

RAPORT ȘTIINȚIFIC

privind implementarea proiectului CNCS-UEFISCDI PN-III-P4-ID-PCE-2016-0759,

Etnoarheologia sării în spațiul intracarpatic al României,

contract de finanțare nr. 151/2017

(Ethnosalro3)

2017-2019 (Raport intermediar)

2017

Prezentul raport pe anul 2017 este structurat pe următoarele secțiuni ce corespund obiectivelor majore ale cercetărilor efectuate în cadrul acestui proiect:

- Cercetări bibliografice;
- Cercetări toponimice;
- Cercetări etnografice;
- Analize de laborator;
- Cercetări etnoarheologice;
- Experimente arheologice;
- Studii și cercetări complexe privind peisajele saline;
- Rezultate livrate.

CERCETĂRI BIBLIOGRAFICE

Cercetările bibliografice (M. Alexianu) au fost focalizate pe arheologie, istorie, etnografie/etnologie, toponomastică, lucrări generale. S-a urmărit și realizarea unei baze de date privind izvoarele istorice relevante pentru tema tratată.

Cu acest prilej, printre altele, s-au identificat câteva pasaje relevante despre Transilvania într-un tratat despre sare foarte puțin cunoscut al lui Emanuel Swedenborg, *De sale communi*, 1728, rămas în manuscris până în 1910, când a fost editat (fără traducere din limba latină) în Philadelphia. Până în

prezent, acest tratat nu a fost citat în literatura de specialitate. Dintre aceste pasaje, o valoare cu totul aparte o reprezintă relatările privind descoperirea în mina de sare de la Dej a unui trunchi de stejar străvechi, precum și despre tehnica *carbones salsi*, menționată anterior doar de autorii antici și doar cu privire la spațiul celtic și germanic: *Anonymus in dissertatione De Admirandis Hungariae Aquis refert his verbis, in praecipua fodina, Desiensi dicta, Transylvaniae ante paucos annos antequam ille scriberet, invenerunt magnam quercum ingenti trabi similem ex medio sale fuisse effosum, sed licet adeo dura esset, ut ferreorum instrumentorum vix admitteret, aere tamen exposita extra fodinam tantam contrahebat putredinem ut 4 dierum spatio facile frangi et frustillatim intra digitos comminui possit, ut ait autor de his Boyleus... Ex ipsa aqua quae inde extrahitur et quae per evaporationem super ignem abjicitur, obtinetur sal quod ad dimidium fere nigrescit, quod ab animalibus comeditur, et ex quo pinguescunt.*

Remarcăm, de asemenea, faptul că, prin contribuția dr. Simon Szolt, s-au valorificat la nivel analitic informațiile bibliografice despre sursele de sare, exploatarea și distribuția apei sărate/sării în mediul rural menționate în lucrarea redactată în limba maghiară a lui Orbán Balász, *A Székelyföld leírása történelmi, régészeti, természetrajzi s népismej szempontról*. Vol. 1-6. Pest, 1868-1873 (*Descrierea Ținutului Secuiesc. Din punct de vedere istoric, arheologic, geografic și etnografic*). Prezintă un mare interes următoarele informații care reflectă percepțiile autorului în urmă cu aproape două secole și jumătate:

- „Lângă Odorheiu Secuiesc, în apropierea capelei Isus este o fântână cu apă sărată, iar în zona capelei la câteva picoare adâncime se găsește sare compactă care nu este folosită.”
- „Lângă Odorheiu Secuiesc, la Szejke este Sospatak (pârâul cu sare).”
- „Lângă Lövéte = Lueta, în jurul fântânii cu apă sărată se afla mai demult satul Sófalva = Satul sare. La această fântână, la câteva picoare adâncime, se găsește sare compactă, care se întinde pe câteva mile până la Homoród-szt.-Pál = Sânpaul, jud. Harghita.”
- „Lângă Corund, pe dealul ce se află vizavi de baie este o baie sărată” (urmează o scurtă descriere a băii). Orbán amintește mai departe muntele de sare al Praidului.
- „Lângă drumul de țară, pe culmea unui dâmb este un izvor sărat, cu conținut metalic.”
- Descrierea munților și a minei de sare de la Praid.
- „Zona satelor Mărtiniș și Aldea / Szent-Márton, Abásfalva / este atât de bogată în sare încât pivnițele caselor sunt scobite în stânci de sare, însă locuitorii nu pot să folosească darul acesta al lui Dumnezeu, ci trebuie să trăiască cu sare adusă de departe (de la Praid).” Mineritul de sare din epoca romană și a Principatului Transilvaniei este dovedită de către minele părăsite și un altar roman. Orbán crede că în legătură cu exploatarea sării în zonă existau un castru și o colonie romane.

- „Pe lângă Sânpaul sunt foarte bogate zăcămintele de sare. Spațiul larg deschis al Homoroadelor se află pe zăcămintele de sare. Sunt acoperite doar de câteva picioare de pământ, de sub care iese la iveală sarea de rocă solidă. Fântâna de sare de la Sânpaul este de asemenea scobită în rocă de sare.”
- Faptul că românii au folosit această sare are semne sigure. Că în anul 1614 tăierea sarelor era încă în uz, reiese dintr-un decret al domnitorului Gabriel Bethlen, care i-a permis lui Ferencz Kornis să taie sare în valoare de 400 de florini în hotarul Sânpaulului. „Acum comoara prețioasă zace nefolosită aici.”
- La est de Sânpaul / jud. Harghita / sunt minele de sare părăsite.
- În Trei Scaune sarea se aduce din Țara Românească (prin contrabandă), dar mai ales din Praid.
- Lângă lacul Sântana, între pâraiele Búdös sau Zsombor și Bálványospataka, se află Sósmező = Câmpia sărată, care și-a primit numele de la faptul că acolo este o baie sărată numită Timsós = Cu alaun, apa băii având și conținut de nitrat de fier (?vas-nátron), și că în apropierea ei este un izvor de “apă minerală (apă amară)”. Orbán prezintă mai departe compoziția apelor acestor izvoare.
- În satul Alungeni = Futásfalva este un izvor cu alaun, numit Sóskut = Fântână sărată, care “fierbe vinul” (?), și care este medicament sigur împotriva multor boli, dar în special contra holerei.
- În zona pasului Oituz, lângă graniță, se află satul Poiana Sărată, jud. Bacău, /Sósmező = Câmpia sărată/, format la sf. sec. al XVIII-lea, pe locul numit după izvoarele de sare Sósmező.
- Scaunul Mureș este cel mai bogat în sare / cel mai bogat din punctul de vedere al zăcămintelor /, care în zona Sovatăi se înalță în formă de munte. Sare compactă apare la Bandu de Câmpie / M.-Bándnál / „și la izvoarele sărate ce gâlgăie în mai multe locuri ale scaunului Mureș. [Notă de subsol:] Astfel de izvoare sunt la Andrásfalván, Seprődön, Tompán, Nagy-Ernyén, M.-Bádon, Kölpényen, M.-Madarason, Sámsondon, Bazédon și Soospatakon. Dar, durere, această comoară menită să îmbogățească țara zace acolo sub interdicție și nefolosită, oprită pentru plăcerea = folosirea chiar și a locuitorilor de acolo”.
- Descrierea sării de la Sovata.
- „Lângă Sânpaul și Mărtiniș găsim urme romane, ale căror zăcămintele bogate de sare au fost folosite de romani, avem date sigure.” Orbán amintește și toponimul Sószerk = Scaun de sare, fără a preciza ce anume desemnează, aflat lângă Folyfalva = Foi.
- În partea nordică a satului Sântana Nirajului = Nyarad -- Sz.-Anna, la locul numit Burgundia se află un izvor sărat.

- În protocoalele scaunului Mureș, în 1696 se înregistrează faptul că sarea nobiliară nu se dă și că tăierea sării de către locuitori în hotarele lor proprii – la care, până atunci, aveau drept – se interzice. Delegații scaunali trebuiau să acționeze împotriva acestor îngrădiri.
- La începutul văii pârauului Poklos, lângă satul Kebele = Sânișor este valea Sósút = Fântână cu sare, numită după fântâna cu sare.
- În Câmpia Transilvaniei izvoarele sărate urmează des unul după celălalt. Izvoare sărate există la Săbed, Bozed, Șincai, Culpiu / Szabédnek, Bazédnek, Sámsondnak és Kölpénynek/.
- Sámsond = Șincai are o fântână cu sare.
- „De menționat este marea cantitate de sare în zona Bándului, care este disponibilă pentru minerit; de aproape 100 de ani, în locul Csigófája, alunecând un deal, au devenit vizibile roci de sare compacte, care, fiind amestecate cu pământ (fiind înămolite), zac ascunse acolo neutilizate. În mod similar, apar urme de sare în locurile numite Sósék = Scaun de sare /carbonat de sodiu?? și Sziksavas = [Loc] cu carbonat de sodiu”.
- Locuitorii satului Măieruș = Magyaros au transportat sare din Praid, în timpul scrierii cărții.
- Lângă Șumuleu Ciuc este amintită cetatea Sívár /= cetatea de sare/.
- Este amintit pâraul Sívétő ('cel care aruncă sare'), un afluent al râului Uz - jud. Harghita.
- Descrierea exploatării de sare de la Ocna Mureșului.
- Mențiuni despre fântânile scobite în roca de sare, despre aprovizionarea și prin contrabandă cu sare din Țara Românească în Trei Scaune, despre interdicția de exploatare la nivel casnic a fântânilor / izvoarelor sărate și a aflorimentelor de sare gemă.

Valerii Kavruk și Maria Magdalena Ștefan au studiat bibliografia privind traficul sării în Bazinul Carpatic, inclusiv privind topografia și căile de comunicare din estul și sud-estul Transilvaniei utilizate pentru transportul sării, din preistorie până în prezent.

CERCETĂRI TOPONIMICE

Cercetările asupra toponimiei legate de sare (efectuate de M. Alexianu și M. Asăndulesei), bazate pe mențiunile cartografice românești sau străine din diferite perioade, pe surse istorice, literare, cercetări etnografice anterioare sau proprii, au dus la constituirea unei baze de date cuprinzând toponimia românească și maghiară. Este la început o analiză contrastivă între sistemul toponimic românesc și cel maghiar. Toponimele românești legate de sare au fost analizate din perspectiva teoriei originale a câmpurilor toponimice concepută de lingvistul Dragoș Moldoveanu (2010). Intenționăm ca, pe viitor, prin colaborarea cu un specialist în limba maghiară, să testăm în ce măsură teoria câmpurilor toponimice poate fi aplicată halotoponimelor maghiare.

Dar cercetarea cea mai importantă în acest domeniu a fost realizată și finalizată printr-un studiu acceptat spre publicare de către dr. Dinu Moscal (Institutul de filologie română “Al. Philippide” din Iași), colaborator extern al proiectului EthnosolRo3. În lucrarea *Prima hartă a zăcămintelor de sare din România (1780). Toponimele corespondente actuale*, autorul realizează o actualizare a localizării izvoarelor, fântânilor și zăcămintelor de sare identificate de I.E. von Fichtel în lucrarea *Geschichte des Steinsalzes und der Steinsalzgruben im Grössfürstenthum Siebenburgen...*, Kaspischen Verlag, 1780, Nurnberg, prin identificarea toponimelor corespondente celor indicate în harta din această carte. Aceste corespondențe toponimice deschid calea unei cercetări diacronice mai ample, bazate pe mai multe surse toponimice.

CERCETĂRI ETNOGRAFICE

Cercetările etnografice efectuate în județele Harghita și Mureș au surmontat cu succes dificultățile de natura lingvistică datorită aportului mast. Andrea Chiricescu, cunoscătoare a limbii maghiare, care a întreprins și anterior anchete în sud-estul Transilvaniei. De data aceasta au fost utilizate aceleași tipuri de chestionare cu caracter etnoarheologic care și-au dovedit eficiența în întreg arealul extracarpatic al României în cadrul proiectelor anterioare (Ethnosol și EthnosolRo), ceea ce asigură un necesar caracter unitar al investigațiilor de acest tip la nivelul tuturor zonelor studiate, contribuind, prin urmare, substanțial la creșterea nivelului științific al rezultatelor proiectului. În urma cercetărilor de teren din acest an s-a verificat existența majoritară a constantelor de exploatare a izvoarelor sărate evidențiate în spațial extracarpatic, dar și variabile specifice (e.g., sfințirea în zonele cu populație preponderent catolică a fântânilor cu apă sărată, existența administratorilor locali ai fântânilor sărate, programarea în anumite zile a aprovizionării cu apă sărată, plata cantitațiilor de apă sărată preluate, dispunerea lângă unele case a unor blocuri de sare spre a fi linse de vite). Constatarea cea mai interesantă din punct de vedere etnoarheologic este existența fântânilor sărate cu casă în zonele centrale ale unor localități, ceea ce ridică problema implantării unor așezări chiar în proximitatea și împrejurul surselor de sare în timpul arheologic.

La cercetările etnografice de teren au participat, pe lângă mast. Andrea Chiricescu, dr. Mihaela Asăndulesei, dr. Andrei Asăndulesei și dr. Felix Adrian Tencariu. Sistematizarea și valorizarea teoretică a informațiilor a fost realizată de M. Alexianu în strânsă colaborare cu specialiștii menționați mai sus.

ANALIZE DE LABORATOR

Analizele de laborator au fost efectuate asupra eșantioanelor de saramuri native colectate de la 45 izvoare sărate investigate etnografic, precum și asupra eșantioanelor de ceramică preistorică recuperate din proximitatea izvoarelor sărate cu concentrație mare sau redusă de NaCl.

Eșantioanele de saramuri native au fost investigate prin analize tehnice (greutatea specifică prin metoda picnometruului) și analize chimice constând în stabilirea concentrației în săruri gravimetric pentru concentratul prin evaporare și a compoziției sării geme (SEM-EDX). Rezultatele obținute vor fi integrate într-un studiu care urmărește stabilirea corelațiilor între utilizările saramurilor la nivel popular, care ilustrează o adevărată etnoștiință, și caracteristicile chimice ale acestora stabilite științific.

De asemenea, s-a stabilit compoziția elementală a două categorii de ceramică considerate a fi implicate în procesul de obținere a sării cristaline din saramuri native. Menționăm că fragmentele ceramice analizate au fost descoperite în proximitatea izvoarelor sărate cu concentrație mare sau redusă de NaCl. Rezultatele obținute constituie fundamentul necesar pentru efectuarea experimentelor vizând producția de recipiente ceramice legate de exploatarea saramurilor native.

Analizele au fost efectuate în Laboratorul de investigații științifice și conservare a patrimoniului cultural din cadrul platformei Arheoinvest Iași de către prof. univ. dr. Ion Sandu și CS III dr. Viorica Vasilache.

Eșantioanele de ceramică preistorică au fost caracterizate din punct de vedere al tehnicii de manufacturare, pastei, arderii și incluziunilor prin observare macro- și microscopică a unor fracturi proaspete de către CS III dr. Felix-Adrian Tencariu. Aceste rezultate vor fi valorificate în următoarea perioadă pentru confecționarea recipientelor ceramice necesare efectuării experimentelor etnoarheologice de exploatare a sării.

CERCETĂRI ETNOARHEOLOGICE

Cercetările au fost efectuate pe teritoriul județelor Bistrița Năsăud, Mureș, Harghita și Brașov. Echipa de cercetare a fost formată din Dr. Valerii Kavruk, Prof. Anthony Harding, Dr. Dan Lucian Buzea, Dr. Dan Cătălin Ștefan, Dr. Maria-Magdalena Ștefan, Dr. Andrei Asăndulesei, Dr. Mihaela Asăndulesei, Andrea Chiricescu, dr. Felix Tencariu.

Cercetările efectuate au inclus: prelevarea probelor de apă sărată din fântâni și izvoare de slatină; examinarea siturilor mixte cu vestigii arheologice și etnografice de exploatare a sării; localizarea cu ajutorul receptoarelor GPS a fântânilor și izvoarelor amenajate de apă sărată; replicarea contextelor, structurilor, instalațiilor și uneltelor producției de sare, folosind doar materii prime disponibile în trecut; verificarea experimentală a diferitelor ipoteze privitoare la sistemele de obținere a sării folosind replicile contextelor, structurilor și artefactelor originale, în acord cu modelele teoretice elaborate anterior; cercetări geografice și geologice privitoare la evaluarea și cartarea surselor de sare accesibile exploatarei preindustriale; cercetări geografice și geologice privitoare la evaluarea și cartarea surselor de sare accesibile exploatarei preindustriale.

Cercetările de teren au urmărit repertorierea, localizarea și documentarea în teren elementelor esențiale ale exploatarei preindustriale a sării: fântâni de slatină, situri mixte arheologice și etnografice cu mărturii directe de extragere a sării, precum și celor indirecte circumstanțiale.

Fântâni, situri, cariere de sare

Au fost efectuate identificarea, documentarea (completarea fișelor analitice și a imaginilor foto și video), localizarea și delimitarea. Totodată, în timpul acestor cercetări au fost descoperite câteva izvoare și situri noi (siturile arheologice de la Rupea și Sărățel, precum și câteva noi izvoare în Depresiunea Homoroadelor și Bazinul Someșului Mare).

Cercetările au fost efectuate de către D. Ștefan, M. și A. Asăndulesei, A. Chiricescu, F.A.Tencariu.

În cele ce urmează, enumerăm obiectivele cercetate în teren.

- *Rupea, jud. Brașov*

Fântână cu casuță de beton armat și sit de exploatare a apei sărate. Fântână cu casuță de beton armat așezată pe malul pâraului Cozd. Valea este împărțită între 2 ape: Cozd și Fiser. Această vale este inundabilă (râul Fiser este indiguit). La baza fântânii ies din malul pâraului Cozd construcții de lemn mai vechi. Aceste construcții au fost realizate atât din bârne mari, masive, dar și din nuiiele împletite. Una dintre amenajările realizate din nuiiele împletite pare să facă parte dintr-o construcție circulară. Pârâul Cozd curge cu apă dulce. În zona fântânii apa intră în contact cu roca de sare dintr-un nivel subiacent. O parte din apa sărată este disponibilă și în afara casuței din beton armat, într-un mic bazin cu apă sărată amenajat imediat în spatele casuței, înspre pârau.

- *Jimbor, jud. Brașov*

Fântână cu casuță. Coordonate geografice: 46° 5'50.79"N, 25°21'1.79"E

- *Racoșul de Sus, jud. Brașov*

Fântână cu casuță. Coordonate geografice: 46° 2'21.78"N, 25°24'38.46"E

- *Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud*

La Băile Figa, în imediata apropiere a Pârâului Sărat au fost utilizate, de-a lungul timpului, numeroase formule de utilizare și de exploatare a zăcămintului de sare, a slatinei și nămolurilor sărate. În fapt, în depresiunea cu formă de amfiteatru de aici, formată prin procese de eroziune accelerată sub acțiunea apelor pluviale, masivul de sare „strecurat” prin procese de intruziune în straturile superioare (proces de diapire) ajunge pe suprafețe largi până aproape de suprafață. Această evoluție geologică și geomorfologică a favorizat accesul comunităților umane la resursele de sare.

Bazin cu apă sărată. Coordonate geografice: 47° 9'41.65"N, 24°12'17.70"E

Acest bazin, improvizat în imediata apropiere a uneia dintre suprafețele de cercetare arheologice (Secțiunea XV), constituie sursa actuală de aprovizionare cu slatină pentru locuitorii din zonă. Bazinul înlocuiește fosta sursă de apă sărată, un bazin din beton cu dimensiunile de 10 m x 20 m, aflat cu 150 m în aval, pe pârau, acum distrus de amenajările stațiunii de agrement.

- *Sășarm, jud. Bistrița-Năsăud*

Fântână cu căsuță. Coordonate geografice: 47°13'34.25"N, 24°12'29.10"E

Fântâna a fost păzită în trecut, dar acum este deschisă și în jurul ei se află numeroase deșeuri menajere. Cu toate acestea, sursa de slatină de aici este folosită pentru conservele de toamnă și la prepararea cărnii.

- *Caila, jud. Bistrița-Năsăud*

Fântână cu căsuță. Coordonate geografice: 47° 8'46.17"N, 24°20'45.14"E

- *Tăure, Jud. Bistrița-Năsăud*

Fântână cu căsuță. Coordonate geografice: 47°12'15.7"N 24°19'14.1"E

Construcția care acoperă fântâna se află în stare bună de conservare. Pe prima terasă a pârauului se află un sit cu ceramică modernă (sec XIX ?) în cantitate foarte mare¹. Toate fragmentele ceramice observate provin de la vase pentru lichide (câni cu toartă și vase globulare) confecționate din pastă fină, decorate cu pictură și smalt.

- *Mintiu, Jud. Bistrița-Năsăud*

Fântână cu căsuță de lemn. Coordonate geografice: 47°14'03.9"N 24°21'04.3"E

Slatină de bună calitate ce poate fi extrasă dintr-o fântână foarte bine întreținută. Pentru săteni, slatina este gratuită, dar pentru cei din afara comunei accesul este contra-cost. Prețul a fost de curând mărit la 1 leu/l (de la 0.50 Lei/l).

Bazin cu slatină. Coordonate geografice: 47°13'39.1"N 24°22'19.8"E

Între Mintiu și Cepari se află o mică depresiune pe valea unui pârauului. Prezența sării în apropierea suprafeței este marcată de câteva sectoare de vegetație halofilă ce acoperă o suprafață de câteva hectare. Caracteristicile geomorfologice ale acestei zone respectă modelul clasic: apa sărată iese la suprafață la cota cea mai joasă de relief. Exploatarea slatinei se face dintr-un bazin amenajat cu bârne de lemn. Calitatea slatinei este foarte bună, este limpede și este considerată a fi cea mai concentrată în toată aria de exploatare a apei sărate din județul Bistrița-Năsăud. Acest punct este recent amenajat, nu apare în repertoriile anterioare și nici în lucrările lui Ioan Chintăuan. Această amenajare a apărut ca un răspuns la limitarea accesului la fântâna din satul Mintiu (liber pentru săteni, contra cost pentru cei din afara localității).

¹ Situl poate fi localizat la coordonatele: 47°12'10.2"N 24°19'09.9"E.

- *Cepari, Jud. Bistrița-Năsăud*

Fântână cu căsuță. Coordonate geografice: 47°13'46.6"N, 24°25'01.8"E

În satul Cepari se află o fântână cu căsuță. Aceasta a fost multă vreme principală sursă de slatină pentru săteni, dar acum este într-o stare avansată de degradare și sătenii preferă altă sursă de sare. În imediata apropiere este depozitat gunoi menajer.

Bazin cu apă sărată. Coordonate geografice: 47°13'43.02"N, 24°25'38.52"E

La ieșirea dinspre Dumitra, plecând de la terenul de fotbal, după ce se traversează un pârau se află un loc de extragere a sării amenajat sub forma unui bazin. Slatina este de bună calitate și este folosită inclusiv pentru activități de mică industrie pentru procesarea laptelui.

Sursa informații: Dl. Gherasim.

- *Dumitra, Jud. Bistrița-Năsăud*

Fântână cu căsuță. Coordonate geografice: 47°13'43.83"N, 24°28'25.50"E

Fântâna și construcția care o acoperă se află în stare precară de conservare. Recent, Primăria comunei a încercat o curățire a fântânii cu jet de apă sub presiune. În urma acestei intervenții, vâna de apă sărată s-a mutat cu circa 15 m. Pe noul traseu a fost improvizată o nouă fântână care a fost prevăzută cu tuburi de plastic. Aceasta nu este acoperită.

- *Dumitra, Jud. Bistrița-Năsăud*

Exploatare de rocă de sare. Coordonate geografice: 47°13'41.14"N, 24°28'25.57"E

În apropierea fântânii cu apă sărată se află o zonă din care a fost extrasă roca de sare după 1990 și până în urmă cu câțiva ani. Roca era tăiată în bolovani mari cu securi de oțel (bolovani cu latura de o jumătate de metru). Firesc, efortul depus pentru tăierea sării a fost foarte mare. Acum, zonele de lucru sunt umplute cu apă (băi) iar Primăria a interzis continuarea exploatării. În zonă, acum este un accentuat pericol de alunecare de teren. Roca de sare exploatată din acest loc se vindea în satele învecinate cu 0.4 Lei/Kg².

- *Blăjenii de Jos, Jud. Bistrița-Năsăud*

În zona rezervației naturale "La Sărătură"³ se află două surse de apă sărată aflate la mică distanță una față de cealaltă. O fântână cu căsuță și un bazin rectangular cu pereții de lemn. Până în urmă cu câteva decenii, cele două surse de sare au fost folosite diferențiat: Fântâna a fost construită în secolul XIX de către sașii din Blăjeni cu ajutor din partea celor din Târgu, și a fost cunoscută cu numele „fântâna sașilor”, în timp ce bazinul a fost utilizat de către comunitatea de români.

² Informație de la locuitori din comuna Cepari, jud. Bistrița-Năsăud.

³ Arie naturală protejată prin programul Natura 2000.

Fântână cu căsuță. Coordonate geografice: 47°11'17.28"N, 24°21'29.26"E

Fântâna este bine păstrată, are ghizduri de lemn, este acoperită cu căsuță de lemn cu acoperiș de tablă și este folosită frecvent pentru procurarea slatinei de către localnici, dar și de persoane din afara localității.

Bazin de apă sărată. Coordonate geografice: 47°11'22.18"N, 24°21'29.51"E

Se află la aproximativ 200 m față de căsuța fântânii, în amonte pe pârâu. Bazinul este construit cu bârne de lemn și este protejat prin acoperire cu crengi spinoase (!!). În imediata apropiere se află fragmente de lemn prelucrat care ies din albia pârâului. Este posibil ca aceste fragmente să provină de la construcții mai vechi. În aria naturală protejată se găsesc numeroase plante halofile, unele dintre fiind considerate foarte rare, așa cum este *Armeria sampaii* (limba peștelui). La cercetarea de teren de la Blăjenii de Jos a participat și Radu Zăgreanu de la Muzeul Județean Bistrița.

- *Viișoara, Jud. Bistrița-Năsăud*

Bazine cu apă sulfuroasă. Coordonate geografice: 47°05'42.4"N 24°25'54.1"E

La ieșirea dinspre sud din sat, pe pantele sudice ale dealurilor pe care au fost livezi până în urmă cu un deceniu, pe strada Izvorul Sărat, se află mai multe surse de apă sulfuroasă. Unul dintre acestea, amenajat cu bârne de lemn, este folosit de localnici pentru presupusele proprietăți terapeutice ale apelor sulfuroase. La momentul vizitei, în bazin a fost observat leșul unui porc mistreț care a alunecat în bazin și nu a mai putut ieși. Pe suprafața apei se observă rezultatul "topirii" leșului, ceea ce indică caracterul bazic al soluției.

Sursă informații: Dl. Conț. La cercetarea de teren de la Viișoara a participat și Radu Zăgreanu de la Muzeul Județean Bistrița.

- *Sărățel, Jud. Bistrița-Năsăud*

Două bazine de apă sărată. Coordonate GPS: 47° 2'53.56"N, 24°26'39.86"E

Cele două bazine se află în aceeași locație. Unul dintre bazine este mai vechi și este lăsat în paragină, fiind înlocuit de către cel de al doilea bazin, amenajat recent. Bazinul cel nou este rectangular și are laturile confecționate din scândură de lemn. Ultimul segment al drumului de acces, în lungime de 120 m, este pe malul stâng al pârâului și este foarte dificil de parcurs, chiar și cu pasul, din cauza prăbușirii permanente, fie a malului, fie a versantului sudic al dealului. Acest segment de drum este impracticabil atunci când condițiile meteorologice sunt nefavorabile. Din acest motiv, exploatarea se face de la distanță printr-un sistem de tuburi care conectează sursa de apă sărată (fântâna cea nouă) cu zona până la care se poate ajunge cu autovehicule. Pentru extragerea apei sărate prin acest sistem improvizat cu țevi de plastic, sunt utilizate pompe electrice (pompele sunt aduse de beneficiari, la fiecare sesiune de extragere a apei sărate). Apa sărată din fântâna nouă este exploatată atât de localnici, dar și de locuitori din alte comune și din Municipiul Bistrița.

Sit de exploatare a rocii de sare. Coordonate geografice: 47° 2'54.14"N, 24°26'37.62"E

În imediata apropiere a bazinelor cu apă sărată, în malul râului sărat au apărut surpături care au dezvelit roca de sare. Exploatarea rocii de sare din aceste locuri a condus la lărgirea zonelor prăbușite care au dezvelit, la rândul lor construcții masive din lemn. Aspectul general diferă de construcțiile cercetate la Băile Figa, elementele din lemn care compun construcțiile îngropate fiind de dimensiuni mai mari, precis tăiate și îmbinate în unghiuri și suprafețe drepte.

La cercetarea de teren de la Sărățel a participat și Radu Zăgreanu de la Muzeul Județean Bistrița.

- *Sărata, Jud. Bistrița-Năsăud*

Fântâni cu apă sărată. Coordonate geografice: 47°04'11.1"N 24°26'05.9"E; 47°04'12.6"N 24°26'05.3"E; 47°04'11.1"N 24°26'05.9"E

În partea de vest a satului, pe strada care mărginește lunca inundabilă a râului Bistrița (fostul „Lac al Țiganilor”) au funcționat 3 fântâni cu apă sărată. Apa avea o concentrație salină medie-mică fiind folosită direct la gătit. Pentru murături și conservarea cărnii era necesară adăugarea unei cantități suplimentare de sare. Acum, aceste fântâni nu mai sunt folosite, pe stradă fiind instalată o conductă cu apă potabilă. Două dintre acestea sunt încă în loc, dar necurățate, în timp ce a treia a fost astupată. Locuitorii din Sărata procură slatina concentrată de la Sărățel și de la Blăjenii de Jos. Aceste fântâni nu apar în repertorii, dar au fost cunoscute în urma cercetărilor realizate în anii 1980 de către Ioan Chintăuan.

La cercetarea de teren de la Sărata a participat și Radu Zăgreanu de la Muzeul Județean Bistrița.

- *Orșova, jud. Mureș*

Fântână cu căsuță. Coordonate geografice: 46°45'13.95"N, 24°53'26.15"E

Fântâna se află pe Dealul Slatinei, aflat la vest de sat. Înaintea construcției acesteia, au existat numeroase alte locuri de extragere atât a apei sărate, dar și a rocii de sare. În jurul fântânii au fost documentate vestigii arheologice (încă nedatate).

- *Sânpaul, jud. Harghita*

Fântână cu căsuță. Coordonate: 46°10'41.11"N, 25°23'22.28"E

Fântână cu ghizduri de lemn acoperită cu căsuță aflată la vest de zona de exploatare a rocii de sare. Acum, această fântână se află în paragină.

La momentul redactării prezentului raport, sunt în curs de prelucrare datele obținute (fișe de izvor / fântână cu casă / afloriment de sare gemă, anchete etnoarheologice) în cursul cercetărilor desfășurate în următoarele puncte de către echipa formată de Andrea Chiricescu, Mihaela Asăndulesei, Andrei Asăndulesei și Felix-Adrian Tencariu:

Com. Corund (Jud. Harghita): Fântână de apă sărată, cu casă; Izvor de apă sărată; Izvor de apă sărată, peste DN (3 fișe de izvor);

Com. Praid (Jud. Harghita): Bazin de apă sărată cu nămol; Bazin de apă sărată improvizat cu lemn (2 fișe de izvor);

Sat Comănești, com. Mărtiniș (Jud. Harghita): Fântână de apă sărată, cu casă; Izvor de apă sărată în pădure (2 anchete, 2 fișe de izvor);

Sat Aldea, com. Mărtiniș (Jud. Harghita): Fântână cu ghizdele de lemn, neacoperită (fișă de izvor);

Com. Lueta (Jud. Harghita): Fântână de apă sărată, cu casă; Mină de sare? (3 anchete, fișă de izvor, fișă de sit);

Com. Mărtiniș (Jud. Harghita): Sărătură; Fântână de apă sărată, cu casă (anchetă, 2 fișe de izvor);

Com. Merești (Jud. Harghita): Fântână de apă sărată, cu casă (2 anchete, 1 fișă de izvor);

Sat Sânpaul, com. Mărtiniș (Jud. Harghita): Fântână de apă sărată, cu casă; Mină de sare de adâncime? (1 anchetă, 1 fișă de izvor, 1 fișă de zăcământ);

Sat Petreni, com. Mărtiniș (Jud. Harghita): Fântână de apă sărată, cu casă (1 anchetă, 1 fișă de izvor).

Sat Orșova, com. Gurghiu (Jud. Mureș): (3 anchete, 3 fișe de izvoare, 1 fișă zăcământ);

Sat Jabeșița, com. Solovăstru (Jud. Mureș): (4 anchete, 2 fișe izvoare);

Sat Ideciu de Jos (jud. Mureș): (2 anchete, 3 fișe izvoare).

Prelevarea probelor de apă sărată din 33 de surse:

Jud. Maramureș (1. Ocna Șugatag); **Jud. Bistrița-Năsăud** (2. Băile Figa, Sit arheologic, Bazin amenajat; 3. Băile Figa, Sit arheologic, fântână); **Jud. Harghita** (4. Crăciunel, „Pădurea Rika”, izvor de apă sărată; 5. Lueta, Fântână de apă sărată; 6. Comănești, Izvor de apă sărată; 7. Comănești, Fântână; 8. Sânpaul, Fântâna; 9. Sânpaul, Fântâna 1; 10. Merești, Fântână; 11. Cristur Filiași, Băile locale; 12. Mărtiniș, Fântâna 1; 13. Cozmeni, jud. Harghita); **Jud. Brașov** (14. Racoș, Izvorul cald; 15. Racoș, Fântână; 16. Mercheașa Fântână; 17. Perșani Băi; 18. Șinca Nouă; 19. Jimbor fântâna spre Mercheașa); **Jud. Mureș** (20. Comuna Gurghiu, sat Orșova, Pășunea Slatină, Fântâna 2; 21. Jabeșița, Fântâna Gureață aflată în N-V-ul satului; 22. Jabeșița, de lângă Lacul cu nămol Gurețe; 23. Jabeșița; 24. Comuna Gurghiu, sat Orșova, Pășunea Slatină, Balta Vulcan; 25. Sovata, Lacul Ursu; 26. Ideciu de Jos; 27. Gurghiu, obârșia pârâului Sărat de la marginea comoreană (Comori) a Gurghiului, din primul areal sărat de la Releu, din băltoaca sărată bine evidențiată, cu apă multă; 28. Orșova, Dealul Slatini, fântână amenajată minimal, mai sus de locul de unde se extrăgea sarea gemă; 29. Ideciu de Jos, lacul 3, de pe dealul căminului pensionarilor. Lacul cu nivelul cel mai de jos din cele trei de unde se face pompare pentru băile din cămin); **Jud. Covasna** (30. Olteni, Izvor Sărat; 31. Malnaș, Izvor Mineral Maria; 32. Bodoc, Izvor; 33. Vâlcele).

Examinarea siturilor mixte cu vestigii arheologice și etnografice de exploatarea sării, cu fântâni de apă sărată sau/și cu urme de exploatare non-industrială recentă și din prezent a sării geme (8): 1. *Băile Figa* (jud. Bistrița-Năsăud); 2. *Săsarm* (jud. Bistrița-Năsăud); 3. *Caila* (jud. Bistrița-Năsăud); 4.

Sărățel (jud. Bistrița-Năsăud); 5. *Orșova* (jud. Mureș); 6. *Comănești* (jud. Harghita); 7. *Sânpaul* (jud. Harghita); 8. *Rupea* (jud. Brașov, aproape de granița cu județul Harghita).

Localizări GPS (O1. A7.):

În toate cazurile a fost efectuată localizarea GPS a fântânilor și izvoarelor amenajate de apă sărată.

EXPERIMENTE ARHEOLOGICE

Replicarea contextelor, structurilor, instalațiilor și uneltelor producției de sare, folosind doar materii prime disponibile în trecut: lemn, lut, piatră, os etc. (Act 1.14 - O3. A4):

Pentru realizarea experimentelor științifice, au fost confecționate instalații și unelte de lemn similare celor descoperite în contextele datând din epoca bronzului mijlociu și târziu și din epoca fierului, utilizându-se aceleași specii de lemn, din care fuseseră confecționate artefactele originale: *stejar, fag, alun, soc*.

Au fost confecționate materialele necesare desfășurării *experimentelor arheologice de exploatare a sării cu ajutorul troacelor de lemn* (selecție material lemn: stejar, fag, alun, soc).

Echipa proiectului s-a deplasat pe teren în vederea selectării materialului de lemn necesar confecționării troacelor respectând datele tehnice ale artefactelor descoperite în contexte arheologice.

Artefactele (troace de lemn, icuri, baroase, ace cu vârf înfășurat cu sfoară răsucită) au fost confecționate ca replici fidele ale artefactelor descoperite. Acestea au fost realizate în conformitate cu documentația existentă (fotografii, desene, schițe) ce se păstrează în arhiva instituției titulare ale cercetărilor arheologice efectuate anterior.

Troacele au fost confecționate manual cu ajutorul unor unelte specifice: topoare, dălți, tesle, ciocane și altele:

- **Troacă 1** (lemn de fag / L:270 cm; Gr: 45 cm);
- **Troacă 2** (lemn de stejar / L: 170 cm; LA: 40 cm);
- **Troaca 3** (lemn de stejar / L: 150 cm; LA: 35 cm);
- **Troaca 4** (lemn de stejar / L: 180 cm; LA: 35 cm);
- **80 de cepuri** din lemn de soc perforate axial/ L: cca: 12-18 cm;
- **80 ace** (L: 60 cm; La: 2 cm) cu vârf ascuțit înfășurat cu sfoară răsucită au fost confecționate din alun; sfoara confecționată din fâșii de bast.
- **80 ace** (L: 60 cm; La: 2 cm) **despicate** pe jumătatea lungimii în două fost confecționate din alun;
- **5 jgheaburi de lemn.**

Dincolo de acestea, au fost confecționate icuri, baroase, ciocane. Confecționarea artefactelor sus-menționate a fost documentată printr-un set de peste 300 de fotografii și 20 secvențe video.

Verificarea experimentală a diferitelor ipoteze privitoare la sistemele de obținere a sării folosind replicile contextelor, structurilor și artefactelor originale, în acord cu modelele teoretice elaborate anterior (Act 1.15 - O3. A5.):

Experimente arheologice privind utilizarea instalațiilor și uneltelor preistorice descoperite în situl de la Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud au cuprins experimente de evaporare forțată a slatinei și filtrarea acesteia, precum și havarea rocii de sare. Experimentele au fost efectuate în situl arheologic de la Beclean – Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud, din care provin cele mai multe structuri de lemn arheologice, instalații și artefacte.

Experimentul 1: Filtrarea slatinei.

În prima parte a experimentelor, din echipa de proiect au făcut parte: Anthony Harding, Valerii Kavruk, Dan Ștefan, Magdalena Ștefan și Dan Buzea. Timp de două zile M. Alexianu a asistat la desfășurarea experimentelor.

Activitatea 1: Montarea instalațiilor de lemn (troace, jgheaburi, ace, cepuri etc.) în vederea derulării experimentului arheologic de *filtrare și mărire a concentrației* de sare din slatină. Troacele au fost instalate pe picioare de lemn formate din pari și stapli de lemn de fag și de plop.

Activitatea 2: În paralel cu activitatea de instalare a troacelor s-a decopertat o suprafață de cca. 6 x 6 m, până la roca de sare gemă.

Activitatea 3: Montarea troacelor în apropierea sursei de apă sărată pe picioare de lemn și conectate între ele în sistemul „*cascadă*” printr-un jgheab. În primele zile ale experimentului s-au făcut mai multe probe de pregătire a acestei instalații de filtrare și sporire a concentrației de apă sărată.

Activitatea 4: Filtrarea apei sărate cu ajutorul *troacelor, cepurilor și acelor* de lemn. După montare, în troaca mare s-au introdus 30-40 litri de slatină și s-a început filtrarea apei prin cepuri deschise. Slatina s-a scurs pe sfoara din interiorul cepurilor și a fost colectată în recipiente de lemn. Jetul de scurgere a fost reglat cu ajutorul acelor de lemn înserate în orificiile cepurilor din interiorul troacelor. După mai multe ore de filtrare au fost prelevate mai multe eșantioane de slatină (probele 7-9) pentru a fi analizate la laborator. În această etapă a experimentului nu putem spune cu certitudine că aceste troace au fost utilizate pentru filtrarea slatinei în scopul măriri salinității. Cu certitudine se poate spune că troacele și-au demonstrat eficiența în filtrarea apei sărate de impurități, nămol și deșeuri mărunte.

Experimentul 2: Filtrarea și sporirea concentrației apei sărate prin fierberea slatinei în troacă cu ajutorul pietrelor încinse.

Troaca cea mai mare a fost umplută cu 120 litri de slatină adusă din izvorul de apă sărată. În imediata apropiere a *troacelor* s-a făcut focul în care au fost așezate la încins pietre de diferite forme și

dimensiuni. Pietrele încinse au fost introduse în slatina stocată în troacă cu ajutorul unor furci de lemn. Pe parcursul acestei etape din experiment, orificiile cepurilor care închid orificiile troacei au fost închise cu ajutorul acelor de lemn (ace ascuțite la vârf și înfășurate cu fibră de copac sau fir de cânepă). Acest procedeu de fierbere a apei sărate din troacă cu ajutorul pietrelor încinse a fost repetat pe parcursul mai multor ore de o echipă formată din 5-6 oameni (unii au transportat lemnul pentru foc, alții au pus pietrele încinse în slatină, iar coordonatorii experimentului au notat toate datele acestui experiment). Experimentul Troaca – sporirea concentrației de sare din *slatină* prin fierberea acestuia în troacă cu ajutorul pietrelor încinse în foc de mai multe ori în vederea evaporării apei și mărirea concentrației de sare s-a realizat în data de 06.10.2017, începând cu ora 9.30. Inițial a fost prelevată o probă martor de slatină adusă din fântâna de slatină din apropiere (Proba 11) și apoi s-a umplut troaca mare cu 120 l de slatină. Lângă troacă s-a făcut o vatră de foc deschisă care a fost alimentată în permanență cu lemn de foioase (stejar, plop, fag etc.) bine uscat, peste care au fost așezate pietrele la încins. Toate pietrele au fost recoltate din valea Pârâului Sărat (pietre locale) și au fost așezate pe jarul încins în vatră. După ce pietrele au fost încinse pe jar și foc, acestea s-au mutat cu ajutorul unor furci de lemn în slatina din troacă.

În cadrul acestui experiment s-a constatat că în slatina din troacă se acumulează treptat o cantitate mare de cărbune, cenușă și alte impurități care ajung în troacă odată cu pietrele încinse. Fierberea și evaporarea apei s-a realizat pe parcursul a 8 ore de activitate intensă prin mutarea pietrelor încinse în slatina din troacă. După 6 repetări ale acestui procedeu de fierbere și evaporare a apei sărate din troacă, temperatura apei a ajuns până aproape de fierbere (80-90° C) și din cantitatea inițială de 120 de litri s-au evaporat 30 de litri. Activitatea din cadrul acestui experiment de fierbere a apei din troacă s-a încheiat după mai bine de 9 ore de lucru.

Slatina fiartă a fost lăsată peste noapte la limpezit, practic, a doua zi dimineața (07.10.2017) s-a observat că impuritățile se decantaseră pe fundul troacei și slatina a devenit limpede, dar s-a păstrat o peliculă fină de cenușă în partea superioară. Bucățile mici de cărbune care au ajuns în troacă odată cu pietrele încinse, fiind ușoare, s-au lipit pe pereții troacei.

Cu cei 90 de litri de slatină rămași în troacă după evaporare prin fierbere a apei au început să fie filtrați prin cepurile perforate aflate pe fundul troacei. Pe durata acestui procedeu au fost prelevate mai multe eșantioane de slatină (Probele 12-19) pentru a fi analizate la laborator.

Filtrarea s-a realizat la început în troaca mare. S-au deschis în același timp 3 cepuri și mai apoi alte 3. În funcție de situația din teren, jeturile cepurilor au fost deschise sau închise astfel încât apa să se prelingă pe firul de sfoară împletită (s-au folosit sfori împletite în 2 și 3 fire) direct în gălețele de lemn în care a fost stocată. Procedul de filtrare s-a derulat pe parcursul a 6 ore de activitate. În vederea sporirii concentrației de sare din slatină s-a folosit și filtrarea în cele două troace (troaca mare și troaca mică) instalate în sistemul de „cascadă” în scopul observării eficienței acestui sistem. Din păcate, vremea

nefavorabilă nu a permis continuarea experimentelor de evaporare a slatinei. De aceea, experimentele au fost suspendate iar troacele au fost demontate și depozitate la baza arheologică.

În această etapă a experimentului se poate spune că troacele și-au demonstrat eficiența în filtrarea apei sărate de impurități, nămol și deșeuri mărunte.

Acest sistem de utilizare a troacelor prin *fierbere și filtrare* este probabil eficient în sporirea concentrației de sare din apa sărată. Acest lucru va putea fi demonstrat cu certitudine numai după ce vor fi realizate analizele de laborator ale mostrelor prelevate. Totodată, este necesar ca experimentul să fie repetat începând din luna aprilie anul viitor.

Experimentul 3: Havarea rocii de sare cu troaca și apa dulce

Instalarea troacei mici pe un suport din bârne subțiri și pari de lemn (fag și plop) s-a făcut după curățarea terenului de nămol și pietriș. Activitatea s-a desfășurat în secțiunea arheologică S.XV (zona vestică), în partea epuizată din punct de vedere al cercetării arheologice, preliminar decopertată. Roca de sare a fost spălată și pregătită pentru experimentul arheologic de *havare* a rocii de sare.

Troaca mică (L = 130 cm; D = 20 cm; L_scobitură = 100 cm; LA_scobitură = 10 cm; Adâncime_scobitură = 10 cm, pe linia medială a fundului are 6 perforații în care sunt introduse 6 cepuri perforate axial, aflate la distanțe de 10-15 cm între ele) a fost umplută cu 10 litri de apă dulce adusă din apropiere (apă de izvor).

Experimentul *Troaca* – havarea rocii de sare cu ajutorul jeturilor de apă dulce scursă prin intermediul cepurilor perforate a început la ora 12.00 în data de 07.10.2017. După o oră de la funcționarea troacei cu 3 cepuri deschise prin care s-a scurs apa dulce direct pe sare de la o înălțime de 1,2 m, s-a început diluarea sării cu ajutorul jeturilor de apă dulce. În cele 60 de minute de la instalare, s-au folosit 50 litri de apă dulce (randament cca. 10 litri de apă dulce pe oră, cu 3 cepuri deschise) și s-au format încă 3 perforații cu diametrul de 5 cm și adâncimea 5 cm în roca de sare. Pentru că nu s-a reușit închiderea etanșă a celorlalte 3 cepuri, apa s-a scurs din troacă și a format alte 2 perforații mai mici. Un singur cep a fost închis etanș. O altă perforație s-a făcut într-un capăt al troacei care prezenta o crăpătură în partea superioară, zonă prin care s-a scurs apa dulce și a făcut o perforație în roca de sare.

Alimentarea cu apă dulce a troacei s-a realizat până la ora 15.00 pe parcursul acestei zile când s-a alimentat troaca cu încă 30 litri de apă dulce. În intervalul orar 12.00-15.00 s-au utilizat 80 litri de apă dulce, perforațiile din roca de sare lărgindu-se și adâncindu-se cu cca. 2-3 cm.

Experimentul a fost reluat în intervalul orar 18.00-19.40, când în troacă s-au mai introdus încă 50 litri de apă dulce. La finalul zilei de lucru, perforațiile celor 3 cepuri principale ale troacei care au fost deschise permanent, au ajuns la 6-8 cm diametru și 12-18 cm adâncime în roca de sare. Roca de sare fiind ușor în pantă, de la perforațiile realizate prin diluare în roca de sare, s-au format 5 canale de scurgere a

apei spre albia Pârâului Sărat. Aceste șanțuri au lungime de 1-1,2 m, lățimea de 1-3 cm și adâncimea cuprinsă între 10-20 cm.

Experimentul a fost reluat în data de 08.10.2017, în intervalul orar 9.00-11.00. Troaca a fost alimentată cu încă 10 litri de apă dulce. După o oră de funcționare, perforațiile principale s-au mărit în diametru și adâncime astfel: s-a ajuns la 8-10 cm în diametru și la 15-20 cm în adâncime.

Cu un *bolovan de piatră – ciocan de piatră* s-a început extragerea sării prin lovirea marginilor canalelor și a perforațiilor rămase în urma havării rocii de sare. Procedul de lovire și desprindere a bolovanilor mici de sare și a sării grunjoase s-a repetat pe parcursul a 20-30 de minute, timp în care s-au extras cca. 6-8 kg de sare gemă.

Experimentul de havare a rocii de sare cu acest tip de instalație (troacă, cepuri, sfoară, ace și apă dulce) și-a dovedit încă odată randamentul în ceea ce privește exploatarea sării geme raportat ca efort, timp de lucru și rezultate.

În timpul experimentelor din anul 2010 (experiment realizat în cadrul proiectului MNCR, *Tabăra Oamenii Sării*) s-a ajuns la concluzia că extragerea sării s-a rezumat pentru obținerea bolovanilor mari de sare (3-10 kg, mai mari sau mai mici).

Principalul rezultat al experimentelor din acest an este acela că în urma analizei procesului de extracție cu ajutorul acestei instalații complexe (troacă, apă, jet etc.,) s-a reușit extragerea *sării grunjoase*, sare care se obține foarte ușor în timpul activității de spargere a rocii cu ajutorul *bolovanului–ciocanului de minerit*.

Un argument în plus la acest rezultat îl constituie prezența unui număr mare de artefacte care pot fi asociate cu această activitate (lopeți, lopățele și coveți de lemn) descoperite în timpul cercetărilor arheologice de la Băile Figa.

Un fenomen deosebit de interesant a fost observat în timpul experimentelor de havare a rocii de sare cu ajutorul troacei și apei dulci. Practic, odată cu scurgerea apei din troacă prin intermediul cepurilor deschise direct pe roca de sare, în jurul lor se formează vapori de apă dulce (prin simpla cădere sau cu ajutorul adierilor de vânt) care ajung pe roca de sare și provoacă un fenomen chimic de interacțiune între apă și sare. Rezultatul acestui fenomen poate fi observat în zona troacei prin faptul că sarea se desprinde foarte ușor prin simpla lovire a rocii cu un obiect dur (piatră, lemn, metal etc.) obținându-se astfel *sare grunjoasă*.

De ce este / era importantă exploatarea *sării grunjoase* în comparație cu *sare la bolovan*?! Importanța constă în faptul că pentru prima dintre acestea, se poate folosi și utiliza în diferite scopuri, direct după exploatare și nu mai este nevoie de râșniță de sare pentru a o utiliza, situație total diferită în cazul sării la bolovan (excelentă pentru hrănirea animalelor) dar mai greu de utilizat pentru consum în cazul oamenilor.

La finalul acestui experiment, troaca a fost demontată și transportată la baza arheologică pentru a fi depozitată.

În această etapă a experimentului se poate spune că troaca și-a demonstrat din nou eficiența în *havarea* sării prin utilizarea apei dulci și obținerea sării (grunjoasă și sare la bolovan).

Vremea nefavorabilă nu a permis continuarea experimentului.

Pentru aprofundarea acestor rezultate în anul 2018 vor trebui cu certitudine continuate experimentele de acest gen la Băile Figa, inclusiv prin utilizarea troacelor și jgheburilor în lanț.

Echipa proiectului care a realizat aceste experimente a fost formată din: Anthony Harding și Valerii Kavruk, Dan Ștefan și Dan Buzea.

STUDII ȘI CERCETĂRI COMPLEXE PRIVIND PEISAJELE SALINE

Cercetări geografice și geologice privitoare la evaluarea și cartarea surselor de sare accesibile exploatării preindustriale (Act 1.17 - O4. A1.)

În cursul anului 2017, M.M. Ștefan a efectuat un studiu cartografic în vederea identificării surselor de sare în Depresiunea Homoroadelor (jud. Harghita și Brașov). În baza studierii hărților din diverse epoci, realizate începând din secolul al XVIII-lea, a fost urmărită dinamica consemnării „salinelor”, „ocnelor”, „zăcămintelor” și surselor de apă sărată.

Verificarea în teren pe teritoriul Depresiunii Homoroadelor a datelor preluate din hărți realizate în diverse perioade. Evaluarea factorului antropic al schimbărilor intervenite în peisajele saline

Plecând de la informațiile obținute în urma studiului cartografic, V. Kavruk, D. Buzea și D. Ștefan au efectuat cercetări de teren în Depresiunea Homoroadelor. Au fost vizitate și documentate numeroase manifestări saline: izvoare sărate, bălți, sărături cu vegetație halofită, depozite de rocă de sare aflate de mică adâncime. S-a putut constata cu această ocazie că în teren sunt mult mai multe manifestări saline față de cele consemnate în hărți. Mai mult, cercetările de teren au constatat faptul că în unele cazuri, intervențiile umane din ultimele decenii – lucrări edilitare și cele de amenajarea terenurilor – au accentuat manifestările saline vechi, iar în altele, dimpotrivă, le-a estompat sau le-au anihilat. Cele mai mari schimbări ale manifestărilor saline au fost consemnate pe locul „vechilor mine de sare” sau „minelor romane” situate între satele Sânpaul și Ocland.

Cercetarea a fost efectuată de dr. Valerii Kavruk, dr. Dan Ștefan și dr. Dan Buzea. Cercetarea efectuată permite respingerea enunțului frecvent întâlnit în literatura de specialitate, conform căruia Depresiunea Homoroadelor suprapune un depozit continuu de sare gemă care este o ramificație a celui de

la Praid-Sovata. Dimpotrivă, așa cum rezultă din recente cercetări de teren, zăcămintele de sare din această zonă accesibile exploatării non-industriale (depozite de sare gemă la mică adâncime, izvoare, pâraie și lacuri de apă sărată) se întâlnesc într-un număr limitat de locații, cca. 20 de surse de slatină și 2 de sare gemă. Nu există indicii privind existența unor conexiuni între aceste surse.

Astfel, zăcămintele de sare gemă aflate la mica adâncime au putut fi identificate doar în două locații: la *Lueta* și *Sânpaul*. Izvoarele de apă sărată de cele mai multe ori apar la suprafața terenului în urma activității umane, fie de captare a acestora, fie alte activități ce implică perforarea involuntară a pânzei freatice.

De asemenea, în timpul cercetărilor de teren au fost examinate sursele de sare consemnate în literatura de specialitate în baza cercetărilor etnografice efectuate în anii 2003 – 2005: *Lueta*, *Sânpaul*, *Merești*, *Crăciunel*, *Cozmeni*, *Petreni*, *Mercheașa*, *Rupea*, *Racoș* ș.a.

Cercetările de suprafață efectuate în anul 2017 au scos în evidență faptul că toate manifestările saline vizibile în acest areal sunt puternic afectate de factorul antropic. Acesta din urmă uneori a scos la suprafață manifestările saline vizibile și astfel a accentuat salinitatea peisajelor vizibile. Astfel, multe izvoare de apă sărată vizibile astăzi se datorează activităților umane de captare a apelor sărate din pânza freatică sau unor lucrări edilitare care au perforat pânza freatică. Odată apărută la suprafață în urma intervenției umane, apa sărată produce efecte în lanț asupra peisajului: sporește salinitatea solului și se accentuează răspândirea vegetației halofile. În alte cazuri, cum este cel de la *Sânpaul*, factorul antropic, dimpotrivă, a estompat manifestările saline, prin colmatarea izvoarelor, depuneri de sol sau prin amenajarea unor lacuri de apă dulce.

Aceste constatări sunt deosebit de importante pentru cercetarea exploatării sării în trecut, întrucât arată cât de dinamice și cât de dependente de factorul uman sunt peisajele saline. Manifestările saline își schimbă în mod semnificativ locațiile și ariile de acoperire. De aceea, în estimarea locurilor de exploatare a sării în trecut, morfologia peisajelor de astăzi este insuficient de relevantă, fiind necesare noi cercetări geoarheologice și etnogeologice.

Cercetări geofizice privind identificarea, localizarea și delimitarea zăcămintelor de sare în siturile de la *Caila* și *Săsarm* (jud. Bistrița-Năsăud)

Evoluția de vârstă miocenă a Depresiunii Transilvaniei completează un tablou geologic complex ce își are începuturile în perioade geologice mult mai vechi, încă din perioada cretacului târziu. O componentă importantă a proceselor succesive de sedimentare din Bazinul Transilvaniei îl constituie secvența de sedimentare formată din tuful dacitic de Dej urmată de cuvertura de sare depusă la nivelul badenianului (în urmă cu aproximativ 14 milioane de ani). Această cuvertură de sare este extinsă la nivelul întregului bazin al Transilvaniei și are grosimi cuprinse între 200 și 250 m (în partea centrală).

Plasticitatea sării a permis o pătrundere către suprafață a diapirelor și a cutelor de sare, sub acțiunea transformărilor geo-tectonice și a forțele asociate lor. Această apariție la suprafață a sării a fost posibilă doar în anumite zone, mai precis, de-a lungul unor aliniamente situate în zone anticlinale aflate la marginea bazinului de sedimentare. Astfel, se disting în principal, două aliniamente de-a lungul cărora sunt organizate manifestările saline din Depresiunea Transilvaniei: la vest – Ocna Sibiu, Blaj, Ocna Mureș, Turda, Cojocna și, respectiv, la est – Odorheiul Secuiesc, Bențid, Praid, Sovata, Gurghiu, Sărățel.

Din păcate, hărțile geologice publicate, precum și informațiile păstrate în bazele de date publice, nu conțin întotdeauna date elocvente pentru cercetarea arheologică și etnografică a sării, în special în ceea ce privește sursele minore de apă sărată sau mici depozite de sare gemă aflate aproape de suprafață, întrucât acestea nu prezintă în prezent un interes economic major. De aceea, cercetarea privind exploatarea non-industrială a sării, trebuie să includă cu necesitate cercetarea geoarheologică și etnogeologică privind sursele de sare accesibile exploatării non-industriale.

Cercetările realizate în cadrul proiectului, în prima etapă a acestuia, au fost concentrate în stațiuni și peisaje salifere ce aparțin, din punct de vedere geologic, celui de-al doilea aliniament, cel aflat în partea de răsărit a Depresiunii Transilvaniei. Acest aliniament geologic conectează, de fapt, cele patru mari zone de exploatare a sării din Estul Transilvaniei: Depresiunea Homoroadelor, Depresiunea Praid-Sovata, Valea Gurghiului și Bazinul Someșului Mare.

Evaluarea geologică de detaliu a zonelor cu izvoare și a zăcămintelor de sare a fost realizată, în această etapă, prin integrarea documentației de profil și a hărților geologice. În plus, pentru două dintre cele mai importante zone de exploatare preindustrială a sării din bazinul Someșului Mare, *Sășarm* și *Caila* (jud. Bistrița-Năsăud), au fost realizate studii și determinări geofizice, realizate în scopul stabilirii relației dintre nivelul actual de călcare și sursele de sare.

Investigațiile geofizice au fost realizate prin metoda electrometriei, mai exact prin metoda tomografiei de rezistivitate electrică⁴. Pentru aceasta, în teren a fost utilizat un electrometru *Lippmann* prevăzut cu un sistem automat de comutare a dispozitivului de electrozi, de-a lungul unor profile cu lungimea de 128 de m. Pe aceste profile, electrozii de măsură au fost amplasați echidistant, la fiecare 2 m. În acest fel, a fost posibilă atingerea unei adâncimi de investigație de 12 m.

Pentru ambele stațiuni, după prelucrarea seturilor de date instrumentale prin metoda modelării directe și inverse, a fost observată o concentrare a distribuției valorilor de maxim de rezistivitate electrică în partea inferioară a profilelor stratigrafice. Practic, la adâncimi mai mari de aproximativ 4.5 m a fost identificat un fundament rezistiv care poate fi explicat prin existența la aceste adâncimi a masivului de sare. Identificarea probabilă a zăcămintelor de sare gemă în aceste situri este de mare importanță, întrucât în aceste situri au fost identificate numeroase urme de structuri de lemn datând din intervalul de timp

⁴ ERT – *Electrical Resistivity Tomography*.

cuprins între cca. 1600 î.Hr. și cca. 1800 d.Hr., asupra funcționalității cărora specialiștii încă nu au ajuns la concluzii concludente. În etapa următoare, rezultatele cercetării non-invazive trebuie verificate prin forări de mici dimensiuni. Mai pe larg, este necesară extinderea investigațiilor geofizice și în alte zone ale proiectului, corelarea datelor geofizice cu datele de carotaj geologic anterior executate de către alte instituții de cercetare, precum și executarea de carotaje geologice de calibrare a rezultatelor geofizice, ce sunt indispensabile.

Studii geografice, cartografice și geospațiale privitoare la căile de comunicație naturale între zonele bogate în sare și zonele sărace în sare în Bazinul Carpatic (Act 1.18 - O4. A2)

Au fost efectuate studii geografice, cartografice, topografice și geospațiale privind căile de comunicare între Depresiunea Homoroadelor bogată în surse de sare accesibile exploatării non-industriale și depresiunile adiacente lipsite sau sărace în surse de sare: Ciuc, Baraolt, Bârsei, Sfântu Gheorghe. Aceste studii au fost efectuate de V. Kavruk, M.M. Ștefan și D.C. Ștefan.

Depresiunea Homoroadelor se învecinează cu depresiunile intra-montane lipsite de sare: Ciucului, Baraoltului, Tușnadului, Sfântului Gheorghe și Bârsei, situate pe cursul superior al Oltului, dincolo de masivele munților Perșani, Baraolt și Harghita. Aceste depresiuni sunt despărțite de munți.

În baza studierii hărților preexistente (administrative, fizice, geologice, turistice) și a calculelor geospațiale, inițial au fost estimate o serie de căi de legătură între depresiunile din sud-estul Transilvaniei pe uscat și ape, utilizabile de către mijloacele tradiționale de transport. Deosebit de utile sunt hărțile turistice adresate turiștilor montani.

Căile, potecile, trecătorile deduse din studiile sus-menționate au fost cartate, urmând ca în a doua etapă a cercetării, să se verifice dacă și cum au fost sau sunt folosite acestea pentru traficul local al sării și al altor bunuri atestate etnografic, documentar sau/și arheologic.

Integrarea geospațială a datelor arheologice pentru rețeaua de schimb al sării din Bazinul Carpatic (Act 1.21 - O4. A5.)

Integrarea geospațială a datelor arheologice pentru rețeaua de trafic al sării între Depresiunea Homoroadelor (jud. Harghita și Brașov), bogată în surse de sare accesibile exploatării non-industriale, și depresiunile adiacente lipsite sau sărace în surse de sare: Ciuc (jud. Harghita), Baraolt și Sfântu Gheorghe (jud. Covasna) și Bârsei (jud. Brașov). Hărțile arheologice suprapuse pe hărțile realizate în baza studiilor geografice, topografice, istorico-documentare și etnografice, au scos în evidență o serie de indicii foarte sugestive privind controlul acestor căi. Astfel, s-a constatat că lanțurile și grupările tumulare din epoca bronzului de la Sânpaul, Ocland–Crăciunel și Brăduț–Biborțeni se suprapun peste drumuri care leagă Depresiunea Homoroadelor, bogată în sare, cu depresiunile Baraolt, Ciuc și Bârsei, sărace în acest

mineral. În punctele cheie ale acestei rețele de comunicare, cum este cazul zonei Biborțeni–Brăduț, au fost descoperite depozite de valoare excepțională din epoca cuprului și prima epocă a fierului. Totodată, unele așezări fortificate din epoca bronzului mijlociu, prima și a doua epocă a fierului, epoca romană și medievală se află exact în punctele cheie ale rețelei de comunicare între depresiunile intramontane din zonă. Amintim în acest sens situl fortificat de la Bixad–Vapavara care barează drumul de acces de la Depresiunea Bixad spre Depresiunea Baraolt și mai departe spre cea a Homoroadelor. De remarcat faptul că multe situri fortificate au fost ridicate, fie în mijlocul Depresiunii Homoroadelor – cum este cazul castrului roman de la Sânpaul, fie la granițele acesteia, cum este cazul fortificațiilor de la Bădeni, Ocland, Rupea, Racoș–Tipia Ormenișului, Racoș–Piatra Detunată ș.a.

Cercetarea trebuie continuată prin analize mult mai fine care implică studii geospațiale axate pe fiecare dintre siturile amintite. Subliniem, totodată, că nu a fost epuizat potențialul cercetărilor etnografice de teren.

Studii istorico-documentare și istorico-etnografice privitoare la rutele de comunicații tradiționale pentru transportul sării în interiorul Bazinului Carpatic (Act 1.19 - O4. A3)

Au fost efectuate studii istorico-documentare privitoare la rutele de comunicații tradiționale pentru transportul sării în sud-estul Transilvaniei (județele Harghita, Brașov și Covasna). Documentele istorice identificate nu aduc multe date privind „drumurile sării” din această regiune a Transilvaniei, însă atestă totuși câteva drumuri de legătură între Depresiunea Homoroadelor, Baraolt și Sfântu Gheorghe, utilizate în evul mediu. În schimb, mărturiile etnografice sunt mult mai grăitoare și relevă numeroasele „scurtături” neamenajate care leagă între ele depresiunile intramontane din sud-estul Transilvaniei.

Cercetările de teren, din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile nu au putut fi finalizate și trebuie continuate anul viitor, odată ce se va instala vremea favorabilă.

REZULTATE LIVRATE

LUCRĂRI PUBLICATE/ACCEPTATE SPRE PUBLICARE ÎN REVISTE ERIH+

- 1) Kavruk V., Curcă R.-G., *A new exploratory project: The ethnoarchaeology of salt in the Inner Carpathian area of Romania*, *Studia Antiqua et Archaeologica*, 23(2), 2017, 353-361.
- 2) Kavruk V., Ștefan M.-M., Buzea D., Ștefan D., Bordi Z.L., *Towards an archaeological and ethnographic network analysis of salt supply routes in southeastern Transylvania / O analiză arheologică și etnografică a rutelor de aprovizionare cu sare din sud-estul Transilvaniei*, *Istros*, XXIII/2017, text 29 p. (14 engl.+ 15 rom.), bibliografie 6 p., ilustrație 10 pl., 381-430.
- 3) Moscal D., *Prima hartă a zăcămintelor de sare din România (1780). Toponimele corespondente actuale / The first map of salt deposits in Romania (1780). Current corresponding toponyms*, *Diacronia* 7, 2018. [Publicat online la 30 noiembrie 2017].
- 4) Asăndulesci M., recenzie a volumului Blas Roman Castellon Huerta, *Quando la sal era una joya. Antropologia, arqueologia y tecnologia de la sal durante el Posclasico en Zapotitlan Salinas, Puebla*. Con un prologo de Marius Alexianu, Secretaria de Cultura. Instituto Nacional de Antropologia e Historia, Mexico, D.F. 2016, 294 p., *Studia Antiqua et Archaeologica*, 23(2), 2017, 364-367.

ALTE PUBLICAȚII

Ramon Ojeda-Mestre, Ashley Dumas, Roxana-Gabriela Curcă (eds.), *Book of abstracts, Second International Congress on the anthropology of salt*, 12-16 October 2017, Los Cabos, México, ISSN 2395-8340, 75 p. format A4.

ORGANIZAREA ȘI PARTICIPAREA LA MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE INTERNAȚIONALE

I. SECOND INTERNATIONAL CONGRESS ON THE ANTHROPOLOGY OF SALT, 12–16 Octombrie 2017, Los Cabos, México

Participarea membrilor proiectului EthnosolRo3 la al II-lea Congres Internațional de Antropologie a Sării a urmărit două obiective principale:

- Să prezinte scopurile, obiectivele și realizările acestui proiect conceput pentru a acoperi, în continuarea celor două proiecte anterioare de natură etnoarheologică, toate zonele salifere din exteriorul și interiorul arcului carpatic al României;
- Să demonstreze la nivel internațional capacitatea și performanțele științifice ale membrilor acestui proiect de a trata tematici cu caracter universal;

Subliniem în acest sens că în sesiunea plenară au fost susținute comunicări care au prezentat proiectul EthnosolRo3 (Roxana-Gabriela Curcă), prima definiție și fundamentare academică a metadisciplinei *Antropologia Sării* (Marius Alexianu) și noile direcții de abordare și cercetare a peisajelor saline (Valeriu Kavruk). De asemenea, sesiunile organizate și comunicările susținute de membrii proiectului au avut un grad de generalitate suficient pentru a atrage participanți din diferite țări, acordând simultan locul cuvenit cercetărilor românești integrate în direcțiile actuale ale cercetării în domeniu pe plan internațional, dar și generând în unele cazuri, la rândul lor, noi orientări fundamentale (e.g., întemeierea de către V. Kavruk a subdisciplinei *Etnogeologia Sării*). Această strategie de prezentare a cercetărilor efectuate în România a primit recunoașterea publică meritată din partea participanților reprezentând țări cu tradiții îndelungate de cercetare, consacrate pe plan internațional.

Menționăm că la acest congres proiectul EthnosolRo3 a avut statut oficial de co-organizator.

FUNCȚII ÎN CADRUL CONGRESULUI

Dr. Alexianu Marius-Tiberiu

-Președinte al comitetului științific al congresului;

Dr. Curcă Roxana-Gabriela

-Vice-președinte al comitetului organizatoric al congresului;

-Co-editor al *Book of abstracts* al congresului (împreună cu președintele executiv al congresului, dr. Ramon Ojeda-Mestre, și dr. Ashley Dumas de la University of West Alabama, USA).

ORGANIZARE DE SESIUNI

The ethnoarchaeology and the ethnography of salt exploitation, distribution and consumption

Organizatori: Eduardo Williams, Felix Adrian Tencariu, Andrei Asăndulesei, Olivier Weller, Mihaela Asăndulesei, Marius Alexianu

Abstract

It is an undeniable fact that common salt (sodium chloride) is one of the essential nutrients, necessary for human consumption just as for the rations of livestock. As salt is nowadays, in the industrialized societies, a fairly banal and cheap thing, it is sometimes difficult for us to understand its appreciable importance and value during the times when this essential mineral was unavailable or difficult to acquire. Fortunately, traditional practices of extracting/obtaining salt using different techniques and materials were and still are well documented across the world, especially in non- and less industrialized communities. Recording these practices, many of them nearly extinct, is invaluable as it identifies the significant role of salt exploitation by village communities (and particularly by pastoral communities). Also, the modes of exploitation, quantities, tool kits, ways of transportation, trade and barter, symbolic and ritual valences of salt etc. are elements, preserved more or less unaltered for centuries, that could provide hints to understanding the human behaviors determined by the need for salt from the historical and even the prehistoric past. This session encourages presentations that explore all the above aspects related to salt exploitation, distribution, consumption and such recorded in living communities. Both archaeologically oriented research and purely ethnographic inquiries are welcomed.

The typology of salt production in the archaic societies

Organizatori: Valerii Kavruk, Marius Alexianu

Abstract

The session intends to discuss the possible social typology of various modes of salt production documented in prehistoric and resilient societies. The available archaeological evidence suggests three major types of salt production: domestic, sacral, and industrial. The domestic production was mainly aimed to satisfy the local needs in salt. The sacral production was aimed to obtain salt of high symbolic value used as exotic goods. The industrial production was aimed to supply significant amounts of salt to the societies in salt-poor territories. The archaeological evidence does not allow a more nuanced reconstruction of salt production. At the same time, the archaeology shows a very low potential regarding the use of this mineral in prehistory. In contrast, the ethnographic research of the resilient societies

shows a wide range of salt use (animal and human nutrition, food preservation, medicine, beliefs, magical-ritual practices etc.). Under these circumstances, based on the ethnographical data, a much more nuanced typology of salt production is possible. The main challenge of the session is whether we can find in the archaeological evidence the ethnographically attested forms of salt production, Can we “match” the archaeological and ethnographic typologies of salt production? In other words, can we create a diachronic anthropological typology of archaic salt production? The session is addressed to scholars concerned with various aspects of salt production and use in archaic societies around the world.

Towards the safeguarding of saltscapes

Organizator: Valerii Kavruk

Abstract

Salt rich landscapes (saltscapes) with their specific geology, morphology, fauna and flora, often include material evidence and intangible cultural manifestations related to their human exploitation. The saltscapes expose high potential for research, health care, tourism and eco food production. Many of the saltscapes meet the conditions to be included in the official lists of natural, cultural or/and natural-cultural heritage. Nevertheless, they are much underrepresented in the official lists of heritage, both on national and international levels, and just few of them benefit from proper research, protection and management. In this condition, many saltscapes are under real threat of irreversible damage or even destruction. At the same time, in the context of modernisation the intangible cultural heritage related to salt is on the verge of extinction. The session has as its main goal the appeal to the academic community to direct its efforts to the scientific substantiation of the effective policies for the protection and commodification of the saltscapes. It is addressed to the scholars involved in various aspects of saltscapes research, to the heritage managers, as well to the national and international bodies with legal attributions and responsibilities in protecting, enhancing and commodifying the heritage.

Unknown, less known, surprising stories on salt

Organizator: Marius Alexianu

Abstract

In order to obtain a holistic view of man’s perceptions and reactions to salt, special consideration should also be given to those aspects considered minor and therefore usually neglected. These are divided into two categories: written testimonies and oral testimonies. The first category includes: 1. Passages on salt found in writings with very different purposes, e.g. Literary works (in prose or lyrics), travel journals,

memoirs, etc. 2. Passages about salt in various works written in idioms without international circulation. 3. Episodes neglected in the history of salt-related sciences or technologies. Oral testimonies refer to relevant salt events in which various persons took part or of which they heard. They must be valued by introducing them into the scientific circuit. Our session is open to researchers all over the world interested in capitalizing on this intangible, neglected patrimony. Our session also encourages the participation of people outside the academic world, whose unique testimonies about salt are particularly precious for scientific research.

Lexical approaches to salt studies

Organizator: Mihaela Asăndulesei

Abstract

*The linguistic approaches to studies of salt constitutes an innovative and new research direction. The importance of this subject is highlighted by its complexity and potential applicability for all languages, even though on the scientific stage there are few such studies. The lexical units associated with the salt sources can be organised according to formal criteria, when they constitute lexical fields. With their help, the word is analysed from a synchronic perspective (e.g. salt–to salt–salted–salty etc.), but also a diachronic one (e.g. Old English sealt ‘salt’ (n.), from Proto-Germanic *saltom). Likewise, the lexicon generated by salt can be studied in terms of associative groups that lexical units form inside various semantic fields. They are represented by a word alongside its related concepts. In the case of the lexeme salt, for instance, the component notions of such a field can designate the various recipients for collecting or storing salt, either in solid or liquid form, the tools for exploiting the salt deposits, the occupations associated with this natural mineral, etc. The challenge of this sessions lies in the eventual identification of constants across the variety of linguistic reflexes of salt in various languages and dialects.*

Toponymy of salt

Organizator: Mihaela Asăndulesei

Abstract

The Anthropology of Salt involves the study of all human behaviours concerning salt. This includes the need of human communities to designate the sources of salt with which they came into contact. In their turn, they influenced the process of designating other geographic elements that formed the immediate natural environment. Starting from this reality, the Romanian researcher Dragoş Moldovanu (2010) developed the original theory of toponymic fields. The abovementioned theory is based on the idea that,

in a certain territory, there exists a central element that influences the orientation and organisation of the human communities. The formation of toponymic structures involves expressing the categories of geographic objects through various types of oppositions. One of these oppositions is the polar one, characteristic to the process of structuration called polarisation, which expresses the unilateral dependency to a base of multiple geographic variables (e.g. 'salt spring' $\diamond$ 'Salt Spring Mountain/Hill/Creek/etc.). Another opposition, based on lexical oppositions, leads to differentiation (e.g. 'salt spring' $\diamond$ 'Great/Little/etc. Salt Spring'). The merger of the two toponymic fields forms the mixed toponymic field (Moldovanu 2010: 18, 25). It follows that salt, irrespective of its form — liquid (salt springs, creeks, lakes, etc.) or solid (bedrock or outcrops) — has played the role of toponymic core in the development, via polarisation or differentiation, of several complex toponymic fields. The present session aims to further toponymic research, since the few specialised studies have demonstrated that the natural mineral has played an important role in the complex process of toponymic designation. This reality is supported by the antiquity of the topical names related to salt, and by the evolution of the halotoponyms from simple appellatives, which will continuously perpetuate in human societies, up to micro-toponyms and further to official toponyms.

KEY PRESENTATIONS

Anthropology of Salt: Theoretical Approaches

Marius-Tiberiu Alexianu

Abstract

The remarkable number of disciplines and technologies related to salt, and the staggering list of uses known so far, reflect, *ipso facto*, the multitude of human reactions towards the non-metal mineral NaCl. In the context of this paper, the term 'reactions' should be understood as perceptions, representations, spiritual constructions, cognitive undertakings, practical actions, social organization and stratification, juridical and administrative regulations, decisions of a political, economic, military nature, etc.

In a first and inherently incomplete taxonomic attempt, these reactions can be organized into:

- epistemic reactions (ranging from the empirical ones, to those of the highest scientific level, from all the fields involved in the research of salt from Earth or outer space);
- spiritual reactions: reflections of salt in mythologies, religions, cults, rituals, beliefs, superstitions, mentalities, literature, cinema (particularly documentaries), music, visual arts, etc.;
- pragmatic reactions:
 - exploitation practices (including exploitation tools);

- distribution practices (transport and storage containers, means of transportation, barter, foreign trade/commerce etc.);
- preindustrial uses (human and animal nutrition, food preservation, artisanal activities: e.g., hide processing, metallurgy), halotherapy;
- industrial uses (many thousands): chemical industry, metallurgy, etc.;
- mitigating the adverse effects of salt, desalination, etc.;
- medicine (including restrictions and prohibitions);
- experiments;
- etc.

- other reactions: for instance, of social (e.g., specialised groups for exploitation, distribution, administration of salt resources), political, economic, military (control of salt resources), linguistic, juridical, or administrative nature, mass-media, and so on.

This taxonomy, which should naturally be refined and extended in the future, provides sufficient premises for formulating a preliminary definition of AoS:

The Anthropology of Salt studies the human reactions (and their derived effects) towards salt.

Starting from this definition, research can be directed along different subfields of anthropology, grouped in turn as follows:

- anthropology of nature, anthropology of landscape, anthropology of place and space, anthropology of animals;
- cultural anthropology, historical anthropology, anthropology of religion, linguistic anthropology, anthropology of social media, anthropology of art and media;
- anthropology of knowledge, anthropology of science, anthropology of science and technology, anthropology of consciousness;
- pragmatic anthropology, economic anthropology, anthropology of industrial work, anthropology of transport;
- social anthropology, anthropology of work, anthropology of law and society;
- medical anthropology, anthropology of health, anthropology of obesity, anthropology of sport, anthropology of death and dying.

The fundamental scope of the Anthropology of Salt is to provide a holistic view, or one that respects the exigencies of the saturated model, of the role of salt in the evolution of human communities, from anywhere and anytime, in the evolution of human society on the global level.

For reaching this goal, the fundamental objectives are:

- disseminating the concept of ‘Anthropology of Salt’ among specialists from various disciplines or sciences directly involved in the research on salt;

- disseminating the concept of AoS among specialists from general anthropology and specialists from various subfields of anthropology;
- edifying a holistic image on the study of salt in various branches of knowledge;
- applying the anthropological vision to this holistic image;
- continuing and intensifying the organization of scientific meetings on AoS, attended by specialists from various disciplines and sciences;
- intensifying the publication of multi-, inter-, and trans-disciplinary studies, in journals and by publishing houses;
- creating an institutional framework for furthering at the international level AoS research.

The methods of AoS are those specific to any of the disciplines or sciences involved in reaching the third and fourth objectives. As progress ensues in this sense, it becomes possible to define a unitary methodology specific to the Anthropology of Salt. In any case, a key parameter within the methodology of AoS is the valorisation of any relevant aspect, irrespective of its historical importance, and even at the local level.

The Anthropology of Salt has a twofold status: it is obviously a subfield of general anthropology, but due to the large number of sciences and disciplines considered it is, just as obviously, a metadiscipline.

The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner Carpathian area of Romania: a new exploratory research project

Roxana-Gabriela Curcă

Abstract

Starting from 2003, in Romania, ethnoarchaeological research unfolded in the framework of several French research projects (focused mainly on the prehistory and ecology of salt production in Romanian Eastern Carpathians) as well as Romanian ones (Ethnosol and EthnosolRo, on the ethnoarchaeology of salt springs and salt mountains in the extra-Carpathian areas). The EthnosolRo3 project (2017-2019) proposes as area of investigation the Inner-Carpathian region, with the highest potential of Europe for ethnoarchaeological research on salt. The project's objectives are as follows:

- Developing the ethnoarchaeological database for Harghita, Mureș, Bistrița-Năsăud, Cluj, Alba, Sibiu, Brașov, Covasna, and Maramureș counties (salt springs and salt outcrops);
- Valorising the ancient, medieval, and modern literary sources regarding the exploitation and uses of natural salt water and rock salt;
- Reconstructing the prehistoric and proto-historic exploitation of salt in the Inner-Carpathian area;
- Identifying the salt roads of the Carpathian Basin;

- Establishing the connections between the local transport and the transport along the major salt roads;
- Determining the range of non-industrial uses of the salt originating from salt springs and salt outcrops in the historical present (i.e. the last century);
- Determining the distribution areas of non-industrially exploited salt springs and salt outcrops;
- Elaborating a database regarding the distribution of brine, recrystallized salt, and rock salt;
- Critical application of ethnographic analogies for explaining archaeological situations and phenomena (in the Inner-Carpathian area of Romania);
- The identification of the routes and manners of traditional salt supplying of eastern and southeastern Transylvania from Moldavia and Wallachia;
- Modeling the distribution network of salt-spring brine (spatialising information concerning the distribution of salt coming from salt springs and salt mountains);
- Ascertaining the human behavioural constants in selecting the points of exploitation of salt from salt springs or salt outcrops, given the abundance of salt in various microzones.

The main goal of the project is to produce a complete ethnoarchaeological referential based on complex research in areas with salt resources from the above mentioned area. By corroborating the previous results obtained in Ethnosol and EthnosolRo projects, it will be possible to produce the world's first ethnoarchaeological research, unitary from all points of view, of a major saliferous region of the world.

Towards the safeguarding of saltscapes

Valerii Kavruk

Abstract

Salt rich landscapes (saltscapes) with their specific geology, morphology, fauna and flora, often include material evidence and intangible cultural manifestations related to their human exploitation. The saltscapes expose high potential for research, health care, tourism and eco food production. Many of the saltscapes meet the conditions to be included in the official lists of natural, cultural or/and natural-cultural heritage. Nevertheless, they are much underrepresented in the official lists of heritage, both on national and international levels, and just few of them benefit from proper research, protection and management. In this condition, many saltscapes are under real threat of irreversible damage or even destruction. At the same time, in the context of modernisation the intangible cultural heritage related to salt is on the verge of extinction. The session has as its main goal the appeal to the academic community to direct its efforts to the scientific substantiation of the effective policies for the protection and commodification of the saltscapes. It is addressed to the scholars involved in various aspects of saltscapes research, to the heritage

managers, as well to the national and international bodies with legal attributions and responsibilities in protecting, enhancing and commodifying the heritage.

COMUNICĂRI SUSȚINUTE ÎN CADRUL SESIUNILOR

Towards the Ethnogeology of Salt

Valerii Kavruk

Abstract

Any research on the preindustrial salt exploitation is inconceivable without knowledge of the accessible and proper natural sources of this mineral: their location, accessibility, composition, concentration, geological context, etc. Unfortunately, in most of the published papers, such information is very poor, due to the fact that the geological research focuses mainly on the major salt sources of industrial interest, and neglects the minor ones exploitable by the preindustrial methods: small halite outcrops or small deposits at accessible depths, such as salt springs, salt-rich soils, etc. The most adequate sub-discipline that would offer such information should be the geoarchaeology of salt. Taking into the account the necessary resources and time for such research, they are not feasible for most of the research areas. The alternative sub-discipline, much less expansive and relatively easy to put in practice, may be ethnogeology. It covers a very broad spectrum of the positive and imaginary knowledge as well as various beliefs about the geological formations. Instead, in research on the pre-industrial salt exploitation, the methods of this sub-discipline are used in a very limited way and much below its real potential. This is why we point to the ethnogeology of salt, a concept first advanced in this paper. It is highly recommended that any research concerning ancient, recent or present-day preindustrial salt production should include all possible and acceptable methods to get from the contemporary, local members of societies the information concerning the precise location, dimensions, concentration, geological contexts, etc. of every salt resource they know. Also, we should get from locals the information about the specific properties of salt in every source they know. The obtained data should be verified by every possible method, classified and charted. In this way, we can produce maps and precious information about the geology of minor salt sources, before we will be able to carry out the expansive and slow geo-archaeological research.

Tools, means of transportation and recipients used for the extraction, storage and consumption of rock salt and brine in the extra-Carpathian areas of Romania

Felix Adrian Tencariu, Andrei Asăndulesei, Robin Brigand, Olivier Weller, Marius-Tiberiu Alexianu

Abstract

The extensive investigation conducted by the French-Romanian team from 2011 onwards around the salt mountains and brine springs from the extra-Carpathian areas of Romania (more accurately in the south-eastern parts), identified several genuine practices of non-industrial extraction, transportation, storage and use of this mineral. These activities imply the use of specific tools (sometimes true tool kits), means of transport, storage facilities, etc. In some cases, the whole process is deeply influenced by the contemporary lifestyle with all its features (mechanization, plastic and so on), but usually we were able to identify several elements (objects, skills, specialization), preserved almost unaltered for centuries, which could provide hints in understanding artefacts, contexts and human behaviours determined by the need for salt from the historical and even the prehistoric past. This paper deals with such aspects mostly in an ethnographic manner, but without losing sight of the archaeological issues related to the ancient exploitation of naturally occurring salt resources.

The Carpathian salt springs and the borderland society of the Eastern European Chalcolithic

Ștefan Caliniuc

Abstract

Societies that can be labeled as ‘borderland societies’ have historically emerged across the world (Mesopotamia, Egypt, China) in specific geographical circumstances, at the interface of different ecosystems (grasslands with forests, flatlands and mountains, drylands and watercourses, etc.). The hallmark of such societies is the reciprocal relationship between distinct neighboring cultures (whether settled–nomad, farming–pastoral, etc.), evidenced in the material culture. By comparison with other such areas, it can be inferred that the conditions to classify it as a borderland society were also met in the case of the Cucuteni–Trypillia Cultural Complex (CTCC). The implications for this are manifold. Thus, with respect to the material culture, specifically the scattered presence of “foreign” elements (e.g. ‘type C’ pottery, mace heads, other prestige goods, etc.) in the CTCC milieu, authors have so far provided explanation that favored aspects related to religion or to social dynamics (conflict resolution, kinship strategies). This is the case of the salt springs from the Eastern Carpathians, considered centers for salt recrystallization and the production of recrystallized-salt cakes, which were prestige goods used in ritual exchanges between discrete and separate populations, namely the CTCC locals and, respectively, steppe elements. This paper discusses the view that since CTCC was a borderland society, the production of Carpathian salt (whether in liquid or solid form) was simply a function of the trade taking place between permeable cultures on the backdrop of the contrasting ecological zones of East-Central Europe.

References on salt in Justinian's Digest

Roxana-Gabriela Curcă

Abstract

This paper will explore the references on salt, saltworks, saltpans, salsamenta, etc. from Justinian's *Digest*. Our approach is a historico-semantic analysis of various legal aspects, such as: the interdiction to alienate a saltpan from a pupillus; the imposition of serving in saltworks as a punishment for a crime; the imposition of a public tax on saltworks; the obligation to acknowledge for the census the saltpans; the recognition of saltworks owners as publicani; the interdiction of selling salt to enemies; granting permission by the state to constitute corporations for saltworks; establishing the status of kidnapped people working in saltworks; establishing the usufruct of inherited saltpans; exploring gender issues (the appliance of the same type of penalty to men and women convicted to saltworks labour), etc.

The Salt Production of Transylvania and Maramureş in the Middle Ages and in the Early Modern Period (c. 1500-1800)

Zsolt Simon

Abstract

In the Middle Ages in the Carpathian Basin the most important salt mines were in Transylvania (Turda, Dej, Sic, Cojocna, Ocna Sibiului, and Ocna Mureşului) and in Maramureş (all in Romania). Most of the salt-mines were royal property (after the formation of the Transylvanian Principality in the 16th century), and the extraction and selling of salt was organized by the central power in its own institutions, named salt-chambers (camera salium). The main sources of my presentation are the remaining accounts of these salt-chambers (from the earliest ones, i. e. circa 1500, until c. 1800), but I will also investigate other type of sources as well, especially descriptions regarding salt production. In my paper I will focus only on one aspect of the vast topic of salt production, namely on a quantitative one, as I intend to present and analyze the amount of the extracted salt.

European prehistoric salt production: some considerations for a technological approach in ceramic studies

Olivier Weller

Abstract

Numerous studies have been made on salt production in the European Iron Age, especially through fired clay artefacts known as "briquetage" (concentrations of fired clay from containers, ovens...). The vessels used in ovens are called salt moulds or salt containers (in French : "augets", "godets"...). They serve both

as crystallizer and mould for the salt obtained from concentrated brine. Several ceramic innovations are related to this production which was very dynamic at the end of the Iron Age, like the use of aerators in the ceramic paste, the production of moulds by folding, or reusable composite moulds. For the origins of salt production, the archaeological evidences in Europe show that salt exploitation was intensified around the 5th millennium BC by using ceramic salt moulds. In this contribution, I will present two studies conducted on the “chaîne opératoire” of salt moulds made at two production sites, one in North-Eastern Bulgaria (*Solnitstata*, Provadija, Varna, c. 4500 BC), the other in Western France (*Champ-Durand*, Vendée, c. 3400-3000 BC). By focusing on the technical choices adopted in the manufacture and the use of these particular pots, we will see that for the same function several technical solutions are possible. However, we will attempt to define a general framework of technical choices and patterns observed in these pots which are often fragmented and rarely identified as salt moulds on archaeological sites, except on production sites.

The Typology of Prehistoric Salt Exploitation and Exchange in the Balkan-Pontic-Carpathian Zone

Valerii Kavruk

Abstract

The prehistoric salt production evidence in the Balkan-Pontic-Carpathian Zone (BPCZ) is among the richest in Europe. It includes salt production sites and finds of Neolithic (ca. 6050 – 5000 BC), Eneolithic (ca. 5000 – 3600 BC), Bronze Age (ca. 2400 – 800 BC) and Early Iron Age (ca. 800 – 180 BC). To reveal the scales, forms, and goals of salt exploitation in the BPCZ and its role throughout Later Prehistory, the available evidence is categorized using several most relevant inter-connected characteristics of the exploited salt sources, salt production sites, technologies and complexities of production, connectivity, wealth and power within salt production and salt-receiving areas. All these are correlated with local, regional, and supra-regional landscapes.

Based on the above characteristics, five major types of prehistoric salt exploitation within the BPCZ are distinguished:

1. Pastoralist exploitation
2. Collection of salt from the rock salt outcrops and open brine sources for local usage in household economy and small crafts
3. Small-scale brine evaporation aimed for salt supply of the nearby settlements
4. Medium-scale industrial salt production aimed for the inner-regional exchange of small amounts of salt as an exotic prestige good

5. The large-scale industrial salt production aimed for long-distance exchange of large amounts of salt. The *pastoralist* exploitation is strongly suggested by high concentrations of archaeological evidence indicating an economy based on herding in the areas rich in salty soils and halophytic vegetation. With respect to this, one should mention the numerous Eneolithic, Bronze Age and Early Iron Age tumuli groups on the Black Sea coast and Lower Danube steppes, as well as some tumuli chains along the “salt routes” in eastern Transylvania. The *collecting of salt* from the rock salt outcrops and open brine or brackish water sources for local usage in household economies and small crafts must have been widespread during prehistory. For evident reasons this type of exploitation has rarely left reliable archaeological evidence. Nevertheless, in some cases it was possible. Thus, a number of specific large and massive oval-shaped ceramic pans with high pedestals have been found in some Late Bronze Age settlements situated nearby brackish water sources in the salt-poor areas of southeast Transylvania and east Wallachia. The archaeological contexts and some close analogies strongly suggest that they were used in leather tanning. *Small scale brine evaporation* was attested in a few Neolithic sites: *Lunca* and *Țolici* in Sub-Carpathian Moldavia and *Provadia* in northeast Bulgaria. *The industrial, medium-scale brine evaporation* using so-called “*briquetage*” technology in the BPCZ is documented by some salt production sites of Eneolithic age in Sub-Carpathian Moldavia (*Lunca, Solca, Cacica*), Lesser Poland (*Wieliczka, Kraków-Biechanów, Kraków-Nowa Huta; Miechów, Bronocice, Gniazdowice, Podłęże, Targowisko, Zakrzowiec, Zakrzów* a.o.), and Bosnia-Herzegovina (*Tuzla*). Similar technology is also documented in a series of Bronze Age and Iron Age sites in Lesser Poland (*Kraków-Biechanów; Kraków-Nowa Huta-Mogila; Barycz* a.o.) and Sub-Carpathian Ukraine (*Tekutch*). It was a rather complex production system aimed for the inner-regional salt supply. During the Eneolithic period salt cakes resulting from this type of production seem to have had a symbolic value rather than a material one. During the Bronze Age and Iron Age salt was completely domesticated, i.e. its material value was predominant. The *industrial large-scale* salt exploitation is revealed by ample and fruitful research in the Eneolithic saline landscape of *Provadia* in northeast Bulgaria as well as by several Late Bronze Age saline landscapes in Transylvania (*Băile Figa, Săsar, Caila*) and Trans-Carpathian Ukraine (*Tisulovo* and *Solotvino*). These reveal two quite different forms of salt production: brine evaporation in *Provadia* and quarrying in Transylvania and Trans-Carpathian Ukraine. Nevertheless, both were large-scale, industrial, and aimed for long-distance exchange. By all the available data, both above-mentioned salt productions were parts of a high-ranked, thoroughly-organized supply system linked to the most prominent political centres. Thus, in *Provadia* during the Eneolithic period salt was produced under the control of a rich Varna group, above all as a means of exchange in most of the Balkan Peninsula, and perhaps with some remote areas in the Circum-Pontic Zone. According to present-day knowledge, it seems to have been the earliest industrial large-scale production in the world. Salt production in

Transylvania and Trans-Carpathian Ukraine during the Middle and Late Bronze Age using so-called “trough” technology seems to have been under the authority of the high-ranked societies of the Suci de Sus, Lăpuș and Gáva groups in northern Transylvania. According to circumstantial data, the main destinations of salt produced in these sites were salt-less and salt-poor areas in northern Transylvania, the Great Hungarian Plane, and possibly the Balkans.

The role of salt in the neolithisation process of Southeast Europe

Gheorghe Lazarovici

Abstract

Salt has played an important role in all historical times. In order to understand the process of neolithisation of Southeastern and Central Europe, the important role played by numerous springs and salt lakes in Transylvania must be emphasized. The whole Carpathian arch of Transylvania is surrounded by impressive salt sources. Few of these sources have been the objective of systematic research (near Beclean - Figa Romanian-English Project, Cavruc – Harding). After a cold period in Europe between 6300-6100 BC, around 6000 BC there was a warming that corresponds to present-day Greece and Anatolia, with very hot and dry periods, which causes small pastoral communities to migrate from the Greek-Macedonian areas to the north. These first shepherds' communities of sheep flocks, defined generally as Early Neolithic, migrate northwards to salt areas. In the Carpatho-Danubian Basin, this civilization is defined by archaeologists with the term Starčevo-Criș culture. Shepherds have and use a little pottery, and the first horizon was defined as Monocrom-Fühkeramik and Starčevo-Criș IA respectively (shortly SC). Very soon, finding out the beneficial conditions (pastures, forests, mountains with alpine pastures, but especially salt springs, and salt marshes), other communities with large cattle arrived, laying the foundations of some important Early Neolithic sites in Transylvania: Cristian (two sites SC), Ocna Sibiului (one site SC), Miercurea Sibiului (four sites SC), Gura Baciului and in Apahida – Cojocna zone three sites SC). In all these sites and areas, the exploitation of the salt and its use for therapeutic purposes takes place even today (being baths and treatment resorts; exploited as salt mines in all times starting from the Early Bronze at Figa and then developed in the Late Bronze Age). The southern European roads to the Carpatho-Danubian region are marked by numerous discoveries in Eastern and Northern Serbia (Grivac, Dobanovci, Blagotin, Donja Branjevina a.s.o.), in the Danube Gorge (Lepenski Vir, Usce, Velešnica, Aiman a.s.o.), in Banat at Cuina Turcului, Pojejena, Fratelia, Foeni two sites a.s.o.). Through Western Bulgaria there are many discoveries (Krainici, Vaksevo, Kovacevo, Gradešnica, Ohodene, and especially Giulianica – Veliko Târnovo, Koprivec and others). To the north of the Danube, we mention the Măgura site on the Danube that marks the road to the salt sources at Băile

Govora (Valea Răii – Copăcele) and in Transylvania those already mentioned from Sibiu area. From Banat to Transylvania there are discoveries on the Middle Mureş River in Hunedoara County (Şoinuş, Peştera Cauce and others) to the salt sources of western Transylvanian Plateau (Nandru, Şeuşa a.s.o.) or in Mureş County (Târgu Mureş), as well as in Someş River basin (Gura Baciului – Livada, with salt sources at Apahida and Ocna Dejului), Moruţ a.s.o. (salt sources from NE Transylvania, Bistriţa County). Waves of migration and diffusion were tied to the seeking and use of salt sources which, together with environmental factors (pastures, forests, and alpine meadows), contributed to the neolithisation process.

Salt and finalization of the neolithisation process on Romanian territory and in Central Europe

Cornelia-Magda Lazarovici

Abstract

In SE Transylvania, Moldova, central and N Crişana, the neolithisation process starts only with the evolved stages of Starčevo-Criş (SC) culture. Sometimes, in the mentioned areas, Neolithic sites are close to the salt sources (Voetin, Lunca-*Poiana Slatinii*); other times they are 20-30 km away (space that can be covered in one day, such as, Grumăzeşti, Trestiana, Balş a.s.o.). In SE Transylvania, in Covasna depression (Leţ), begin roads with mountain passes to Moldova and Harghita County, and in all these historical regions there are salt deposits (W part of Eastern Carpathians). Spread of such Neolithic communities reached even Bessarabia, at Săcăreuca I /Sakarovka I. In the mentioned zones of Transylvania there are some sites that first appear during this period (Leţ, Cernat, a.s.o.). The most interesting and important discoveries related to the end of the Early Neolithic are those of Lunca – *Poiana Slatinii* (Neamţ County); here, the community exploited salt springs using an evaporation process to obtain an easier product to be transported long distances. Radiocarbon data indicate an earlier use of the salt spring (but not sustained by the pottery); maybe the salt spring was also used by late Paleolithic communities for the meat conservation. But these problems, especially in relation with Moldova, have been presented in several syntheses and international symposia. From most of the sites related to the late Starčevo-Criş IVB in Banat, but especially in Transylvania, Crişana and Moldova, ceramics demonstrate an evolution towards Early Linear ceramic/Bandkeramik culture; but these do not determine local aspects of Bandkeramik. Notenkopf ceramics arrive in Moldova and in NE of Transylvania (sometimes in central Transylvania) in the Middle Neolithic or in the middle phases of the Developed Neolithic (ceramics have a mixture of mineral material and crushed sherds) as an already materialized civilization; this is not the result of a local evolution. The use of chaff mixed into ceramics, used sometimes as an argument for cultural continuity, represents just a marginal phenomenon (in a geographic sense, not for evolution) of

the Developed Neolithic in Romania. The role of salt in the neolithisation processes of N Hungary, Slovakia (Hurbanovo and Biňa, Košice-Červený Rak a.s.o.) and E Austria (Prellenkirche a.s.o.) is related with the evolved phases of SC culture (Zăuan, Tășnad – Sere). Neolithic sites located in area of salt sources of Someș and Tisa basins prove also the existence of ethno-cultural exchanges (obsidian import of NE Hungary, SW Slovakia and maybe other). We intend also to refer to an ethnoarcheological problem regarding the devices used for salt transport made by perishable materials that did not leave archaeological remains.

Types of salt-resource exploitation in resilient areas of Romania

Marius-Tiberiu Alexianu

Abstract

By exploitation, in the context of this paper, we understand a complex chain containing various forms of obtaining, supplying and using salt. The ethnoarchaeological research on salt conducted in Romania during the last ten years (cf. Ethnosol and EthnosolRo) have revealed aspects that up to that moment were overlooked by archaeologist working in this field. The use of brine from the many salt springs located in certain resilient areas constitute the most significant reality. Brine has many uses, the most important being in human nutrition and animal feed. Such activities can be defined as *direct exploitation* of the saline mineral resource, without any human intervention, except for transportation. This type of exploitation is completely different from salt production. Typically, the supply range from an important salt spring is of maximum 30 km, but in exceptional situations (war, drought) the radius rises to approximately 100 km. With respect to the production of ignigenous salt, well documented in the first three quarters of the last century, two situations were identified: (a) small micro-production destined for exchange or trade at small distances (about 15 km); and (b) intense micro-production attested in time of war or drought, meant for bartering in exchange for grain, along distances up to approximately 300 km. The intensification of production is due to the pressure of the mountainous rural communities near salt springs to secure their cereal needs. Micro-exploitation has also been identified in the form of surface quarrying of outcrops, in order to procure salt boulders meant to satisfy the salt requirements of sheep flocks engaged in seasonal travel (tens or hundreds of kilometers). Surprisingly, the surface miners are the shepherds of the respective flocks. This research constitutes an important ethnological reference for a thorough understanding of the complexity of salt supply during archaeological time in inner-continental areas, primarily at a domestic level.

Abstract

In current thinking, the heritage of salt comprises two distinct entities: the natural and, respectively, the cultural heritage. The latter is formed by the tangible and the intangible heritage. Difficulties in understanding the heritage of salt arise from issue of defining its natural heritage facet. Our view is that we can speak of a natural heritage of salt in all cases where there is no anthropic exploitation actions. But when a natural heritage entity (e.g., a salt spring or salt outcrop) starts to be exploited, it acquires ipso facto, but only for the areas of intervention, a cultural character, as it then represents evidence of human behaviour. In these cases, the areas of natural heritage convert to ones of cultural heritage, warranting the investigation of all its parameters (natural and anthropic). From this perspective, the tangible heritage of salt encompasses the tools and installations that caused the change of the natural heritage, and also the traces left by the exploitation. All these elements should enjoy our undivided attention. Obviously, the management of the traces left by the exploitation and of the archaeological vestiges demand completely distinct approaches and solutions. A particular issue is the management of the so-called briquetage remains. On account of their lacklustre and exclusively fragmentary state, briquetage has seldom benefited from adequate management, despite the fact that they represented *illo tempore* a revolutionary cultural-technological answer to the social necessity to transform brine into crystallised salt of a definite shape, the so-called salt cakes. Another problem concerning the tools and installations of the quarry operations is the differentiation, often hard to operate, between the archaeological heritage and the “ethnographic” one. The intangible heritage of salt has been, in our opinion, entirely insufficiently capitalised so far for understanding the multiple dimensions that salt and its exploitation, under various forms, have generated on the diatopic and diachronic levels. The investigation of this heritage can even determine alterations of archaeological research strategies, as in, for instance, extending the spatial parameters of brine/salt distribution in archaeological time. This triadic unity — the natural heritage, tangible heritage, and intangible heritage of salt — requires a holistic approach centered on the idea of intrinsic connections between the three categories. And this, because the heritage of salt is the intersection of the human spirit and actions with salt, this defining element of the natural environment with determinative power on the sustenance, well-being ,and civilisation of human communities from all time and everywhere.

**The Wide Angle of Romanian Saltscapes.
Oblique Aerial Photography for Recording Salt Resources**

Andrei Asăndulesei

Abstract

Salt resources have been “building” and shaping the nearby natural landscape since prehistoric times, prompting a specific cultural behavior of the human communities located around them. An intense and dynamic cultural space development, materializing in a definite pattern, can be observed in the case of salt springs and outcrops. Using a remote sensing based approach, specifically low-altitude oblique aerial photography, particular instances (time-freezing), have been documented for a number of sites. Vibrant images with ethno-archaeological meanings comprising geomorphological parameters on a detailed scale, different types of capture systems, exploitation moments, or animal ethological instants have been recorded. Features have been analyzed alongside topographic and cartographic support in order to extract insights associated with ethnographical, ethnohistorical, ecological or archaeological processes from everyday life experiences.

**Brine-well houses in Transylvania (Romania).
A short description of their history and architecture**

Andrea Chiricescu

Abstract

In Romania, Transylvania, there are several odd-looking, one-room, mostly wooden buildings which stand alone, in the middle of a village or on hill-tops, next to a more or less visible rock salt deposit. These buildings are meant to cover the so-called “brine wells”, to ensure the cleanliness of the salt water considered by the local communities a source of/for nourishment. There are many ways in which this brine is used: for cooking, for preserving different types of food, for enhancing nourishment of animals, as a medicine for treating both humans and animals etc. In most salt rich areas we have visited or researched so far, brine sources were left uncovered, or, for the most, the natural brine springs were closed with a lid after being dug out for easier exploitation. The uniqueness of the buildings we call “brine-well houses” is still to be explored. Are they something specific only to Transylvania? Why is this the only geographic area known to us so far where they exist and still stand? What was the social, economic and ethnographic context in which they were built?

The need for salt in domestic animals may be induced by humans.

Case study: mass suicide of hens

Valerii Kavruk

Abstract

It is generally believed that one of the main reasons why people since the Neolithic period began to systematically produce salt was the natural need for this mineral in the animals that were domesticated at that time. Because the domestic animals were kept in limited spaces, they could not meet their need for salt, and people had to supply them with salt. However, it should be borne in mind that, quite often, people themselves, voluntarily or involuntarily, create a strong dependence on the consumption of salt in domestic animals, much beyond their natural needs. In this regard, some of my childhood memories are of interest. I grew up in the countryside. My parents raised hens in the courtyard of the house in which my family lived. Each day my parents had to go to work far from home, and I had to feed and water the hens. The only nearby source of water was a well with brackish water, located on the opposite side of the fence, in front of that part of the courtyard where the hens were kept. Against the instructions of my parents, I did not give fresh water to the hens, because the sources of fresh water were quite far, but the brackish water from the nearest well. Naturally, my parents did not know about this. When my mother took a break from the work and was constantly at home, the hens began to receive fresh water. Soon, a very unusual phenomenon occurred: every day we found drowning hens in the well with brackish water. The hens flew to the fence and from there dived straight into the well. This series of suicides was stopped when my father closed the well and cut the wings of the hens. Nevertheless, the hens showed great depression and anxiety and constantly tried to get closer to the well. All this madness ceased once my mother finished her vacation, and I again began to give the hens brackish water.

Lexic of salt in Romanian

Mihaela Asăndulesei

Abstract

The lexical units from the general Romanian lexicon related to salt sources can be analyzed from the synchronic perspective, namely derivation through the suffixation and prefixation of the lexemes from the term *salt*, and from the diachronic one, which involves studying the evolution of the word *salt* from the etymon. In Romanian, the referential *salt* generates semantic fields of Latin, Slavic, Germanic, Magyar, or Turkic origin, revealing the cohabitation of specific ethnic elements throughout time. Furthermore, the lexicon generated by salt can be studied through the lenses of the associative groups that it formed inside various semantic fields. These are represented by a word alongside its related concepts. In the case of the

lexeme *salt*, for instance, the component notions of such a field can designate the various collecting or storing recipients of salt, in solid or liquid form, some tools for exploiting the salt deposits, the trades related to the natural mineral, etc.

Toponymy of salt in Romania

Mihaela Asăndulesei

Abstract

Romania is one of the counties with rich resources of salt in various forms: salt springs, saline lakes, saline creeks, halite deposits and outcrops. The present paper aims to analyze the toponymy of salt in Romania, represented by oikonyms, odonyms, morphonyms, hydronyms, hileonyms, but also entopics, by applying the theory of toponymic fields proposed by D. Moldoveanu. This involves two types of denomination processes: differentiation, based on lexical oppositions, and polarisation, which refers to the derivation of toponyms from the most important geographical element from a unitary territory. It becomes clear that the salt sources played a central role in the constitution and development of human communities, likewise essential in their organization and spatial orientation, being the cardinal element for generating the names of most of the nearby geographical elements.

REZULTATELE OBTINUTE ÎN URMA CONGRESULUI

S-a realizat consolidarea poziției cercetării românești de lider pe plan internațional în domeniul antropologiei sării, după cum rezultă din pozițiile obținute în cadrul congresului (președinte al comitetului științific, vice-președinte al comitetului organizatoric, editor al *book of abstracts*, organizatori de sesiuni, autori de comunicări). Prin toate acestea proiectul CNCS-UEFISCDI *Ethnosalro3*, care a avut calitatea oficială de co-organizator al acestui congres, a atins un grad înalt de vizibilitate pe plan internațional atât în cadrul lucrărilor congresului, cât și prin transmiterea în direct a lucrărilor acestuia.

De asemenea, s-au stabilit relații de colaborare cu specialiști în domeniu din SUA, Spania, Japonia, Mexic și Ucraina.

Prezentarea în sesiunea plenară a proiectului CNCS-UEFISCDI *Ethnosalro3* a avut impactul scontat atât asupra participanților la lucrările congresului, cât și asupra celor care le-au urmărit prin transmisiunile live, după cum rezultă din creșterea accesărilor la lucrările cercetătorilor români participanți postate pe *Academia.edu* și *Research gate*.

S-a acordat, de asemenea, un interviu televizat în limba spaniolă de către dr. Roxana-Gabriela Curcă referitor la concluziile congresului.

O consecință directă a succesului congresului din Los Cabos a fost decizia anunțată în plen ca următoarele două congrese să aibă loc în Anana, Spania în 2018 și în Tokyo 2019, solicitându-se în acest sens sprijinul Dr. Roxana-Gabriela Curcă în vederea bunei organizări a acestora. Această decizie a avut un dublu efect: pe de o parte, s-a consolidat pe plan științific internațional poziția antropologiei sării ca metadisciplină originală întemeiată în cadrul proiectului anterior CNCS-UEFISCDI *EthnosolRo*, iar pe de altă parte s-a asigurat continuitatea necesară desfășurării congreselor de antropologie a sării. Menționăm că, și cu acest prilej, proiectul EthnosolRo3, al cărui siglă apare pe coperta 2 a *Book of abstracts*, a avut de câștigat în ce privește creșterea vizibilității internaționale, avându-se în vedere că primul congres de antropologie a sării a fost organizat la Iași, 20-24 august 2015, în cadrul proiectului *EthnosolRo* (director proiect M. Alexianu), congres la care au trimis rezumate de comunicări specialiști din 29 de țări (din Europa, America de Nord, America de Sud, Australia, Asia și Africa).

Totodată, prezența cercetătorilor români cu șase sesiuni organizate/coorganizate, trei *key presentations* și 16 comunicări susținute în cadrul sesiunilor a contribuit în mod substanțial la sporirea vizibilității internaționale a proiectului EthnosolRo3, finanțat de CNCS-UEFISCDI, mențiuni care au fost făcute cu fiecare prilej în cadrul acestui congres.

Delegația română a primit cu satisfacție înmânarea volumului *Cuando la sal era una joya. Antropología, arqueología y tecnología de la sal durante el Posclásico en Zapotitlán Salinas, Puebla*, autor Blas Román Castellón Huerta, 2016, Editura INAH, Mexic. Menționăm că acest volum conține un *Cuvânt-Înainte* la solicitarea autorului, cel mai mare arheolog și antropolog al sării din Mexic, semnat de Marius Alexianu, volum care a primit după încheierea lucrărilor congresului, Premiul Institutului Național de Antropologie și Istorie din Mexic (<http://inah.gob.mx/es/inah/6586>).

II. 4ème colloque de l'Association Francophone de Géographie Physique, Tanger (Maroc), 3-5 octobre 2017

- Gheorghe Romanescu, *Le sel et le développement des établissements humains avec potentiel balnéo-climatérique de l'espace intra-carpatique de la Roumanie*, 4ème colloque de l'Association Francophone de Géographie Physique, Tanger (Maroc), 3-5 octobre 2017

III. 24th European Association of Archaeologists Meeting, Barcelona, Spain,

5–8 septembrie 2018

ORGANIZĂRI DE SESIUNI

Sesiunea 689, **The archaeology and heritage of saltscapes: the synergy of environment and culture**, în cadrul temei: *Archaeology and the European Year of Cultural Heritage*

Organizatori: Dr. Valerii Kavruk (Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, România), Dr. Katia Hueso Kortekaas, Katia (ICAI School of Engineering–Comillas Pontifical University in Madrid -IPAISAL (Institute of Saltscapes and Salt Heritage)

Abstract

Saltscapes are hybrid landscapes of which determinant factors are or have been the presence of salt and salt related activities. Saltscapes are the results of synergistic interaction of nature and culture. The human impact on the saltscapes is far from being limited just to the elements of material and immaterial culture. Often human activities have triggered natural processes that have severely affected the evolution of the geomorphology, fauna and flora within the saltscapes. Besides the cognitive potential concerning the past of human societies and cultures, saltscapes provide a huge cognitive potential concerning the history of nature. Hence, the study of the archaeology and heritage of saltscapes should include, besides the evidence of anthropogenic nature, the whole spectrum of paleo-environmental and the present-day environmental evidence. The saltscapes have rarely been acknowledged as valuable landscapes from the point of view of their combined natural and cultural heritage. Some have been protected by law, but little effect has been found on site. Rather, what seems to work as an efficient protection mechanism is the sustainable use of these landscapes, via local socioeconomic development strategies based on the products and services they can offer (wellness and health, eco-cultural tourism, gastronomy, education, etc.). The session is addressed to scholars and heritage managers interested in a holistic approach to the landscape and the safeguarding and sustainable use of the cultural, historical and natural values of saltscapes.

IV. PRELEGERI ȘI STAGIU DE DOCUMENTARE LA BOCHUM (GERMANIA)

În cadrul deplasării la Bochum, la Muzeul Mineritului (Bergbau Museum), Universitatea și Institutul de Arheologie din Bochum (Germania), efectuată la invitația celor trei instituții în perioada 20–27 noiembrie 2017, dr. V. Kavruk a susținut următoarele activități:

1. 21.11.2017, 19.00–21.00: Lecția deschisă **”The Transylvanian Salt-chamber: The recent research of its ancient Salt Production” (Recentele cercetări privind exploatarea depozitelor de sare din Transilvania)**. Lecția a fost adresată cadrelor universitare, cercetătorilor și studenților.

2. 22.11.2017: vizite de lucru la laboratoarele de cercetare ale Muzeului Mineritului.
3. 23.11.2017, 10.00–14.00: Masa rotundă „**Mineritul preindustrial din Bazinul Carpatic și zona Alpină. Conexiuni și probleme comune de cercetare**”.
4. 24–26 noiembrie: discuții cu Directorul Științific al Muzeului Mineritului din Bochum, Profesor la Universitatea din Bochum Dr. Thomas Stölner (eminentă personalitate și lider consacrat al cercetărilor arheologice în domeniul sării pe plan internațional), dr. Peter Thomas și alți cercetători din cele trei instituții privind implicarea Muzeului Mineritului, Universității și Institutului de Arheologie din Bochum în cercetările interdisciplinare privind exploatarea sării în spațiul intracarpatic al României.

În cadrul acestor discuții, partea germană a manifestat un interes viu pentru această colaborare și și-a arătat disponibilitatea de a contribui în cadrul acesteia cu resurse tehnologice, umane și financiare substanțiale. În urma acestor discuții am convenit că, până la sfârșitul anului în curs, partea română și germană vor conveni asupra unui protocol oficial de colaborare privind cercetarea interdisciplinară privind exploatarea sării și altor minerale în spațiul intracarpatic al României și, totodată, vor formula de comun acord o serie de proiecte în acest sens. Aceste proiecte vor viza cercetări arheologice, georheologice, mineralogice, dendro-cronologice, de paleo-mediul și altele necesare reconstituirii modalităților de exploatare a zăcămintelor de sare și altor minerale în spațiul intracarpatic al României.

Totodată, partea germană și-a arătat disponibilitatea de a se implica în cele mai diverse forme de pregătire universitară a specialiștilor în colaborarea cu universitățile din România (de exemplu studii de master româno-germane) privind cercetarea mineritului, geoarheologie ș.a.

2018

Prezentul raport pe anul 2018 este structurat pe următoarele secțiuni ce corespund obiectivelor majore ale cercetărilor efectuate în cadrul acestui proiect:

- Experimente de exploatare a sării;
- Cercetări non-invazive în situri cu vestigii arheologice și etnografice de exploatare a sării;
- Prelucrare fotogrametică imagini aeriene;
- Cartare și digitizare structuri de lemn în situl de exploatare a sării de la Săsarm;
- Realizarea aplicației GIS online *Salt Resources in the Carpathian Basin – Digital Atlas*;
- Direcții de cercetare;
- Analize chimice;
- Cercetări bibliografice;
- Organizare de manifestări științifice internaționale;
- Organizare de sesiuni în cadrul unor manifestări științifice internaționale;
- Participări la manifestări științifice internaționale;
- Participări la manifestări științifice naționale;
- Alte activități;
- Rezultate livrate;
- Concluzii.

EXPERIMENTE DE EXPLOATARE A SĂRII

Realizarea experimentelor de exploatare a sării constituie un obiectiv de maximă importanță în cadrul acestui proiect. Organizarea și coordonarea experimentelor privind exploatarea preistorică a sării au fost realizate de V. Kavruk și D. L. Buzea.

Faza preliminară a experimentelor a constat în:

1. Confecționarea uneltelor și ustensilelor necesare experimentelor;
2. Decopertarea a cca. 40 mp de rocă de sare.

Experimentele de exploatare a sării au fost realizate de V. Kavruk, împreună cu D. Buzea și A. Harding. Acestea au constat în următoarele activități prezentate în detaliu în **Anexa 1 (pag. 33)**:

1. Havarea sării geme cu o singură troacă;
2. Havarea sării geme cu trei troace și jgheaburi aranjate în lanț;
3. Filtrarea apei sărate cu ajutorul unei troace;
4. Filtrarea apei sărate cu ajutorul a trei troace și jgheaburi dispuse în lanț;

5. Obținerea apei sărate din nămol sărat, utilizând coșuri din nuiele împletite, filtre și troace;
6. Ridicarea salinității apei sărate cu ajutorul pietrelor încălze introduse în troace, iar apoi filtrarea apei prin cepurile troacelor.

Concluzii preliminare:

- Toate experimentele sus-menționate s-au soldat cu succes.
- Eficiența cea mai ridicată a fost atinsă prin experimentele 2 și 6.

CERCETĂRI NON-INVAZIVE ÎN SITURI CU VESTIGII ARHEOLOGICE ȘI ETNOGRAFICE DE EXPLOATARE A SĂRII

Cercetările de teren de acest tip au fost realizate în județele Bistrița-Năsăud (21 obiective), Mureș (2 obiective), Harghita (3 obiective), Cluj (6 obiective), Alba (2 obiective), Sibiu (5 obiective), Brașov (9 obiective). Obiectivele investigate se împart în două categorii: cele care prezintă vestigii arheologice și practici actuale de exploatare a sării și cele care prezintă doar practici actuale de exploatare a sării (fără vestigii arheologice în proximitatea surselor de sare). În funcție de realitățile de la fața locului, cercetările au constat în diferite activități, precizate în următoarea listă:

JUDEȚUL BISTRIȚA NĂSĂUD

Săsarm – V. Kavruk, D. Ștefan, M. Ștefan, C. Roibu, M. Alexianu, D. Buzea, Paula Mazare

- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- Cartarea vestigiilor arheologice și etnografice vizibile
- Prelevarea probelor de lemn în vederea determinării speciilor și datării
- Realizarea a trei anchete etnografice

Sărătel - V. Kavruk, M. Alexianu și D. Ștefan

- Periegheze arheologice
- O anchetă etnografică

Caila 1 – V. Kavruk, M. Alexianu

- O anchetă etnografică

Caila 2 – V. Kavruk, D. Buzea, Paula Mazare

- Examinarea preliminară a sitului. O fântână de slatină și numeroase vestigii provenind de la instalații și structuri de lemn, aparent recente.
- Realizarea a două anchete etnografice

Figa – V. Kavruk, Marius Alexianu, Dan Buzea, Paula Mazare

-realizarea a cinci anchete etnografice

Cristur- Șieu – Dan Buzea, Valerii Kavruk, Paula Mazare

-Cartarea și documentarea sursei de apă sărată

Blăjenii de Jos - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu / Dan Buzea, Paula Mazare

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată - Fântână de lemn, acoperită cu casă

Viile Tecei- Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată, în prezent colmatat

- Realizarea unei anchete etnografice

Pinticu - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată, fost bazin, în prezent distrus

Livezile - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea a patru izvoare de apă sărată:

a. *Slatină*, pe Valea Lungă, fântână amenajată cu ghizdele de lemn, în prezent distrusă de viituri

b. Fântână amenajată cu ghizdele de lemn, în apropierea unei stâni

c. *Slatină*, în pădure, izvor neamenajat în prezent

d. Izvor de slatină, în prezent colmatat

- Realizarea a trei anchete etnografice

Josenii Bârgăului - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată - Slatină, fântână de lemn, acoperită cu casă

- Realizarea unei anchete etnografice

Mijlocenii Bârgăului - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea a două izvoare de apă sărată:

a. Izvor amenajat cu ghizdele de lemn

b. Izvor neamenajat, folosit în trecut

- Realizarea unei anchete etnografice

Bistrița Bârgăului - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea a două izvoare de apă sărată:

a. Izvor amenajat cu țevă de plastic

b. Fost izvor, dispărut în prezent

- Realizarea unei anchete etnografice

Colibița - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea a trei izvoare de apă sărată:

a. Izvor captat, amenajat cu structură de lemn și beton, robinet

b. Izvor Poiana Slătiniței, amenajat cu casă, fântână de lemn

c. Fost izvor Poiana Slatinei, în prezent construcția distrusă (casă de lemn), nefolosit

- Realizarea a trei anchete etnografice

Nepos/Slătinița - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată, amenajat cu piatră, în prezent foarte puțin folosit

- Realizarea unei anchete etnografice

Dumitra - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea a două izvoare de apă sărată și a unui zăcământ de sare gemă (la momentul cercetării inundat):

a. *Slatină*, amenajat cu construcție din lemn, nu mai funcționa la momentul vizitării.

Izvorul este captat la cca. 15 m depărtare de casă, prin intermediul unei țevi de plastic înfiptă vertical în pământ.

b. *Slatină*, *Ulița Bistriței*, Fântână joasă, ghizdele de lemn și acoperiș de lemn și azbest.

- Realizarea a două anchete etnografice

Cepari - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea a două izvoare de apă sărată:

a. *Slatină*, Fântână de lemn, acoperită cu casă

b. *Slatină*, amenajat cu lemn, la nivelul solului – un tip de platformă cu loc cruțat pentru aprovizionare.

- Realizarea a două anchete etnografice

Nimigea de Jos - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea locului fostului izvor de apă sărată din cartierul Nimigea Ungurească (în prezent dispărut, construcție demolată)

- Realizarea unei anchete etnografice

Mintiu - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea (inclusiv momente de aprovizionare) a două izvoare de apă sărată:

a. *Slatină*, Fântână de lemn, acoperită cu casă

b. Izvor fără casă, amenajat cu ghizdele de lemn

- Realizarea unei anchete etnografice

Tăure - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată – fântână de lemn, cu casă

- Realizarea unei anchete etnografice

Șieu Sfântu - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată - Fântână de lemn, acoperită cu casă
- Realizarea a două anchete etnografice

JUDEȚUL MUREȘ

Orșova - V. Kavruk, M. Alexianu, D.Ștefan, M.M. Ștefan

- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- Realizarea a 2 anchete etnografice

Sovata- Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată, redirecționat de la baza muntelui Cireșel, amenajat la stradă cu construcție din cărămizi și acoperiș de lemn, robinet metalic.
- Realizarea unei anchete etnografice

JUDEȚUL HARGHITA

Comănești – V. Kavruk, M. Alexianu, D. Buzea, D. Ștefan și M.M. Ștefan

- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- Cartarea vestigiilor vizibile
- O anchetă etnografică

Mărtiniș - V.Kavruk, M. Alexianu

- Periegheze arheologice
- O anchetă etnografică

Sânpaul – V.Kavruk, M. Alexianu

- Periegheze arheologice
- O anchetă etnografică
- Documentarea a trei fântâni de apă sărată

JUDEȚUL CLUJ

Pata – V. Kavruk, O. Toda, M. Alexianu, D. Ștefan și A. Harding

- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- Cartarea tuturor urmelor arheologice vizibile la suprafață
- Prelevarea probelor de lemn în vederea determinării speciilor și datării

- O anchetă etnografică

Salina Turda – V. Kavruk, M. Alexianu, D.Ştefan şi C. Roibu

- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- Prelevarea probelor de lemn
- O anchetă etnografică

Miceşti – V. Kavruk, M. Alexianu şi D. Ştefan

- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- O anchetă etnografică

Valea Florilor – V. Kavruk, M. Alexianu şi D. Ştefan

- Documentarea a două fântâni de apă sărată
- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- Realizarea a două anchete etnografice

Sânmarghita – V. Kavruk, D. Buzea, A. Harding, M. Alexianu

- Documentarea unei fântâni de apă sărată
- Periegheze arheologice

Nireş – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

- cercetari etnoarheologice preliminare

JUDEŢUL ALBA

Ocnişoara 1 - V. Kavruk, M. Alexianu, D. Ştefan

- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- O anchetă etnografică

Ocnişoara 2 – V. Kavruk, M. Alexianu, D. Ştefan

- Periegheze arheologice
- Realizarea aerofotogramei sitului
- O anchetă etnografică

JUDEŢUL SIBIU

Cristian – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

Ocna Sibiului – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

- Cercetări etnoarheologice preliminare

Miercurea Sibiului – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

- Cercetări etnoarheologice preliminare în punctele Băi și Valea Sărată

Avrig – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

Săcdade – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

JUDEȚUL BRAȘOV

Rupea – Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată, acoperit cu construcție din cărămizi și beton, ușă metalică încuiată

- Realizarea unei anchete etnografice

Merchiașa - Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu

- Cartarea și fotografierea izvorului de apă sărată, protejat de o construcție din cărămizi și beton, acoperiș din lemn și țiglă, parțial distrusă. În interior, fântână pătrată cu ghizdele de lemn.

- Realizarea unei anchete etnografice

Comana de Jos – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

Comana de Sus – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

Veneția de Sus – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

Rotbav – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

Perșani – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

Ungra – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

Grid – Gheorghe Lazarovici, Magda Lazarovici

-Cercetări etnoarheologice preliminare

În cadrul anchetelor etnografice, obiectivul metodologic prioritar l-a constituit înregistrarea sistematică, la nivelul punctelor investigate a tuturor parametrilor prevăzuți în chestionarele specializate privind exploatarea izvoarelor sărate și a zăcămintelor de sare. S-a insistat în mod deosebit asupra stabilirii zonelor de aprovizionare cu apă sărată sau sare gemă provenind de la aceeași sursă de sare, în vederea aplicării modelelor astfel rezultate asupra timpului arheologic.

Dintre elementele de noutate rezultate prin anchetele etnografice din 2018, menționăm:

- complementaritatea aprovizionării cu apă sărată și cu sare gemă a așezărilor și a stânelor în cazul în care resursele de sare dintr-un anumit loc conțin atât izvoare sărate cât și zăcămintele de sare.
- exploatarea sării prin mine țărănești de suprafață, reușindu-se documentarea întregului ciclu de operațiuni și de unelte folosite, precum și a modalităților de transport.
- tehnici noi de obținere a sării recristalizate din apa provenind de la izvoare sărate.
- strategii de control al comportamentelor ovinelor prin intermediul sării.

PRELUCRARE FOTOGRAMETRICĂ IMAGINI AERIENE

Magdalena Ștefan a prelucrat prin metode fotogrametrice și a georeferențiat folosind ținte măsurate în teren cu DGPS seturile de imagini aeriene colectate de Dan Ștefan cu ajutorul platformelor de zbor radiocomandate, în scopul obținerii modelelor digitale și ortofotografiilor de mare rezoluție, pentru siturile și peisajele arheologice și saline de la Săsarm, Pata, Ocnișoara, Salina Turda, Săsarm și Băile Figa (SXV). Ortofotografiile sunt utile pentru cartarea structurilor de interes arheologic și natural, dar și pentru identificarea de vestigii noi. Modelele digitale de teren sunt esențiale pentru înțelegerea micromorfologiei siturilor legate de exploatarea sării. Aceste două categorii de documentație spațială reprezintă totodată o modalitate de conservare digitală, la un moment în timp, a unor situri supuse permanent eroziunii și degradării.

CARTARE SI DIGITIZARE STRUCTURI DE LEMN IN SITUL DE EXPLOATARE A SĂRII DE LA SĂSARM

Magdalena Ștefan a realizat un proiect GIS pe platformă Open Source ce integrează toate datele spațiale colectate în ani diferiți pentru situl arheologic de la Săsarm – hărți, ortofotografii, măsurători DGPS, uniformizând proiecțiile și minimizând erorile provenite din rezoluțiile variabile de colectare a datelor. Pe acest suport s-a început cartarea și digitizarea structurilor de lemn aflate pe valea pâraului sărat de la Săsarm, identificându-se prin etichetă individuală și imagine, fragmentele de lemn din care s-au extras probe pentru analize dendrocronologice și C14, sub forma unei baze de date simplificate.

REALIZAREA APLICAȚIEI GIS ONLINE *SALT RESOURCES IN THE CARPATHIAN BASIN – DIGITAL ATLAS*

Magdalena Stefan a dezvoltat și implementat în mediu online o aplicație de tip GIS (Web Mapping Application) prin care, prin intermediul unei hărți interactive (cu fundal imagine satelit sau OSM), pot fi accesate informații privind resursele saline de pe teritoriul României (localizare precisă, tip de resursă salină, bibliografie). În această bază de date au fost integrate măsurători precise realizate în teren de echipa Ethnosol inclusiv în situri recent descoperite din Transilvania pe parcursul anului 2018, dar și date mai vechi, colectate de alte colective, cum ar fi cele din zona Subcarpaților Olteniei și Moldova. Au fost incluse și repertoriile de localități saline din Des Herrn Johannhrehnreich von Fichtel Beytrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen

Aplicația de Web Mapping este disponibilă pe serverul ESRI la adresa: <https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=9a511e1a13664f078783124c53e38a72>

Permite capabilități de zoom, interogare, măsurători în timp real, schimbare fundal.

În prezent, aplicația pune pe hartă 522 de puncte cu resurse saline.

ANALIZE CHIMICE

Au fost prelevate probe de apă sărată din următoarele localități pentru care s-au efectuat analize de laborator. Eșantioanele de saramuri au fost investigate prin analize tehnice (greutatea specifică prin metoda picnometrului) și analize chimice constând în stabilirea concentrației în săruri gravimetric pentru concentratul prin evaporare și a compoziției sării geme (SEM-EDX).

1. Rupea, jud. Brașov – o probă
2. Merchiașa, jud. Brașov – o probă
3. Dumitra, jud. Bistrița Năsăud – două izvoare/două probe
4. Cepari, jud. Bistrița Năsăud – două izvoare/două probe
5. Mintiu, jud. Bistrița Năsăud - două izvoare/două probe
6. Tăure, jud. Bistrița Năsăud – o probă
7. Șieu Sfântu, jud. Bistrița Năsăud – o probă
8. Livezile, jud. Bistrița Năsăud - două izvoare/două probe
9. Josenii Bârgăului, jud. Bistrița Năsăud – o probă
10. Mijlocenii Bârgăului, jud. Bistrița Năsăud – o probă
11. Bistrița Bârgăului, jud. Bistrița Năsăud – o probă
12. Colibița, jud. Bistrița Năsăud – o probă
13. Nepos/Slătinița, jud. Bistrița Năsăud – o probă

DIRECȚII DE CERCETARE

În 2018 activitățile principale de cercetare au avut ca scop prioritar alcătuirea bazelor de date complexe necesare pentru construirea modelelor etnoarheologice și fundamentarea abordărilor etnoarheologice, după cum reiese din enumerarea de mai sus a punctelor investigate prin cercetări de teren.

Concomitent cu aceasta s-au realizat cercetări complementare deosebit de importante publicate sau acceptate spre publicare în 2018. În acest sens, menționăm publicarea într-o editură de mare prestigiu a unui studiu privind transhumanța în teritoriul românesc ce valorifică și date etnoarheologice privind exploatarea sării (Robin Brigand, Olivier Weller, Felix Adrian Tencariu, Marius Alexianu, Andrei Asăndulesei). De asemenea, s-a publicat un studiu de sinteză privind rolul resurselor de sare din Transilvania în procesul neolitizării Europei centrale și de sud-est care valorifică și analogii etnografice (Gheorghe Lazarovici, Cornelia Magda Lazarovici). O mențiune aparte se cuvine făcută pentru articolul dedicat semanticii istorice a termenului *salinae* în *Digeste* –le lui Iustinian, avându-se în vedere existența toponimului Salinae în Dacia romană (Roxana-Gabriela Curcă). În aceeași direcție se înscrie articolul privind importanța sării în Dacia romană care valorifică surse epigrafice (Lucrețiu Mihailescu-Bîrliba). Un important studiu a fost dedicat toponimelor corespondente românești actuale din prima hartă (1780) a zăcămintelor de sare din România (Dinu Moscal). Sub aspect arheologic, s-a realizat o primă abordare vizând raportul dintre formă și funcționalitate a brichetajelor în context internațional (Felix-Adrian Tencariu).

În diferite stadii de pregătire înaintea publicării se află alte articole și studii axate pe următoarele teme:

- Lexicul sării în limba latină;
- Importanța indicatorilor halotoponimici pentru depistarea de situri arheologice și pentru exploatarea resurselor naturale de sare de către comunitățile umane în diacronie;
- Rolul aprovizionării cu sare în răspândirea culturii Cucuteni în sud-estul Transilvaniei – grupul Ariușd;
- Stabilirea castrelor din Dacia romană în apropiere de resursele de sare (izvoare sărate sau zăcăminte de sare);
- Resursele de sare și distribuția spațială a sării în estul Transilvaniei (jud. Bistrița-Năsăud, Mureș, Harghita, Covasna) – modelul etnografic;
- Aplicarea modelului etnografic radial de distribuire a sării asupra unor importante zone salifere din Transilvania în vederea stabilirii impactului acestora asupra densității așezărilor neolitice și eneolitice;
- Aplicarea modelului etnografic radial de distribuire a sării în zone salifere bogate din Transilvania în scopul demonstrării impactului diacronic asupra densității așezărilor din neolitic până în sec. IV p. Chr. ;
- Valorificarea unor referințe necunoscute în lucrări publicate în limba latină privind exploatarea sării în Transilvania;

- Aspecte teoretice privind patrimoniul sării;
- Problematica patrimonializării peisajelor saline din Romania.

CERCETĂRI BIBLIOGRAFICE

Cercetările bibliografice efectuate în 2018 s-au axat pe izvoarele editate germane cuprinzând referințe cu grad diferit de dezvoltare privind exploatarea sării în spațiul de interes al prezentului proiect sau care furnizează analogii etnografice la nivel european. S-au identificat următoarele lucrări de referință:

- Cancrin F.L. von 1788-1789. Entwurf der Salzwwerkskunde, 3 vol., Frankfurt.
- Edelen von Kees Stephan. 1823. Darstellung des Fabriks und Gewerbswesens in oesterreichen Kaisersstaate, Vienna.
- Ferber J.J. 1778. Neue Beytrage zur Mineralgeschichte verschiedenen Lander, Vol. 1. Miatou.
- Fichtel J. E. 1780. Beitrage zur Mineralgeschichte von Siebenburgen. Th. 2., Geschichte.... Steinsalz, Nuremberg.
- Forster Joh. C. 1799. Beschreibung und Geschichte des hallischen Salzwwerks. Halle.
- Gatterer C. W. J. 1789 – 1799. Allgemeine Repertorium der mineralogische, Bergwerks und Salzwwerks Litteratur, 2 vol. Giessen.
- Happe J. C. V. 1717. Salz und Berggeist.
- Hehn V. 1875. Das Salz. Eine kulturhistorische Studie , Berlin.
- Kellner D. 1701. Berg und Salzwwerksbuch, Frankfurt- Leipzig.
- Kleinschrod C. T. 1816. Skizze der deutschen Literatur uber die Halurgie. Munich.
- Lehman J. C. 1721. Sachsen kan alle arme Salz – Quellen welche es in grossen Menge hat, mit Nutzenund Ausbedeutebauen innerhalb zwei bis drey Jahren sich selbst mit Saltze verlegen es widerspreche solches wer da wolle. Leipzig.
- Schleiden M. J. 1875. Das Salz. Seine Geschichte, seine Symbolik und seine Bedeutung im Menschenleben ; eine monographische Skizze, Leipzig.

De maxim interes este lucrarea lui Fichtel (1780), valorificată în literatura românească de specialitate numai în ce privește zăcămintele de sare, dar care include și prima abordare sistematică a izvoarelor sărate din Transilvania, uneori cu referiri etnografice de mare importanță pentru cercetarile etnoarheologice. Intrucât toate aceste lucrări au fost publicate în alfabet gotic, se impune găsirea unei soluții privind identificarea, traducerea și valorificarea pasajelor pertinente pentru abordarea etnoarheologică a exploatarei sării în spațiul transilvănean.

DISEMINAREA REZULTATELOR

PUBLICAȚII

CAPITOLE DE CARTE

-Robin Brigand, Olivier Weller, Felix Adrian Tencariu, Marius Alexianu, Andrei Asăndulesei, *Ovine pastoralism and mobility systems in Romania An ethnoarchaeological approach*, in E. Costello, E. Svensson (eds.), *Historical Archaeologies of Transhumance across Europe*, Routledge, 2018, 245-263.

ARTICOLE

-Dinu Muscal, *The first map of salt deposits in Romania (1780). Current corresponding toponyms*, în „Diacronia”, 7, 2018, A 104, 1-11.

-Roxana-Gabriela Curcă, *Salinae in Justinian's Digest*, *Studia Antiqua et Archaeologica* 24(1), 2018, 131-137.

-Gheorghe Lazarovici, Cornelia-Magda Lazarovici, *The role of salt sources in Transylvania in the process of neolithisation of Central and Southern Europe*, *Studia Antiqua et Archaeologica* 24(2), 2018, 147-192.

-Felix-Adrian Tencariu, *Examining the relation between the shape/manufacture technique and the function of the pottery used for salt-making (briquetages)*, *Studia Antiqua et Archaeologica* 24(2), 2018, 139-146.

-Lucrețiu Mihailescu-Bîrliba, *The importance of salt exploitation in Roman Dacia. The case of Ocna Mureș (Salinae)*, *Journal of Ancient History and Archaeology*, 5/4, 2018 (acceptat spre publicare).

ORGANIZARE DE MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE INTERNAȚIONALE

-3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.

Menționăm că la acest congres proiectul EthnosaltRo3 a avut statut oficial de co-organizator.

FUNCȚII ÎN CADRUL CONGRESULUI

Dr. Alexianu Marius-Tiberiu

-Președinte al comitetului științific al congresului;

Dr. Curcă Roxana-Gabriela

-Vice-președinte al comitetului organizatoric al congresului;

O confirmare internațională de maximă semnificație a valabilității antropologiei sării, metadisciplina întemeiată de directorul de proiect în cadrul proiectului EthnosaltRo, a fost hotărârea, prezentată în plenul

Congresului de la Añana de către prof. univ. dr Heather McKillop, reputat specialist pe plan internațional în problematica sării în cultura Maya, ca lucrările următorului congres să se desfășoare în SUA, la Louisiana State University.

Rezumatele comunicărilor prezentate de membrii echipei de cercetare

Marius-Tiberiu Alexianu, *Anthropology of salt: holistic view, saturated model*

Abstract

Essential link between the mineral realm and the animal realm, common salt (NaCl) has undoubtedly constituted the nonmetallic mineral to which the perceptions and reactions of humans were the most numerous, starting with the Neolithic, and which have known a real explosion in the previous century. The complex understanding of the role played by salt before the appearance of humans and throughout the history of humanity is an extremely difficult task given the multiplicity of aspects that need to be considered. Not accidentally, the study of salt was considered amethodic in the 16th century by Bernardino Gomez Miedes, the author of a first integrative approach for the level of knowledge at that time. The vision proposed by the anthropology of salt by classifying the reactions towards salt in epistemic, spiritual, pragmatic, etc. (Alexianu 2017) opens the way to a truly holistic vision whose necessity has been underlined more and more frequently in the past 2-3 decades. But does this holistic approach benefit from all the premises to become truly possible? If the holistic study of the NaCl research object involves a diachronic, diatopic, and diadisciplinary knowledge of salt, it is easy to see the numerous gaps of different kinds which *ab initio* undermine such an approach. In this situation, the holistic approach remains possible if it is weighted by recourse to theory of the saturated model. As I have shown on another occasion, we can speak of the saturated model (a logical-mathematical model founded by G.E. Sacks) "when there are enough parameters for adequately defining the investigated object, phenomenon or process". In my opinion, it is absolutely necessary for the anthropology of salt to keep its holistic aspiration, while considering the inherent limitations to this type of approach.

Andrei Asăndulesei, Codrin Gabriel Alexianu, Ștefan Caliniuc, *Salt and the diffusion of the Cucuteni culture in Southeastern Transylvania — The Ariușd cultural group*

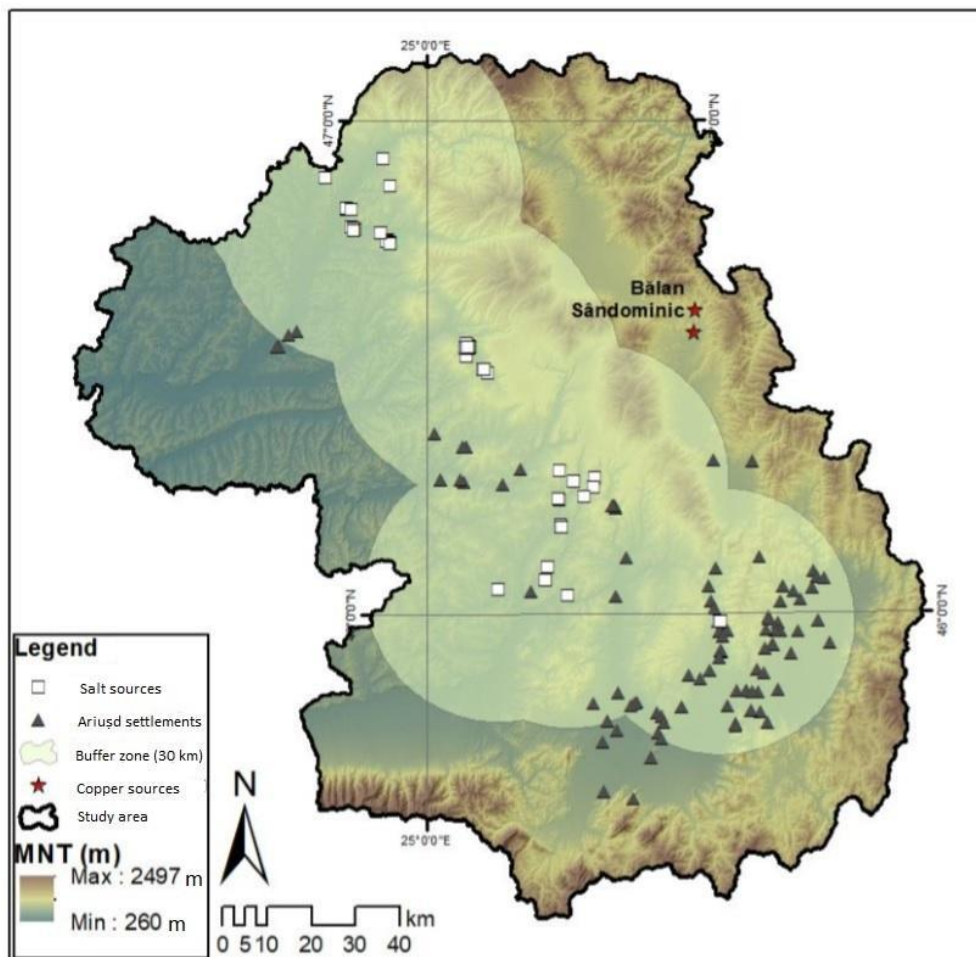
Abstract

The Ariușd cultural group, located in Southeastern Transylvania, is considered by the dedicated literature a recent expansion of the Cucuteni culture that occurred starting with the A phase of this archaeological culture. The causes behind this spread still fuels disputes, because the crossing of the Carpathians from

East to the West and the quasi-absence during the Eneolithic of areas suitable for agriculture in the Ariușd area constitute major impediments in this regard. Considering that SE Transylvania has a high concentration of salt resources that were exploitable during prehistory, our explanatory hypothesis stresses the role of salt in the appearance and development of the Ariușd group, in an environment favorable to wildlife and, accordingly, to intensive hunting. We hold that an adequate method for verifying this hypothesis is comparative spatial analysis applied for the salt resources, on the one hand, and the locations of the Ariușd settlements on the other. To the degree to which there are archaeological data that allow chronological differentiations (Ariușd I, II, III), the spatial analysis also took into account this aspect. We must stress that in the Ariușd area there have not been found, so far, any archaeological traces of salt production through recrystallization from salt spring brine, as is the case with the eastern Subcarpathian area of the Cucuteni culture. On the other hand, the ethnographic work carried out in the area once occupied by the Ariușd group have shown that, even today, salt-spring brine is collected at a relatively high intensity, for various uses, mainly for preparing food for human and animal consumption, and for preserving meat, cheese and vegetables. This type of supplying with brine is still a traceless activity, as it must have also been in prehistoric times. If in the 21st century this type of supplying is still found, we can definitively infer that this type of supplying also occurred during the Ariușd era, contributing to the development of the respective communities.



Fig. 1. Ariușd-Cucuteni-Tripillia Cultural Complex and its Neighbours from Central and South-Eastern Europe.

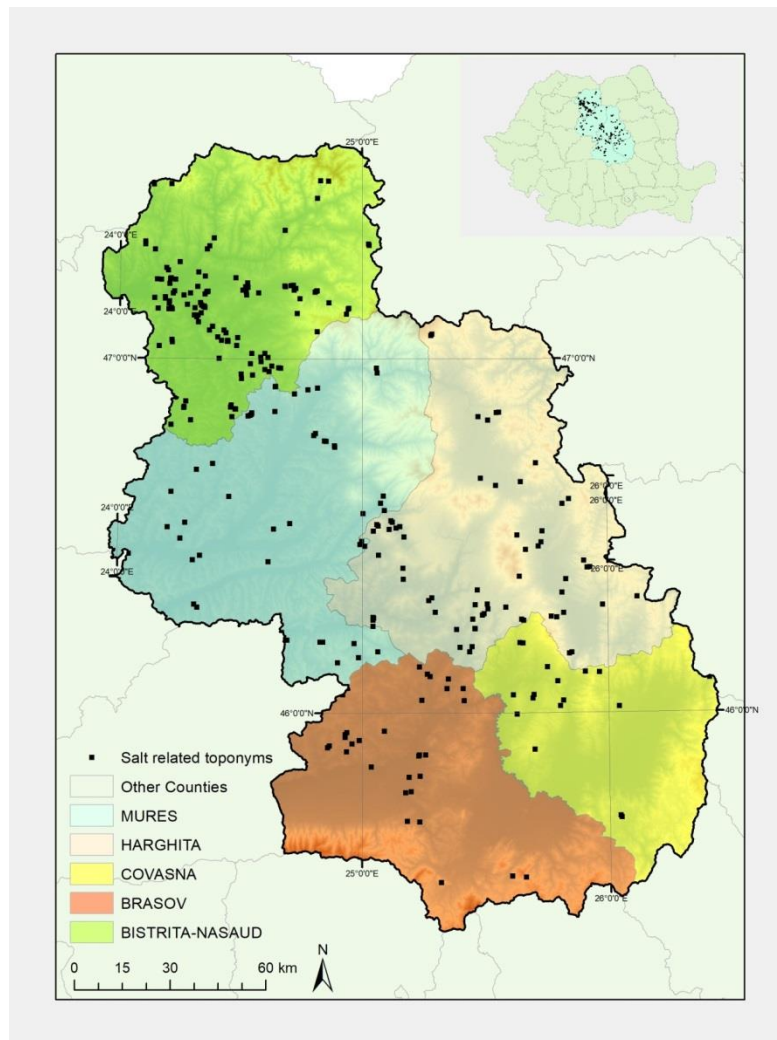


Mihaela Asăndulesei, *Romanian toponymy of salt in Eastern Transylvania*

Abstract

The toponymy of salt is a relatively new field of research that addresses the issue of the human communities' need to designate the salt sources with which they came into contact in order to structure the habitat. The importance of this mineral in the development of human society since prehistory has also influenced, among others, the process of denomination of geographical elements found in the proximity of the saline resources. The Romanian space is extremely generous in this regard, on account of the numerous salt sources existing in various forms (solid or liquid) and also from the point of view of the diverse origins of the placenames. Romanian toponymy of salt comprises terms of Latin, Slavic, Germanic, Turkic and Magyar origin. Furthermore, the Romanian toponymy of salt is also remarkable due to the age of the placenames related to this natural gift, which evolved from simple appellatives, dispersing into society, since Antiquity in the case of Transylvania, becoming micro-toponyms and then even officially-sanctioned toponyms. With respect to the study area, namely Eastern Transylvania, it is particularly interesting and notable because of the Magyar influence, with the micro-toponyms being used

predominantly in this language, having salt as the core denominative element, thus revealing its importance. Nevertheless, the specialized literature contains multiple definitions for the term Romanian toponym: toponym used by the Romanian people, toponym present on the Romanian territory, or a toponym created by the Romanian people. For Eastern Transylvania, where the Magyar language is spoken by a majority of the population, it is difficult to establish whether certain toponyms were created by Romanian speakers on the basis of appellatives borrowed from the Magyar speakers, or if they were created by the respective communities and assumed/adapted by the Romanians. The present study aims to make a complete analysis of the toponyms from Eastern Transylvania, collected from cartographic materials, documents from various eras, or by means of ethnographic investigations, in order to highlight the polarizing role of the salt sources in the process of denomination, irrespective of the linguistic influence.



Abstract

The HaloethnomedRo project is the first project that studies the traditional halotherapeutic practices from Romania in a holistic approach. The motivation for our project springs from the necessity to capitalize this monumental intangible heritage, which has never been studied from a systematic interdisciplinary standpoint, striving for exhaustivity. The main goals of the proposed research project are to obtain a holoscopic perspective of the traditional halotherapeutic practices in Romania, and to explain their validity from the medical point of view, by recourse to several disciplines of the humanities and sciences, in order to create a referential model that can be tested worldwide. The ethnological research will focus on the representative saliferous areas of Romania (one of the richest countries in Europe in this sense). By addressing the issue of traditional Romanian halotherapy, the project has a considerable potential to influence the science of medicine, implicitly opening the door for the development of other research themes. From the socio-economic point of view, the collaboration with specialists from medicine and biochemistry will ensure the elaboration of a list of effective human halotreatments, possibly also opening new directions for pharmaceutical research. From the cultural point of view, of particular importance is safeguarding the intangible heritage of salt, Romania being the only EU country in which traditional practices involving the use of salt in various forms (rock salt and/or salt-spring brine) for therapeutic purposes still occurs at a notable intensity. To conclude, the necessity to implement such a project is strongly related to the imminent disappearance of the knowledgeable informers at an advanced age, which have never been subjected to specialised systematic ethnographical inquiries.

Abstract

The paper summarises the state of the arts regarding the interpretation of the troughs made of hollowed out tree trunks found in the Middle and Late Bronze Age (ca. 1600 – 800 BC) salt production contexts in the Inner-Carpathian regions of the present-day Romania and Ukraine. Along the median line of their bases, the troughs were perforated by several orifices with the longitudinally perforated pegs inserted in them. Sometimes, wooden nails and/or twisted cords have been found inserted in the pegs' orifices. Most scholars consider troughs as the devices used for drilling the rock salt, while others tend to favour their use in the increasing the salinity of brine. Recent research in northeast Transylvania has brought to the light new data concerning the complexity and varied typology of the troughs. Also, new highly suggestive archaeological contexts were uncovered during the excavations in the Băile Figa site in northeast

Transylvania. The experiments performed with the replicas of various types of troughs have concerned both the drilling of the rock salt with jets of fresh water and various methods of increasing the salinity of salty mud and brine. The decisive role in the interpretation of the troughs must play into further research of the archaeological contexts and the taphonomy of the sites.



Fig. 1. The “trough technique” experiment. From left to right, V. Kavruk, A. Harding, M. Alexianu.



Fig. 2. The “trough technique” experiment.



Fig. 3. The “trough technique” experiment.

Gheorghe Lazarovici, Cornelia-Magda Lazarovici, *Salt and neolithic stages in Southern Central Europe*

Abstract

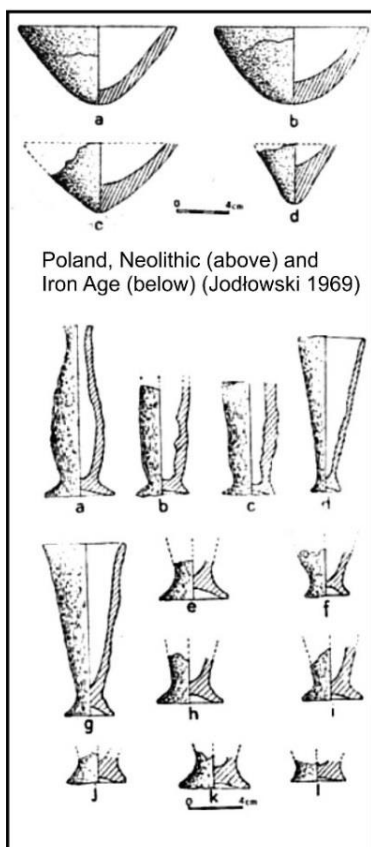
After the last stage of the Pleistocene, 6300-6100 BC, in Anatolia, there was a warming trend that led to the drying of pastures in the plains and the Anatolian coasts, causing migrations of human groups over the Bosphorus and Dardanele on the coasts of Thrace and Macedonia. This gave birth to the first Neolithic civilizations with monochrome ceramics (Frühkeramik Germ.) in the eastern areas of Greece. These peoples were first shepherds, then farmers and large cattle breeders. Their borders spread rapidly north along the valleys of the Marica, Strymon/Struma rivers (dozens of early settlements in the Monochrome I and II horizons), the Axios-Vardar on both sides of the Central Balkan Mountains, as well as in the valleys of the Balkan Mountains, in search of pastureland. Their advancement to the north was fairly rapid, and within a century they know of the sources of salt in Transylvania. The first migration to the north took place gradually, the newcomers settling in the vicinity of salt zones in the central and northern Oltenia (Cârcea, Grădinile, Băile Govora), as well as in the Sibiu depression (Cristian, Ocna Sibiului, Miercurea Sibiului). Other groups went to Vardar via western Serbia, developing a local culture in Pelagonia. Others descended on Morava and Glava, marking some settlements with monochrome and white-painted ceramics (Grivac, Divostin, etc.), crossing the Danube through Banat (Starčevo, Subotica - Nosa, etc.) to Transylvania or Vojvodina (Donja Branjevina) and to the Pannonian Plain (Tiszasiget,

Szarvas - 23). On the way to Transylvania the Middle Valley of the Mureş River plays an important role; here several Starčevo-Criş (SC) sites are reported at Şoimuş, Şeusa, Târgu Mureş and near the Apuseni Mountains to the Someşul Mic River Valley at Gura Baciului. The paper analyzes the evolution and the local cultural developments in the area of the main salt sources in Transylvania, focusing on the first three migrations of the Starčevo-Criş culture: IA – pastors with their families, with monochrome ceramics; IB - shepherds, farmers and large cattle breeders, who lived in pit houses and semi-subterranean houses, with monochrome and white painted (3-4%) ceramics; from SC IC / IIA the same occupations and white painted ceramics but with different styles and motifs, who built the first homes with massive pillars. Subsequently, the main settlements have several layers of habitation, many of which were fortified, as evidenced by large-scale excavations. We think salt in the form of a marsh or husk / brine (evaporated salt in large containers in the sun) was transported in bins of animal skins and then in backpack-pots. Based on the ceramic analyses, we set out the stages of these migrations and, in particular, the synchronous evolutions of the technology and decoration styles of ceramics from South Central Europe to Macedonia.

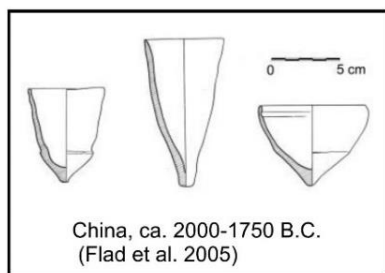
Felix-Adrian Tencariu, Magda Mircea, Marius-Tiberiu Alexianu, *Adaptive convergence in the shape and manufacture of the pottery used for salt-making (briquetages)*

Abstract

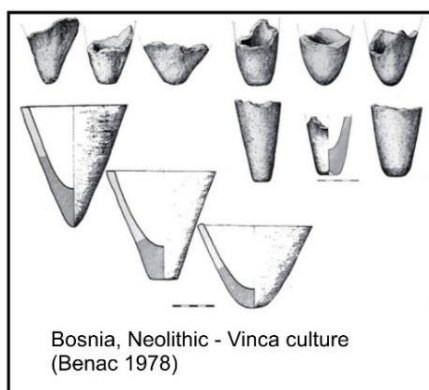
Evolutionary archaeology, a theoretical school within the discipline of archaeology which has interests in applying Darwinian evolutionary theory to archaeological problems, considers that functional similarity, such as in tool-making, is due either to common ancestry (similarity is homologous) or to adaptive convergence (similarity is analogous). The archaeological excavations across the world have provided over time abundant evidence about the exploitation of salt water (sea water or inland brine), transformed into solid salt by means of a forced evaporation process involving the use of fire and clay containers, known as *briquetage* type vessels. Quite strange at first sight, regardless of age or location of salt making sites in the world (Neolithic, Chalcolithic and Iron Age in Poland; Chalcolithic and Bronze Age in Romania; Bronze Age and Iron Age in France, Germany, England; Bronze Age and Iron Age in China and Japan; even modern times in some areas of Africa), there is an affinity for the quasi-conical shape of the ceramic vessels used to obtain salt units. This paper examines adaptive convergence in *briquetage*-making, cases in which functional constraints result in similar forms in independent lineages. Identifying examples of convergence refutes previous hypotheses that suggest physical or cultural connection between far-flung prehistoric sites.



Poland, Neolithic (above) and Iron Age (below) (Jodłowski 1969)



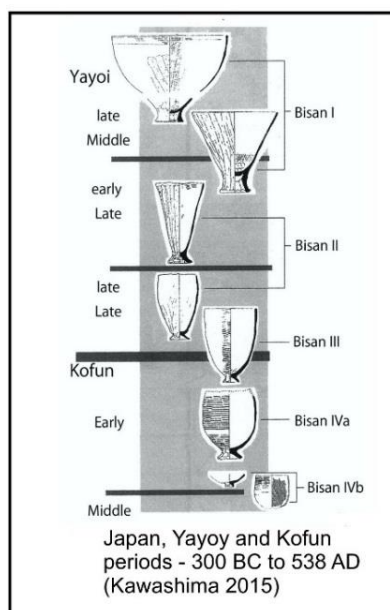
China, ca. 2000-1750 B.C. (Flad et al. 2005)



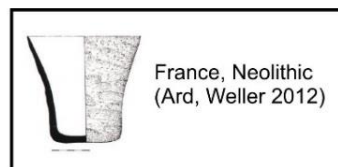
Bosnia, Neolithic - Vinca culture (Benac 1978)



Romania, Chalcolithic (Cavruc and Chiricescu 2006)



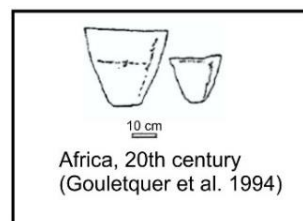
Japan, Yayoi and Kofun periods - 300 BC to 538 AD (Kawashima 2015)



France, Neolithic (Ard, Weller 2012)



Germany - Final Hallstatt and Early La Tene (Hees 2002; Matthias 1961)



Africa, 20th century (Gouletquer et al. 1994)

- Ard V., Weller O., 2012. Les vases de «type Champ-Durand» : témoins d'une exploitation du sel au Néolithique récent dans le Marais poitevin. In: R. Joussaume (dir.), *L'enceinte néolithique de Champ-Durand à Nieul-sur-l'Autise (Vendée)*, Chauvigny, APC (Mémoire; XLIV), pp. 319-343.
- Benac A. 1978. Neke karakteristike neolitskih naselja u Bosni i Hercegovini. *Materijali* 14: 15-27.
- Cavruc V., Chiricescu A. (eds.), 2006. *Sarea, timpul și omul*, Editura Angustia, Sfântu Gheorghe.
- Flad, R., Zhu, J., Wang, C., Chen, P., von Falkenhausen, L., Sun, Z., & Li, S. 2005. Archaeological and chemical evidence for early salt production in China. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(35), 12618-12622. <http://doi.org/10.1073/pnas.0502985102>.
- Gouletquer, P.-L., Kleinmann D., Weller O., 1994. Sels et techniques. In: Daire, M-Y (ed.), *Le sel Gaulois: Bouilleurs de sel et ateliers de briquetages armoricains à l'Age du Fer*. Les Dossiers du Centre Régional d'Archéologie d'Alet Supplément Q, Saint-Malo, pp. 123-161.
- Jodłowski A., 1969. Problem eksploatacji soli w okolicach Krakowa w starożytności i we wczesnym średniowieczu. *Archeologia Polski* 14: 1-2, 137-165.
- Kawashima, T. 2015. Prehistoric salt production in Japan. In: In R. Brigand and O. Weller (eds.), *Archaeology of salt: approaching an invisible past*, Leiden, Sidestone, 125-138.
- Matthias W., 1961. Das mitteldeutsche Briquetage - Formen, Verbreitung und Verwendung. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte*, 45, 119-225.

Pottery for salt-making from different periods and areas of the world.

Abstract

The excavations of the Băile Figa site carried out in 2007 – 2017 have provided rich salt production evidence dating between 4th millennium BC and 20th century AD. The most consistent of it – numerous timber structures, several wooden troughs, mining tools and utensils – dates from between ca. 1500 and 800 BC. In contrast with southern and central parts of the site, in its northern sector no trough has been uncovered. Instead, there is plenty of pottery with brushed surfaces, predominantly dating from between ca. 1400 – 1100 BC. It was assumed that this pottery was used in brine evaporation. We intend to check this hypothesis by analytical methods and experiments. The first step of the analytical study included optical microscopy and scanning electronic microscopy, and X-ray spectroscopy through energy dispersion, in order to determine the chemical nature of the fabric components, the microstructure and the combination of the mineralogical elements, the temperature and type of burning, as well as the mode of use and post-depositional changes. From the EDX analysis on all ceramics, there were identified chemical elements corresponding to the lithic material used and soil contamination in the soil. Due to the high Fe content, it can be said that ferruginous clay was used to make the vessels. The presence of Cl in the samples and the high Na concentrations highlights that the fragments were in salty soil and may have been used to extract salt.

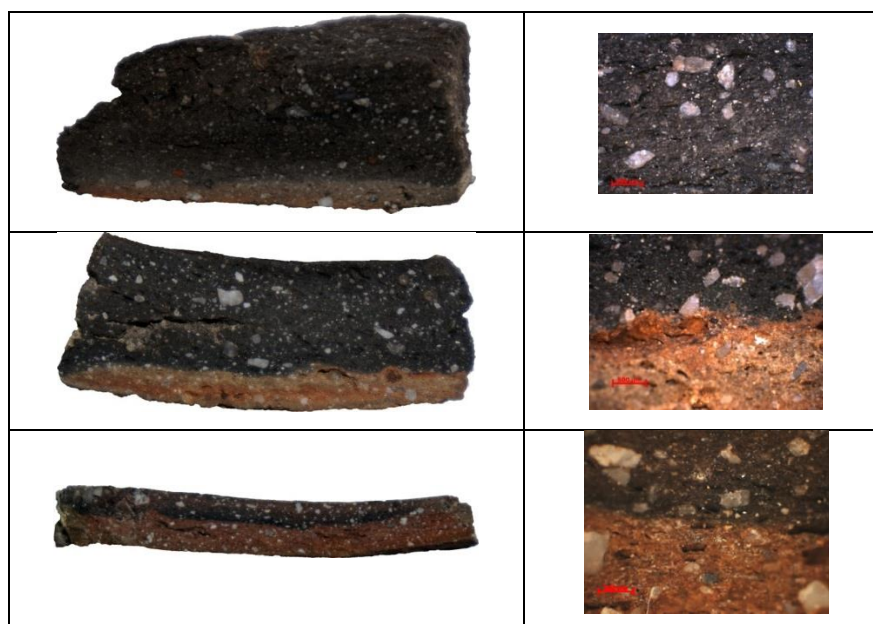


Fig. 1. Macroscopic and microscopic images of ceramic fragments.

ORGANIZARE DE SESIUNI ÎN CADRUL UNOR MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE INTERNAȚIONALE

-24th European Association of Archaeologists Meeting, Barcelona, Spain, 5–8 septembrie 2018

Sesiunea 689, **The archaeology and heritage of saltscapes: the synergy of environment and culture**,
în cadrul temei: *Archaeology and the European Year of Cultural Heritage*

Organizatori: Dr. Valerii Kavruk (Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, România), Dr. Katia Hueso Kortekaas, Katia (ICAI School of Engineering–Comillas Pontifical University in Madrid -IPAISAL (Institute of Saltscapes and Salt Heritage)

Session abstract

Saltscapes are hybrid landscapes of which determinant factors are or have been the presence of salt and salt related activities. Saltscapes are the results of synergistic interaction of nature and culture. The human impact on the saltscapes is far from being limited just to the elements of material and immaterial culture. Often human activities have triggered natural processes that have severely affected the evolution of the geomorphology, fauna and flora within the saltscapes. Besides the cognitive potential concerning the past of human societies and cultures, saltscapes provide a huge cognitive potential concerning the history of nature. Hence, the study of the archaeology and heritage of saltscapes should include, besides the evidence of anthropogenic nature, the whole spectrum of paleo-environmental and the present-day environmental evidence. The saltscapes have rarely been acknowledged as valuable landscapes from the point of view of their combined natural and cultural heritage. Some have been protected by law, but little effect has been found on site. Rather, what seems to work as an efficient protection mechanism is the sustainable use of these landscapes, via local socioeconomic development strategies based on the products and services they can offer (wellness and health, eco-cultural tourism, gastronomy, education, etc.). The session is addressed to scholars and heritage managers interested in a holistic approach to the landscape and the safeguarding and sustainable use of the cultural, historical and natural values of saltscapes.

Rezumatele comunicărilor prezentate de membrii echipei de cercetare

Valerii Kavruk, *Towards the safeguarding of the saltscapes in Transylvania and Maramureș*

Abstract

The Inner-Carpathian areas of Romania and Ukraine are rich in saltscapes. Some of them are included in official lists of heritage, whether as natural or cultural sites, monuments, or protected areas. Although many of them are component parts of wider landscapes that include both natural and cultural features,

they are treated as some distinct, isolated, narrowly bordered bodies, and are fitted either in natural or cultural category of heritage. The official status of the saltscapes as protected properties, the law provisions and the governmental bodies aimed to ensure the integrity of sites does not produce the expected effects. Too many of the saltscapes are severely damaged and too many of them are under the permanent threat of imminent destruction. One of the main causes of this state of the things comes from the fundamental contradiction between economic and heritage interests. Since the money and real power is in the hands of the developers and local governmental bodies, nobody can stop the economic activities that affect the heritage. What should we do in this condition? First, we have to exclude the fight against governments, developers and communities as part of heritage safeguarding strategy. We inevitably will be defeated in such a fight, even though here and there we will win some small battles. We have to collaborate with them. Second, we have to redefine the saline sites, mainly by their integration in wider landscapes made of the network of sites, routes, habits, memories, identities etc. We have to change our approach to the research of saltscapes. It must be gentle, holistic, trans-disciplinary, pragmatic, and heritage focused. Third, the saltscapes should be managed by parks and/or open air museums tightly connected with local communities, governments and economic agents. On European scale, the specialized monitoring of saltscapes would be highly recommended.

Mihaela Asăndulesei, *Toponymy and saltscapes in Romania*

Abstract

Salt, as a diverse element, has been part of each dimension of the human existence since Prehistory, as continuously proved by archaeological researches or current human behaviour, determined by the natural resource. The intensive continuity of salt exploitation in a traditional ways influenced the proximal landscapes. For Romania, the impact of salt is highlighted also by the topical names related to this commodity, as early as the Antiquity. The evolution of the halotoponyms from simple appellatives up to micro-toponyms and even further to official toponyms certify the validity of the saltscapes. This paper aims to highlight the role of the micro-toponymy of salt, stressed by the cartographic supports and, not least, by the ethnographic investigation. An edifying example is the archaeological site from Tolici–Hălăbutoaia, important for the world archaeological literature, identified by the ethnographic investigations, focused on the toponymic headings. In this respect, we can affirm that the salt sources played a central role in the constitution and development of human communities, likewise essential in their organisation and spatial orientation, being the cardinal element for generating the names of most of the nearby geographical elements. Therefore, it is clear that the toponymic studies offer the possibility to identify salt exploitation sites of highest importance.

Mihaela Asăndulesei, *Ethnomedicinal parameters in the framework of ethnoarchaeological research on salt in Romania*

Abstract

It is known that saltscapes are determined by the presence of salt and its related activities. The intensity of non-industrial salt exploitation can be considered a marker for understanding the connections between rural communities, in general, and the natural resource. Traditional practices of using salt for therapeutic purposes are an example by which it is validated the opinion that these landscapes are also a result of a synergistic interaction of nature and culture. Salt leaves no or few archaeological evidences. In Romania, most archaeological sites with traces of salt exploitation reveal traditional techniques used since Prehistory. The analogies about salt use are established by ethnological investigation and an intense bibliographical documentation. In what concerns halotherapy, the first salt treatments were mentioned in the works of ancient Greek and Latin writers. The ethnoarchaeological research on salt in Romania has revealed that the halotherapeutic practices have not changed much since Antiquity. However, traditional medicine based on salt has a high degree of intensity, especially in rural societies. Furthermore, the importance of halotherapy can be seen in the interest in treatment system through saline halochambers, natural or man-made, which currently witnesses growth. This is due to the fact that salt has beneficial effects in treating various disorders, such as rheumatological, dermatological, otorhinolaryngological, dental, angina, etc. The present paper aims to highlight the human and animal traditional halotherapy as part of Romanian intangible heritage, by means of ethnological approach, thus also revealing the transmission of halotherapeutic knowledge from one generation to the next. In this respect, the goal is for saltscapes to become valuable assets in development strategies, either as suppliers (salt and derived products) or from the value it can bring into gastronomy, health, etc.

Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu, Ștefan Caliniuc, *Saltscapes: an opened and dynamic biotope governed by salt. Tracing markers related to anthropic activities*

Abstract

Salt resources have been “building” and shaping the nearby natural landscape since prehistoric times, prompting a specific cultural behavior of the human communities located around them. An intense and dynamic cultural space development, complying though in a definite pattern, can be observed in case of salt springs and outcrops occurrences. Using remote sensing techniques, specifically low-altitude aerial photography (classic, oblique or vertical and thermal) and geophysical prospections (vertical gradient or total field magnetometry), particular instances (time-freezing), have been documented for a number of sites. Vibrant images with ethno-archaeological meanings comprising geomorphological parameters on a detailed scale, different types of capture systems, exploitation moments or animal ethological instants

have been recorded. In connection, using magnetic measurements, the planimetric images for archaeological sites were obtained, revealing a number of possible anthropic features (dwellings, fortification or delineation works, ritualic enclosures). Structures have been analyzed alongside topographic and cartographic support in order to extract insights associated with ethnographical, ethnohistorical, ecological or archaeological processes from everyday life experiences. Considering the fact that human activities have changed significantly the natural landscapes, documenting such salt shaped environment, essentially a dynamic biotope, through this methodology, can facilitate the structure and development of some necessary management plans in which these kinds of landscapes are to be included.

Valerii Kavruk, Svetlana Ivanova, Marius-Tiberiu Alexianu, *The North Pontic saltscapes*

Abstract

A considerable number of salt lakes and limans are spread along the Black Sea coast. Their number, size and salinity varied greatly during the Holocene due to the regressions and transgressions of the sea level. These phenomena gave rise to the vast solonchaks in the area, rich in halophytes. Written sources witness a substantial salt production in the North-Pontic area, as well as long-distance salt trade, starting in the Greco-Roman period through the beginning of the 20th century. Ethnography reveals an intense exploitation of the solonchaks for herding. Although there is no explicit archaeological evidence for salt production in this area, some scholars, on the basis of historical analogies and circumstantial archaeological data, suggest that saline lakes, limans and solonchaks have been extensively exploited as early as since the 5th Millennium BC. The current state of North-Pontic saltscapes is precarious. Most of them are severely affected and do not benefit of effective protection and management. To obtain reliable evidence of the dynamics of the saltscapes in the Northern Black Sea region and of their ancient exploitation, a trans-disciplinary holistic study of their taphonomy is necessary. In addition to purely cognitive results, such studies will contribute to a better understanding of the nature of these landscapes as objects of natural and / or natural-cultural heritage. In order to ensure the effective safeguarding of the North-Pontic saltscapes, actions should be taken in two main directions. First, they should be legally recognised as part the protected natural and / or cultural heritage. The second direction should be the integration of this heritage within closely monitored tourism services.

Abstract

Romania is one of the few European countries in which traditional uses of salt in its various forms (rock salt, brine, salty mud, aerosols) for therapeutic purposes still occurs at a notable intensity. The Virtual Museum of Halotherapy (VMH) will promote the traditional as well as the modern halotherapeutic practices from Romania, in a holistic approach. The motivation for creating the VMH springs from the necessity to capitalize and safeguard this intangible heritage, which has never been emphasized from a systematic interdisciplinary standpoint. The project benefits from the ethnographic inquiries, archaeological research, and chemical analyses carried out around a series of salt springs. Near some of these salt springs, modern spa resorts have developed (e.g., Băltătești, Băile Figa, Turda, Praid, etc.). The VMH proposes to present these halotherapeutic practices (with of audio and video records) and to explain their validity from the medical point of view, as well as the list of the most representative salts springs and salt mountains in this respect. The main goal of this innovative museum project is to raise awareness about the importance of the curative role of salt, and to promote the halotherapeutic tourism. The VMH is a pilot project that can be tested in Romania and implemented worldwide.

PARTICIPĂRI LA MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE INTERNAȚIONALE

-Dan Ștefan, Maria Magdalena Ștefan, Valerii Kavruk, Dan Buzea, *Geophysical exploration and landscape studies of the Bronze Age burial mounds on the salt routes in Southeastern Transylvania*, 18th IUPPS World Congress, 4-9 June 2018, Paris, France.

-Valerii Kavruk, *Towards the safeguarding of the saltscapes in Transylvania and Maramureș*, 24th European Association of Archaeologists Annual Meeting, 5-8 September 2018, Barcelona.

-Valerii Kavruk, Svetlana Ivanova, Marius-Tiberiu Alexianu, *The North Pontic saltscapes*, 24th European Association of Archaeologists Annual Meeting, 5-8 September 2018, Barcelona.

-Mihaela Asăndulesei, *Toponymy and saltscapes in Romania*, 24th European Association of Archaeologists Annual Meeting, 5-8 September 2018, Barcelona.

-Mihaela Asăndulesei, *Ethnomedicinal parameters in the framework of ethnoarchaeological research on salt in Romania*, 24th European Association of Archaeologists Annual Meeting, 5-8 September 2018, Barcelona.

-Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu, Ștefan Caliniuc, *Saltscapes: an opened and dynamic biotope governed by salt. Tracing markers related to anthropic activities*, 24th European Association of Archaeologists Annual Meeting, 5-8 September 2018, Barcelona.

- Roxana-Gabriela Curcă, *Safeguarding the intangible heritage of salt: the concept of a virtual museum of halotherapy*, 24th European Association of Archaeologists Annual Meeting, 5-8 September 2018, Barcelona.
- Marius-Tiberiu Alexianu, *Anthropology of salt: holistic view, saturated model* [key presentation], 3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.
- Andrei Asăndulesei, Alexianu Codrin Gabriel, Caliniuc Ștefan, *Salt and the diffusion of the Cucuteni culture in Southeastern Transylvania — The Ariușd cultural group*, 3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.
- Mihaela Asăndulesei, *Romanian toponymy of salt in Eastern Transylvania*, 3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.
- Roxana-Gabriela Curcă, *Traditional halotherapy in Romania: practices and ethnoscience*, 3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.
- Valerii Kavruk, *Reconstructing the “trough technique” of the Bronze Age salt production in the Inner-Carpathian Romania and Ukraine*, 3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.
- Gheorghe Lazarovici, Cornelia-Magda Lazarovici, *Salt and neolithic stages in Southern Central Europe*, 3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.
- Felix-Adrian Tencariu, Magda Mircea, Marius-Tiberiu Alexianu, *Adaptive convergence in the shape and manufacture of the pottery used for salt-making (briquetages)*, 3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.
- Viorica Vasilache, Valerii Kavruk, Felix-Adrian Tencariu, *Bronze age pottery in the Băile Figa salt production site (Romania)*, 3rd International Congress on the Anthropology of Salt, 12-15 September 2018, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain.
- Gheorghe Romanescu, *Les paysages en milieu salin de Roumanie: identification et préservation*, Vème Colloque de l'Association Francophone de Géographie Physique, 20-22 September 2018, Coimbra, Portugal.
- Valerii Kavruk, *Salt and Power in the Carpathian Basin between 1630 and 800 BC*, The 17th International Colloquium Of Funerary Archaeology. Border Guards of the Passes, from the Fortresses and the Graves. The Bronze and Iron Ages, 4 – 7 octombrie 2018, Târgoviște.

-Marius Alexianu, *The heritage of salt — a challenge for UNESCO regulations*, International Conference Past for the Future, Future for the Past: Preservation and Promotion of World Heritage, 10-14 October 2018, Sighișoara, Romania.

-Valerii Kavruk, Marius Alexianu, Roxana Curcă, Ștefan Caliniuc, *The archaeological heritage of salt in Romania. Towards World Heritage inclusion*, International Conference Past for the Future, Future for the Past: Preservation and Promotion of World Heritage, 10-14 October 2018, Sighișoara, Romania.

PARTICIPĂRI LA MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE NAȚIONALE

-Valerii Kavruk, *Date noi privind exploatarea preistorică a sării în Transilvania (Proiectul "Etnoarheologia sării în spațiul intracarpatic al României" – EthnosarRo3, contract finanțare nr.151/2017)*, Sesiunea de comunicări științifice Milenii teaurizate. Creație și spiritualitate, ediția a XVIII-a, 25 octombrie 2018, Buzău.

-Dan Buzea, *Havarea și extragerea sării cu ajutorul troacelor de lemn. Experimente arheologice de la Băile Figa 2017-2018 (Proiectul "Etnoarheologia sării în spațiul intracarpatic al României" – EthnosarRo3, contract finanțare nr.151/2017)*, Sesiunea de comunicări științifice Milenii teaurizate. Creație și spiritualitate, ediția a XVIII-a, 25 octombrie 2018, Buzău.

-Cornelia-Magda Lazarovici, Gheorghe Lazarovici, Silviu Gridan, Olimpia Gridan, Horia Pirău, Mircea Oancă, Cristian Roman, Claudiu Florian, Constantin Aparaschivei, *Cercetări arheologice la Rupea (jud. Brașov) – Noutăți arheologice la Institutul de Arheologie din Iași. Campania 2018 (Zilele Academice Iașene. Ediția a XXXIII-a, 2018)*, 2 noiembrie 2018, Iași.

-Valerii Kavruk, Oana Toda, Dan Ștefan, Maria-Magdalena Ștefan, Dan Buzea, *Noi cercetări non-invazive în situri cu urme de exploatare a sării din Transilvania*, Sesiunea Națională de Rapoarte de cercetări Arheologice 2018, 15 – 17 noiembrie 2018, Cluj-Napoca.

-Valerii Kavruk, Dan Buzea, *Cercetări privind exploatarea preistorică a sării la Băile Figa în anul 2018*, Sesiunea Națională de Rapoarte de cercetări Arheologice 2018, 15 – 17 noiembrie 2018, Cluj-Napoca.

-Marius Alexianu, Valerii Kavruk, *Proiectul Etnoarheologia sării în spațiul intracarpatic al României*, Sesiunea științifică a Muzeului Național al Carpaților Răsăriteni, ediția a XV-a, 26-27 noiembrie 2018, Sfântu-Gheorghe.

ALTE ACTIVITĂȚI

-Organizarea unui workshop cu titlul *Proiectul Etnoarheologia sării în spațiul intracarpatic al României*, în cadrul Sesiunii științifice a Muzeului Național al Carpaților Răsăriteni, ediția a XV-a, 26-27 noiembrie

2018, Sfântu-Gheorghe în secțiunea dedicate workshop-urilor privind implementarea proiectelor de cercetare.

-Participarea lui Valerii Kavruk (membru al echipei de cercetare a proiectului) la realizarea catalogului expoziției *Drumul Sării – Drumul Țării (Exploatarea și circulația sării în Bazinul Someșan din mileniul al II-lea î. Hr. până în secolul al XVIII-lea)* (autori: Constantin Albinetz, Ioan Bejinariu, Diana Iegar, Valerii Kavruk, Liviu Marta, Radu Zăgreanu), 2018, Satu-Mare, Editura Muzeului Sătmărean.

CONCLUZII

Experimentele, activitățile complexe derulate în cadrul cercetărilor de teren, numeroasele direcții de cercetare, creșterea vizibilității internaționale a proiectului (organizare de manifestări științifice internaționale, participări la reuniuni științifice internaționale și naționale) și rezultatele livrate (5 studii/articole publicate în reviste ERIH + și Emerging ISI, un studiu într-un volum colectiv publicat în editura Routledge) ne îndreptătesc să apreciem că obiectivele proiectului propuse pentru anul 2018 au fost realizate în totalitate.

În ce privește creșterea vizibilității internaționale a proiectului EthnosalRo3, nu putem încheia acest raport fără a menționa recenta invitație adresată în nume personal dr. Felix-Adrian Tencariu de a participa la sesiunea *Salt Roads: Rethinking the Place of Salt in Pre-history, towards a Global Dialogue*, organizată în cadrul prestigioasei manifestări științifice internaționale *2019 Society for American Archaeology meeting in Albuquerque, SUA*.

ANEXA 1

Experimente arheologice de la Băile Figa - 2018

Asigurarea cadrului logistic prin decopertarea zăcămintului de sare gemă din situl arheologic Băile Figa (oraș Beclean), jud. Bistrița Năsăud, a unei suprafețe de 6x10 m de sare gemă, până la adâncimea de 2-4 m, unde se află roca de sare unde s-a realizat experimentul arheologic cu privire la exploatarea sării cu ajutorul instalațiilor de lemn.

Ajustarea, montarea și manipularea uneltelor și instalațiilor folosite în cadrul experimentului științific (manipularea troacelor, jgheaburiilor, apei, baterea icurilor în roca de sare, deplasarea bulgarilor de sare și altele).

La această activitate au participat în diferite perioade de timp: dr. Marius Alexianu (director de proiect), dr. Valerii Kavruk (responsabil proiect), dr. Dan Buzea, dr. Dan Ștefan și dr. Magdalena Ștefan (membrii în echipa proiectului), dr. Paula Mazăre (voluntar) și Palamr Petru (desenator și fotograf) la Muzeul Național al Carpaților Răsăriteni.

Activitatea de coordonare a experimentelor arheologice a fost realizată de dr. Dan Buzea.

Decopertarea și acoperire a zăcămintului de sare gemă din situl arheologic Băile Figa (oraș Beclean), jud. Bistrița Năsăud, a unei suprafețe de 6x10 m de sare gemă, până la adâncimea de 2-4 m, unde se află roca de sare pe care se va face experimentul arheologic cu privire la exploatarea sării cu ajutorul instalațiilor de lemn

Activitatea s-a desfășurat în suprafața arheologică S.XV (zona vestică) pentru experimentul arheologic de *havare* a rocii de sare unde s-a pregătit și s-a curățat roca de sare pe o suprafață de 10 m lungime și 6 m lățime, la adâncimea cuprinsă între 2 și 4 m de la nivelul actual al terenului.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud

Suprafața SXV – zona vestică la începutul activității de curățire a rocii de sare în vederea realizării experimentelor arheologice.

Pământul care acoperea roca de sare a fost îndepărtat manual, cu ajutorul uneltelor specifice (hârleț, lopată, targă etc.), pentru îndepărtarea apei sărate care s-a acumulat în fiecare zi în perimetrul suprafeței arheologice s-a folosit motopompa și pentru scoaterea manual a nămolului sărat s-au folosit de cele mai multe ori gălețile de plastic.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud

Suprafața SXV – trepte de lucru și apa sărată acumulată în perimetrul suprefeței arheologice.

Roca de sare a fost curățată pe o suprafață de 10 x 6 m, la adâncimea cuprinsă între 2 și 4 m de la nivelul actual al terenului, loc în care au fost apoi montate instalațiile de lemn (troace, jgheaburi, pari etc.), necesare pentru realizarea experimentelor arheologice.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Suprafața SXV – roca de sare gemă.

Ajustarea, montarea și manipularea uneltelor și instalațiilor folosite în cadrul experimentului științific (manipularea troacelor, jgheaburiilor, apei, baterea icurilor în roca de sare, deplasarea bulgărilor de sare și altele)

Activitatea de transport și montare a instalațiilor de lemn (toace, jgheaburi, ace, pene etc.) în suprafața arheologică pregătită în S.XV (pe roca de sare), pe un suport format din picioare de lemn și conectate între "troace" în sistemul "cascadă" printr-un jgheab.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Transportul "troacei de lemn" la locul experimentelor arheologice.

Instalarea "troacelor" pe un suport din bârne subțiri și pari de lemn (fag, stejar, carpen) s-a făcut după curățarea rocii de sare de nămol, pietriș și îndepărtarea apei sărate. Activitatea s-a desfășurat în suprafața arheologică S.XV (zona vestică), în partea epuizată din punct de vedere al cercetării arheologice. Roca de sare a fost spălată și pregătită pentru experimentul arheologic de *havare* a rocii de sare.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Transportul și montarea ”instalațiilor de lemn” pentru experimentele arheologice.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Instalarea și spălarea ”troacei de lemn” pentru experimente arheologice.

Troaca mare (L=290 cm; D= 40 cm; pe linia medială a fundului are 16 perforații în care sunt introduse 16 cepuri perforate axial, aflate la distanțe de 10-15 cm între ele), ambele capete ale trocii sunt închise.

Troaca mică (L=180 cm; LA= 40 cm; pe linia medială a fundului are 10 perforații în care sunt introduse 16 cepuri perforate axial, aflate la distanțe de 10-15 cm între ele), un capăt al trocii închis și unul deschis.

Troaca mare a fost umplută cu apă dulce adusă din apropiere (apă de izvor) și prin intermediul a două cepuri deschise, apa s-a scurs și în troaca mică, montată perpendicular sub troaca mare.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Instalarea „troacelor de lemn” pentru experimente arheologice

Experimentul s-a realizat cu două *Troace* – conectate între ele și s-a început hăvarea rocii de sare cu ajutorul jeturilor de apă dulce scursă prin intermediul cepurilor perforate.

Troaca mare s-a montat la 1 m înălțime față de roca de sare.

Troaca mică – montată sub *Troaca mare* la 50-60 cm înălțime față de roca de sare

După mai multe ore de la funcționarea trociilor cu cepurile deschise prin care s-a scurs apa dulce direct pe sare de la o înălțime de 0,5 - 1,0 m, s-a început diluarea sării cu ajutorul jeturilor de apă dulce.

S-a folosit apă dulce (randament cca. 120 litri de apă dulce pe oră, cu 12 cepuri deschise) și s-au format încă 10 perforații (la troaca mare și 4 la troaca mică) cu diametrul de 5 cm și adâncimea 5 cm în roca de sare, după câteva ore de funcționare.

Pentru că apa s-a scurs din troacă printr-o crăpătură aflată la capătul închis s-a format și în acest loc o perforație mai mare. O altă perforație s-a făcut într-un capăt al trocii care prezenta o crăpătură în partea superioară, zonă prin care s-a scurs apa dulce și a făcut o perforație în roca de sare.

Alimentarea cu apă dulce a trocii s-a realizat pe parcursul întregului experiment.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Havarea rocii de sare cu ajutorul ”troacelor de lemn” și a apei dulci.

Activitate realizată în timpul experimentelor științifice.

Date tehnice cu privire la experimentul de havarea sării cu troaca și apa dulce:

Troaca mare:

Ziua 20.06.2018 - *alimentare cu apă dulce:* 140 l (la ora 11.20) + 20 l (ora 12.12) + 180 l (ora 17.20) + 130 l (ora 21.00)

Ziua 21.06.2018 - *alimentare cu apă dulce:* 140 l (la ora 9.00) + 130 l (ora 11.00) + 20 l (ora 12.15) + 100 l (ora 12.30)

Total= **860 l** apă dulce.

Troaca Mare - Măsuratori: ora 12.⁵⁵ – ziua 20.06.2018

G0 = D: 7 cm, Ad. – 7 cm / Canal 0: L= 1,4 m; LA = 1 cm; AD. – 1 cm

G1 = D: 6 cm, Ad. – 6 cm / Canal 1: L= 1,4 m; LA = 2 cm; AD. – 1 cm

G2 = D: 6 cm, Ad. – 6 cm / Canal 2: L= 0,6 m; LA = 3 cm; AD. – 1,5 cm

G3 = D: 8 cm, Ad. – 8 cm / Canal 3: LA = 10 cm; AD. – 2 cm, se unește cu C2 și C4.
 G4 = D: 5 cm, Ad. – 4 cm / Canal 4: LA = 1 cm; AD. – 2 cm, se unește cu canalele învecinate
 G5 = D: 6 cm, Ad. – 6 cm / Canal 5: LA = 4 cm; AD. – 4 cm
 G6 = D: 6 cm, Ad. – 5 cm / Canal 6: LA = 2 cm; AD. – 3 cm
 G7 = D: 5 cm, Ad. – 5 cm / Canal 7: LA = 2 cm; AD. – 2 cm
 G8 = D: 6 cm, Ad. – 3 cm / Canal 8: LA = 1 cm; AD. – 1 cm
 G9 = D: 8 cm, Ad. – 3 cm / Canal 9: LA = 1 cm; AD. – 1 cm

Troaca Mare - Măsuratori: ora 16.³⁰ – ziua 21.06.2018

G0 = D: 12 cm, Ad. – 12 cm
 G1 = D: 8,5 cm, Ad. – 11,3 cm
 G2 = D: 8,4 cm, Ad. – 11,3 cm
 G3 = D: 8,8 cm, Ad. – 14 cm
 G4 = D: 7 x 8,5 cm, Ad. – 13,5 cm
 G5 = D: 7,6 cm, Ad. – 14 cm
 G6 = D: 8 cm, Ad. – 14 cm
 G7 = D: 7 x 8,5 cm, Ad. – 15 cm
 G8 = D: 7,5 cm, Ad. – 15 cm
 G9 = D: 7,5 cm, Ad. – 8 cm
 G10 = D: 9,5 cm, Ad. – 5,5.

Troaca mica

Ziua 20.06.2018: alimentare cu apă dulce 20 l (la ora 11.30) + 30 l (ora 17.20) = 30 l (ora 21.00)

Ziua 21.06.2018: alimentare cu apă dulce: 20 l (la ora 9.00) + 30 l (la ora 9.00) + 50 l (la ora 12.30)

Total = **180 l** apă dulce.

Troaca Mică - Măsuratori: ora 13.10! - 20.06.2018

G1 = închis

G2 = D: 3 cm, Ad. – 3 cm

G3 = D: 5 cm, Ad. – 4 cm

G4 = D: 6 cm, Ad. – 5 cm

G5 = D: 5 cm, Ad. – 5 cm

G6 = închis

G7 = G12 = s-a format un canal cu L= 60 cm, LA = 3-8 cm și Ad. – 1 x 4 cm.

Troaca Mică - Măsuratori: ora 16.30! - 21.06.2018

G1 = închis

G2 = D: 5 cm, Ad. – 11 cm

G3 = D: 5,4 cm, Ad. – 10,6 cm

G4 = D: 6 cm, Ad. – 11 cm

G5 = D: 5 cm, Ad. – 10 cm

G6 = închis

G7 = D: 6 cm, Ad. – 8 cm

G8 = D: 6,5 cm, Ad. – 8 cm

G9 = D: 8 x 2,5 cm, Ad. – 9 cm

G10 = D: 8 cm, Ad. – 3 cm

G11 = D: 5,3 cm, Ad. – 2 cm

G12 = D: 7 cm, Ad. – 3 cm.

Gropile 2-5 au format un canal lung de 34 cm și lat de cca. 10 cm!.

Total apă dulce utilizată = 1040 litri!!!

Cu un ajutorul unor ”ciocane de piatră” s-a început extragerea sării prin lovirea marginilor canalelor și a perforațiilor rămase în urma havării rocii de sare. Procedul de lovire și desprindere a bolovanilor mici de sare și a sării grunjoase s-a repetat pe parcursul a 20-30 de minute, timp în care s-au extras cca. 50 kg de sare grunjoasă.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Extragerea sării grunjoase după utilizarea instalațiilor de lemn și a apei dulci.

Activitate realizată în timpul experimentelor științifice.

Experimentul de havare a rocii de sare cu acest tip de instalație (troacă, cepuri, sfoară, ace și apă dulce) și-a dovedit încă odată randamentul în ceea ce privește exploatarea sării geme raportat ca efort, timp de expoatare și rezultate.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Extragerea sării grunjoase după utilizarea instalațiilor de lemn și a apei dulci.

Principalul rezultat al experimentelor științifice din anul 2018 este acela că în urma analizei procesului de extracție cu ajutorul instalațiilor complexe de lemn (troacă, apă dulce, jet etc.) s-a reușit extragerea "*sării grunjoase*", sare care se obține foarte ușor în timpul activității de spargere a rocii cu ajutorul "*ciocanelor de piatră/de mineri*".

La finalul experimentelor științifice din anul 2018, "troacele" au fost demontate și transportate la baza arheologică pentru a fi depozitate.

Suprafața în care s-au realizat experimentele arheologice a fost acoperită cu pământ în vederea conservării.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. S.XV – conservarea suprafeței arheologice.

Concluzii preliminare cu privire la utilizarea ”trocilor” la havarea rocii de sare cu ajutorul apei dulci.

Experimentul științific realizat în cadrul proiectului a demonstrat faptul că ”troacele și jgheburile” folosite la ”havarea” sării prin utilizarea apei dulci și obținerea sării (grunjoasă sau sare la bolovan) dau un randament foarte bun (timp de extragere, volum de muncă și cantitate extrasă, efort minim etc.).

În cadrul acestui proiect s-a constituit și o arhivă științifică formată din fotografii, filme și un jurnal de experimente arheologice, materiale care vor fi folosite de membrii echipei din proiect la valorificarea rezultatelor acestor experimente arheologice de la Băile Figa, 2018.

Experimentul – Construirea fântânilor de lemn

Fântâna pentru acumularea apei dulci

Amenajarea acestei fântâni a avut ca scop obținerea unei cantități cât mai mari de apă dulce necesară experimentului de havare a rocii de sare cu ajutorul trocilor.

Groapa fântânii a fost săpată într-o veche cavitate ("tău"; *groapă natural sau antropică?*) localizată la cca. 15-20 m SE de S. XV. Groapa a fost excavată cu ajutorul hârlețelor și lopeților (2-3 oameni timp de 8-10 ore de lucru) cu următoarele dimensiuni:

D_gură = 110-120 cm

D_bază (fund) = 70-80 cm

Adâncime = -110 – 120 cm de la nivelul de călcare.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Săparea gropii fântânii de apă dulce.

Stratigrafia gropii:

0 – 15 cm, strat de pământ negru cu multă vegetație (rădăcini de la ierburile abundente)

- 15 – 40 cm, strat de nămol de culoare brun-negricioasă
- 40 – 100 (120) cm, strat lutos-argilos de culoare galbenă cu puține pietre în compoziție.

La adâncimea de -100 cm, în centrul gropii a fost descoperit un fragment de piatră cu posibile urme de prelucrare (fragment răsniță?).

La adâncimea de -100 – 130 cm, pe fundul gropii a fost descoperit în partea de N-NV, partea superioară a unui stâlp de lemn (par) care are urme de prelucrare (este tăiat) pe trei laturi (secțiune triunghiulară), care este puternic înfipt în pământ.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Stâlp/ Par de lemn descoperit pe fundul gropii fântânii de apă dulce.

Acest lucru indică faptul că în această zonă există intervenții antropice de natură preistorică sau cel târziu medievală.

Scheletul de nuielă al fântânii a fost confecționat din pari și nuielă împletite. S-a utilizat lemn de carpen (tânăr) și a fost pregătit de 2-3 oameni pe parcursul a 4-5 ore de lucru, materialul fiind luat din pădurea din apropiere.

Tot lemnul a fost tăiat cu toporul (retezat și curățat) și cu fierăstrăul de mână acolo unde a fost necesar și s-a transportat de la 50-100 m distanță de punctul de lucru / zona experimentelor arheologice.

Parii cu o înălțime de 150 cm și grosimea de 3-5 cm, au fost tăiați drept în partea superioară și ascuțiți la vârf prin cioplire din două sau mai multe direcții. Vârful parilor au lungimea de cca. 8-10 cm. Pentru structura verticală a fântânii s-au folosit 8 pari de lemn care au fost așezați în cerc la distanțe de 20-40 cm unul față de celălalt ($D_{\text{bază}} = 70 \text{ cm}$; $D_{\text{partea superioară}} = 100 \text{ cm}$).

Printre parii verticali au fost împletite nuielă de carpen pe care au fost lăsate și frunzele. Grosimea peretelui împletit al fântânii este de 10-15 cm. Pereții fântânii au fost împlețiți de 2-3 oameni în 3 ore de activitate continuă.

Pentru că scheletul fântânii nu a intrat în groapa săpată inițial pentru acesta, a fost nevoie de lărgirea și adâncirea gropii cu circa 20-30 cm.

Pentru fixarea scheletului de lemnal fântânii în groapa special amenajată pentru acesta a fost nevoie de o oră de lucru pentru 2-3 persoane.

Având în vedere excesul de apă dulce din sol, la scurt timp după montare în fântână s-a acumulat o cantitate semnificativă de apă dulce (50-60 litri).



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Montarea scheletului de lemn în groapa fântânii de apă dulce.

Fântâna pentru acumularea slatinei

Amenajarea acestei fântâni a avut ca scop reconstituirea unei *fântâni* din lemn cu pari înfiți în pământ cu pereți confecționați din nuiiele împletite, după modelul fântânii descoperite în S.XV. Fântâna a fost amenajată în scopul obținerii unei cantități cât mai mare de *slatină* pentru utilizarea la experimentele de filtrare și sporirea concentrației de sare în interiorul trocilor.

Groapa fântânii a fost săpată în zona "*Furca pârâului*" la nord-est de S.I (2007-2010) localizată la cca. 3-4 m sud-est de fântâna de slatină actuală amenajată cu inele de beton. Groapa a fost excavată cu ajutorul hârlețelor și lopeților (2-3 oameni timp de 3 ore de lucru).

Locul pentru construirea acestei fântâni a fost ales special sub baza dealului pentru că acolo a fost identificat un posibil "izvor de slatină". Acest lucru s-a observat la suprafața terenului în perioada caldă a anului când sarea din slatina izvorului s-a cristalizat la suprafața terenului.

Groapa fântânii de slatină are următoarele dimensiuni:

D_gură = 120 cm

D_bază (fund) = 70-80 cm

Adâncime = -110 – 120 cm de la nivelul de călcare.

Stratigrafia gropii:

0 – 20 cm, strat de nămol negru cu multă vegetație (în special frunze)

- 20 – 60 (70) cm, start de argilă de culoare galbenă (partea de N și NE)
- 20 – 50 (70) cm, nămol de culoare gri, consistent argilos în partea sudică și
- 50 (70) cm – 110 (120) cm – lut de culoare gri cu pete negre (probabil nămol negru) și urme de lemne deteriorate.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Localizarea gropii fântânii experimentale pentru acumularea slatinei.

Stratigrafia gropii:

0 – 20 cm, strat de nămol negru cu multă vegetație (în special frunze căzute la sol și putrede)

- 20 – 60 (70) cm, start de argilă de culoare galbenă (partea de N și NE)
- 20 – 50 (70) cm, nămol de culoare gri, consistent argilos în partea sudică și
- – 50 (70) cm – 110 (120) cm – lut de culoare gri cu pete negre (probabil nămol negru) și urme de lemne deteriorate.

-



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Localizarea gropii fântâinii experimentale pentru acumularea slatinei.

În stratul acesta au fost identificate 2 lemne (artefacte) care aparțin probabil unei instalații formate din stâlpi/ pari și jgheaburi (tuburi de lemn / lemn gol în interior).

Obs.: la - 60 – 120) cm, slatina în interiorul acestei fântâni este foarte sărată, aceasta a fost gustată de muncitori!!!

În câteva ore de la săparea gropii pentru această fântână, în interiorul ei s-au acumulat 30-40 litri de *slatină*.

Scheletul de nuiele al fântâinii a fost confecționat din pari și nuiele împletite. S-a utilizat lemn de carpen (tânăr) și a fost pregătit de 2-3 oameni pe parcursul a 4-5 ore de lucru, materialul fiind luat din pădurea din apropiere.

Tot lemnul a fost tăiat cu toporul (retezat și curățat) și cu fierăstrăul de mână acolo unde a fost necesar și s-a transportat de la 50-100 m distanță de punctul de lucru / zona experimentelor arheologice.

Parii cu o înălțime de 150 cm și grosimea de 3-5 cm, au fost tăiați drept în partea superioară și ascuțiți la vârf prin cioplire din două sau mai multe direcții. Vârful parilor au lungimea de cca. 8-10 cm. Pentru structura verticală a fântâinii s-au folosit 8 pari de lemn care au fost așezați în cerc la distanțe de 20-40 cm unul față de celălalt ($D_{\text{bază}} = 70 \text{ cm}$; $D_{\text{partea superioară}} = 80 \text{ cm}$).

Printre parii verticali au fost împletite nuiile de carpen pe care au fost lăsate și frunzele. Grosimea peretelui împletit al fântânii este de 10-15 cm și înălțimea de 125 cm. Gura fântânii a fost fixată cu legături de nuiile de *răchită* adusă de la câțiva kilometri de sit.

Pereții fântânii au fost împlețiți de 2-3 oameni în 3 ore de activitate continuă.

Pentru fixarea scheletului de lemn al fântânii în groapa special amenajată pentru acesta a fost nevoie de o oră de lucru pentru 2-3 persoane.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Scheletul de pari de lemn al fântânii pentru acumularea slatinei.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Fixarea scheletului de lemn în groapa fântânii pentru acumularea slatinei.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Slatină acumulată în fântâna amenajată de echipa proiectului

Obs.: După 24 de ore de la montarea acestei fântâni și după precipitații abundente în această perioadă, în interiorul fântânii s-a acumulat apă tulbure până în gura fântânii. La gust, această apă era ușor sărată.

Această apă a fost evacuată în scopul acumulării de slatină (s-au evacuate cu ajutorul găleților cca. 600 litri de apă).

După alte 24 de ore (15.06.2018), din fântână au mai fost evacuați încă 400 litri de apă cu gust ușor sărat.

După alte 24 de ore (16.06.2018), din fântână au mai fost evacuați încă 400 litri de apă cu gust ușor sărat.

În groapa fântânii, în stratul IV de pământ lutos de culoare gri-negricios, au fost identificate 2 artefacte de lemn masiv și câteva nuiele (una dintre acestea a fost prelevată pentru analize de laborator).

Descrierea artefactelor/ elementelor de lemn:

Lemnul/elementul nr. 1 – este de formă cilindrică, gol în interior. A fost descoperit la adâncimea de - 80 cm în zona peretelui SE. Acesta este în poziție vertical și coboară pe direcția NV până la adâncimea de - 90-95 cm.

Diametrul lemnului este de cca. = 15 cm.

Din acest lemn a fost prelevată o probă în vederea analizelor C14.

Lemnul/elementul nr. 2 – este dezvelit parțial (numai partea superioară). A fost descoperit la adâncimea de - 110 – 120 cm și este orientat pe direcția NE-SV.

Din acest lemn a fost prelevată o probă în vederea analizelor C14.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Lemnul prelucrat (elemental 1) descoperit pe fundul gropii fântânii de slatină.

Experimentul – Obținerea slatinei prin spălarea/ diluarea nămolului sărat

Confecționarea coșurilor din nuiele de răchită

Aceste coșuri de nuiele de formă conică au fost confecționate în scopul obținerii slatinei prin spălarea nămolului cu apă dulce în interiorul acestora. Rolul coșurilor este acela de a stoca nămolul într-un spațiu

restâns pentru a putea fi spălat cu apă dulce, moment în care apa desalinizează nămolul și este obținută slatină.

Coșurile de nuiete au următoarele dimensiuni:

$D_{\text{gură}} = 45 \text{ cm}$

$D_{\text{bază (fund)}} = 10 \text{ cm}$

$H = 80 \text{ cm}$ total din care 65 cm împletitură.

Coșul a fost împletit de 2-3 oameni în cca. 3 ore de activitate continuă.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Confecționarea coșurilor conice din bețe și nuiete de răchită

Scheletul coșului a fost confecționat din crengi de capen tăiate la dimensiuni de 80 cm. Partea inferioară a fost ascuțită la vârf pe aproximativ 10 cm lungime. Vârfurile au fost înfipite în pământ. Forma conică a coșurilor a fost obținută prin fixarea bețelor principale ale scheletului de două cercuri de dimensiuni diferite (unul de 10 cm diametru și al doilea de 45 cm diametru). S-a trecut apoi la realizarea împletiturilor și legăturilor cu nuiete de răchită. Partea superioară (gura coșului) a fost fixată cu "ochiuri" de nuiete de răchită, pentru a împiedica destrămarea legăturilor de nuiete.

Pentru partea inferioară a coșului (partea ascuțită) s-a confecționat un ”capac” făcut tot din nuiiele împletite, pentru a nu lăsa nămolul să se scurgă prin acest loc.

Experimental, la primul coș s-a trecut la aplicarea unei ”izolații” sau a unui strat protector de nămol, aplicat pe partea interioară a acestuia.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Confecționarea coșurilor conice din bețe și nuiiele de răchită



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Lutuiala interioară a coșurilor conice de nuiele împletite

Montarea trocilor de lemn în vedere realizării experimentelor de spăalea nămolului sărat în coșuri și în troacă.

Montarea instalațiilor de lemn (troace, ace, cepuri, sfori împletite etc.) în vederea derulării experimentului arheologic de *spălarea nămolului sărat în vederea obținerii* de slatină. Troacele au fost instalate pe picioare de lemn formate din pari și stâpli de lemn de fag și de plop.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Instalații (troaci, cepuri, ace, sfori, picioare, coșuri) de spălarea nămolului sărat cu apă dulce

Montarea celor două troci în apropierea sursei de apă dulce (fântâna nr. 1 – cu apă dulce) pe picioare de lemn și conectate între ele în sistemul ”cascadă”, perpendicular, *Troaca mică* instalată sub *Troaca mare*.

La începutul experimentului s-au făcut mai multe probe de pregătire a acestei instalații de spălare a nămolului sărat în vedere obținerii de apă sărată.

Fără de activitatea de montare a trocilor din anul 2017, având în vedere experiența acumulată de echipa proiectului, timpul de fixare a elementelor din troacă (cepuri, ace, sfori și tot ceea ce ține de etanșarea instalației) a fost mult mai redus (cca. 1 oră de lucru pentru 2 persoane).

Obținerea slatinei prin spălarea nămolului sărat în coșul de formă conică lutuit în interior.

Coșul conic a fost fixat în partea superioară la *Troaca mică*, în interior și a fost sprijinit de *Troaca mare*, la mijlocul ei.

S-a adus o cantitate de peste 10 kg de nămol sărat din zona ”Furci pârâului sărat” de lângă fântâna satului de slatină. Acest nămol a fost măcinat (fărâmițat în bucățele mici) și s-a introdus în coșul de nuiele. Coșul a fost umplut cu nămol până la $D = 30$ cm al coșului. S-a început spălarea nămolului din

interiorul coșului cu apă dulce din fântâna amenajata de echipa proiectului (fântâna nr. 1) și s-a trecut la spălarea și desalinizarea nămolului.

Apa s-a turnat peste nămolul din interiorul coșului în cantități mici de cca. 0,5 litri. Procesul de turnare a cca. 10 litri de apă dulce a durat 60 de minute și au existat pierderi minore de apă pe exteriorul coșului (prin peretele împletit al acestuia).



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Nămol sărat în interiorul coșului pregătit pentru spălarea cu apă dulce.

Din coș, apa s-a scurs în *Troaca mică*, aceasta era foarte tulbure, de culoare gri-închis cu mult nămol în compoziție. Apa era sărată la gust și a fost prelevată o probă pentru analiză (Proba 02/2018).



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Apă sărată (tulbure) obținută prin spălarea nămolului sărat din coș și depozitată în vedere filtrării în interiorul *Troci mici*.

S-a încercat filtrarea acestei ape sărate nămolose cu ajutorul cepurilor și sforilor din interiorul acestora, dar nu s-a reușit acest lucru pentru că cepurile perforate în interiorul cărora se aflau sfori împletite s-au înfundat foarte des (la cca. 60 de secunde de funcționare!).

Pentru spălarea nămolului (10 kg) s-au folosit cca. 10 litri de apă dulce care a fost colectată în *Troaca mică*. După 1,5 ore de funcționare, peste nămolul sărat s-au mai turnat încă 3 litri de apă dulce care s-a scurs în *Troaca mica* după cca. 10 minute.

S-a continuat cu încă 2 litri de apă dulce care s-a turnat peste nămol și s-a constatat că instalația s-a înfundat, practice apa nu s-a mai scurs din coșul împletit în *Troaca mică*.

Pentru a desfunda coșul, s-a intervenit cu mâna și cu ajutorul unui băț de lemn și s-a desfumat pentru câteva clipe.

La circa 2 ore după începerea spălării nămolului s-a mai turnat încă 1 litru de apă dulce în vederea spălării și obținerii de slatină, dar și de data aceasta coșul s-a înfundat.

În aceste condiții, la ora 12.30 experimentul a fost oprit pentru că s-a considerat a fi inefficient din punct de vedere funcțional.

Toată apa obținută în urma acestui experiment a fost colectată din *Troaca mică*, prin scoaterea sforilor din interiorul cepurilor, într-o găleată de 10 litri (apă din nămol cca. 9 litri, foarte tulbure!) – din această apă s-a prelevat pentru analiză Proba 04/2018 și într-o găleată de lemn de 3 litri.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Apă sărată (tulbure) obținută prin spălarea nămolului sărat din coș și depozitată pentru decantare.

După 48 de ore în care apa tulbure a fost lăsată la decantat, nămolul s-a lăsat pe fundul găleții și din apa limpede s-a prelevat Proba 05/2018 (slatină limpede din spălarea nămolului sărat).



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Apă sărată obținută după decantare după spălarea nămolului sărat din coș.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Apă sărată obținută după decantare în găleată după spălarea nămolului sărat din coș

după alte 24 de ore de la decantare (Proba 8/2018).

Obținerea slatinei limpezi din slatină tulbure după decantarea nămolului în Troaca mare.

Filtrarea slatinei cu mult nămol în compoziție (tulbure) cu ajutorul *trocilor*, *cepurilor* și *acelor* de lemn. După montare, în *Troaca mare* s-au introdus 80 litri de slatină din fântâna amenajată de localnici (Proba 06-2018/ slatină de referință).

În anul 2017, experimentul a demonstrat eficiența prin utilizarea Trocilor în filtrarea apei sărate de impurități, nămol și deșeuri mărunte atunci când s-a utilizat slatină limpede adusă din fântâna de apă din apropiere.

Scopul experimentului din anul 2018 a fost acela de a testa și a demonstra eficiența trocilor în cazul folosirii la obținerea unei slatine limpezi din slatină tulbure (slatină amestecată cu mult nămol).

Ipoteze de lucru:

- Utilizarea trocilor la filtrarea apei sărate prin intermediul cepurilor perforate în care sunt introduce sfori împletite;
- În funcție de cantitatea și de consistența nămolului fin din slatina sărată se va face și decantarea acestuia pe fundul trocilor;
- Decantarea nămolului în interiorul trocilor să nu fie deasupra capetelor superioare ale cepurilor perforate din interiorul acestora.

Echipa proiectului de cercetare a decis ca experimental să fie realizat în prima etapă numai în Troaca mare.

S-au utilizat 80 litri de slatină tulbure (cu mult nămol în compoziție) care a fost introdusă în Troaca mare. Această activitate s-a realizat în data de 18.06.2018 în intervalul orar 8.00 – 10.10.

De la ora 10.10 s-a dat startul la decantarea nămolului din slatina tulbure pe fundul Trocii mari.

Umplerea Trocii mari cu slatină tulbure a fost următoarea:

- În capătul vestic = 8 cm (H: Interior Troacă = 36 cm)
- La mijloc = 12 cm (H: Interior Troacă = 30 cm)
- În capătul estic = 11 cm (H: Interior Troacă = 35 cm).



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Slatină cu nămol (tulbure) lăsată la decantare în Troaca mare

Activitatea de decantare a fost urmărită în anumite perioade de timp. Un aspect foarte important al experimentului a fost acela că nu au fost precipitații (ploaie) și nici vânt puternic în această perioadă.

La ora 19.30, s-a observat faptul că slatina lăsată la decantat în interiorul Trocii mari era parțial decantată (s-a prelevat Proba 7 / 2018, cu slatină de referință înainte de decantare).



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Slatină cu nămol (tulbure) lăsată la decantare în Troaca mare

Obs: Pe parcursul zilei de 18.06.2018, au fost mai multe reprise de ploi torențiale, care prin cantitatea de apă dulce acumulată în interiorul Trocii mari, ar fi putut influența slatina (concentrația acesteia) rămasă peste zi și peste noapte neacoperită. Această situație nu a putut fi controlată de echipa proiectului.

În ziua de 19.06.2018, ora 8.30, slatina din interiorul Trocii mai era perfect limpede, practice toate rezidurile formate din nămol fin și alte impurități s-au decantat pe fundul Trocii, unde s-a depus sub forma unui strat subțire pe toată suprafața trocii și ușor peste partea superioară a unor capete de cepuri (numai la acelea care au fost bătute mai adânc).

Grosimea startului de nămol din interiorul Trocii mari:

- Capătul vestic = 1 cm
- Mijlocul trocii = 1-2 cm
- Capătul estic = 1,5 cm.

Nivelul slatinii limpede acumulată în troaca mare a fost următorul:

- Capătul vestic = 5,5 cm
- Mijlocul trocii = 9 cm
- Capătul estic = 8 cm.

Pierderea de slatină de aproximativ 10 litri s-a scurs prin crăpăturile trocii care au fost observate într-un capăt al acesteia.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Slatină limpede după decantarea nămolului pe fundul Trocii mari



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Detaliu - slatină limpede după decantarea nămolului pe fundul Trocii mari

La ora 9.45 s-au deschis 2 cepuri prin care se scurge slatină limpede printr-un jet moderat care este acumulată în recipiente de 3 litri.

După o oră de funcționare în acest fel, s-au colectat 6 litri de slatină limpede, foarte bună pentru utilizarea în uz gospodăresc, Proba 9/2018 – slatină curată după decantarea nămolului pe fundul trocii mari.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Activitatea de filtrare a slatinei cu ajutorul trocilor de lemn după ce nămolul

din apă sărată s-a decantat pe fundul trocii

Pe lângă cele 2 cepuri deschise inițial, după o oră de funcționare, au mai fost deschise încă 2 cepuri care erau conectate cu Troaca mică (s-a decis ca filtrarea sa se facă și în troaca mică). Din slatina colectată prin filtrare în Troaca mică s-a prelevat Proba 10/ 2018.

La ora 11.45 au fost închise o parte din cepuri (acelea la care nivelul de slatină a ajuns la nivelul nămolului) și au fost deschise alte cepuri la care nivelul de nămol era sub capătul lor superior.

La ora 12.10, procesul de filtrare a fost considerat încheiat și troaca mare a fost spălată de reziduri și de nămolul acumulat pe fundul ei. S-au scos aproape 5-10 litri de slatină cu nămol de pe fundul Trocii mari (a fost aruncată).

În urma acestui experiment, s-au obținut din 80 litri de slatină murdară (tulbure) o cantitate de cca. 45 litri de slatină curată!

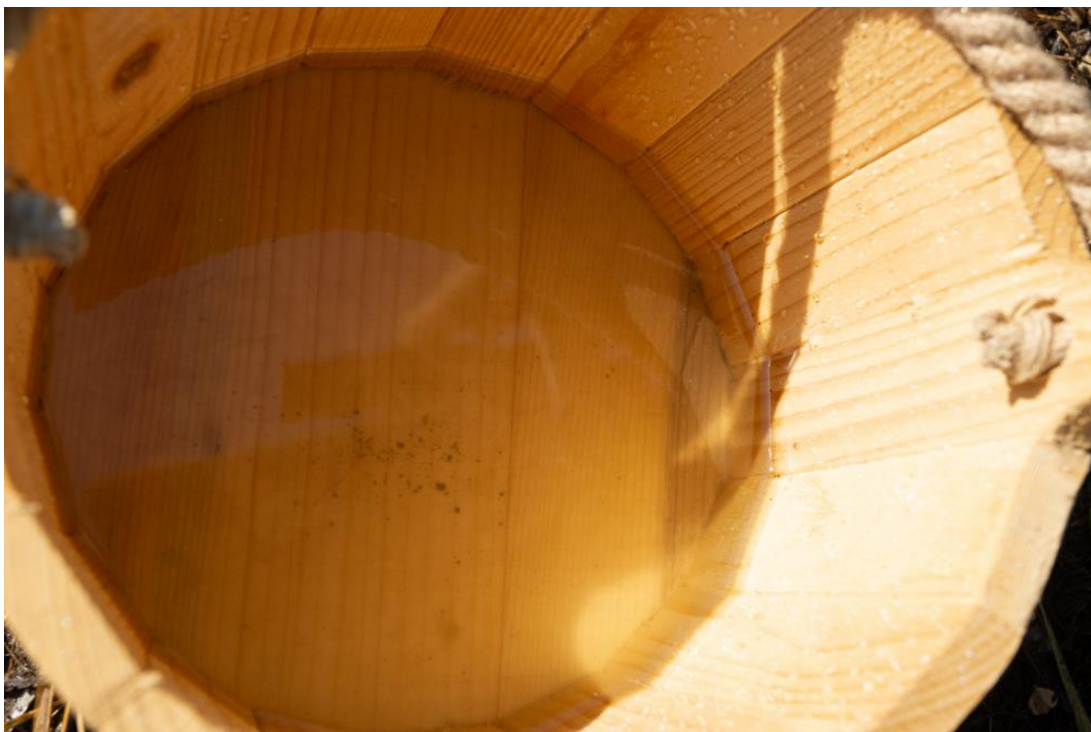
Pierderi prin crapaturile trocii și prin spațiile rămase neetanșe de la cepuri s-au pierdut cca. 25 litri de apă sărată.

La spălarea trocii mari de nămol și alte reziduri s-au pierdut încă 10 litri de slatină care nu a putut fi recuperată.



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Activitatea de filtrare a slatinei cu ajutorul trocilor de lemn după ce nămolul

din apă sărată s-a decantat pe fundul trocii



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Activitatea de filtrare a slatinei cu ajutorul trocilor de lemn după ce nămolul

din apă sărată s-a decantat pe fundul trocii

Concluzii preliminare cu privire la utilizarea ”trocilor” la filtrarea slatinii cu mult nămol în compoziție (tulbure) prin metoda ”decantării nămolului pe fundul recipientului”.

Experimentul științific realizat în cadrul proiectului a demonstrat faptul că ”troacele” folosite la ”*decantarea nămolului din slatina tulbure pe fundul troacelor*” dau un randament foarte bun raportat la: timpul de așteptare nu foarte mare, volumul de muncă redus și cantitatea de slatină limpede obținută cu efort minim.

În cadrul acestui proiect s-a constituit și o arhivă științifică formată din fotografii, filme și un jurnal de experimente arheologice, materiale care vor fi folosite de membrii echipei din proiect la valorificarea rezultatelor acestor experimente arheologice de la Băile Figa, 2018.

Obținerea sării din slatină prin evaporarea pe scândură (cristalizare în urma acțiunii razelor solare).

Potrivit datelor obținute de la un informator intervievat (Motântean Vasile din localitatea Figa, jud. Bistrița-Năsăud), localnicii obțineau sarea din slatină prin turnarea/ stropirea unor scânduri expuse la soare. Sarea se cristaliza pe scânduri și ulterior era recoltată cu măturica (din paie sau pene).

În perioada celui 1940-1944 (Al Doilea Război Mondial) când au fost impuse anumite interdicții la exploatarea surselor naturale de sare și de slatină, în această zonă, localnicii cristalizau sare din slatină cu ajutorul acestei metode. Sarea era dusă la schimb în localitățile lipsite de sare și se făcea troc pe criteriul 1 kg sare cristalizată = 4 kilograme de legume sau fructe.

Echipa proiectului a încercat să realizeze acest experiment utilizând materiale care au fost confecționate la fața locului (scânduri abandonate de gard și slatina din fântâna din apropiere).



Situl Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud. Obținerea sării cristalizate din slatină prin stropirea scândurilor și expunerea lor la soare

Au fost pregătite 3 scânduri peste care s-a turnat slatină. Acestea au fost stropite în anumite intervale de timp pentru a obține cât mai multă sare.

Experimentul a fost întrerupt în mai multe situații din cauza condițiilor meteo (ploaie mărunță).

În urma acestui experiment s-a obținut o cantitate mică de sare (cca. 50 gr) după repetarea acestei metode pe parcursul mai multor zile.

O posibilă explicație poate fi pusă pe seama faptului că echipa proiectului a folosit scânduri care nu erau saturate din punct de vedere al salinității lemnului și sarea nu s-a evaporat în cantitățile dorite.

Acest experiment a fost abandonat în această campanie de cercetări și experimente etno-arheologice și va fi reluat în campaniile viitoare.

Prezentul raport este structurat pe următoarele secțiuni ce corespund obiectivelor majore ale cercetărilor efectuate în cadrul acestui proiect:

- Resurse de sare investigate etnoarheologic în Transilvania și Maramureș;
- Cercetări arheologice de suprafață în jurul izvoarelor sărate; descoperirea unui sit arheologic de excepție la Gherla, Valea Sărată;
- Valorizarea izvoarelor edite: J.E.von Fichtel (1780);
- Aplicarea în diacronie a modelului radial de aprovizionare cu sare în zona Ocna Sibiului;
- Lucrare de sinteză privind cercetările etnoarheologice asupra sării efectuate în cadrul proiectelor UEFISCDI;
- Exploatarea resurselor de sare în provincia romană Dacia;
- Etnotratamente cu nămol și apă sărată;
- Analize tehnice și chimice privind eșantioanele de apă sărată recoltate din spațiul intracarpatic al României;
- Analize de microscopie optică pentru probele de sare gemă de la situl Băile Figa;
- Analiza arheometrică a unor eșantioane ceramice din situl de exploatare a sării Băile Figa;
- Rezultate livrate.

➤ *Resurse de sare investigate etnoarheologic în Transilvania și Maramureș*

În Transilvania au fost efectuate cercetări etnoarheologice complexe în următoarele localități:

- Jud. Cluj: Slatina (com. Porumbacu), Porumbacu, Zona Avrig, Ocna Sibiului, Salcău;
- Jud. Alba: Cetatea de Baltă;
- Jud. Mureș: Târnăveni;
- Jud. Sălaj: Dobrocina (com. Gâlgău)
- Jud. Cluj: Dej, Bunești, Gherla, Sic, Coasta, Jucu, Gădălin, Corpadea, Apahida, Dezmir, Cojocna, Pata, Ariton, Sanmarghita, Nireș, Cluj-Napoca.

În Maramureș au fost realizate cercetări etnoarheologice complexe în localitățile: Costiui, Ocna Șugatag, Rona de Sus, Botiza, Săliștea de Sus, Slătioara, Glod, Poienile Izei, Ieud, Nanești, Bogdan Vodă.

La aceste cercetări au participat Marius Alexianu, Valerii Kavruk, Andrei Asăndulesei, Felix-Adrian Tencariu, Lucrețiu Bîrliba, Ștefan Caliniuc. Mentionăm că din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile, care au împiedicat preluarea de eșantioane de apă sărată și care au condus la neefectuarea anchetelor etnografice și a filmărilor cu drona, a fost necesară revenirea (de două sau chiar de trei ori) în anumite localități cu resurse de sare în vederea îndeplinirii obiectivelor proiectului.

Din enumerarea localităților investigate etnoarheologic rezultă amplitudinea considerabilă a cercetărilor de teren care au asigurat o bază de date impresionantă pentru studiile și sintezele viitoare.

➤ *Cercetări arheologice de suprafață în jurul izvoarelor sărate; descoperirea unui sit arheologic de excepție la Gherla, Valea Sărată*

Caracterul sistematic al anchetelor etnografice efectuate în cadrul proiectului EthnosolRo3 și-a demonstrat pe deplin valabilitatea prin depistarea de către M. Alexianu a celui mai vechi sit de exploatare a sării din Transilvania. Dată fiind importanța acestei descoperiri, V. Kavruk și D. Ștefan au efectuat complexe cercetări la fața locului care s-au finalizat cu redactarea unui articol cu caracter preliminar, la care s-au adus contribuția și chimist V. Vasilache, publicat în revista *Studia Antiqua et Archaeologica* (vezi rezultatele livrate).

Articolul prezintă rezultatele preliminare ale explorărilor arheologice și etnografice ale sitului cu urme de exploatare a sării de la Gherla-Valea Sărată. Situl se află la cca. 1800 m sud de marginea de sud-vest a orașului Gherla și cuprinde valea unui pârâu sărat care măsoară cca. 3000 m (N-S) x 550 m (E-V). În sectorul nordic al sitului, în jurul unui bazin de apă sărată amenajat recent, pe o suprafață de ca. 70 m (N-S) x 60 m (E-V), au fost identificate și studiate variate vestigii arheologice: urme ale unor structuri din pari de lemn și nuiele împletite, fragmente ceramice și un topor de piatră. Acestea datează din neolitic sau eneolitic, din perioadele timpurie și mijlocie ale epocii bronzului, precum și din perioada modernă. Vestigiile descoperite, după toate probabilitățile, sunt în mod nemijlocit legate de exploatarea apei sărate. În partea nordică și centrală a sitului se observă numeroase cavități și movile de pământ, precum și alte denivelări de pământ de origine antropică. Acestea încă nu au putut fi datate. În partea nordică a sitului se află câteva structuri din perioada recentă: două fântâni de apă sărată cu puțurile căptușite de lemn și acoperite, ambele fiind re-amenajate recent din material lemnos nou și din cel preluat de la structuri mai vechi. Pe întreaga întindere a sitului au fost observate mai multe izvoare de slatină amenajate sumar. În partea nordică și centrală a sitului au fost realizate câteva „scalde” - bazine cu apă sărată amenajate sumar și folosite pentru tratamente cu apă sărată și nămol, nesupravegheate de cadre medicale. În apropierea celei mai mari dintre astfel de „scalde” au fost descoperite fragmente de la o troiță (răstignire) specifică zonei. Aceasta, după toate probabilitățile, a fost dedicată proprietăților curative ale „sărăturii”. Conform interviurilor realizate cu localnicii, manifestările saline din Valea Sărată sunt pe larg exploatate în cadrul

economiei tradiționale: în gătitul și conservarea produselor alimentare, aditivarea hranei animalelor și medicina populară. Nu este lipsit de interes și faptul că Valea Sărată este unul dintre locurile preferate pentru pășunatul oilor, păstorii declarând că oilor le place în mod deosebit iarba care crește în soluri sărate. Apa sărată de aici este considerată de către localnicii și locuitorii satelor din jur „cea mai bună din zonă”, astfel încât oamenii din mai multe localități de pe o rază de cca. 10 km, vin periodic aici după slatină și la băi. Situl prezintă un potențial ridicat pentru cercetări interdisciplinare mai aprofundate.

Descoperirea sitului de exploatare a sării de la Gherla reprezintă un succes important al proiectului.

➤ *Valorizarea izvoarelor edite: J.E.von Fichtel (1780)*

Lucrarea cea mai pertinentă pentru realizarea obiectivelor prezentului proiect etnoarheologic este volumul semnat de J.E. von Fichtel, *Geschichte des Steinsalzes und der Steinsalzgruben im Grossfürstenthum Siebenburgen, Nürnberg, Verlag der Kaspischen Buchhandlung, 1780*. Lucrarea prezintă importanță pentru cercetările etnografice, etnoarheologice, pentru istoria administrativă și a dreptului civil pe de o parte și, pe de alta, pentru istoria științelor (geologie, geografie). Coordonarea cercetărilor privind valorizarea pasajelor relevante pentru proiectul EthnosalRo3 a fost realizată de M. Alexianu. După transliterarea din alfabetul gotic în cel german actual, dr. In filologie Dinu Moscal a tradus cu acuritate pentru prima dată în limba română următoarele paragrafe:

- 17. Izvoarele saline sunt efecte ale zăcămintelor de sare;
- 18. Numărul de izvoare saline din Transilvania;
- 19. Munții în care izvorăsc în general și cauzele pentru care izvorăsc acolo;
- 20. Salinitatea acestora;
- 21. Cazuri în care izvoarele sărate și-au pierdut salinitatea;
- 22. În Transilvania, precum și în Valahia și Moldova , nu există rafinării de sare;
- 23. Metoda specială de cristalizare a sării utilizată de către țăranul sărac din Bucovina;
- 24. Despre reglementările privind utilizarea izvoarelor sărate de către populația rurală din Transilvania;
- 25. Iazurile sărate din Transilvania;
- 26. Iazurile sărate apărute pe locul minelor părăsite;
- 27. Consistența neobișnuită a zăcămintelor de sare conform tuturor observațiilor actuale;
- 28. Introducere privitoare la al doilea efect al zăcămintului de sare, respectiv salinitatea și gradul de amărăciune al apei;
- 29. Opiniile oamenilor de știință cu privire la cauza salinității mării.
- 30. Ideea că sarea solidă din pământ din orice parte a lumii contribuie la salinitatea mării;
- 31. La fel și despre cele care nu pot fi văzute, dar presupuse conform indiciilor;

- 32. De asemenea, și despre cele de la mare adâncime care nu prezintă indicii la suprafață;
- 33. Concluzia ca imensa cantitate de sare prezentă pe glob produce salinitatea mării;
- 34. Originea amărelii mării;
- 35. Trebuie luată în considerare existența unei căi de comunicare subterane cu marea.

Analiza textelor traduse relevă că lui Fichtel îi revine meritul de a inaugura un nou domeniu de cercetare (*eigenes Hauptstück*), respectiv izvoarele sărate (“Obiectul propriu-zis al istoriei actuale îl constituie zăcămintele de sare și minele construite acolo, și aceasta este cauza pentru care izvoarele saline nu au devenit un capitol principal distinct”). Parametrii tratării specializate dezvoltate de autor se împart în două categorii:

- aspecte referitoare la științele pământului;
- aspecte de natură socială.

Dintre aspectele de natură socială, considerăm ca deosebit de relevante precizările referitoare la reglementările juridice privind utilizarea izvoarelor sărate de către populația rurală și, mai ales, procedeul obținerii de sare cristalizată prin stropirea cărbunilor încinși cu saramură provenind de la izvoare sărate. Importanța descrierii acestui procedeu constă în faptul că, din câte cunoaștem, aceasta reprezintă cea mai timpurie confirmare a afirmațiilor autorilor antici față de care arheologii francezi și germani au manifestat constant rezerve încă de la începutul secolului al XX-lea.

În favoarea credibilității afirmațiilor lui Fichtel se cuvine să cităm din Prefața editorului din 1780: ”Aceste informații complete sunt cu atât mai demne de încredere cu cât savantul autor a consemnat astfel de informații pe baza observării cu proprii ochi (*eigene Augenscheine*) după investigații făcute pe parcursul mai multor ani și după verificări minuțioase și astfel a corectat multe dintre stările de lucru afirmate de alții în scrierile lor”. Se afirma, de asemenea, că autorul a locuit în zonă, fiind implicat „el însuși în administrație”, având, prin urmare, posibilitatea „să adune și să prezinte observații timp de mai mulți ani”. Pe baza acestor precizări considerăm că Fichtel este totodată un autor autptic și unul heteroptic.

În vederea publicării unui studiu pe această temă, s-a realizat actualizarea toponimică în conformitate cu clasificarea resurselor de sare menționate de Fichtel (D. Moscal) ce au fost cartate în trei hărți ale României realizate de A. Asăndulesci. Aceste hărți maximizează înțelegerea demersului lui Fichtel și oferă posibilitatea unei abordări contrastive între situația din 1780 și cea rezultată în urma cercetărilor etnoarheologice din cadrul prezentului proiect.

➤ *Aplicarea în diacronie a modelului radial de aprovizionare cu sare în zona Ocna Sibiului*

Modelul radial de aprovizionare cu sare a fost conceput în precedentul proiect de etnoarheologie a sării, marcând o schimbare radicală de paradigmă investigativă. Teoria *site catchment area* stipula că exploatarea resurselor naturale nu se putea efectua la o distanță mai mare de 5 km. În completă contradicție cu această teorie, cercetările etnografice efectuate în România au aratat că, inclusiv în condițiile actuale, localitățile ai căror locuitori se aprovizionează în mod direct de la resurse naturale de sare sunt situate la distanțe de până la 30 km față de resursa de sare. Cercetarea etnoarheologică completă presupune aplicarea modelelor etnografice actuale la timpul arheologic. În vederea realizării acestui obiectiv A. Asăndulescu a realizat hărți corespunzătoare segmentelor temporale semnificative din preistorie (începând din neolitic) până în secolul IV p. Chr. inclusiv pe care au fost cartate toate punctele arheologice menționate în lucrările de specialitate până la o distanță de 30 km față de Ocna Sibiului. S-au adus astfel argumente fundamentate pentru rolul jucat de resursele de sare în diacronie. Resursele de sare prezintă un grad de atractivitate foarte mare, ceea ce se reflectă în densitatea sporită a așezărilor situate concentric în jurul atractorului salin de la Ocna Sibiului, după cum rezultă din compararea situației din neolitic cu cea din eneolitic. Subliniem că abordarea noastră este în întregime originală, urmând a fi trimisă unei reviste de specialitate prestigioase.

➤ *Lucrare de sinteză privind cercetările etnoarheologice asupra sării efectuate în cadrul proiectelor UEFISCDI*

Directorul de proiect a realizat o lucrare de sinteză (10.000 cuvinte, 40 referințe bibliografice, 10 figuri) privind principalele rezultate ale cercetărilor de etnoarheologie a sării desfășurate în România între 2007 și 2019. Sinteza cu titlul *Ethnoarchaeology of salt in Romania*, ce urmează a fi publicată în cadrul celor 14 volume editate de prof. Claire Smith cu titlul comun *Encyclopedia of Global Archaeology*, este prevăzută să apară în 2020 în editura Springer. Sinteza cuprinde următoarele secțiuni: *Introduction, A brief history of research (Earliest literary sources, Prehistoric archaeology of salt, Ethnoarchaeological investigations of salt), Pragmatic uses of salt, Symbolic uses of salt, Salt springs and settlements (Salt water supply, Production and supply of ignigenous salt, Use of naturally recrystallized salt, Archaeological experiments), The exploitation of salt outcrops (Methodological aspects), The radial model of salt supply, International perspectives, Futures directions, Conclusions.*

Publicarea în cadrul celei mai cunoscute și cuprinzătoare enciclopedii a acestei lucrări de sinteză asigură un grad maxim de vizibilitate internațională proiectelor etnoarheologice asupra sării din România.

➤ *Exploatarea resurselor de sare în provincia romană Dacia*

Prof. Lucrețiu Bîrliba a integrat în cercetările sale complexe privind exploatarea resurselor de sare în provincia romană Dacia categoria izvoarelor sărate cartate în cadrul proiectului EthnosolRo3 de către ceilalți membri ai proiectului, Andrei Asăndulesei și Felix-Adrian Tencariu. Autorul a efectuat la rândul lui o temeinică documentare de teren. Această abordare inovatoare s-a finalizat cu conceperea mai multor articole (dintre care unele sunt publicate iar altele în curs de publicare, cf. Secțiunea *Results* a site-ului EthnosolRo3). Mai mult, datorită asiduității sale, a reușit performanța de a redacta în limba engleză prima monografie pe plan internațional privind problematica exploatării sării în Imperiul Roman.

În rezumat, cartea *Exploatarea sării în provincia romană Dacia* (titlu provizoriu) dezvoltă o problematică complexă. După ce Dacia a devenit provincie romană, resursele subsolului au fost transferate automat sub directă exploatare a statului roman. La rândul lui, acesta a delegat exploatarea resurselor de sare unor persoane înstărite, cel mai probabil de rang equestru. Dovezile exploatării sării în provincia Dacia sunt reduse numeric, dar coroborarea informațiilor poate oferi o imagine relativ coerentă asupra acestui aspect al economiei provinciale.

Dacia este singura provincie romană în care sunt documentați *conductores salinarum*. Acești *conductores* sunt atestați epigrafic începând cu secolul II, sub domnia Severilor. Documentația epigrafică arată că, deși locuiau în capitala provinciei (unde se aflau oficiile administrative ce controlau activitățile economice), mulți dintre acești notabili activau și în zonele salifere ale provinciei.

În lucrare este analizată și relația dintre armata romană și resursele de sare. Administrația romană a conceput și hotărât amplasarea castrelor astfel încât armata să poată controla în același timp și punctele strategice și punctele de exploatare a apei sărate. Resursele de sare au fost utilizate și pentru aprovizionarea armatei.

O altă dovadă că aflorimentele de sare au constituit obiectul activităților miniere rezidă în prezența anumitor divinități. S-a observat că acestea sunt legate de zonele de exploatare minieră fie în mod direct (e.g. *Terra Mater*), fie în mod indirect (e.g. *Liber si Libera*, *Silvanus*, *Diana*).

Datorită abundenței în resurse de sare, Dacia apare ca o provincie specială din punct de vedere al organizării administrative. Acest fenomen constituie un reflex al organizării economice în termenii profitabilității.

➤ *Etnotratamente cu nămol și apă sărată*

Anchetele etnografice realizate în 2019 au evidențiat relativ frecvente etnopractici (fără supraveghere sau indicații medicale) de tratare cu nămol și apă sărată. Literatura științifică a stabilit calitățile terapeutice ale nămolurilor recomandate în cazul unor afecțiuni reumatismale, postraumatice ale aparatului locomotor, cronice ale sistemului nervos periferic, ginecologice cronice și dermatologice.

Etnotratamentele cu nămol sunt urmate de băi în lacurile sărate în vederea eliminării nămolului. Cei ce practică astfel de tratamente fac baie în lacul sărat respectiv imediat după ce nămolul de pe corp s-a uscat. Etnotratamentele cu nămol sunt atestate pentru zona mediteraneeană în secolul I p. Chr. de către Pliniu cel Bătrân în lucrarea *Historia naturalis*, iar pentru Transivania în lucrarea lui Fichtel din 1780.

În urma acestor cercetări rezultă indubitabil că etnotratamentele cu nămol actuale nu ilustrează un fenomen modern de enculturație de la stațiunile balneare către comunitățile rurale, ci că reprezintă manifestări ale unei tradiții străvechi ce poate urca până în preistorie.

Studiul realizat în marginea acestui subiect de către Roxana-Gabriela Curcă tratează un aspect etnomedical inedit în cadrul proiectului EthnosolRo3.

➤ *Analize tehnice și chimice privind eșantioanele de apă sărată recoltate din spațiul intracarpatic al României*

Analizele tehnice, greutatea specifică (prin metoda picnometrului) și analizele chimice (concentrația în săruri (gravimetric pentru concentratul prin evaporare) și compoziția sării geme și a impurităților din rocă (SEM-EDX) au fost efectuate de dr. Viorica Vasilache.

Probele de apă din următoarele 4 Anexe au intrat în laborator pe 16.01.2019

Anexa 1

Proba/ index	Sursa sau locația	Observații
1.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din fântâna satului (inele de beton – lângă S.I) – mostră referință Proba 1/2017	- fără culoare - fără miros
2.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin filtrarea apei sărate în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (Cepul 4) Proba 2/2017	- fără culoare - fără miros
3.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin filtrarea apei sărate în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (Cepul 6) Proba 3/2017	- fără culoare - fără miros

4.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin filtrarea apei sărate în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (Cepul 10) Proba 4/2017	- fără culoare - fără miros
5.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin filtrarea apei sărate în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (Cepul 12) Proba 5/2017	- fără culoare - depuneri fine cărămizii, care la agitare trec în suspensie - fără miros
6.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin filtrarea apei sărate în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (filtrată o singură dată) Proba 6/2017	- fără culoare, - depuneri fine cărămizii, care la agitare trec în suspensie, - fără miros,
7.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin filtrarea apei sărate în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (filtrată o singură dată) Proba 7/2017	- fără culoare - depuneri albicioase, care la agitare trec în suspensie - fără miros
8.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin filtrarea apei sărate în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (filtrată o singură dată în Troaca mare și refiltrată o dată în Troaca mică) Proba 8/2017	- fără culoare - fără miros
9.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin filtrarea apei sărate în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (filtrată o singură dată în Troaca mare și refiltrată o dată în Troaca mică) Proba 9/2017	- fără culoare - depuneri fine cărămiziu deschis, care la agitare trec în suspensie - fără miros
10.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină	- fără culoare

	obținută prin filtrarea apei sărate amestecată cu nămol în troaca mare cu ajutorul cepurilor și sfoarelor împletite (proba a fost prelevată după ce a stat la decantare 12 ore într-o găleată. Nămolul s-a lăsat la fund și apa sărată era limpede în partea superioară a recipientului) Proba 10/2017	- depuneri fine gălbui, care la agitare trec în suspensie - fără miros
11.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din fântâna satului (inele de beton – lângă S.I) – mostră referință Proba 11/2017	- fără culoare - fără miros
12.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc prima dată Proba 12/2017	- fără culoare - depuneri foarte fine și puține maron deschis, care la agitare trec în suspensie - fără miros
13.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc a doua oară Proba 13/2017	- fără culoare - depuneri fine maronii, care la agitare trec în suspensie - fără miros
14.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc a treia oară Proba 14/2017	- fără culoare - depuneri fine maronii, care la agitare trec în suspensie - fără miros
15.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc a patra oară Proba 15/2017	- fără culoare - în suspensie sunt resturi groșiere negre și resturi vegetale - fără miros
16.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc a cincea oară Proba 16/2017	- fără culoare - depuneri fine maronii și negre, care la agitare trec în suspensie - fără miros
17.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină	- fără culoare

	din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc a șasea oară Proba 17/2017	- depuneri fine maron deschis și negre, care la agitare trec în suspensie - miros ușor mentolat
18.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc a șasea oară Proba 18/2017	- fără culoare - depuneri negre de cărbune - fără miros
19.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc a șasea oară Proba 19/2017	- fără culoare - depuneri negre de cărbune - fără miros
20.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc și a stat la limpezire și filtrare în troca prin cepuri și sfori împletite Proba 20/2017	- fără culoare - depuneri foarte fine, albicioase, care trec în suspensie la agitare - fără miros
21.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din zona S.XV – izvor de apă sărată lângă Pârâul Sărat. Proba 21/2017	- fără culoare - depuneri foarte fine, albe, care trec în suspensie la agitare - fără miros
22.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc și a stat la limpezire și filtrare în troca prin cepuri și sfori împletite Proba 22/2017	- fără culoare - depuneri foarte fine, albe, care trec în suspensie la agitare - fără miros
23.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse pietrele încinse în foc, a stat la limpezire, filtrare în troca prin cepuri și sfori împletite și apoi decantare în recipient (găleată de lemn) Proba 23/2017	- fără culoare - depuneri foarte fine albe, care la agitare trec în suspensie - fără miros
24.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din Troaca mare după ce au fost introduse	- fără culoare - fără depuneri

	pietrele încinse în foc, a stat la limpezire, filtrare în troca prin cepuri și sfori împletite și apoi decantare în recipient (găleată de lemn) Proba 24/2017	- fără miros
25.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din fântâna satului (inele de beton – lângă S.I) – mostră referință la final de experiment Proba 25/2017	- fără culoare - fără depuneri - fără miros

Anexa 2

Proba/ Index	Sursa sau locația	Observații
1.	Satul Sânmărgrita, comuna Mica, județul Cluj, Fântâna cu apă sărată (slatină) – Proba 001/2018	- fără culoare - fără miros
2.	Comuna Mica, județul Cluj, Izvor de apă sărată (slatină) – bazin cu apă sărată (groapă săpată recent pentru amenajarea unor băi) Proba 002/2018	- fără culoare - depuneri fine albicioase, care la agitare trec în suspensie - fără miros
3.	Satul Nireș, comuna Mica, județul Cluj, Izvor de apă sărată (slatină) Proba 003/2018	- fără culoare - fără miros
4.	Comuna Cristur-Șieu, județul Bistrița-Năsăud, Fântâna cu apă sărată (slatină) Proba 004/2018	- fără culoare - fără miros
5.	Vale Florilor, județul Cluj, Fântâna cu apă sărată (slatină) nr. 2 – Lângă casă Proba 005/2018	- fără culoare - depuneri fine albicioase, care la agitare trec în suspensie - fără miros
6.	Micești, județul Cluj, Fântâna cu apă sărată (slatină) Proba 006/2018	- fără culoare - depuneri fine albicioase, care la agitare trec în suspensie

		- fără miros
7.	Micești, județul Cluj, Fântâna cu apă sărată (slatină) Proba 007/2018	- fără culoare - depuneri fine albicioase, care la agitare trec în suspensie - fără miros
8.	Băile Figa, jud. Bistrița-Năsăud, Fântâna cu apă sărată realizată în cadrul experimentelor arheologice din 2018 (fântână de nuiete împletite) Proba 008/2018	- fără culoare - depuneri fine albicioase, care la agitare trec în suspensie - fără miros
9.	Covasna, Voinești-Covasna, jud. Covasna, Izvorul Sărat – aflat lângă Dealul Sării Proba 009/ 2018	- fără culoare - depuneri albicioase, care la agitare trec în suspensie - fără miros
10.	Sovata, Jud. Mureș - Izvor Sărat / Izvorul GHERA Proba 010/ 2018	- fără culoare - depuneri albicioase, care la agitare trec în suspensie - fără miros

Anexa 3

Proba/ index	Sursa sau locația	Observații
1.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din fântâna satului (inele de beton) – mostră referință Proba 1/2018	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
2.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din spălarea nămolului sărat. Proba 2/2018	- în repaus depuneri cărămizii, la agitare tulbure maron deschis - fără miros
3.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Apă dulce din fântâna cu apă dulce – mostră Experiment Proba 3/2018	- fără culoare - depuneri cărămizii, care la agitare trec în suspensie - fără miros

4.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din spălarea nămolului sărat Proba 4/2018	- tulbure gri intens - cu miros greoi
5.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin spălarea nămolului sărat Proba 5/2018	- fără culoare - depuneri foarte fine cărămizii, care la agitare trec în suspensie - fără miros
6.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din fântâna satului (inele de beton) – mostră referință pentru Experiment 4 Proba 6/2018	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
7.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină tulbure prin spălarea nămolului sărat Proba 7/2018	- tulbure gri argilos - fără miros
8.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin spălarea nămolului sărat Proba 8/2018	- fără culoare - fără miros
9.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină limpede filtrată prin Troaca mare Proba 9/2018	- fără culoare - depuneri fine cărămizii, care la agitare trec în suspensie - fără miros
10.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină limpede filtrată prin Troaca mică după ce a fost filtrată inițial în Troaca mare Proba 10/2018	- fără culoare - fără depuneri - fără miros

Anexa 4

Proba/ index	Sursa sau locația	Observații
1.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină din fântâna satului (inele de beton) – mostră	- fără culoare - fără depuneri

	referință (dublură pentru verificare !) Proba 11/2017	- fără miros
2.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin diluarea rocii de sare extrasă din SXV în apă de robinet de la Sf. Gheorghe. Proba 26/2017	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
3.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină obținută prin fierberea apei într-un vas de metal (cca. 20 litri) cu ajutorul bolovanilor încinși pe foc. Experimnet realizat de V. Kavruk Proba 27/2017	- fără culoare - fără depuneri - cu miros
4.	Băile Figa, județul Bistrița-Năsăud, Slatină luată din S.XV – din apa care s-a acumulat în secțiune Proba 28/2017	- fără culoare - depuneri fine cărămizii, care la agitare trec în suspensie - fără miros

Probele intrate în laborator în iunie 2019

Proba/ index	Sursa sau locația	Observații
1.	Sic---sac 9.01.2019	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
2.	Nireș 08.05.2019	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
3.	Colonia Sopia 10.05.2019	- fără culoare - depuneri cărămizii, care la agitare trec în suspensie - miros greoi
4.	Dezmir	- fără culoare

	10.05.2019	- depuneri albicioase, care la agitare trec în suspensie - miros greoi
5.	Coj---na 11---2019	- fără culoare - conține resturi vegetale - fără miros
6.	Plata 12.05.2019	- fără culoare - depuneri fine gălbui si albe, care la agitare colorează apa în galben pal - miros greoi de sulf

Proba/ index	Sursa sau locația	Observații
7.	Roca de sare S. XV-2018	- conține impurități
8.	Roca de sare S. XV-2017	- conține impurități

Probele intrate în laborator pe 19.07.2019

Proba/ index	Sursa sau locația	Observații
1.	Saliștea de Sus - F. Ocna, MM 2019	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
2.	Ieud - Gârbova, „La saramuri”, MM 2019	- fără culoare - depuneri fine cărămizii, care la agitare dau culoare galbenă apei - fără miros
3.	Oncești-Nănești lângă Țuranul Văii sărate, MM 2019	- culoare galben pal - depuneri grosiere cărămizii, care la agitare dau culoare roșiatică apei - miros de sulf
4.	Slătioara F2 Bortă, MM 2019	- fără culoare - fără depuneri

		- fără miros
5.	Slătioara F3R Slătinauța din Susani Bortă distrusă, MM 2019	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
6.	Glod – V. Morii, la Stiubei, la Slatină folosită la Marhe (Bovine)	- fără culoare - depuneri negre - miros de sulf
7.	Bogdan Vodă (CUHEA) – F Bortă, MM 2019	- fără culoare - depuneri negre - miros de sulf
8.	Ocna Șugatag, MM 2019	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
9.	Slătioara – Valea Morii – F Baltă, MM 2019	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
10.	Bunești, jud Cluj, Gherla, – fântână cu casă, 21.04.2019	- culoare – ușor gălbuie - cristale foarte mici de sare - fără miros
11.	IEUD Lac (fosta Bortă), MM 2019	- fără culoare - depuneri negre - miros de sulf
12.	Jucu F, MM 2019	- fără culoare - depuneri fine cărămizii, care la agitare dau culoare roșiatică apei, - fără miros
13.	Gădălin F, MM 2019	- fără culoare - depuneri fine gri - fără miros
14.	Coștivi F, MM 2019	- fără culoare - depuneri fine cărămizii, care la agitare dau culoare roșiatică apei - fără miros

15.	Botiza F cu ciupercă, MM 2019	- fără culoare - fără depuneri - fără miros
16.	Gherla sărătura, izvor captat 28.06.2019	- fără culoare - fără depuneri - fără miros

➤ *Analize de microscopie optică pentru probele de sare gemă de la situl Băile Figa*

Analizele au fost efectuate de V. Pelin, V. Vasilache, H. Bedelea și I. Sandu. În vederea analizării secțiunilor subțiri efectuate pe proba de sare *Figa*, prin *metoda de microscopiei polarizante prin transmisie*, s-a folosit un microscop *Axiolab cu lumină polarizată*.

Probele de sare *S III* și *S XV* sunt formate din agregate de cristale cu dimensiuni cuprinse între 1 ÷ 10 mm, transparente, de culoare albă sau ușor cenușie, datorită impurităților de natură detritică (minerale argiloase).

Mineralul principal prezent este **halitul** (NaCl). Din punct de vedere optic este izotrop, (vizualizat prin nicoli încrucișați) și prezintă un clivaj drept (la un unghi de 90°).

În cadrul halitului apar procese de disoluție, precum și recristalizări secundare.

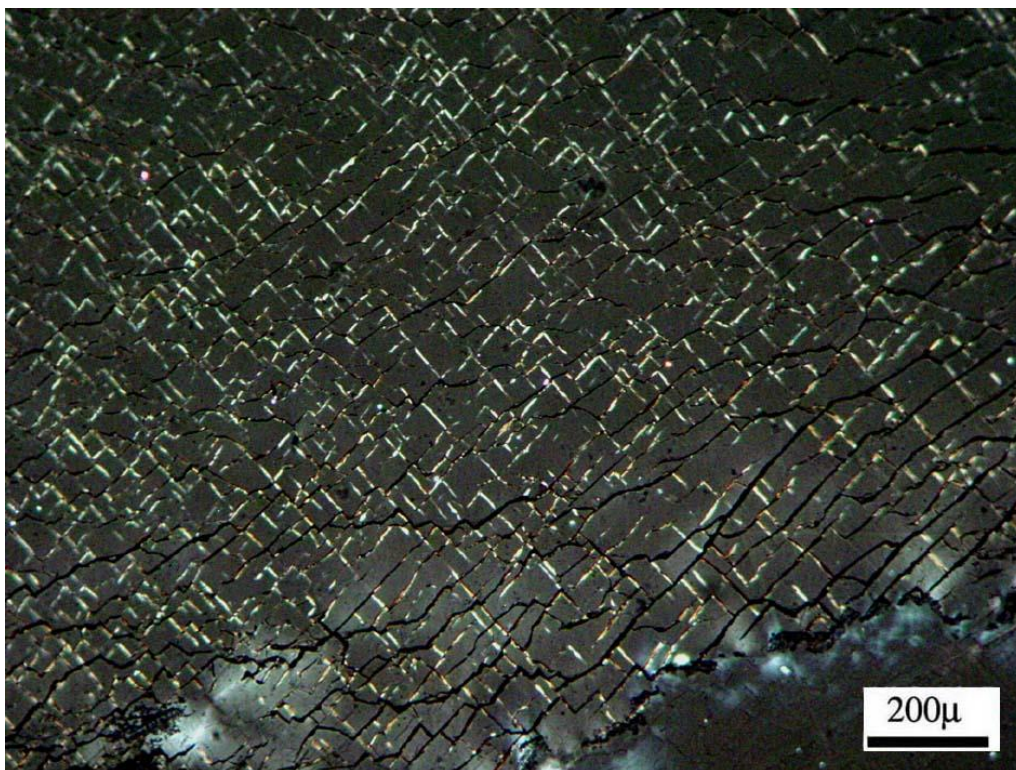
Halitul mai conține și incluziuni fluide (cel mai probabil gazoase) de dimensiuni reduse, de formă cubică sau neregulate.

Pe lângă acesta, în secțiunile subțiri au mai fost identificați sulfații, în principal **anhidritul** (CaSO₄). Acesta se găsește în cantitate mică, sub formă de cristale izolate, dar apare și pe planele de clivaj din masa de sare, cu extincție dreaptă, având birefrință mare (culori vii).

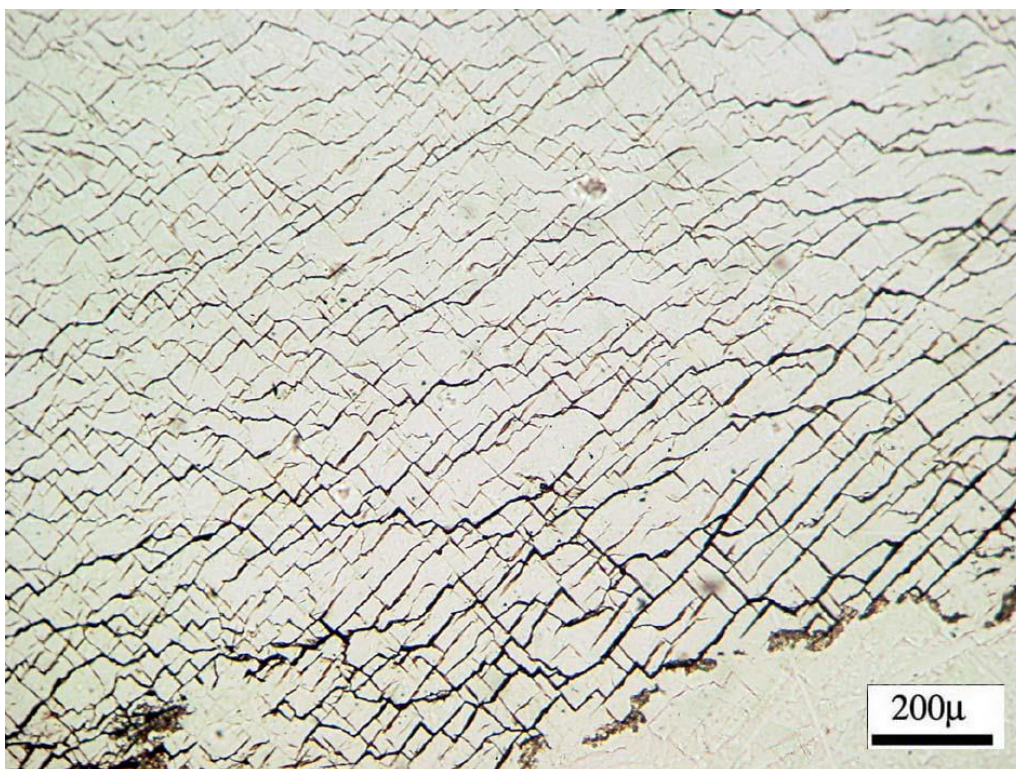
Fracțiunea detritică (mineralele argiloase și posibil cuarț) este prezentă în special în proba *S XV*, dispusă sub formă de aglomerări, uneori urmărind planele de clivaj.

Evenimentele deformaționale generate de procesele de diapirism (proces de migrare lentă a unor roci din zonele profunde spre suprafață, sub acțiunea presiunii din scoarța terestră), au determinat curbarea planelor de clivaj, precum și apariția de fisuri deformaționale. Unele dintre aceste fisuri sunt dispuse „în releu”.

Legendă: 1N = nicoli paraleli; N+ = nicoli în cruce



Halit. Se observă clivajul și posibile depuneri de sulfați pe planele de clivaj. (N+)



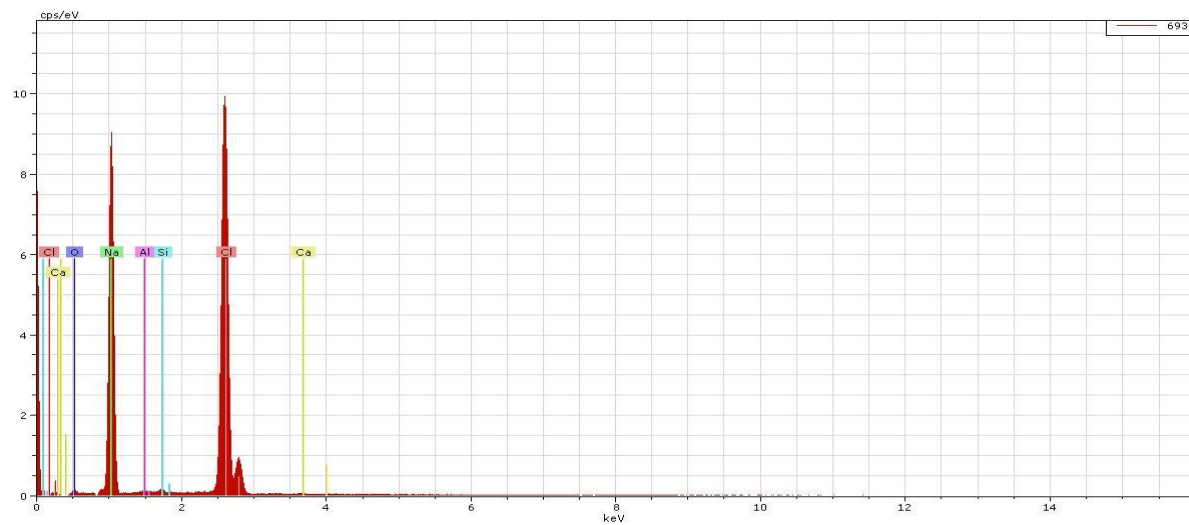
Halit. Se observă clivajul drept. (1N)

PROBA S XV.1

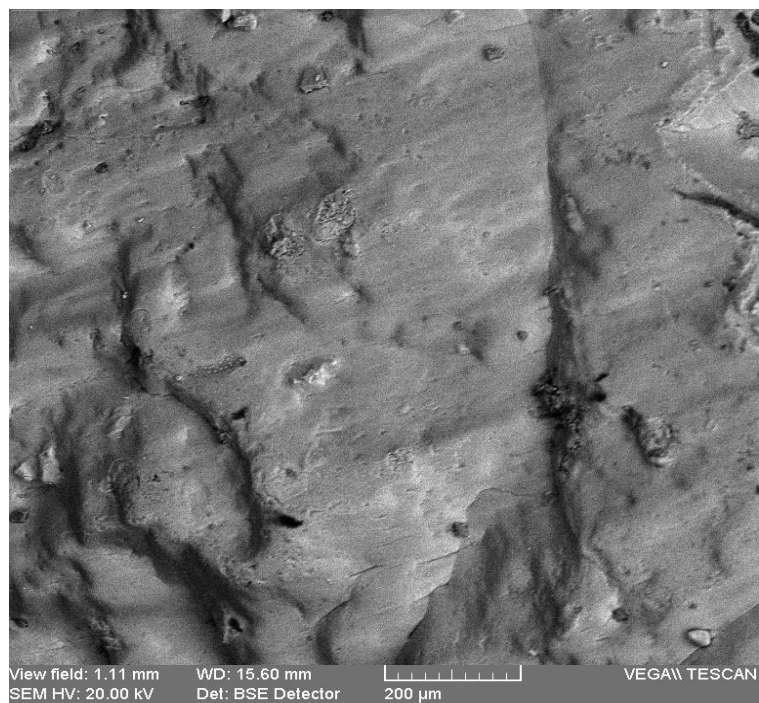
Compoziție elementală

Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Chlorine	K-series	50,76	39,52
Sodium	K-series	44,60	53,55
Silicon	K-series	0,62	0,61
Aluminium	K-series	0,56	0,58
Calcium	K-series	0,21	0,14
Oxygen	K-series	3,24	5,60
	Sum:	100,00	100,00

Spectru



Microscopie electronică – 200×bse

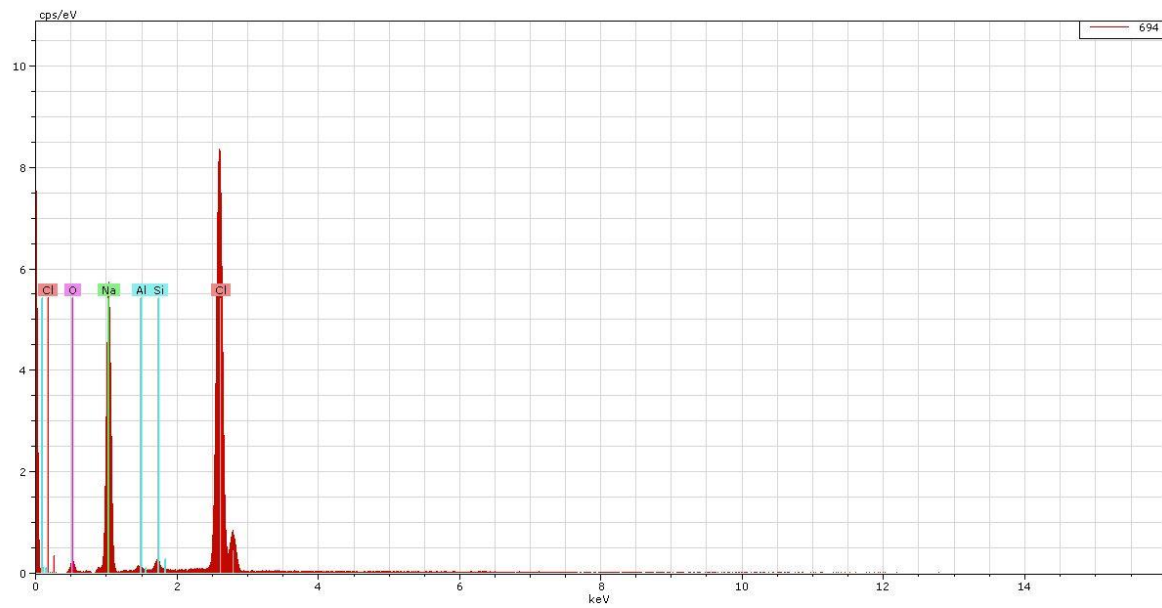


PROBA S XV.2

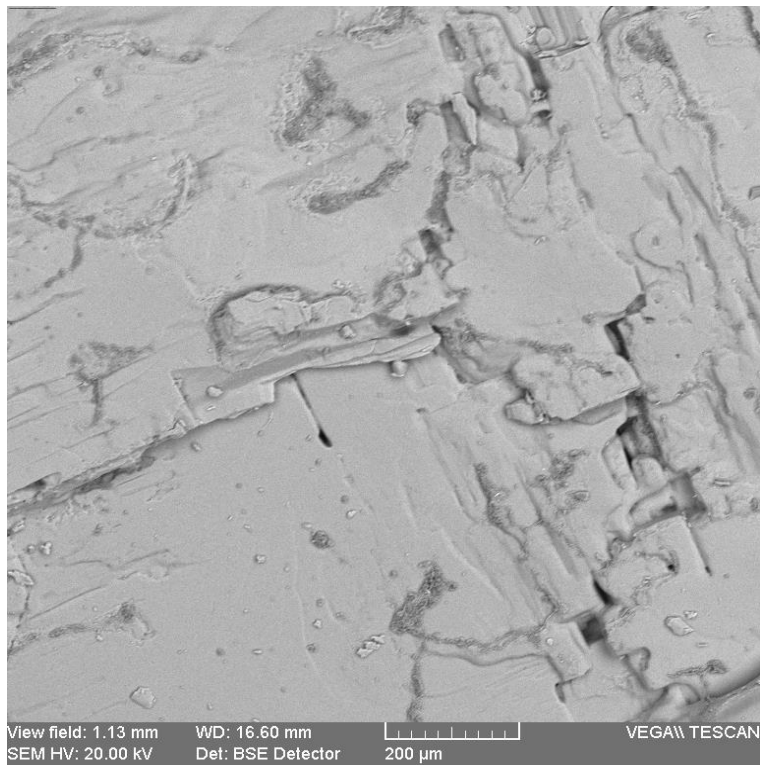
Compoziție elementală

Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Chlorine	K-series	55,03	43,02
Sodium	K-series	36,97	44,56
Silicon	K-series	1,31	1,29
Aluminium	K-series	0,66	0,68
Oxygen	K-series	6,04	10,46
	Sum:	100	100

Spectru



Microscopie electronică – 200×bse



PROBA S XV.3

Compoziția elementală medie

Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Chlorine	K-series	56,53	45,24
Sodium	K-series	40,64	50,16
Silicon	K-series	0,38	0,39
Aluminium	K-series	0,20	0,21
Oxygen	K-series	2,25	4,00
	Sum:	100,00	100,00

Compoziția elementală punct A (no.548)

Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Magnesium	K-series	14,48	11,56
Calcium	K-series	15,56	7,53
Carbon	K-series	4,40	7,11
Silicon	K-series	2,05	1,42
Sodium	K-series	1,50	1,27
Aluminium	K-series	1,33	0,96
Chlorine	K-series	0,86	0,47
Sulfur	K-series	0,28	0,17
Potassium	K-series	2,79	1,38
Iron	K-series	0,78	0,27
Oxygen	K-series	55,97	67,86
	Sum:	100,00	100,00

Compoziția elementală punct B (no.549)

Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Silicon	K-series	20,14	14,65
Aluminium	K-series	10,05	7,61
Magnesium	K-series	4,25	3,57
Iron	K-series	3,56	1,30
Carbon	K-series	3,00	5,10
Calcium	K-series	2,27	1,16
Chlorine	K-series	0,89	0,52
Potassium	K-series	3,64	1,90
Sulfur	K-series	2,05	1,31
Sodium	K-series	2,22	1,97
Titanium	K-series	0,41	0,17
Oxygen	K-series	47,54	60,73
	Sum:	100,00	100,00

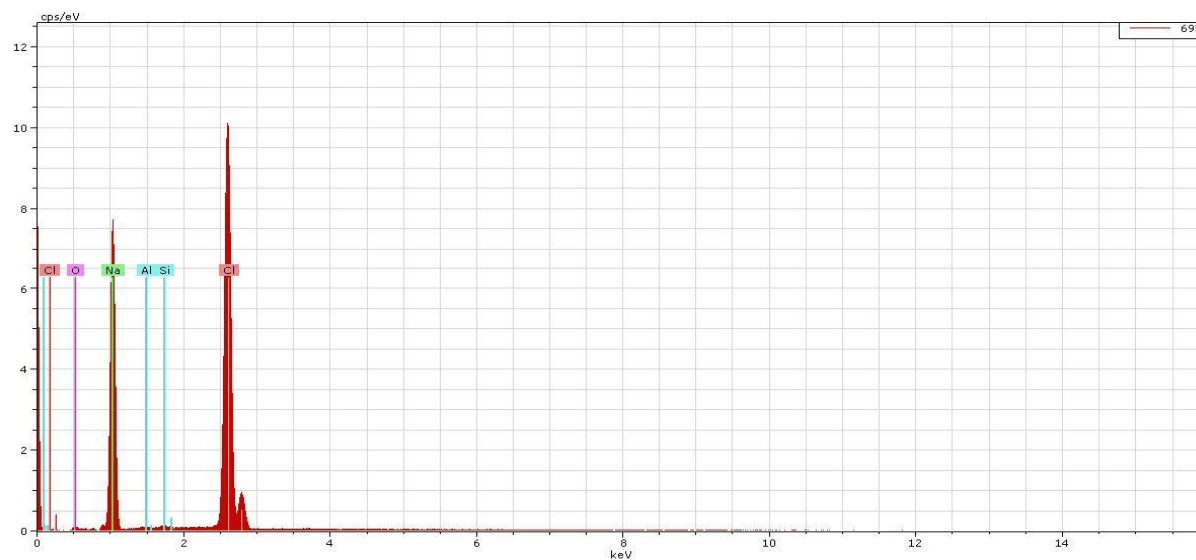
Compoziția elementală punct C (no.550)

Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Chlorine	K-series	21,68	14,13
Sodium	K-series	17,21	17,29
Silicon	K-series	14,38	11,82
Aluminium	K-series	5,87	5,03
Iron	K-series	3,66	1,51
Magnesium	K-series	0,83	0,78
Calcium	K-series	0,78	0,45

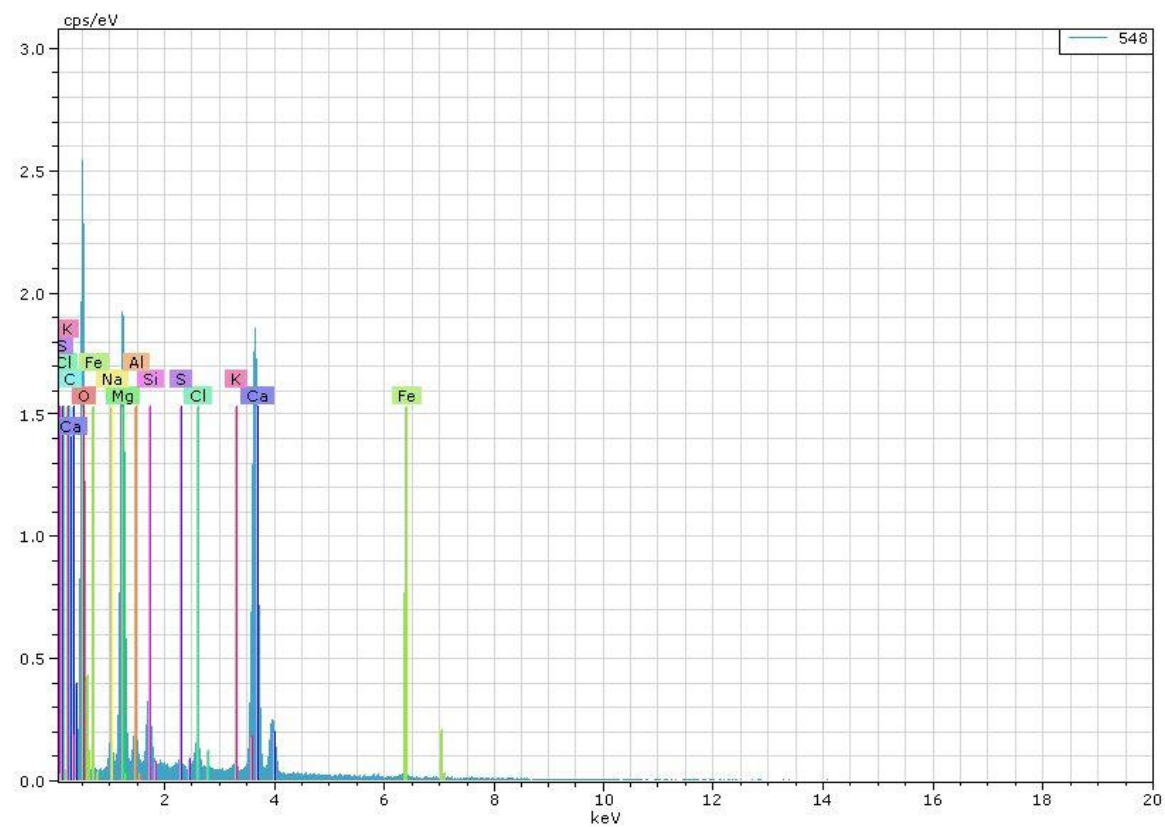
Sulfur	K-series	0,70	0,50
Potassium	K-series	1,69	1,00
Titanium	K-series	0,45	0,22
Oxygen	K-series	32,75	47,27
	Sum:	100,00	100,00

PROBA S XV.3

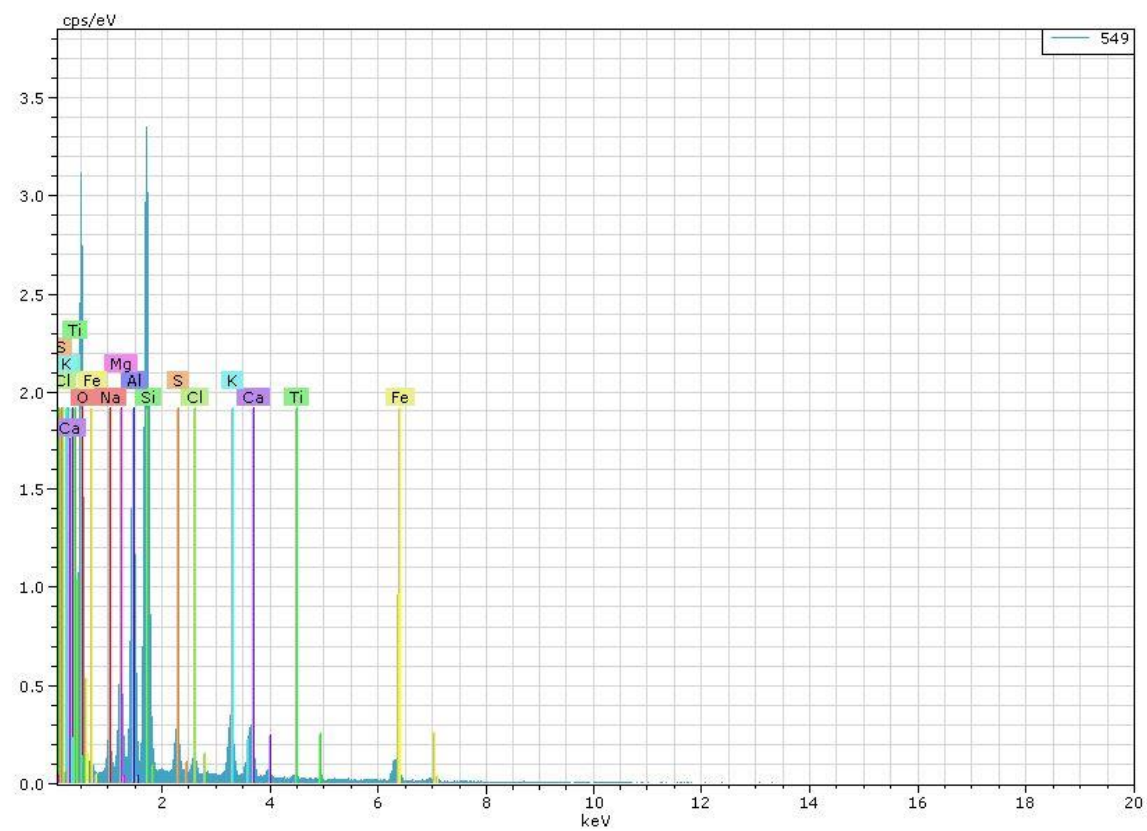
Spectrul compoziției elementale medii



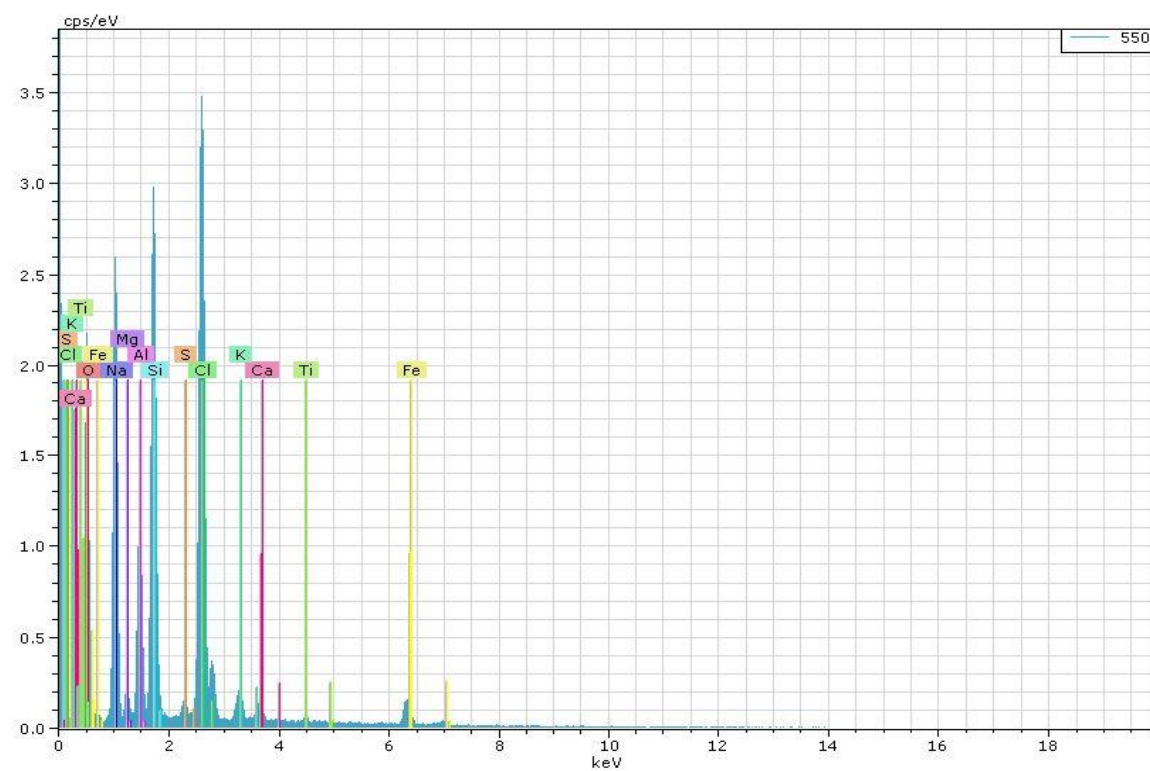
Spectrul compoziției elementale punct A (no.548)



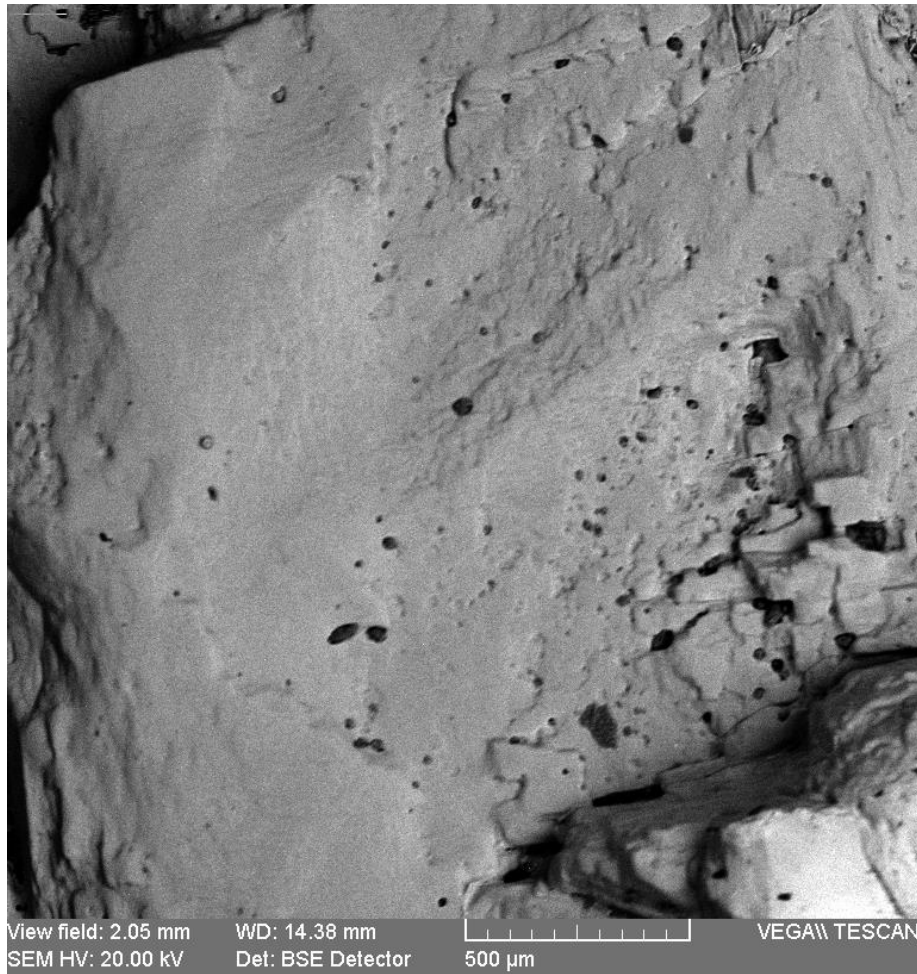
Spectrul compoziției elementale punct B (no.549)



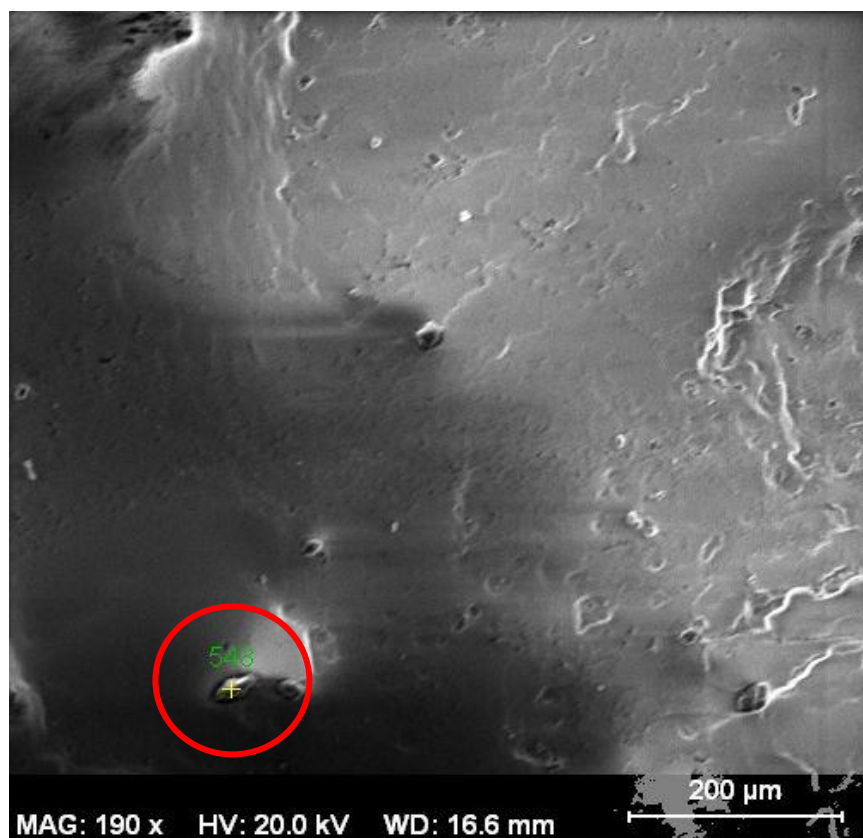
Spectrul compoziției elementale punct C (no.550)



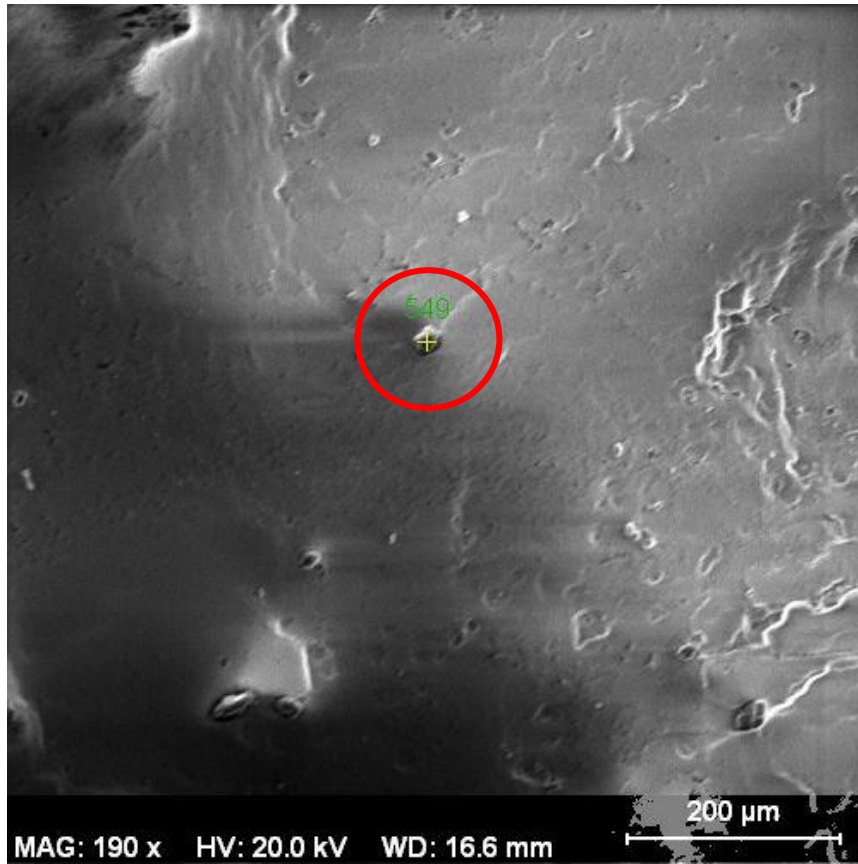
Microscopie electronică – 100×bse – zona compoziției elementale medii – proba S XV.3



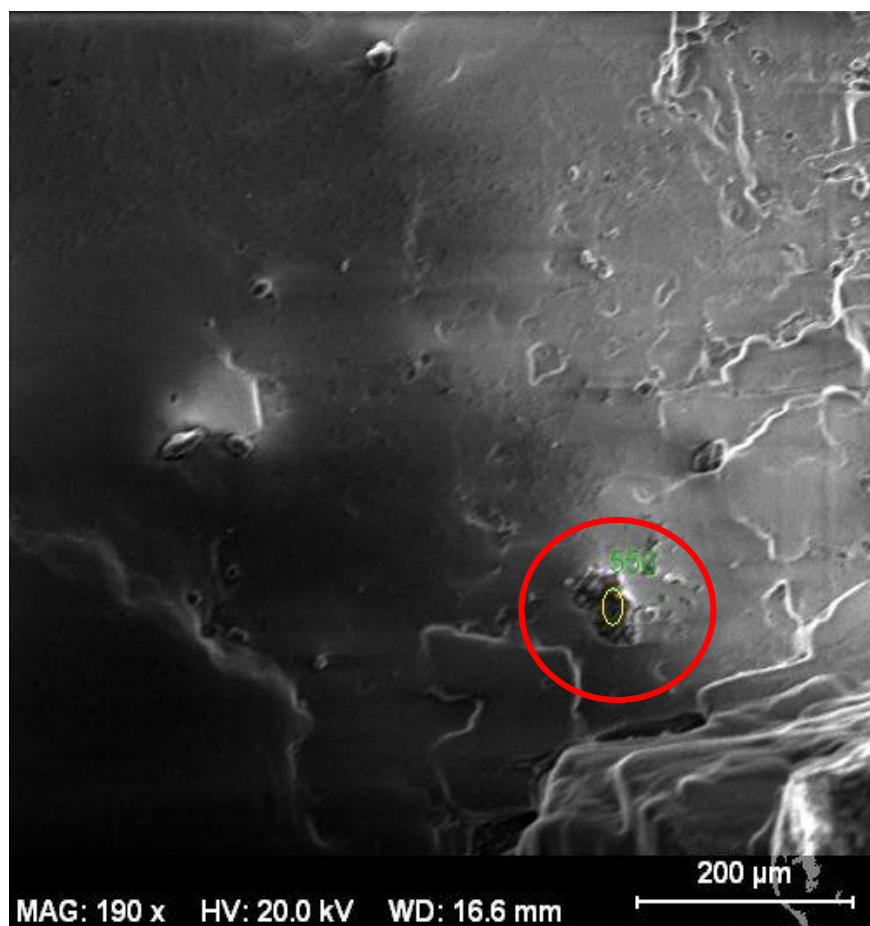
Microscopie electronică – 100×se – punct A (no.548)



Microscopie electronică – 100×se – punct B (no.549)



Microscopie electronică – 100×se – punct C (no.550)



PROBA S XV.2

Compoziție elementală medie

Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Chlorine	K-series	54,83	43,72
Sodium	K-series	38,92	47,86
Calcium	K-series	0,73	0,52
Sulfur	K-series	1,39	1,23
Silicon	K-series	0,50	0,51
Aluminium	K-series	0,31	0,33

Oxygen	K-series	3,31	5,84
	Sum:	100,00	100,00

Compoziția elementală punct D (no.551)

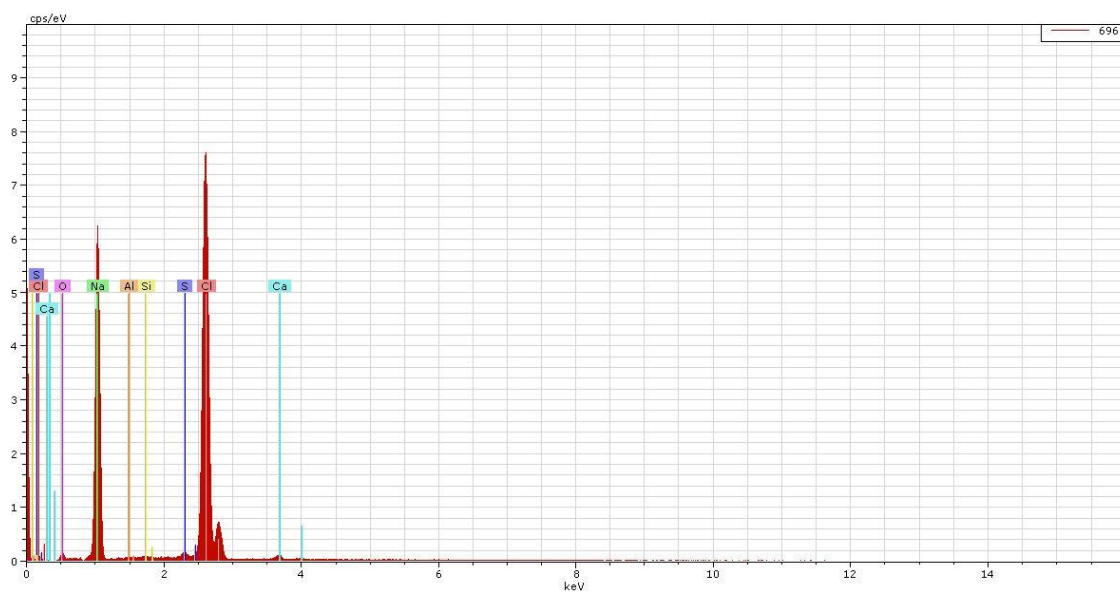
Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Chlorine	K-series	52,87	41,11
Sodium	K-series	36,21	43,42
Calcium	K-series	1,10	0,76
Sulfur	K-series	1,60	1,37
Silicon	K-series	0,71	0,69
Aluminium	K-series	0,43	0,44
Oxygen	K-series	7,08	12,21
	Sum:	100,00	100,00

Compoziția elementală punct E (no.552)

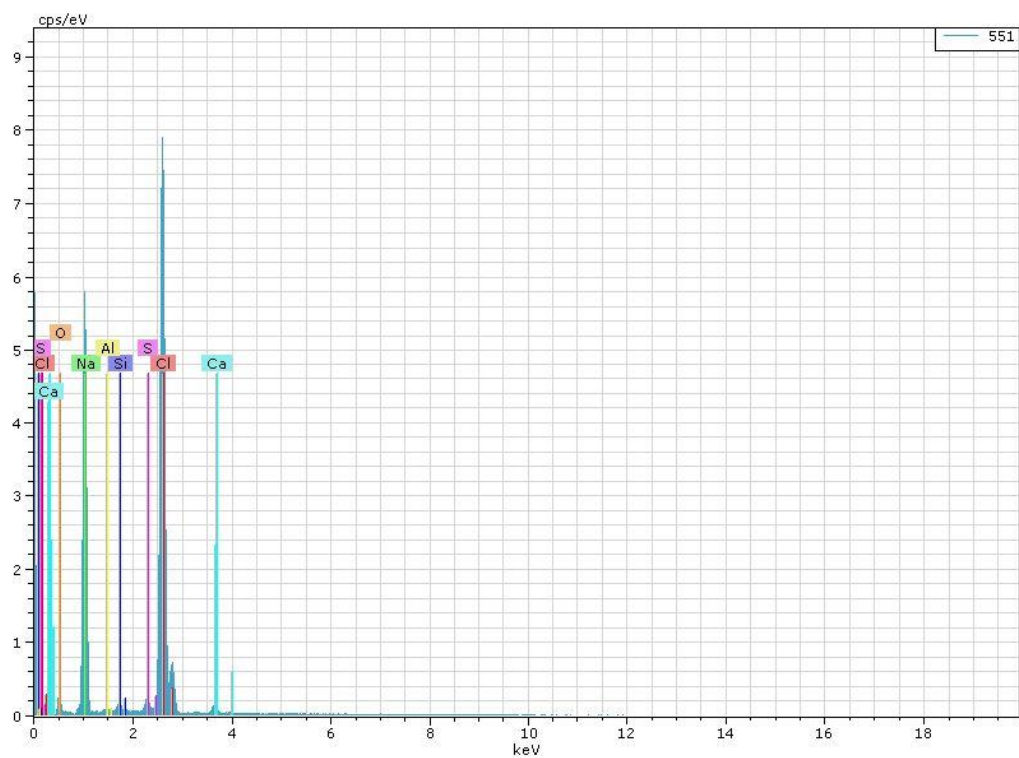
Element	series	[norm. wt.-%]	[norm. at.-%]
Chlorine	K-series	18,45	12,92
Calcium	K-series	16,67	10,33
Sodium	K-series	15,78	17,04
Sulfur	K-series	13,99	10,83
Silicon	K-series	2,92	2,58
Aluminium	K-series	0,76	0,69
Iron	K-series	0,97	0,43
Potassium	K-series	2,23	1,42
Magnesium	K-series	0,15	0,15

Oxygen	K-series	28,09	43,59
	Sum:	100,00	100,00

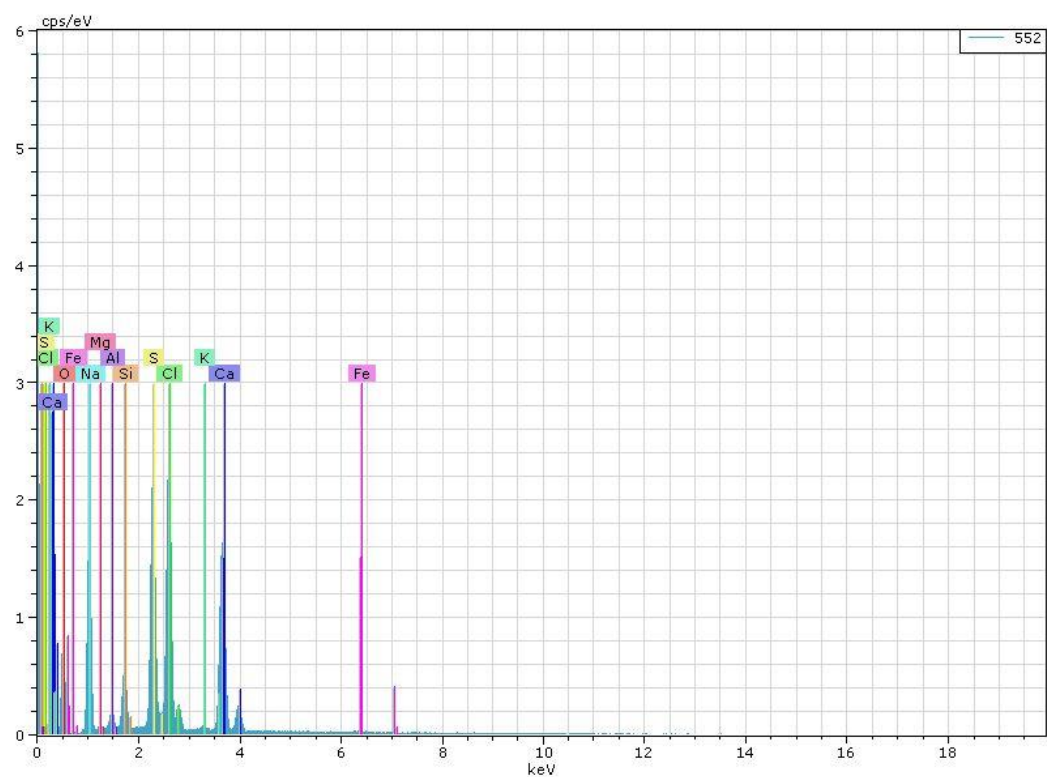
Spectrul compoziției elementale medii



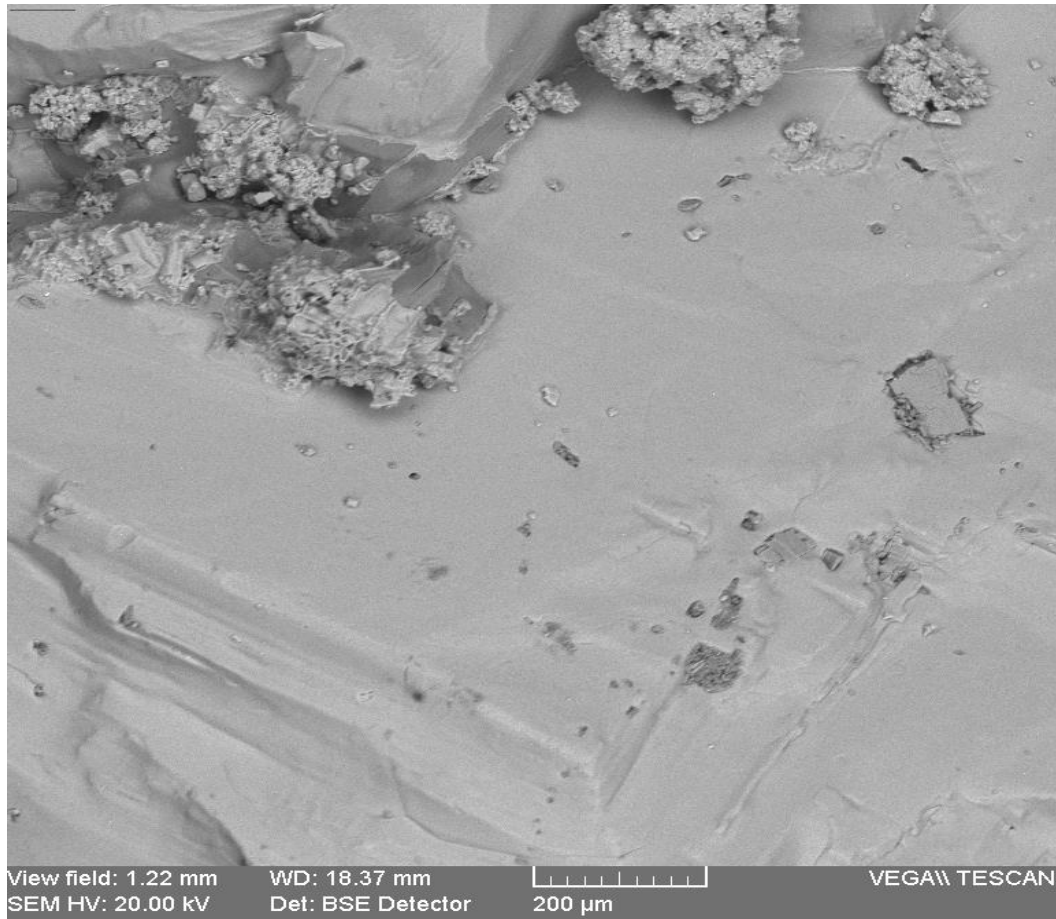
Spectrul compoziției elementale punct D (no.551)



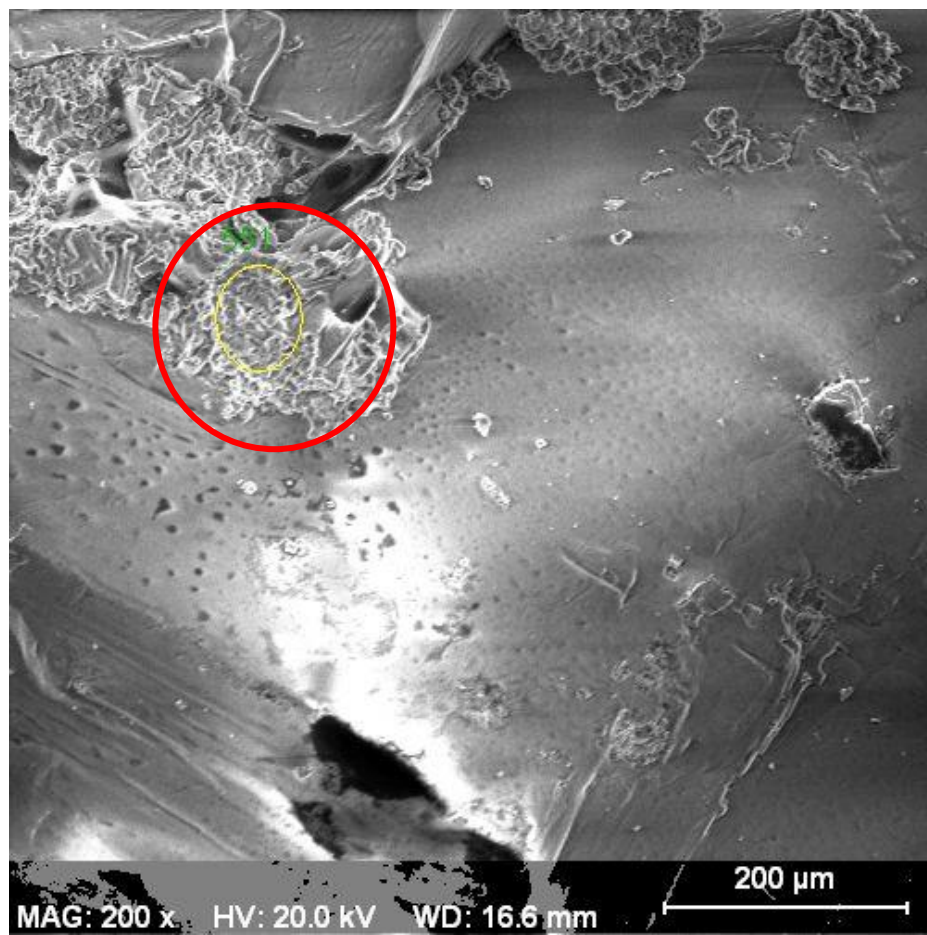
Spectrul compoziției elementale punct E (no.552)



Microscopie electronică – 200×bse – zona compoziției elementale medii – proba S III



Microscopie electronică – 200×se – punct D (no.551)



Microscopie electronică – 200×se – punct E (no.552)



Analiza unor substanțe minerale (săruri) cu ajutorul spectrometriei de fluorescență de raze X (XRF).

Spectrometria de fluorescență X (XRF)

Principiul metodei

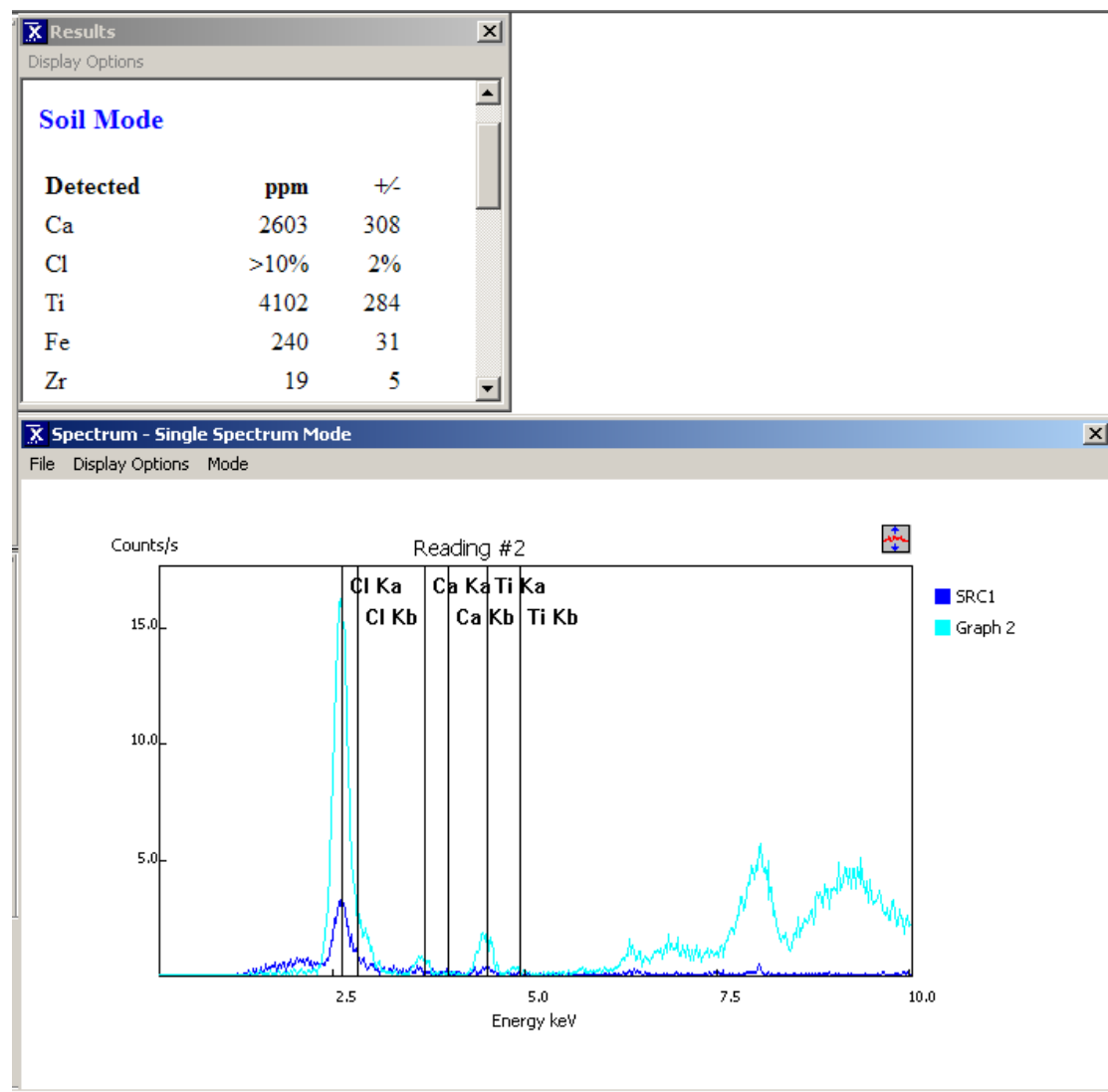
Spectrometria de fluorescență de raze X este o metodă de analiză rapidă și nedestructivă, bazată pe capacitatea elementelor chimice de a emite energie sub formă de raze X atunci când ele sunt expuse unei surse de excitare (fascicul de protoni, fascicul de electroni sau fascicul de raze X).

Deoarece fiecare element emite raze X având energii caracteristice, spectrometria de fluorescență de raze X dă informații în ceea ce privește elementele chimice prezente.

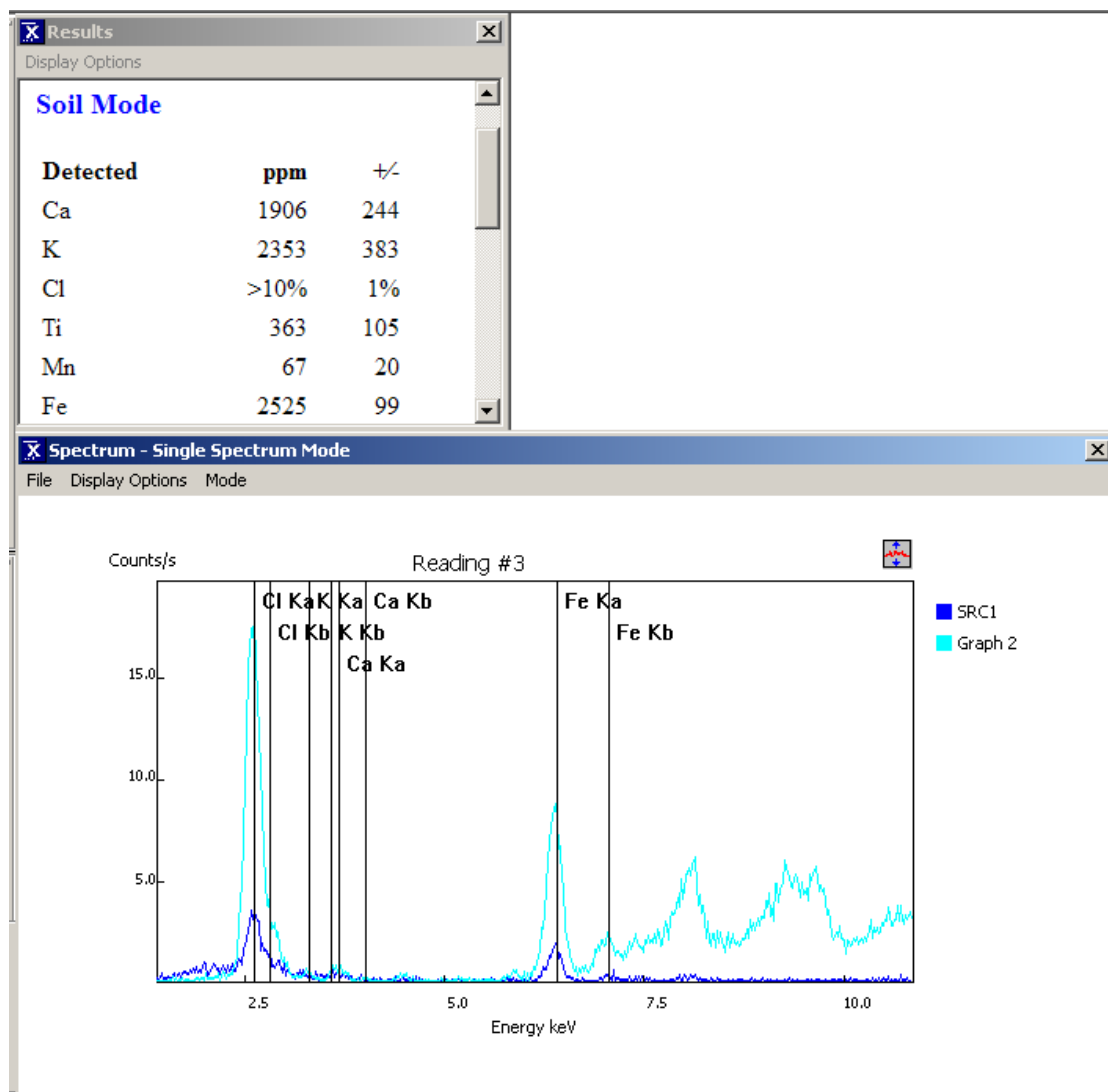
Determinarea componentelor anorganice din substanțele minerale (în cazul de față din probele de sare de la Figa) a fost realizată utilizând spectrometrul portabil de fluorescență de raze X tip INNOV-X Systems Alpha Series. Aparatul este echipat cu un tub de raze X cu anod de Wolfram, lucrând la parametrii maximi 35kV (tensiune) și 40μA (intensitatea curentului). Radiația de fluorescență este detectată și

analizată cu un detector Si PIN cu răcire termoelectrică, controlat de un minicomputer. Pentru achiziția spectrelor și analiza semicantitativă a fost selectat softul *Analytical* pentru matrici grele, cu o durată de excitare de 30 s, iar pentru matrici ușoare (timp de excitare 60 s) utilizând soft-ul *Soil*.

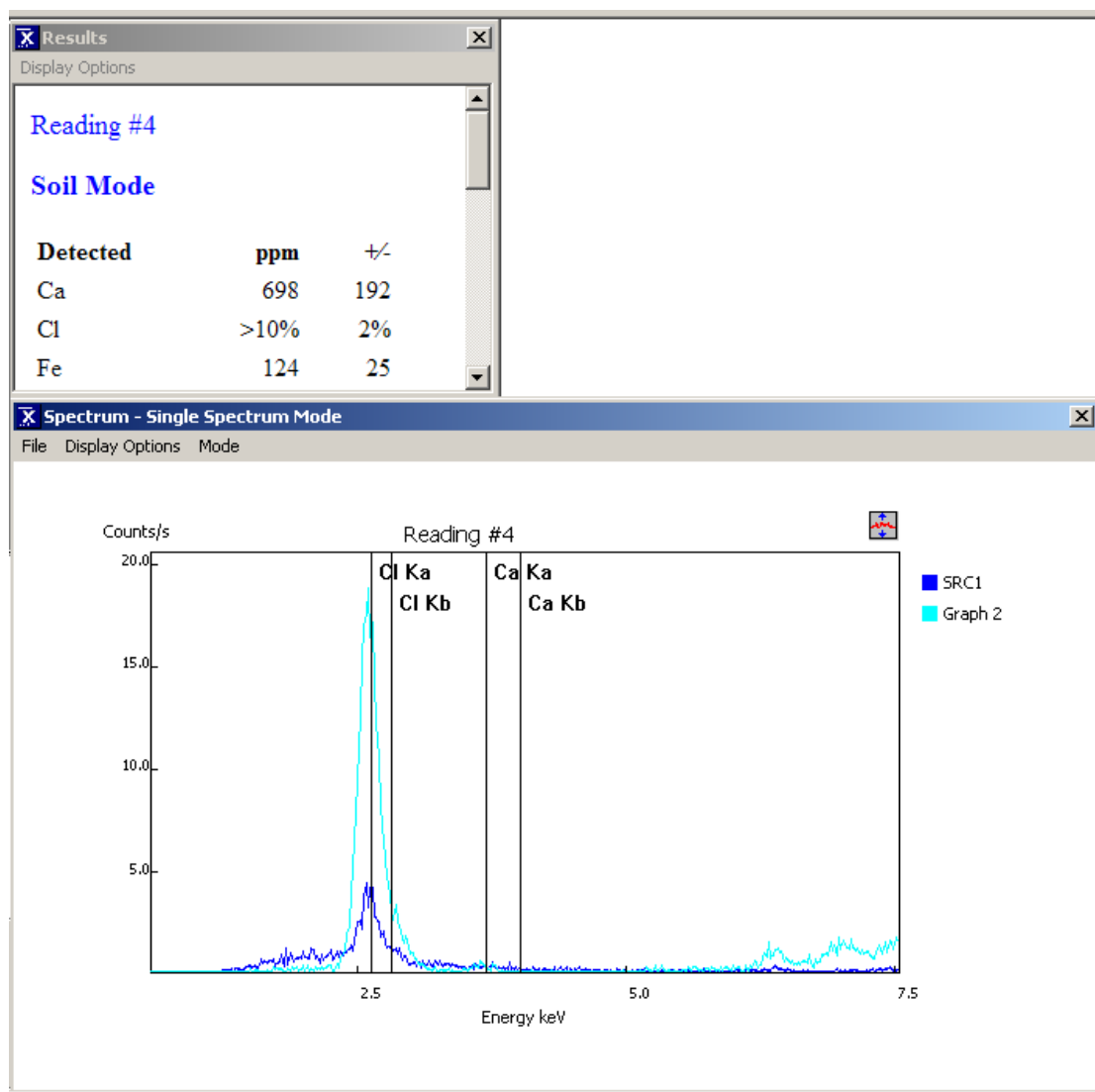
1. Proba SXV.1



2. Proba SXV.2

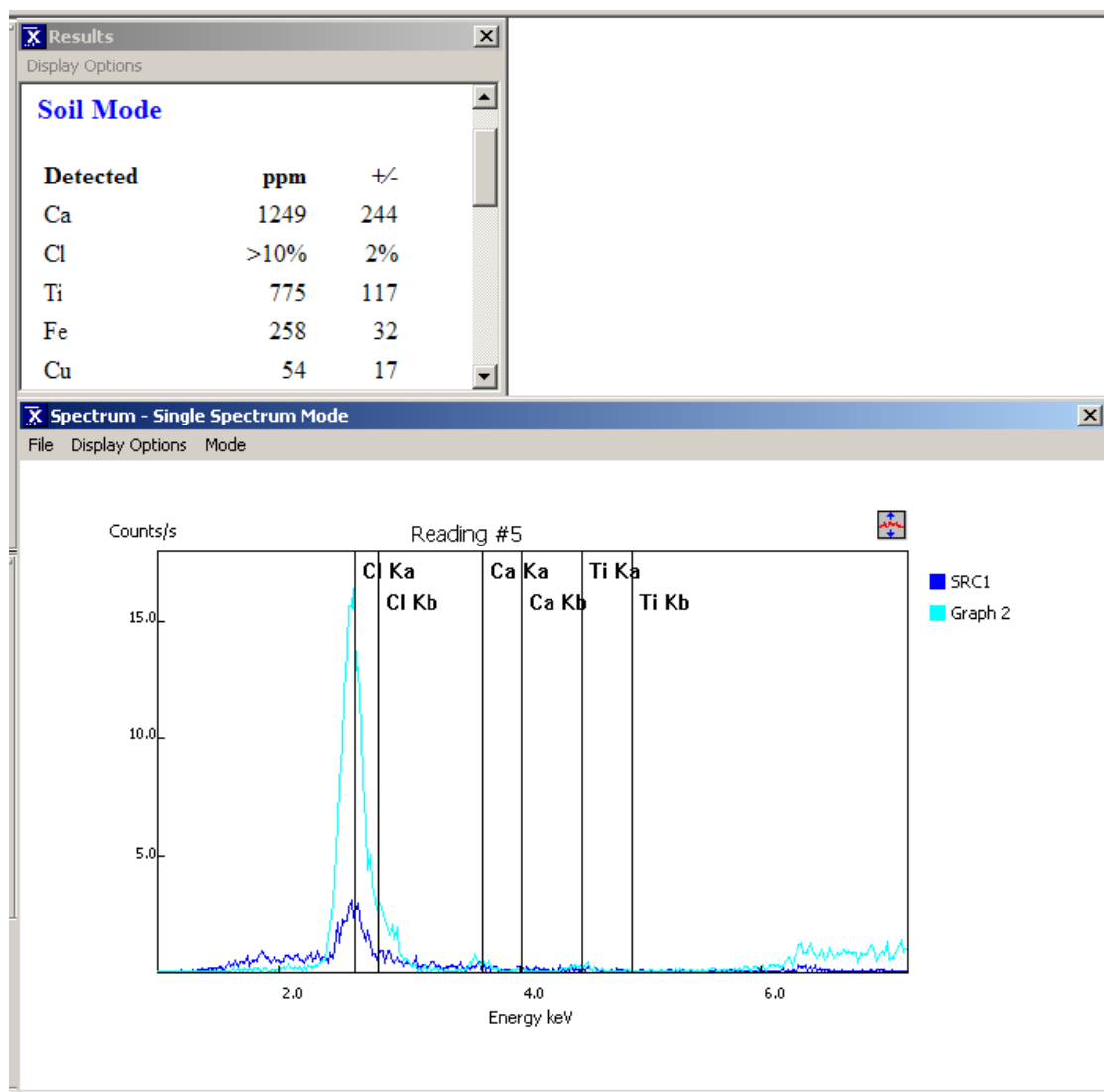


3. Proba SXV.3



4.

4. Proba SIII



Centralizator date

Proba	Element anorganic detectat (ppm)							
	Ca	Cl	Fe	Ti	K	Mn	Cu	Zr
SXV.1	2603	>10%	240	4102	-	-	-	19
SXV.2	1906	>10%	2525	363	2353	67	-	-
SXV.3	698	>10%	124	-	-	-	-	-

SIII	1249	>10%	258	775	-	-	54	-
-------------	------	------	-----	-----	---	---	----	---

➤ *Analiza arheometrică a unor eşantioane ceramice din situl de exploatare a sării Băile Figa*

Artefactele ceramice sunt adevărate *living archive* pentru înțelegerea cunoștințelor tehnologice, dar și a modului de circulație a cunoștințelor și de vehiculare a bunurilor materiale specific diferitelor comunități din trecut. Aceste analize sunt, în cazul nostru relevante pentru experimentele arheologice cu vase ceramice legate de exploatarea resurselor de sare de la Baile Figa.

Pentru analizele arheometrice am selectat fragmente ceramice reprezentative din punct de vedere tipologic și stilistic pentru Bronzul Timpuriu identificate în partea de N-V a secțiunii SIII (Cavruc, Harding 2011; Harding, Kavruk 2013). Utilizarea analizelor arheometrice în studiul artefactelor ceramice contribuie la nuanțarea și completarea informațiilor tipo-cronologice și contextuale oferite de metodele arheologice. Cunoașterea microstructurii și a compoziției mineralogice a ceramicii este necesară pentru înțelegerea tehnologiei de realizare, a funcționalității și distribuției diferitelor categorii de vase, precum și pentru identificarea posibilelor surse de materie primă.

Caracterizarea structurală și texturală, precum și determinarea incluziunilor de dimensiuni mai mari se poate realiza cu ajutorul **microscopiei optice în lumină polarizată pe secțiuni subțiri (MO)**. Aceste investigații sunt deosebit de importante pentru înțelegerea diferitelor etape ale *lanțului tehnologic*:

- identificarea tipurilor de materii prime utilizate (Fig. 1)

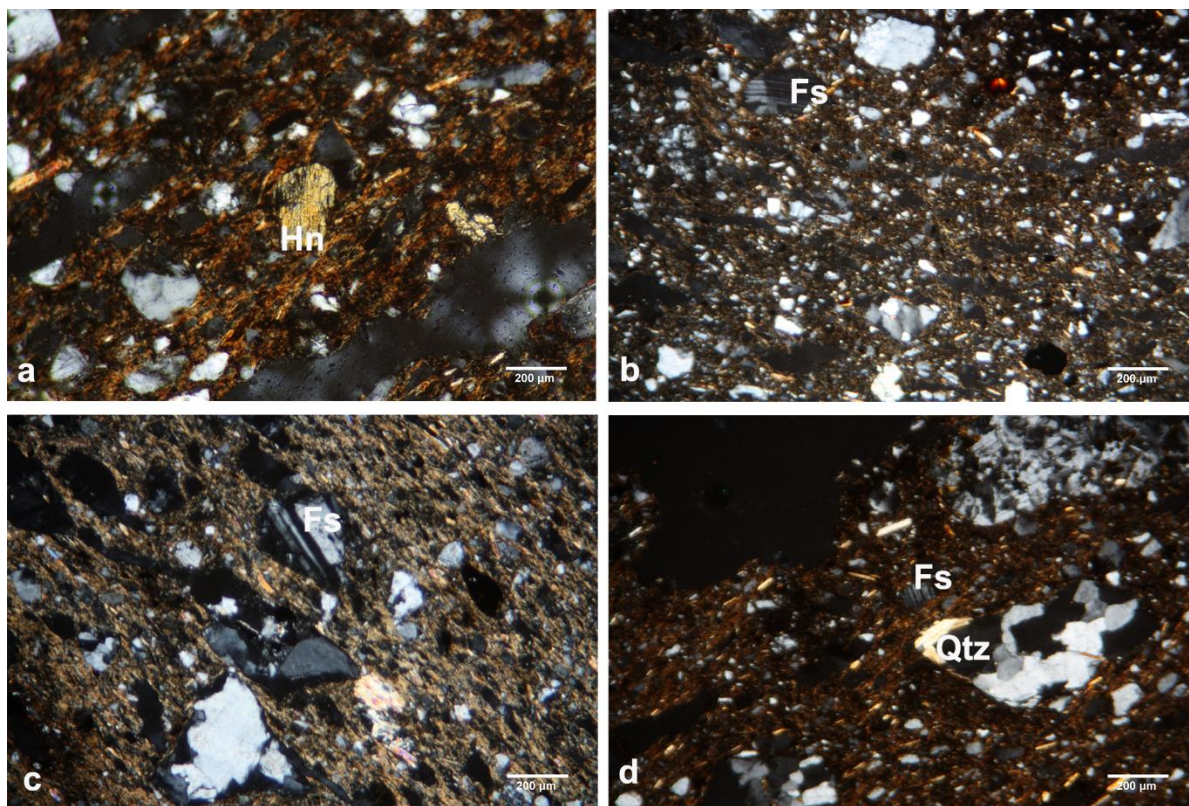


Fig. 1: Imaginea microscopică în lumină polarizată a unor fragmente ceramice

(a.- Matricea argiloasă și granule de cuarț și hornblendă (Hn) - proba 14763; b.- Matricea argiloasă și granule de cuarț și feldspat (Fs) - proba 15278; c.- Matricea argiloasă și granule de cuarț, muscovit și feldspat (Fs) - proba 16645; d.- Matricea argiloasă și granule de cuarț, cuarțit (Qtz), muscovit, feldspat (Fs) - proba 16667)

Investigațiile microscopice realizate pe secțiuni subțiri pentru fragmentele ceramice selectate din situl de la Băile Figa au relevat, din punct de vedere compozițional, o varietate relativ mare de claste. Granulometric, probele pot fi încadrate în categoria lutito-arenitică, clastele având dimensiuni mari, până la 1,5-2 mm, frecvență ridicată, ceea ce conferă ceramicii caracterul grosier.

- Stabilirea gradului de sortare și procesare a materiilor prime (Fig. 2)

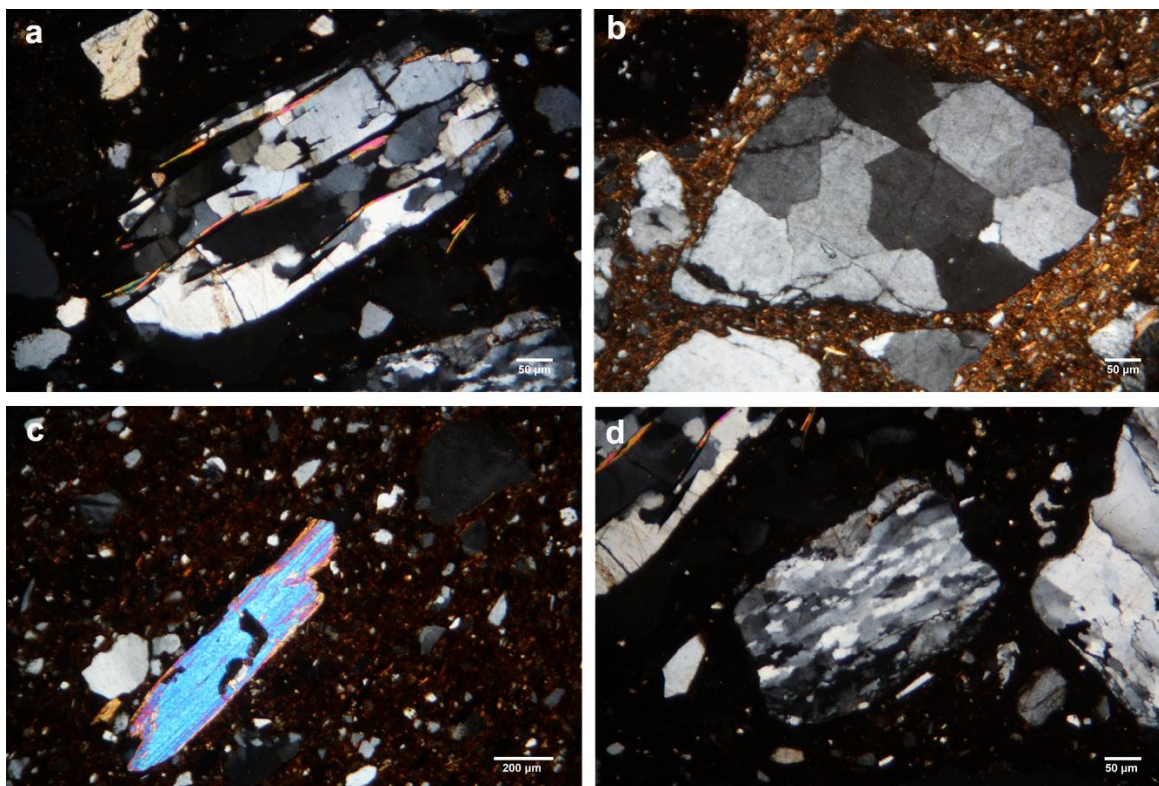


Fig. 2. Imaginea microscopică a unor cristaloclaste identificate în fragmentele ceramice

(a-proba 15157; b.-proba 15282; c-proba 16642; d-proba 15157)

Astfel, se observă prezența în cantitate mare cristaloclaste de cuarț, feldspat și lamele de mica în cea mai mare parte a fragmentelor ceramice (Fig. 1-b-c; Fig. 2c). Calcitul apare în câteva fragmente ceramice, parțial transformat termic, iar alte fragmente conțin mici aglomerări hematitice. Litoclastele sunt dominate, în general, de roci metamorfice (cuarțite (Fig. 2b), cuarțite micacee (Fig. 2a) și șisturi cuarțitice cu mica (Fig. 2a).

Fragmentele ceramice analizate prezintă, în general, o matrice neomogenă (Fig. 3), cu diverse tipuri de microstructuri. În general, poate fi observată o structură mixtă, microcristalină combinată cu microzone amorfe. Pentru probele analizate nu a fost observată prezența unor zone cu structură vitroasă, determinată de expunerea la o temperatură de ardere ridicată. De asemenea, prezintă o culoare preponderent neuniformă (Fig. 3a-c), ce variază de la cărămiziu, la roșu-brun și cenușiu (Fig. 3). Toate fragmentele ceramice analizate prezintă un grad de pozozitate ridicat. Aranjamentul microlamelor argiloase, dar și a fragmentelor de mică și a porilor indică un aspect relativ neomogen, cu o textură ce variază între neorientată și orientată cu suprafața peretelui ceramic (Fig. 3). Porii sunt atât primari,

determinați de gradul deficitar de uniformizare a pastei, dar și de prezența cristaloclastelor de dimensiuni mari, precum și secundari, determinați de descompunerea termică a carbonaților.

- **modul de realizare a vaselor (Fig. 3)**

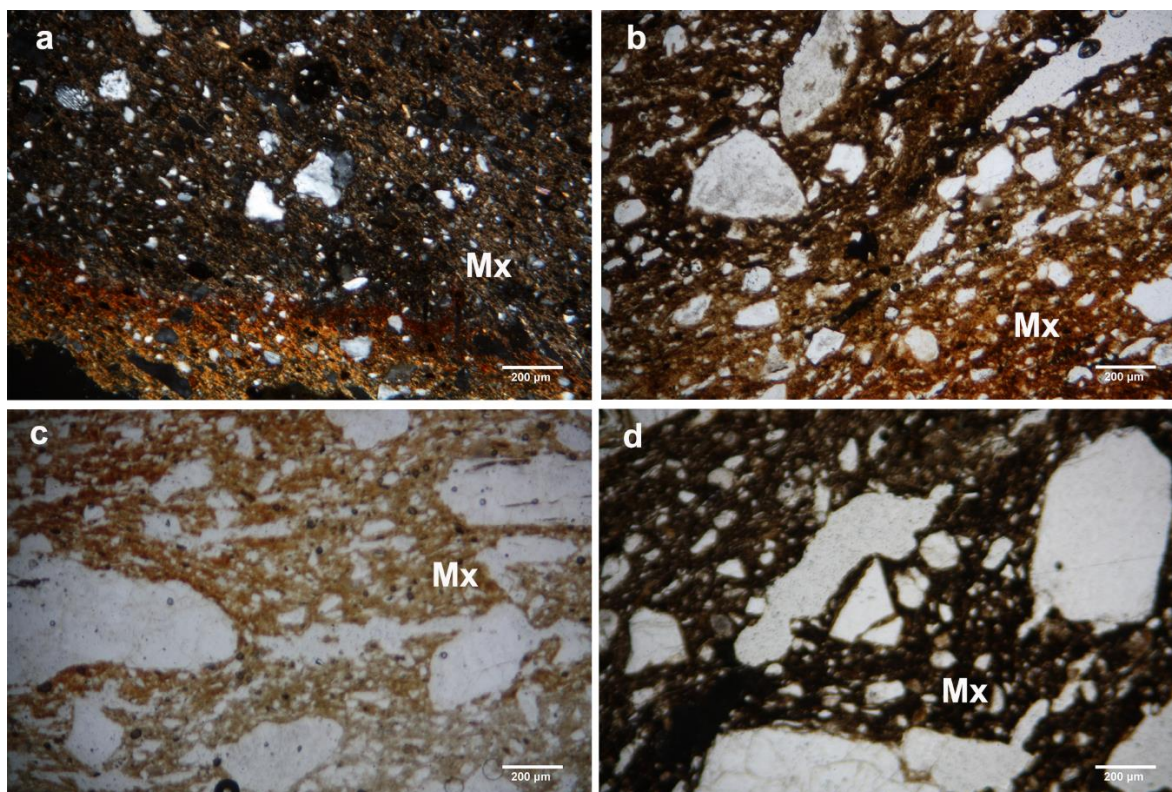


Fig. 2. Imaginea microscopică a matricii argiloase (Mx) și a cristaloclastelor identificate în fragmentele ceramice (**a**-proba 15150; **b**.-proba 15317; **c**-proba 15321; **d**-proba 17731)

Investigarea arheometrică realizată prin determinările petrografice pe secțiuni subțiri a evidențiat existența a cel puțin două categorii de pastă ce prezintă diferite tipuri de incluziuni ce indică, cel mai probabil o origine diferită a fragmentelor ceramice analizate.

Prezentarea în detaliu a observațiilor arheometrice se va realiza în studiul: F. Mățău, M. Pintilei, *Technological features of EBA pottery from Băile Figa. Preliminary results.*

REZULTATE LIVRATE

PUBLICAȚII

Volume

- L. Mihailescu-Bîrliba, *Salt in Roman Dacia: production, use, and strategic value*, Archaeopress, Oxford (sub tipar 2020).
- A. Plata Montero (eds.), *Proceedings of the Third International Congress on the Anthropology of Salt*, Gesaltza Añana/Salinas de Añana, Spain, 12-15 September 2018, Imprenta de la Disputación Foral de Alava, Vitoria-Gasteiz (sub tipar 2020).

Capitole de carte

- L. Mihailescu-Bîrliba, *Salt exploitation in Roman Dacia*, in Brais X. Currás Refojos & María Ruiz del Árbol Moro (eds.), *The Salt of Rome. Archaeology of Salt Production under the Roman Empire*, Anejos de Archivo Español de Arqueología, Madrid (sub tipar 2020).
- M. Alexianu, *Ethnoarchaeology of Salt in Romania*, in C. Smith (ed.), *Encyclopedia of Global Archaeology*, Springer (sub tipar 2020).

Articole

- Gh. Romanescu, *Salt and the development of human settlements with balnear and climateric potential within the Romanian intracarpathian space*. *Present Environment and Sustainable Development* 13(1)/2019, 137-155 [ISI].
- L. Mihailescu-Bîrliba, A. Asăndulesei *Roman army and salt exploitation in Dacia*, *Journal of Ancient History and Archaeology*, 6/3, 2019, 52-73 [ISI emergent].
- F. Tencariu, A. Asăndulesei, R. Zăgreanu, *Recent addenda to the mapping and ethnoarchaeological research of the brine springs from Bistrița-Năsăud County*, *Arheologia Moldovei* (sub tipar 2019).
- V. Kavruk, D. Ștefan, M. Alexianu, V. Vasilache, *A salt production site at Gherla-Valea Sărata (Transylvania). Preliminary report*, *Studia Antiqua et Archaeologica*, 25/1 (sub tipar 2019).
- M. M. Ștefan, V. Kavruk, A. Asăndulesei, F. Tencariu, *The Digital Map of Salt resources Accessible to non-Industrial exploitation*, *Istros* (sub tipar 2019).
- D. Ștefan, V. Kavruk, *Principles of Salt Geodynamics. Applications on the study of the pre-industrial exploitation of the salt resources in Transylvanian Depression*, *Istros* (sub tipar 2019).
- O. Toda, V. Kavruk, D. Ștefan, A. Harding, M. Alexianu, *Salt exploitation site at Pata in western Transylvania*, *Istros* (sup tipar 2019).

MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE INTERNAȚIONALE ORGANIZATE ÎN CADRUL PROIECTULUI

-*The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania*, International Conference “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, September 23rd–29th, 2019.

PARTICIPĂRI LA MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE INTERNAȚIONALE

-D. Moscal, *Le roum. seîn (var.: săîn, sārîn) ‘gris’, un descendant du lat. salīnus?*, XXIX^e Congrès international de linguistique et de philologie romanes, Copenhaga, 1-6.07.2019.

-V. Kavruk, *Salt mining in the Carpathian basin in 1650–800 BC*. 25th Annual Meeting of the EAA, Bern, 4–7.09. 2019.

-D. Moscal, *Descendenții lat. salinus*. “Zilele Sextil Pușcariu” International Conference, 4th edition, 12-13.09.2019.

-F. Tencariu, *Bridging Some Gaps: Advances of the Ethnoarchaeology of Salt in Romania*. 84th Annual Meeting of Society for American Archaeology, Albuquerque, New Mexico, 10-14.04.2019.

-O. Weller, *Bridging some gaps: Advances of the Archaeology of salt in Europe*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iași, 23-29.09.2019.

-M. Alexianu, *Twelve field ethnoarchaeological campaigns on salt in Romania (2007-2019)*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iași, 23-29.09.2019.

-V. Vasilache, A. Asăndulesei, F. Tencariu, M. Asăndulesei, V. Kavruk, M. Alexianu, *Physical-chemical analyses of saline water samples from inner-Carpathian salt springs*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iași, 23-29.09.2019.

-M. Asăndulesei, A. Asăndulesei, *Topology and toponymy. The analysis of the spatial relations for the salt resources of eastern Transylvania*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iași, 23-29.09.2019.

-V. Kavruk, M. Alexianu, D. Buzea, D. Ștefan, A. Asăndulesei, F. Tencariu, *New field research on the ethnoarchaeology of salt in the inner-Carpathian region*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iași, 23-29.09.2019.

-A. Asăndulesei, M. Alexianu, F. Tencariu, R. Balaur, *The radial model of salt supply in longue durée. Case study: Ocna Sibiului*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iași, 23-29.09.2019.

-F. Tencariu, A. Asăndulesei, *Recent contributions to the field identification and ethnoarchaeological investigation of the salt springs from Bistrița-Năsăud County*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iași, 23-29.09.2019.

- G. Lazarovici, C.-M. Lazarovici, S. Gridan, O. Gridan, *Salt wells and springs from the Rupea area, Braşov County*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.
- D. Buzea, V. Kavruk, A. Harding, *Trough salt production*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.
- R. Curcă, Ş. Caliniuc, *Ethnotreatments with salt mud in Transylvania*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.
- L. Mihăilescu-Bîrliba, A. Asăndulesei, *Salt exploitation in Roman Dacia. Modern sources and new archaeological surveys*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.
- M. Alexianu, D. Moscal, A. Asăndulesei, *Johann Ehrenreich von Fichtel 1780. Salt springs - a distinct research field (eigenes Hauptstück)*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.
- F. Mătău, M. Pintilei, V. Kavruk, *Technological features of EBA pottery from Băile Figa. Preliminary report*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.
- V. Pelin, V. Vasilache, H. Bedeleian, I. Sandu, V. Kavruk, *Chemical and mineralogical analysis of certain salt samples from Baile Figa archaeological site*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.
- M. M. Ştefan, V. Kavruk, *The Digital Map of Salt resources Accessible to non-Industrial exploitation*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.
- D. Ştefan, V. Kavruk, *Principles of Salt Geodynamics. Applications on the study of the pre-industrial exploitation of salt resources in the Transylvanian Depression*, The International Conference The Ethnoarchaeology of Salt in the Inner-Carpathian area of Romania, Iaşi, 23-29.09.2019.

Director proiect CNCS-UEFISCDI EthnosolRo3
Conf. univ. dr. Marius-Tiberiu Alexianu

