -accesat 18 martie 2012.

\*\*\* IUSS Working Group WRB, 2006. *World Reference Base for Soil Resources 2006*, World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome.