

**UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE” DIN SUCEAVA
FACULTATEA DE ISTORIE ȘI GEOGRAFIE**

TEZĂ DE DOCTORAT

DOMENIUL: ISTORIE

**RESURSE MINERALE UTILE DIN DEPRESIUNEA NEAMȚ ȘI CRACĂU-
BISTRIȚA UTILIZATE DE COMUNITĂȚILE UMANE NEOLITICE ȘI
ENEOLITICE**

Coordonator științific,
Conf. univ. dr. hab. **Dumitru BOGHIAN**

Doctorad,
Traian ANTON

SUCEAVA
2024

Cuvinte cheie: *resurse minerale litice și non-litice, tehnologii neolitice și eneolitice, Depresiunea Neamț și Cracău-Bistrița, analize inter- și multidisciplinare.*

CUPRINS

| | |
|---|-------|
| INTRODUCERE..... | p. 5 |
| Cap. I. ISTORICUL CERCETĂRIILOR | |
| 1. Istoricul cercetărilor resurselor utile preistorice - în lume și în România..... | p. 10 |
| 1. 1. Sf. sec. al XIX-lea-sf. celui de-al doilea război mondial..... | p. 10 |
| 1. 2. 1945-1990..... | p. 11 |
| 1. 3. 1990-prezent..... | p. 12 |
| 2. Istoricul cercetărilor geologice în zona de referință legate de resursele utile preistorice (cercetări directe și indirecte)..... | p. 12 |
| 2. 1. Sf. sec. al XIX-lea-sf. celui de-al doilea război mondial (primele cercetări geologice în zonă)..... | p. 12 |
| 2. 2. 1945-1990..... | p. 13 |
| 2. 3. 1990-prezent..... | p. 17 |
| 3. Istoricul cercetărilor arheologice al siturilor neolitice și eneolitice în zona de referință, inclusiv a celor interdisciplinare (investigații geo-fizice, arheometrie, paleo-tehnologii etc.) | |
| 3. 1. Sf. sec. al XIX-lea-sf. celui de-al doilea război mondial..... | p. 17 |
| 3. 2. 1945-1990..... | p. 19 |
| 3. 3. 1990-prezent..... | p. 21 |
| Cap. II. CADRUL NATURAL AL DEPRESIUNII NEAMȚULUI ȘI CRACĂU-BISTRIȚA | |
| 1. Aspecte fizico-geografice actuale ale zonei de referință..... | p. 23 |
| 1. 1. Regionare și descriere generală..... | p. 23 |
| 1. 2. Geologie..... | p. 26 |
| 1. 3. Geomorfologie..... | p. 28 |
| 1. 4. Hidrografie..... | p. 28 |
| 1. 5. Clima..... | p. 29 |

| | |
|---|-------|
| 1. 6. Biocenoze (Flora și fauna)..... | p. 30 |
| 1. 7. Soluri..... | p. 32 |
| 1. 8. Resurse..... | p. 33 |
| 2. Încercare de reconstituire <i>Landscape archaeology</i> pentru neoliticul și eneoliticul din Depresiunea Neamț-Cracău-Bistrița | p. 34 |
| 2. 1. Perioada Atlanticului în zonă de referință (caracteristici generale și particulare)..... | p. 34 |
| 2. 2. Încercări de reconstituiri și studii de caz..... | p. 37 |

Cap. III. EVOLUȚIA COMUNITĂȚILOR NEOLITICE ȘI ENEOLITICE DIN DEPRESIUNEA NEAMȚULUI ȘI CRACĂU-BISTRIȚA

| | |
|---|-------|
| 1. Considerații generale..... | p. 43 |
| 2. Comunități neolitice și eneolitice din Depresiunea Neamțului și Cracău-Bistrița..... | p. 45 |
| 2. 1. Comunitățile culturii Starčevo-Criș | p. 45 |
| 2. 2. Comunitățile culturii liniar-ceramică..... | p. 48 |
| 3. Comunități eneolitice..... | p. 51 |
| 3. 1. Comunitățile culturii Precucuteni..... | p. 51 |
| 3. 2. Comunitățile culturii Cucuteni..... | p. 56 |
| 3. 3. Comunitățile culturii Horodiștea-Erbiceni-Gordinești..... | p. 67 |

Cap. IV. RESURSELE UTILE SUSCEPTIBILE DE A FI EXPLOATATE DE COMUNITĂȚILE NEOLITICE ȘI ENEOLITICE DIN DEPRESIUNEA NEAMȚULUI ȘI CRACĂU-BISTRIȚA

| | |
|--|-------|
| 1. Preliminarii | p. 72 |
| 2. Resursele litice..... | p. 73 |
| 2. 1. Silicolitul..... | p. 73 |
| 2. 1. 1. Silexul/Silexitul..... | p. 73 |
| 2. 1. 2. Silicolitul propriu-zis..... | p. 73 |
| 2. 1. 3. Cherturile/ <i>Chailles</i> | p. 74 |
| 2. 1. 4. Menilitul..... | p. 74 |
| 2. 1. 5. Radiolaritele..... | p. 75 |

| | |
|---|-------|
| 2. 1. 6. Argila sedimentară..... | p. 75 |
| 2. 2. 1. Gresiile cuarțoase (gresie de Audia)..... | p. 76 |
| 2. 2. 2. Gresiile de tip grauwacke..... | p. 76 |
| 2. 2. 3. Gresiile conglomerate..... | p. 76 |
| 2. 3. Marne..... | p. 76 |
| 2. 4. Alte roci – Liditele/Lidienele..... | p. 76 |
| 2. 5. Cuarțitul | p. 77 |
| 2. 6. Amfibolitul..... | p. 77 |
| 2. 7. Obsidianul..... | p. 77 |
| 2. 8. Alte roci vulcanice..... | p. 77 |
| 2. 9. Pigmenți minerali..... | p. 78 |
| 2. 10. Arama..... | p. 79 |
| 2. 11. Sarea..... | p. 80 |
| 3. Cercetări interdisciplinare referitoare la determinarea unor resurse utile..... | p. 81 |
| 3. 1. Determinări de probe litice..... | p. 81 |
| 3. 1. 1. Determinări litice "Lotul Răucești"..... | p. 82 |
| 3. 1. 1. a. Descrierea arheologică a artefactelor..... | p. 82 |
| 3. 1. 1. b. Metode, echipamente și rezultate ale investigațiilor petroarheologice "Lotul Răucești"..... | p. 86 |
| 3. 2. Determinări fizico-chimice ale unor probe de slatină..... | p. 93 |

Cap. V. TIPOLOGII-TEHNOLOGII-FUNCȚIONALITĂȚI ALE ARTEFACTELOR NEOLITICE ȘI ENEOLITICE DIN DEPRESIUNEA NEAMȚULUI ȘI CRACĂU-BISTRIȚA

| | |
|---|--------|
| 1. <i>Chaîne opératoire</i> neolitic și eneolitic – Considerații introductive..... | p. 97 |
| 2. Tipologii-tehnologii-funcționalități ale industriei litice cioplite și șlefuite..... | p. 99 |
| 3. Tipologii-tehnologii-funcționalități ale artefactelor de lut..... | p. 130 |
| 4. Tipologii-tehnologii-funcționalități ale pigmenților minerali..... | p. 131 |
| 5. Tipologii-tehnologii-funcționalități ale artefactelor metalice (cupru și aur)..... | p. 132 |

6. Tehnologii și modalități de exploatare și folosire a sării din slatine naturale.....p.
134

CONSIDERAȚII FINALE.....p. 136

LISTA ABREVIERILOR.....p.
141

BIBLIOGRAFIE.....p. 142

LISTA ILUSTRĂȚIILOR/HĂRȚILOR.....p.
157

ANEXE

Repertoriul Resurselor.....p. 159

Repertoriul Arheologic.....p. 170

Fișe de litotecă.....p. 255

.

Comunitățile umane neolitice din regiunea geografică delimitată de depresiunile Neamț și Cracău-Bistrița și-au dezvoltat strategii de subzistență individualizate privind aprovizionarea cu materii prime sau obiecte ținând cont în primul rând de particularitățile geografice și climatice. Viața omului a depins în mod esențial, în toate timpurile (epocile) istorice de resursele avute la îndemână locale, regionale sau supraregionale. În acest context, din punct de vedere al resurselor și al descoperirilor arheologice preistorice și istorice microzona de referință este una privilegiată.

Trecând la perioada neolitică, comunitățile umane își mai pierd din mobilitate, având nevoie de resurse din alte regiuni iar depărtarea față de sursele primare pot duce la modificări de tehnologii, de tehnici sau de materiale utilizate. În spațiul geografic cercetat sunt cunoscute culturile arheologice Starčevo-Criș și Ceramicii liniare.

În perioada eneoliticului, purtătorii culturilor Precucuteni, Cucuteni sau Horodiștea-Erbiceni au cunoscut o dezvoltare impulsivă de influențele culturale din jurul lor. Comunitățile umane au beneficiat în acest areal geografic de condiții de viață prielnice, cu o rețea hidrografică densă, păduri, resurse litice și de sare, ceea ce a dus la formarea de culturi arheologice care impresionează lumea contemporană. Putem exemplifica prin purtătorii culturii Cucuteni, remarcați prin ceramica specifică ca una din cele mai înfloritoare și vechi civilizații europene.

Depresiunea Cracău-Bistrița are aspectul unei unități relativ uniforme, cu fragmentare slabă, relieful înregistrând o cădere progresivă de altitudine de la nord către sud, în sensul de curgere al principalelor râuri care o drenează: Cracăul și Bistrița. Subcarpații Neamțului includ depresiunea Neamțului sau Ozana-Topolița și reprezintă cel mai nordic sector al Subcarpaților Moldovei, cu o suprafață de circa 177 km².

O alta cauză a densității deosebite a habitatului uman o reprezintă resursele minerale existente din abundență, ce au generat un potențial arheologic ridicat, nivelul maxim fiind atins de civilizațiile neolitice și eneolitice. Facem referire îndeosebi la materiile litice, pigmenți minerali, minereuri și depozite salifere. Rezultă de aici necesitatea unei investigații microzonale cât mai complete, urmând relația sursă-materie primă-artefacte-funcționalități-structuri economice-relații intracomunitare și intercomunitare. Am ales această temă de cercetare deoarece locuiesc și lucrez în această regiune geografică și îmi doresc să o valorizez științific.

Ca obiective ale proiectului de cercetare doctorală și respectiv a prezentei lucrări științifice, ne-am propus să studiem problematicile resurselor minerale utile susceptibile de a fi utilizate de comunitățile neolitice și eneolitice care au trăit în ansamblul pericarpat Neamț-Cracău-Bistrița. Am urmărit întocmirea unor instrumente de lucru precum: repertoriul descoperirilor arheologice neolitice și eneolitice din microregiunea vizată, realizarea unui

repertoriu al resurselor minerale utile din zonă, susceptibile să fi fost utilizate de comunitățile de care ne-am ocupat și elaborarea unor de fișe de litotecă cu roci adunate din zonă.

Am realizat interpretarea și discutarea integrată din punct de vedere geografic – geologic – arheologic, precum și economico-social a modurilor de procurare a resurselor minerale utile de către comunitățile neolitice și eneolitice din arealul de referință. De asemenea, am realizat analize și determinări multi- și interdisciplinare pentru cunoașterea precisă a unor materii prime utilizate la confecționarea utilajului și armamentului litic, interpretând utilizarea acestor resurse minerale utile în cadrul unor lanțuri/fluxuri tehnico-funcționale și economico-sociale (*chaîne opératoire*) neolitice și eneolitice. Am verificat unele modele de exploatare a resurselor minerale în pre- și protoistorie, respectând reconstrucția istorică și decelarea unor elemente de perfecționare a acestora.

În demersul nostru științific am pornit de la patru ipoteze de lucru, care să acopere parțial, evident, tematica proiectului și cea a lucrării prezente:

- Microregiunea ansamblului depresionar Neamț-Cracău-Bistrița, ca parte a depresiunilor subcarpatice răsăritene, se caracterizează printr-o serie de particularități geografico-geologice, care au influențat popularea neolitică și eneolitică, devenirea și specificitățile acestor comunități umane care au viețuit în zonă;
- Posibilitatea existenței unei puternice legături directe dintre resursele utile minerale ale micro-regiunii (roci, pigmenți, sare, etc.) și gradul de populare a acesteia în neolitic și eneolitic, mai ales în cea de-a doua perioadă, cu firești etape și procese de continuitate și discontinuitate.
- Descoperirile arheologice neolitice și eneolitice din microzona de studiu permite cunoașterea direct și indirectă și reconstituirea specificului economico-social și spiritual al acestor comunități, care au un rol deosebit de important în studierea caracteristicilor epocii în întregul areal est carpatic și nu numai;
- Analizele și determinările multi- și interdisciplinare sunt esențiale pentru cunoașterea materiilor prime din care au fost confecționate diferite artefacte, pentru reconstituirea fluxurilor tehnologice, funcționale, economice și sociale, a tipurilor de economie, a raporturilor dinamice dintre resursele autohtone și alohtone, a traseelor de schimb la diferite distanțe – scurte, medii și lungi, și, nu în ultimă instanță, a perpetuării și, după caz, a dispariției unor tradiții culturale.

Având în vedere stadiul investigării resurselor minerale utile, utilizate de comunitățile umane neolitice și eneolitice, având în plan științific național, precum și mondial, proiectul nostru de cercetare, respectiv prezenta lucrare de doctorat, au vizat cunoașterea detaliată a resurselor minerale utile și a surselor acestora din ansamblul depresionar Neamț-Cracău-Bistrița, litice și non-litice, posibilitățile de utilizare, regăsirea acestora în realitățile arheologice din cadrul locuirilor pre-/protoistorice din microzonă, realizarea unor analize și determinări multi- și interdisciplinare, care să se adauge la datele deja existente, și interpretarea integrată a datelor obținute din perspectiva antropogeografiei, pentru a realiza o mai completă reconstituire economico-socială și istorică a vieții oamenilor și comunităților care au trăit în milenii VI-IV BC.

Pentru ducerea la îndeplinire a obiectivelor lucrării noastre, am încercat să îmbinăm metodele clasice de cercetare cu cele moderne, ambele categorii având valențe deosebite, cu atât mai mult dacă sunt asociate.

Astfel, pentru constituirea bazei de date arheologice, în primele etape de documentare, am realizat, din literatura de specialitate, repertorierea descoperirilor neolitice și eneolitice, a căror modalitate de întocmire este prezentată în secțiunea respectivă, unele situri fiind verificate și de către noi (metoda pereghetică). Acest instrument de lucru, materialele cartografice elaborate și metoda chorologică (cartografiere arheologică) ne-au permis să evidențiem densitatea relativă de locuire pe culturi arheologice și raporturile spațiale cu posibile surse de materii prime și resurse minerale.

Evident, aceste corelații au fost posibile în urma realizării, din literatură și prin dense investigații geologice de teren, a repertoriului resurselor din Depresiunea Neamțului și Cracău-Bistrița, susceptibile de a fi exploatate în neolitic și eneolitic, împreună cu hărțile respective. De asemenea, am realizat, tot ca instrumente de lucru, un set de fișe de litotecă pentru rocile adunate din pietrișurile bogate ale principalelor râuri care drenează microzona studiată. Pentru buna încadrare geologico-petrografică a eșantioanelor litice am fost ajutat de Prof. univ. dr. Constantin Catană, fostul meu profesor de geologie (Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava), căruia îi mulțumim și pe această cale.

De asemenea pentru o serie de analize arheologice, provenite din situl Răucești-Munteni, aflate în colecția Școlii Gimnaziale nr.1 Răucești, au fost efectuate determinări microscopice pe secțiuni subțiri, investigații efectuate la Laboratorul de Petrografie de la Facultatea de Geologie-Geografie din cadrul Universității Alexandru Ioan Cuza din Iași, condus de Prof. univ. dr. Liviu Ionesi, căruia îi adresăm respectuoasele noastre mulțumiri, precum și colaboratorilor Domniei Sale. În același timp, o serie de probe de apă sărată, provenite din slatinile naturale din Depresiunea Neamțului au fost studiate fizico-chimic în cadrul Proiectului HISTCLIMCARP cod PN-III-P1.1-PD-2021-0744 din cadrul Facultății de Istorie și Geografie de la Universitatea „Ștefan cel Mare”, de către dr. Carmen Andreea Bădăluță, căreia îi adresăm aceleași mulțumiri deosebite.

În același timp, datele geografice, geologico-petrologice și arheologice au fost studiate prin metoda analizei integrate și comparației sincronice și diacronice, fiind puse în evidență caracteristicile microzonei, specificitatea proceselor etno-culturale, raporturile dintre sursele de materii prime, așezări și artefacte, trăsăturile lanțurilor operatorii tehnologice (*chaîne opératoire*), funcționalitățile și circulația materiilor prime brute sau prelucrate; procedee și modalități interdisciplinare de reconstrucție de tip *Landscape archaeology*, pentru evidențierea raporturilor de interdependență dintre mediul natural-așezări-resurse și dintre diferitele comunități și arii culturale (geografia economică), modelarea istorică, sociologică și de antropologie culturală, pentru a etala, între altele, locul și rolul social al meșteșugurilor, etc.

Ne-am structurat conținuturile științifice ale lucrării noastre de doctorat în conformitate cu obiectivele propuse și cerințele prezentării rezultatelor cercetării. Astfel, după această introducere, în capitolul I, *Istoricul cercetării și stadiul actual al problematicii*, am trecut în revistă, pe scurt, preocupările de cercetare a resurselor utile preistorice, în lume și în România, investigațiile geologice realizate în zona de referință, legate de cunoașterea directă și indirectă a resurselor utile preistorice, cercetările arheologice efectuate în siturile neolitice și eneolitice din microzona de care ne ocupăm, inclusiv investigațiile interdisciplinare geo-fizice, arheometrice, paleo-tehnologice etc, făcând etapizări și evaluând critic toate contribuțiile esențiale.

În cel de-al doilea capitol, *Cadrul natural al Depresiunii Neamțului și Cracău-Bistrița* am realizat o prezentare a aspectelor fizico-geografice actuale ale zonei de referință (*regionare, geologie, geomorfologie, hidrografie, clima, biocenoză, soluri, resurse*),

încercând să arătăm că, deși a fost divizat în două unități depresionare, spațiul de referință este cvasi-unitar, alcătuind un ansamblu depresionar subcarpatic. De asemenea, având în vedere caracteristicile generale ale mediului natural din Atlantic, perioada climatică în care au trăit comunitățile neolitice și eneolitice, am încercat să realizăm, pe baza datelor din literatură de specialitate, paleo-geomorfologice, paleo-climatică, arheobotanice, arheozoologice, paleo-pedologice, o reconstituire de tip *Landscape archaeology* a paleo-mediului/paleo-peisajului micro-zonei de care ne ocupăm.

În capitolul al III-lea am vizat *Evoluția comunităților neolitice și eneolitice din Depresiunea Neamțului și Cracău-Bistrița*, în care am arătat că microzona de care ne ocupăm a fost parte a pre- și protoistoriei Subcarpaților și spațiului est-carpatic, discutând pe rând: neolitizarea acestui areal și culturile arheologice cunoscute: Starčevo-Criș, Liniar-ceramică, Precucuteni, Cucuteni și Horodiștea-Erbiceni, cu caracteristicile lor generale și descoperirile punctuale din spațiul de referință, inclusiv artefactele care se pretează la a fi interpretate din perspectiva resurselor minerale utile. Ca anexă a conținuturilor științifice ale acestui capitol am întocmit și atașat *Repertoriul arheologic al siturilor neolitice și eneolitice*.

Capitolul al IV-lea *Resurse utile din zona de referință susceptibile de a fi fost utilizate în neolitic și eneolitic* reprezintă o abordare propriu-zisă a tematicii lucrării de doctorat și, în cadrul său, le-am prezentat, pe baza descoperirilor arheologice, a literaturii de specialitate, a repertoriului acestor materii (anexat), a unui set de fișe de litotecă și a unor determinări petrografice și fizico-chimice. Toate acestea au constituit suportul discuțiilor aplicate din Capitolul al V-lea *Materii prime-tipologii-tehnologii-funcționalități ale artefactelor neolitice și eneolitice din Depresiunea Neamțului și Cracău-Bistrița*, în care am făcut referiri la *châines opératoires* și tehnologiile neolitice și eneolitice care se pot decela în reconstituirea siturilor din arealul vizat, la raporturile dintre resursele autohtone și cele alohtone, la reconstituirea unui specific la diferite distanțe – scurte, medii, lungi, în cadrul întregului areal est-carpatic, precum și la continuarea sau dispariția unor tradiții culturale.

În capitolul de Considerații finale am sintetizat informațiile și am subliniat locul distinct al comunităților umane neolitice și eneolitice din ansamblul depresionar Neamț-Cracău-Bistrița în cadrul protoistoriei est-carpatică, evidențiind, încă o dată, legăturile strânse dintre resursele oferite din mediul geografic și dezvoltarea societăților umane. Lucrarea se încheie cu lista abrevierilor, lista ilustrațiilor, anexele menționate anterior (repertoriul arheologic, repertoriul resurselor utile, fișe de litotecă, rezultate analize petrografice, ilustrația aferentă (materiale cartografice, planșe cu artefacte specific) și bibliografia utilizată.

Deși tema lucrării este una deosebit de atractivă, demersul nostru științific nu a fost tocmai facil, fiind conștienți de realizări, și mai ales de nerealizări, fără a invoca factorii obiectivi și subiectivi. Arătăm totuși că deși au existat și există, în spațiul științific național, o serie de încercări de a determina cu exactitate unele tipuri de materii prime, resurse minerale utile, procese tehnologice și rolul lor economico-social, despre care vom vorbi la istoricul cercetărilor și în conținuturile capitolului, acestea sunt cu totul insuficiente, unele necesitând refacerea determinărilor, cu ajutorul aparatului modern de investigare.

Am putea spune chiar că, cu excepția sării din slatine, a unor loturi mici de artefacte arheologice litice și de pigmenți minerali, în cadrul unor proiecte sau ca preocupări incidentale și doar a unor specialiști care au înțeles importanța lor reală, în ciuda parcimoniei resurselor financiare alocate cercetării, acestea ”strălucesc” prin inexistență. La acestea se adaugă zgârcenia, reticențele unor specialiști de a pune la dispoziție investigațiilor lor inter- și multidisciplinare, loturi de materiale specific, caracteristicile unor proceduri intrusive în corpul artefactelor/bunurilor culturale (vezi investigațiile microscopice pe secțiuni subțiri),

numărul redus al specialiștilor din domenii conexe arheologiei (geologi, petrologi, metalurghi, fizicieni, chimiști etc), predispuși la asemenea studii, lacunele programelor de studii preuniversitare și universitare, care sunt monospecializate, disciplinare, fără reale deschideri pluri- și interdisciplinare, lipsa finanțării unor asemenea proiecte neeconomice imediate, etc. De asemenea, în literatura de specialitate există foarte multe date imprecise, relative, sumare, lacunare, care grevează reconstrucțiile arheologico-istorice.

Am insistat asupra acestor aspecte negative ale cercetării resurselor minerale utile din perspectiva arheologică doar pentru a semnală necesitatea depășirii acestor neajunsuri, care împiedică de pe o parte, studiarea aprofundată, de către specialiștii români, a artefactelor, tehnologiilor și societăților pre- și protoistorice, limitează reconstituirile arheologico-istorice și atingerea unui nivel științific compatibil cu cel european, mondial.

Incursiunea care am realizat-o în problematica resurselor utile minerale utilizate de comunitățile neolitice și eneolitice din ansamblul depresionar Neamț-Cracău-Bistrița ne-a permis înțelegerea interacțiunilor complexe care au existat și în pre- și protoistorie între caracteristicile generale și particulare ale unui spațiu geografic dat și evoluția istorică a comunităților umane, putând astfel să reconstituim o parte din complexa viață a acestora. Tema pe care am abordat-o se află în cadrul deosebit de generos al geografiei și istoriei locale, punând în evidență locul și rolul unei microregiuni în contextul regional și macro- sau supraregional. În aceste sens, cercetările geologice, geografice și arheologice, efectuate de-a lungul timpului, combinate cu cele interdisciplinare mai noi, chiar dacă nu sunt exhaustive, ne-au fost de un real folos în demonstrarea celor patru ipoteze de la care am pornit investigația noastră, expuse în introducere.

Astfel, această investigație geologico-arheologică pe un spațiu restrâns, urmărind evoluția sincronă și diacronică a comunităților umane neolitice și eneolitice, de-a lungul a peste două milenii și jumătate, ne-a evidențiat elementele de continuitate și discontinuitate a viețuirii, evident în limita stadiului cercetărilor, cele de conservatorism și dinamică a exploatării și folosirii resurselor locale, în general, și a celor minerale în special, în funcție de necesitățile economico-sociale ale timpului. De asemenea, am putut să surprindem locul și rolul comunităților neolitice și eneolitice din microarealului cercetat în cadrul lumilor contemporane lor, în care au existat numeroase întrepătrunderi, legături și schimburi firești, exprimate, nu în ultimul rând, prin raporturile variabile dintre resursele autohtone și cele alohtone, procurate mai ales sub formă de produse finite, circulate de-a lungul unor trasee cu dimensiuni diferite.

Încă din primul capitol, am prezentat, etapizat, principalele contribuții ale cercetărilor geografico-geologice la caracterizarea microarealului depresionar studiat, de altfel bine cunoscute și pentru cunoașterea resurselor minerale ale zonei. În cadrul acestora am stabilit mai multe etape în care s-au remarcat diverși specialiști. Astfel în etapa 1945-1990 s-au remarcat cercetările lui Constantin Grasu sau Constantin Catană, iar în etapa 1990 până în prezent îi putem aminti pe Nicolae Buzgar, Ion Mareș, Ovidiu Cotoi sau Anca Diana Popescu.

Având în vedere conținuturile arheologice ale lucrării, am realizat și o incursiune în istoriografia cercetărilor referitoare la neoliticul și eneoliticul din zona de referință, în care am precizat, asemănător algoritmului anterior, perioadele și etapele de investigație și contribuțiile deosebite care au făcut ca microregiunea să fie binecunoscută din acest punct de vedere. Astfel în perioada 1945-1990 s-au remarcat cercetările lui Alexandru Păunescu, Silvia Marinescu-Bîlcu, Gheorghe Dumitroaia sau Eugen Comșa iar în perioada 1990 până în prezent amintim cercetările interdisciplinare ale lui Otis Crandell, Adrian Muraru, Dumitru

Boghian, Senica Țurcanu sau Vasile Diaconu, la care se adaugă munca multor altora, pe șantierul arheologic, în teren, în laboratoarele de cercetare și restaurare, sau în biblioteci și cabinete, uneori nevalorificată, prin care au contribuit la adunarea unui imens material documentar, care suntem conștienți că l-am utilizat doar în parte în lucrarea noastră de doctorat. Tuturor acestora, recunoștința noastră!

Prima, dintre cele patru ipoteze de lucru de la care a pornit cercetarea noastră viza evidențierea particularităților geografico-geologice ale microregiunii Neamț-Cracău-Bistrița, ca parte a depresiunilor est-subcarpatice. De aceea, în capitolul al doilea al lucrării noastre, am prezentat, pe baza literaturii științifice studiate, aspectele fizico-geografice actuale ale zonei de referință, cu raionarea acesteia, caracteristicile geologice, geomorfologice, hidrografie, climă, biocenoză, soluri, resurse, precum și o încercare de reconstituire de tip *Landscape archaeology* pentru neoliticul și eneoliticul din zonă, pe baza rezultatelor investigațiilor interdisciplinare – paleo-geomorfologice, paleo-climatică, arheobotanice, arheozoologice, paleo-pedologice efectuate și racordate cu cele din spațiul românesc și european etc., care ne-au oferit o imagine coerentă și clară asupra modului în care paleo-mediul din *Atlantic* a favorizat și influențat popularea neolitică și eneolitică, evoluția și particularitățile comunităților umane care au viețuit în zonă.

Pentru a face cuvenite racorduri istorice dintre mediul natural și omul/comunitățile umane neolitice și eneolitice, în cel de-al treilea capitol am realizat, pe baza literaturii arheologice și a repertoriului arheologic al microzonei, ca instrument de lucru actualizat, prezentarea culturilor arheologice ale căror vestigii s-au descoperit și valorificat științific, până în prezent: Criș-Starčevo, Ceramica Liniară, Precucuteni, Cucuteni și Horodiștea-Erbiceni. Fiecare dintre aceste culturi arheologice le-am abordat atât din perspectiva trăsăturilor lor generale, potrivit algoritmilor arheologici încetățeniți (perioadă temporală, areal de răspândire, elemente genetice, componente materiale spirituale: unelte și arme, ceramică, plastică, rit funerar), precum și aplicat, prin reprezentarea locală, prezentând descoperirile punctuale din arealul cercetat, cu specificitățile lor, evidențiind inclusiv artefactele care oferă indicii și informații clare asupra resurselor minerale utile folosite de comunitățile autohtone. Am putut astfel să desprindem și să demonstrăm, cu gradul de relativitate dat de stadiul investigațiilor, un anumit specific economico-social și spiritual al comunităților neolitice și eneolitice din microzona investigată și faptul că descoperirile arheologice de aici au avut și au o contribuție deosebită la studierea și reconstituirea caracteristicilor epocii, în întregul areal de la răsărit de Carpați.

În cel de-al patrulea capitolul al lucrării am prezentat, pe baza literaturii geologice, corelată cu cea arheologică, principalele resurse autohtone litice și non-litice (pigmenți minerali, sarea lichidă/slatine), cu caracteristicile lor, sprijinindu-ne și pe repertoriul acestora și pe seturile de fișe de litotecă, alcătuite pentru rocile colectate de pe văile principalelor cursuri de apă din microregiune și determinate petrografic. Pe baza acestora, putem argumenta legăturile strânse și directe dintre resursele utile minerale ale micro-regiunii (roci sedimentare și metamorfice, pigmenți/compuși de fier și mangan, sare etc.) și intensitatea și continuitatea populării în neolitic și, mai ales, în eneolitic, fără a pierde din vedere și fenomenele de discontinuitate.

Pentru identificarea unor categorii de roci, am adăugat rezultatele unor analize petrologice efectuate la Universitatea din Iași, pe un lot de artefacte arheologice, și analize fizico-chimice pe eșantioane de slatină, realizate la Universitatea din Suceava. Analizele și determinările interdisciplinare pe care le-am realizat, chiar puține, ne-au oferit o imagine mult mai precisă și diferențiată asupra materiilor prime litice din care au fost confecționate

uneltele și armele comunităților locale neolitice și eneolitice, adăugându-se altora efectuate în zonă și pe care le-am menționat în conținuturile respective.

De asemenea, atât materiile prime litice autohtone (silicolitele, cherturile, jaspurile și opalurile, gresiile silicioase și calcaroase, grauwacke, calcarele, în special micritice, dolomitele, marnele bituminoase, argilele calcaroase compactate, conglomeratele ș. a.) și cele alohtone (silexul moldovenesc/Prut-Nistru, vollhyno-podolian, balcanic, obsidianul carpatic, andezitul, bazaltul, dioritul, sienitul etc.), ultimele regăsite arheologic, mai ales, ca produse finite, au permis reconstituirea diferitelor fluxurilor tehnologice (*chaînes opératoires*) ale industriei litice cioplite și șlefuite/perforate și a unor centre de producție locală (Târpești, Răucești etc.), pe care le-am prezentat în capitolul al cincilea al lucrării. Tot în această unitate de conținut, ne-am referit și la unele aspecte funcționale, economice și sociale ale uneltelor și armelor litice, la locul și rolul lor în economia neolitică și eneolitică, precum și asupra raporturilor dinamice dintre resursele autohtone și alohtone, la traseele și modalitățile de schimb, pe diferite distanțe: scurte, medii și lungi, sau privitor la păstrarea, modificarea sau dispariția unor tradiții tehnologice și culturale. Din păcate, investigații petrologice detaliate nu s-au realizat pe prea multe artefacte litice neolitice și eneolitice din afara zonei de referință, astfel încât nu putem decât presupune că roci din micro-zona Neamț-Cracău-Bistrița au ajuns, sub formă de materie primă, eboșe și produse finite, prin schimb, în alte regiuni mai mult sau mai puțin apropiate.

Analizele sincrone și diacronice a raporturilor dintre materiile prime – tehnologii litice – funcționalități, atunci când au fost posibile, au dezvăluit o seamă de informații interesante, pe fiecare categorie de artefacte sau asociat pe grupuri de bunuri.

În primul rând, în cadrul industriei litice cioplite, este evidentă evoluția tehnologică și tipologică de la microlitismul neolitic către medio- și macrolitismul eneolitic, mai ales clasic, legată de o multitudine de factori, între care schimbarea modurilor practice de prindere/asamblare a pieselor în mânere, suporturi și tije, pentru creșterea eficienței exploatării a fost unul important. Deși în neolitic se realiza o folosire eficientă a materiilor prime silicioase, care dădeau produse de debitaj tăioase (lame și așchii microlite), care erau transformate adesea ca elemente geometrice ale unor unelte și arme compuse (cuțite, seceri, vârfuri de lănci etc.), într-o strânsă legătură cu industria osteologică, cornulară și a lemnului, acestea prezentau inconveniente ale utilizării, în procesul muncii pierzându-se multe dintre părțile tăioase. Uneltele cioplite medio- și macrolite, simple sau duble/combinat, prinse în mânere și suporturi, prezentau avantajul corpului unic și a eficienței sporite, evident în mâini dibace.

De asemenea, în cadrul industriei litice cioplite, se observă diferențe semnificative între prelucrarea silexului (și a derivatelor silicioase: silicolite propriu-zise, cherturi, *chailles*, jaspuri și opaluri) și a gresiei silicioase fine, cu sau fără glauconit, atât în ceea ce privește pregătirea nucleelor, obținerea desprinderilor lamelare și așchiale, chiar și în neolitic mai mari decât cele din silex, cât și amenajarea ulterioară prin trunchieri controlate, retușări succesive, refacerea părților active uzate etc. Astfel, gresia silicioasă locală a suplinit cu succes necesarul de artefacte tăioase robuste, în practicarea tuturor ocupațiilor oamenilor din neolitic și eneolitic, de aici observându-se și predilecția pentru utilizare în unele perioade și situri.

În ceea ce privește unelte și armele șlefuite, uneori și perforate, se observă aceeași coerență a lanțurilor operatorii. Meșteșugarii neolitici și eneolitici din zona de referință aveau cunoștințe și deprinderi pragmatice de știință empirică, căutând și alegând rocile pentru unelte și arme în funcție de destinațiile produsului finit. Rocile mai puțin dure: argilele

calcaroase, marnele bituminoase, diatomitul etc. au fost alese și folosite nu atât datorită facilității procurării materiilor prime și prelucrării acestora, deși și acestea sunt importante, ci pentru că erau destinate unor operațiuni care nu solicitau o duritate deosebită a pieselor: săpăligile - lucratul pământului umed (în moină), topoarele și teslele – doborârea, în anumite perioade, a arborilor care vegetau și prelucrarea lemnului verde, răzuirea pieilor crude, tăierea și fasonarea materialelor cornulare etc. Uneltele dintre rocile tari: gresiile silicioase, gresiile calcaroase, grauwacke, silicolitele, menilitele, șisturile, bazaltul, andezitul etc., neperforate și perforate, deși necesitau un timp de prelucrare mai îndelungat, erau utilizate pentru practicarea operațiuni grele: prelucrarea lemnului uscat, în special, având o rezistență și eficacitate sporită, dar tot în mâini pricepute.

Pragmatismul meșterilor din neolitic și eneolitic se poate observa și sub alte aspecte, Astfel, la început se căutau preforme litice naturale mari, se debitau eboșe crescute dimensional, care erau șlefuite, în funcție de necesități, parțial (tăișul și muchia) sau total sau erau perforate. Cel mai adesea, topoarele, teslele, dălțile, săpăligile litice se uzau în timpul folosirii, din "rezerva dimensională" fiind reparate, reamenajate, reascuțite, păstrându-se calitățile, astfel încât se reduceau dimensional, dar nu necesitau un aport suplimentar de materie primă. De asemenea, cei care lucrau uneltele de piatră cunoșteau secretele materiilor prime și exploatau pentru tăiș lamelele menilitice, miezurile dure și rezistente și, probabil, le "căleau", le întăreau termic și chimic, potrivit unor procedee care ne scapă, pe artefactele analizate pe secțiuni subțiri observându-se diferențe între suprafețe și miez, care ar putea fi puse pe seama unor astfel de practici.

Iată de ce, inventariind resursele litice din microzona de referință, utilizate de comunitățile umane neolitice și eneolitice, am ajuns la concluzia că a existat o producție locală de unelte și arme, în anumite centre și ateliere (de ex. Târpești, Răucești, Traian-Dealul Viei și Traian-Dealul Fântânilor, Văleni), subliniată în numeroase rânduri și de către Silvia Marinescu-Bîlcu, care era destinată satisfacerii necesarului local, pe diferite areale din proximitate, dar și schimbului la medie distanță. Lipsa determinărilor extinse și clare, fie și macroscopice, dar realizate de geologi/petrologi, pentru loturile din siturile aflate la anumite distanțe, ne împiedică să vedem în ce măsură, meșterii din arealul depresionar Neamț-Cracău-Bistrița își duceau produsele litice și în alte așezări până la Siret sau dincolo, până la Prut și nu numai.

Din celălalt unghi de vedere, al resurselor alohtone, silexul de Prut-Nistru, în special, care este evident că a ajuns în arealul în cauză, sub formă de produse primare (galeți și nuclee preparate minimal, lame și așchii), dar și ca produse finite presupun existența fie a unor meșteri itineranți, care cunoșteau bine proprietățile rocii și produceau la cerere, în fiecare așezare, diferite artefacte cioplite și retușate, sau a unor meșteri locali "policalificați" în utilizarea materiilor prime silicioase. Pe lângă acești meșteșugari specializați, din centre microregionale, suntem de părere că au existat, în fiecare locuire neolitică și eneolitică, unul sau mai mulți meșteri locali, care fie realizau uneltele și armele necesare, fie reparau și reamenajau artefactele deteriorate. Evident, așa cum am mai arătat, nu excludem și circulația directă a produselor finite între comunitățile neolitice și eneolitice, vizibilă și prin prezența altor bunuri (ceramică, plastică) și deplasarea locuirilor, prin noi colonizări.

Subliniem faptul că descoperirile petrologice și arheologice din microzona de referință, ne-au permis să înțelegem și să demonstrăm că prin producție litică locală și prin schimburi intercomunitare, comunitățile neolitice și eneolitice de aici și-au asigurat toate uneltele și armele necesare practicării ocupațiilor și, în general, economiei perioadelor istorice respective.

Aici putem aduce în discuție relațiile de schimb dintre comunitățile neolitice și eneolitice, pe anumite trasee principale și secundare, și arealul depresionar Neamț-Cracău-Bistrița a beneficiat de această plasare geografică favorabilă, atât longitudinal cât și transversal, între zone complementare economic, prezența în siturile din zonă a unor bunuri realizate din diferite materii prime autohtone și alohtone pledează pentru intensitatea și diversitatea relațiilor intercomunitare (obsidian nord-vest carpatic, arama "est-transilvană", silexul moldovenesc, volhyno-podolian, balcanic etc.). De asemenea, prezența unor produse deosebite, realizate din materii prime alohtone (măciucile cruciforme; topoarele de luptă, topoarele-scepru de aramă) vorbesc de prezențe efective ale unor cuceritori ai zonei, deoarece, potrivit geopoliticii, nici un teritoriu bogat în resurse nu a fost scutit de a fi râvnit de alte comunități decât cele autohtone.

Aceleași lucruri se pot spune și despre celelalte resurse minerale autohtone, de exemplu despre nodulii compușilor de mangan, recent descoperiți pe valea pârâului Calu și investigați interdisciplinar, care asociați cu cei descoperiți în siturile cucuteniene de la Dumești (Vaslui) și Fetești (Suceava) argumentează fără nici o îndoială originea carpatică a celor mai mulți pigmenți minerali utilizați în neoliticul și eneoliticul microregiunii de care ne-am ocupat, și nu nord-pontică, atât de invocată (a se vedea zăcământul de la Nikopol).

Sarea din slatine, exploatată și folosită în stare lichidă, în arealul local, transportată în vase de lemn sau piele, sau preparată prin evaporare, sub formă uscată (huscă), în vase *briquetages*, standardizate ca formă și volum, rezultând conuri cu o anumită greutate, reprezenta una dintre cele mai valoroase resurse ale microzonei, pe baza căreia se puteau procura, prin schimb, alte bunuri, realizate din materii prime alohtone, ca de exemplu silexul moldovenesc (pruto-nistrean), bine reprezentat cantitativ în siturile din depresiunile est-carpatică, atât ca galeți transformați în nuclee, aflate în diferite stadii de cioplire, sau ca produse finite. Deși s-au realizat importante cercetări în cunoașterea exploatării acestei resurse minerale în neolitic și eneolitic, considerăm că, până în prezent, s-au dezvăluit numai o parte dintre izvoarele sărate ale zonei de care ne-am ocupat, știut fiind că acestea au putut suferi modificări în timp, secări ale izvoarelor care "spălau sămburele de sare", apariția și existența altora, în funcție de diferite schimbări geomorfologice și hidrologice, de suprafață și adâncime, variații ale debitelor, concentrațiilor și chimismului. De aceea, problematica sării din neolitic și eneolitic rămâne deschisă, cu atât mai mult cu cât descoperirile arheologice arată atât etape de continuitate cât și de discontinuitate a folosirii izvoarelor sărate, neexistând vreo sursă care să prezinte o folosire neîntreruptă, de-a lungul mileniilor.

În același timp, se observă o schimbare a ponderilor dintre artefactele realizate din varietățile alohtone de silex. Astfel, dacă în siturile culturii Criș, Precucuteni și Cucuteni A s-au descoperit și piese din silex balcanic, de foarte bună calitate, denotând legăturile cu sudul, locul acestora a fost luat treptat, din Cucuteni A3-A4 până în Cucuteni B, de artefactele din silex volhyno-podolian, tot de calitate superioară, față de cel moldovenesc, arătând că s-au produs modificări ale centrelor de producție și ale rețelelor de schimb.

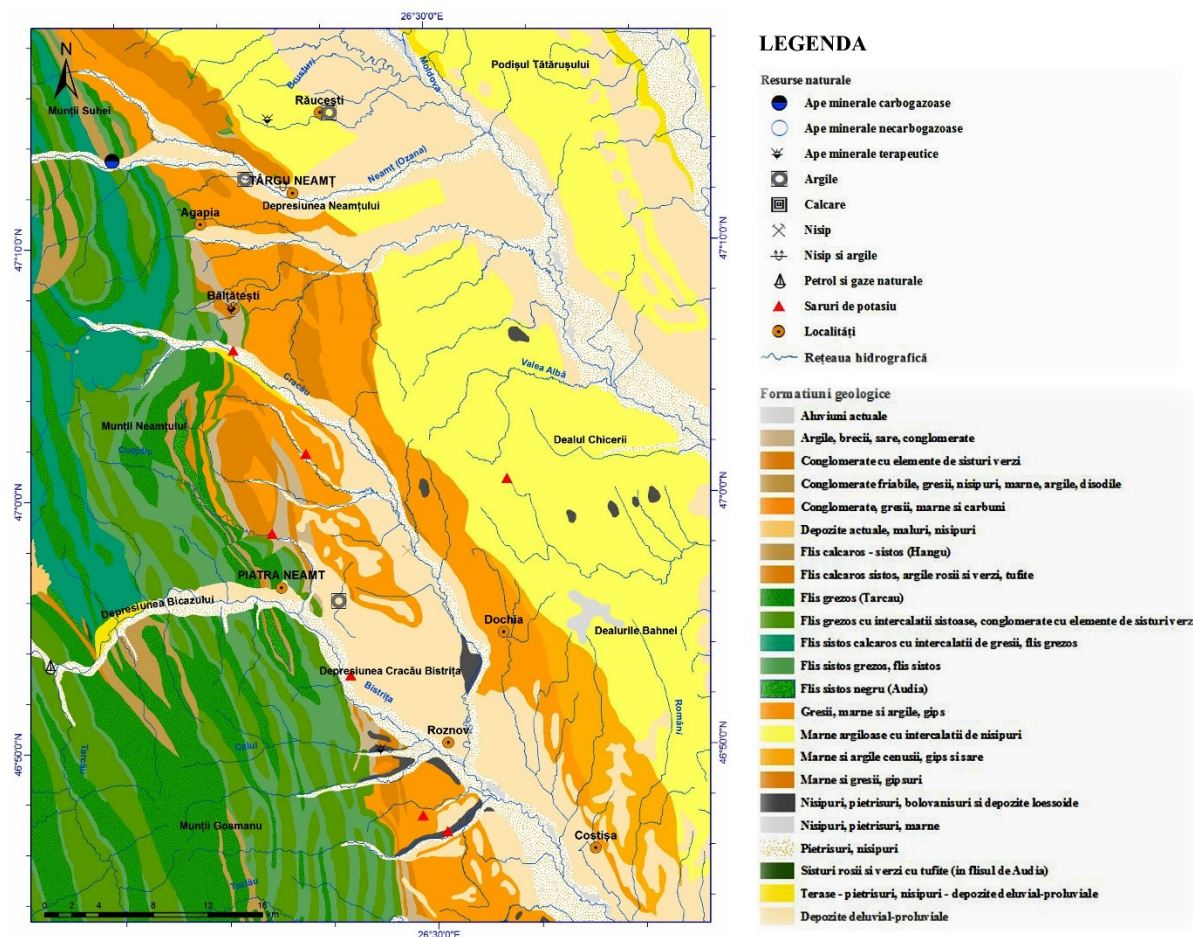
De asemenea, rocile vulcanice negăsindu-se în orizontul local de care ne-am ocupat, considerăm că cele mai multe artefacte au ajuns în microzona de referință ca produse finite (topoare, topoare ciocan, perforate sau nu), din zona lanțului vulcanic din partea de vest a Carpaților Orientali, procurate prin schimb, între comunități complementare economic, sau chiar aduse de indivizi care s-au așezat în siturile de la răsărit de Carpați. Piese de obsidian, din siturile Criș, liniar ceramice și Cucuteni, determinate chimic, proveneau din sursele nord-vest carpatice, dovedind existența unor schimburi, e drept mai firave, cu Câmpia Tisei și zona Zemlin.

În încheierea acestui scurt rezumat, arătăm că suntem conștienți de limitele lucrării supuse atenției Dumneavoastră, multe datorate relativității informațiilor și stadiului cercetărilor, indiferent la care domeniu ne referim, dar și posibilităților noastre, tematica fiind una amplă, cu largi deschideri multidisciplinare, care considerăm că poate fi mult îmbunătățită, abordată din diferite perspective și obiectivizată doar în echipe și prin programe complexe de investigare.

Bibliografie selectivă

- Alaiba R., *Complexul cultural Cucuteni-Tripolie. Meșteșugul olăritului*, Editura Junimea, 2007, Iași, p. 45.
- Alexandrescu G., P. Șoigan, *Observații geologice în bazinul Văii Largului (valea Bistrița-Carpații Orientali)*, în *ComAcad RSR*, XIII, 8, 1963 pp. 749-756.
- Atlas Geologic – *Harta resurselor minerale utile*, 1984, București, pp. 50-55.
- Cârциumaru M., A. Muraru, E. Cârциumaru, A. Otea, *Contribuții la cunoașterea surselor de obsidian ca materie primă pentru confecționarea uneltelor paleolitice de pe teritoriul României*, în *MemAntiq.*, IX-XI, 1977-1979, pp. 561-605.
- M. Cârциumaru, E.C. Nuțu, M. Frânculeasa, *Considerații preliminare asupra celor mai importante surse de materii primă litice întrebuințate în preistorie pentru realizarea utilajelor*, în *Arh.Mold*, XXX, 2007, pp. 7-40.
- Cucuș Șt., *Faza Culturii B în zona Subcarpatică a Moldovei*, Editura Constantin Matasă, P. Neamț, 1999, p. 58-59.
- Cucuș Șt., A. Muraru, *Studiul tipologic și petrografic al uneltelor litice din câteva așezări Cucuteni B*, în *MemAntiq*, nr. IX-XI, 1977-1979, pp. 605-643.
- Băncilă I., *Scurtă prezentare asupra hărților geologice a împrejurimilor Cheilor Bicazului, întocmită de profesorul I. Atanasiu*, în *ACB*, XXIV, București, 1952 p. 5-11.
- Băncilă I., *Etudé géologique dans les monts Haghimaș-Ciuc*, în *AGIR*, XXI, 1941, p. 46.
- Băncilă I., V.C. Papiu, *Asupra litologiei sedimentelor cretacice din anticlinalul Cârnu-Valea Țiganilor (regiunea Bicaz)*, în *DSCG*, XLV (1957-1958), 1962, pp. 13-35.
- Boghian D., M. Gramaticu, S.G. Stroe, T. L. Severin, S. Ignătescu, *Noi analize arheometrice pe un lot de fragmente ceramice și probe de pigment descoperite în situl cucutenian de la Fetești – La schit, com. Adâncata, Suceava în Miscellana Historica et Achaologica in Honorem Vasile Ursachi Octogenesis*, Editura Istros, 2015, p. 121.
- Boghian D., S.C. Enea, V. Vasilache, I. Sandu, *Noi considerații referitoare la pigmenții minerali utilizați la pictarea artefactelor ceramicii cucuteniene*, în *Miscellana Historica et Achaologica in Honorem Vasile Ursachi Octogenesis*, Editura Istros, 2015, pp. 150-152.
- Bojoi I., *Contribuții la cunoașterea influenței și litologiei asupra evoluției reliefului văii Bicazului*, în *Analele Științifice ale Universității Al.I. Cuza*, Iași, pp. 463-472.
- Boroneanț A., Diaconu V., Bonsall C., *Obsidian finds from the Early Neolithic site of Grumăzești-Deleni, Neamț Country*, în *Materiale și Cercetări Arheologice*, serie nouă, XIV, 2018, pp. 25-33.
- Boroneanț A., Virag C, Antalos C, Bonsall C., *Sourcing obsidian from prehistoric sites in northwest Romania*, în *Materiale și Cercetări Arheologice*, serie nouă, XIV, 2018, pp. 13-25.
- Buzgar N., A.I. Apopei, A. Buzatu, *Characterization and source of Cucuteni black pigment (Romania): vibrational spectrometry and XRD study*, în *Journal of Archaeological Science*, 40, 2013, p. 213.
- Buzgar N., G. Bodi, A. Buzatu, A.I. Apopei, D. Aștefanei, *Raman and XRD Studies of Black Pigment from Cucuteni Ceramics*, în *Analele Științifice ale Universității "Al.I. Cuza" Iași*, tomul LVI, nr.2, 2010, pp. 96.

- Humă I., 1958 – Humă Ioan, *Resurse naturale ale regiunii cuprinse între văile Oantu, Bistrița și Iapa (Carpații Orientali)*, în *Studii și Cercetări de Geologie și Geografie, Biologie, Muzeologie, Piatra Neamț*, 1958, pp. 29-40.
- Joja T., *Câteva observații geologice în zona miocenă dintre capătul de sud-est al Culmii Pleșului și valea Cracăului, Neamț*, în *DSIGR*, XXXIV (1945-1946), 1952, pp. 39-44.
- Joja T., *Cercetări geologice în flișul extern dintre valea Cracăului și valea Horaiței*, în *DSCG*, XLII (1954-1955), 1959, pp. 87-102.
- Ellis L., 1984 – Ellis Linda, *The Cucuteni-Tripolye Culture. A Study in Technology and the Origin of Complex Society*, BAR, 1984, Oxford, p. 122.
- Filimon T., A. Damian, *Geologia regiunii Bicaz-Piatra Neamț*, în *CG*, III, 1965, pp. 39-59.
- Filipescu M.G., I. Drăghinda, V. Mutihac, *Contribuții la orientarea și stabilirea vârstei șisturilor negre din zona mediană a flișului Carpaților Orientali*, în *ComAcad RSR*, București, II, 1952, pp. 591-596.
- Mareș I., *Metalurgia aramei în neo-eneoliticul României*, Ed. Bucovina Istorică, Suceava, 2002, pp. 343-345.
- Macovei G., I. Anastasiu, *Asupra șisturilor negre*, în *DSIGR*, XXXV (1945-1948), 1952, pp.52-58
- Mirăuță I., E. Mirăuță, *Flișul cretacic și paleogen din Valea Cuejdiului*, în *DSG*, L , 1964, pp. 131-149.
- Mirăuță I., E. Mirăuță, *Cretacicul superior și fundamentul bazinului Babadag, Dobrogea*, în *ACG*, XXXIII, 1964, pp. 343-380.
- Olteanu C., *Revizuire geologice la sud de valea Bistriței*, în *DSCG*, XXXVII (1949-1950), 1953, pp.11-22.
- Olteanu C., *Revizuire geologice la sud de valea Bistriței*, în *DSCG*, XLIX (1956-1957), 1962, pp.183-203.
- Olteanu C., *Cercetări geologice între Valea Bistriței, pârâul Cuejdiului și pârâul Pângăciorului, jud. Neamț*, în *DSCG*, XXXVI (1948-1949), 1952, pp.42-50.
- Păunescu Al., *Paleoliticul și epipaleoliticul de pe teritoriul Moldovei cuprins între Carpați și Siret*, vol. I, București, 1958, pp. 53.
- Săndulescu M., *Corelarea seriilor mezozoice din sinclinale Rarău și Hăghimaș (Carpații Orientali)*, în *DSIG*, LV, 5, (1972-1973), 1974, pp. 35-48.
- Weller O., R. Brigand, M. Alexianu, *Cercetări sistematice asupra izvoarelor de apă sărată din Moldova. Bilanțul exploatărilor din anii 2004-2007, efectuate în special în jud. Neamț*, în *MemAntiq*, XXIV, Piatra Neamț, 2007, pp. 121-184.



HARTA GEOLOGICĂ ȘI A RESURSELOR MINERALE DIN DEPRESIUNEA NEAMȚULUI ȘI CRAIULUI-BISTRITĂ