

NYERSANYAG-GAZDÁLKODÁS A BEREGSZÁSZI-DOMBVIDÉK PALEOLIT TELEPÜLÉSEIN

RÁCZ Béla

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Történelem- és Társadalomtudományi Tanszék, UA-90200 Beregszász, Kossuth tér 6, raczb@kmf.uz.ua

Kivonat A Beregszászi-dombvidék a paleolitikum óta lakott terület. A korszakból származó telepek a dombság keleti, központi és nyugati részén helyezkednek el. A dombvidék területén lévő három, jól elkülöníthető lelőhely-csoport leleteinek nyersanyagvizsgálata választ adhat arra a kérdésre, hogy az itt megforduló emberi közösségek mennyire részesítették előnyben a helyi, nagy mennyiségben előforduló kőnyersanyagokat. A tanulmány egyik legfontosabb célja az, hogy a Beregszászi-dombvidék nyersanyag-felhasználási régiót külön alrégiókra ossza fel, továbbá megoldásokat javasoljon a kovásodott kőzetek terminológiájának problémás kérdéseire.

Abstract The first humans migrated to the area of Beregovo Hills in the Palaeolithic. Settlements of the Palaeolithic period are situated in the eastern, central, and western part of the area. The study of the lithic implements sheds light upon the raw material procurement strategies of these three geographic groups of sites. The aim of this paper is to refine the geographic division and to propose solutions for the problems in the terminology of silicious rocks of the region.

Kulcsszavak kőnyersanyag, Beregszászi-dombvidék, Kárpátajla, paleolitikum, metasomatikus kőzetek

Keywords lithic raw material, Beregovo Hills, Transcarpathia, palaeolithic, metasomatic rocks

Bevezetés

Ukrajna legnyugatibb megyéje, amely az elmúlt 100 év alatt több állam fennhatósága alatt is megfordult, rendkívül gazdag történelemmel rendelkezik. A terület egyes régióiban már az első paleolitikumban megjelentek az első emberek (Гладилин & Ситливый 1990). A régészeti leletek arról tanúskodnak, hogy Kárpátalja mai területe minden egyes történelmi korszakban lakott vidék volt (Kobály 1998). Az emberiség legkorábbi korszakában a kisebb-nagyobb közösségek folyamatos vándorlásra kényszerültek, ezzel együtt az átmeneti szálláshelyeiknek a megválasztása részben a nyersanyagforrásoktól függött. A pattintott kőeszközök elkészítéséhez szükséges megfelelő mennyiségű és minőségű nyersanyag jelenléte létfontosságú tényező volt minden egyes közösség számára. Kárpátalja területe megfelelő nyersanyagok tekintetében szintén igencsak gazdag, ennek köszönhetően az egyik legjelentősebb nyersanyagforrás környékén már 800 000 évvel ezelőtt megjelentek az első emberi közösségek. A királyházi (Korolevo) többretegű település európai jelentőségű lelőhely, az ott megtalálható üveg-dácitot (régészeti szak-irodalomban andezit-

ként emlegetik) több százezer éven át használták az eszközkészítő mesterek. A Beregszászi-dombvidék területéről egyelőre nem ismerünk ilyen idős leleteket, de azt biztosan tudjuk, hogy a középső őskőkor idején már éltek emberek a területén. Jelen tanulmányban a dombvidék paleolit telepeinek nyersanyagforgalmát szeretnénk megvizsgálni, rávilágítva a telephelyek elhelyezkedése és a nyersanyagforrások jelenléte közötti összefüggésekre.

Rövid geológiai áttekintés

A Beregszászi-dombvidék geológiai szempontból harmadidőszaki vulkanikus eredetű képződmény, amely a Kárpátaljai-síkságból emelkedik ki (ld. 1. számú ábra), legmagasabb pontja a beregszászi Nagy-hegy csúcsa – 365,5 m. A dombság elsősorban a felszínre törő riolitból és annak piroklasztitjaiból, elsősorban tufáiból áll. Felszínén és felszín közelben rioliton és riolituffán kívül legfeljebb perlitet és tufitot lehet találni. A dombvidék szinte teljes területére jellemző, hogy az utóvulkáni folyamatok révén a vulkáni eredetű és az üledékes kőzetek jelentős része metasomatikusán átalakult, aminek következtében változa-

tos szerkezetű és színezetű kovásodott, opálosodott és alunitosodott kőzetek jöttek létre. Az átítatásos metasomatikus átalakulás a kőzetrétegeket különböző mélységekben különböző mértékben alakította át, a törések mentén a felszínre törő kovasavban gazdag oldatok a felszín közelében kovásodott riolit, -tufa és -tufit kőzetek létrejöttét eredményezték (Леїє и др. 1971; Фишкин 1958).

A Beregszászi-dombvidék területén évtizedek óta működő hatalmas modern kőbányáknak köszönhetően több helyen is jól megfigyelhetők a fentebb említett kőzetek. A fehér színű, kaolino-sodott riolittufák legjellemzőbb mintáit a Bereg-

szásztól (Beregovo) északi irányban lévő, ún. Tasnádi-bányában figyelhetjük meg. A kovásodott tufák és tufitok legtipikusabb előfordulásai a Nagymuzsaly (Muzsijevo) te-lepülés északi részén lévő Fehér-bányában találhatók. A feltárá-sban több helyen egészen porcelánszerű kovásodott tufákat is fel lehet fedezni. A dombvidék rendkí-vül gazdag perlit lelőhelyekben, azonban obszidi-án előfordulások – a korábbi szakirodalmi leírá-sok ellenére (Радзивилл А и др. 1978; Фишкин 1954; Мерлич & Спитковская 1974; Спитковская С. и др. 1969) – nem ismeretesek (Rácz 2009a).



1. ábra. Kárpátalja területének domborzati térképe

Rövid régészeti áttekintés

A Beregszászi-dombvidéken a régészeti kutatások a XIX. században kezdődtek meg, a legelső paleo-lit telepet a Beregszász melletti Kis-hegyen fedez-ték fel, ahol az előző évszázad 30-as éveiben cseh régészek végezték az első ásatásokat (Ткаченко 2003). Azóta több régészeti kutatást végeztek ezen a többretegű lelőhelyen, legutóbb 2010-ben, az Ukrán Nemzeti Tudományos Akadémia Régé-

szeti Múzeumának munkatársai. A dombvidéken a középső és késői paleolitikum-ból származó leletek fordulnak elő, naggyobbrészt szórványban. Az egyetlen *in situ* lelőhely a Kis-hegyi felső pa-leolit telep.

A lelőhelyek a Beregszászi-dombvidék területé-nek három részén koncentrálnak: a nyugati, a központi és a keleti régiókban (2. ábra). A nyugati csoport Beregszász várostól délkeleti irányban helyezkedik el, szakirodalomból összesen 7 paleo-

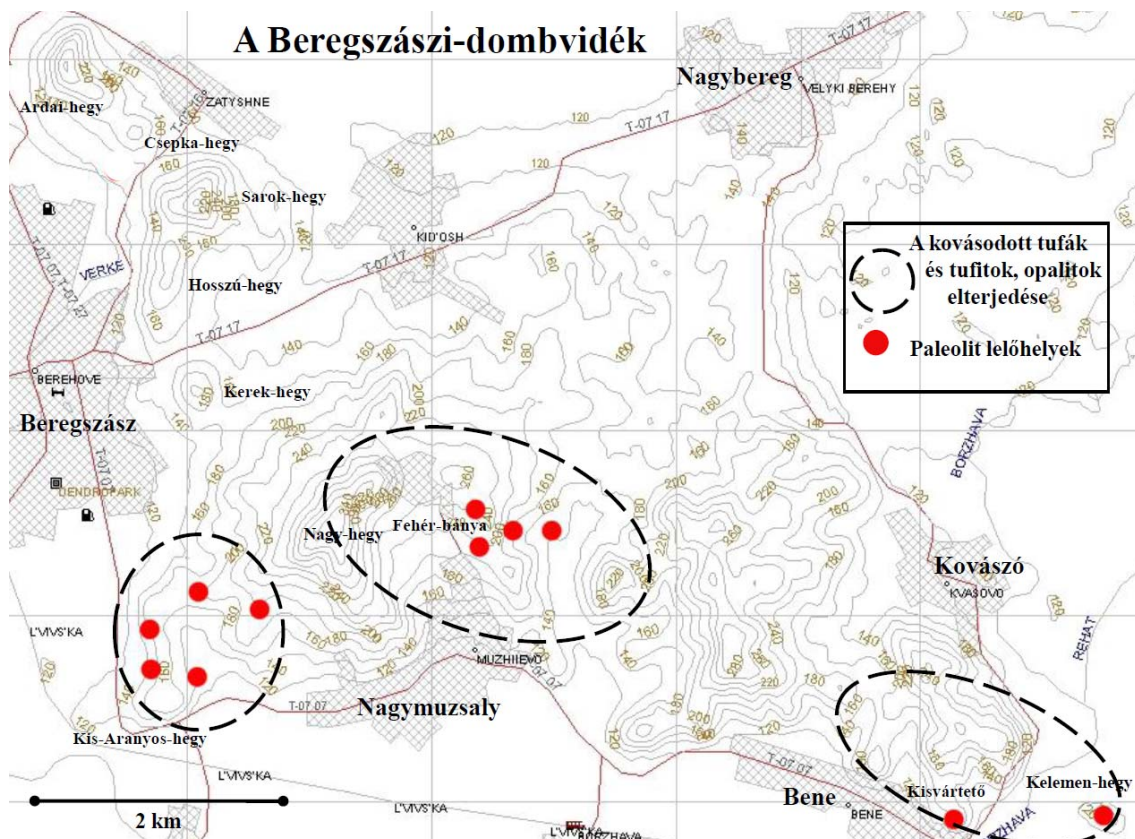
lit lelőhelyét ismerjük (közülük egy *in situ*), további 2 vagy 3 felszíni jellegű telepet az utóbbi években sikerült felfedezni (Rácz 2009b). A központi csoport Nagymuzsaly településtől északra helyezkedik el. A korábban publikált régészeti szakirodalom alapján innen nem ismerünk paleolit telepeket, viszont az utóbbi évek terepbejárásainak köszönhetően legalább 3 felszíni lelőhelyet sikerült felfedezni. A keleti csoport paleolit telepei a Bene (régai ukrán neve Dobroszilja) és Kovászó (Kvaszovo) települések közötti területen helyezkednek el. Szakirodalomból összesen két benei telepet ismerünk (Ткаченко 2003), a további lelőhelyek azonosítása még folyamatban van.

A paleolit telepek elsődleges nyersanyagainak közettani vizsgálati eredményei

A Beregszászi-dombvidék területét a szerző a kárpátaljai paleolitikum négy nyersanyagfelhasználási régiójának egyikeként tüntette fel 2008-ban megjelent tanulmányában (Rácz 2008a).

A régió elkülönítése a három további régiótól (Ungvár-Saján, Rakasz-Kisrákóc, Királyháza-Veréce) az eltérő elsődleges nyersanyag alapján történt meg. A dombvidéken a paleolitikum korszakában az eszközkészítő mesterek a metasztatikusan átalakult kőzeteket használták, miközben a három másik régió elsődleges nyersanyaga az átkováódott homokkő, az obszidián és az üveges dácit volt (Rácz 2009b). A következőkben a Beregszászi-dombvidék paleolit telepeinek területileg elkülöníthető csoportjait vizsgáljuk meg, megadva az elsődleges nyersanyagok elemzését. Makroszkópos módszerrel az átalakult kőzetek pontos meghatározása gyakorlatilag lehetetlen. Külsőleg ezek a kovás alapanyagú kőzetek rendkívül egyformák, ezért pontos azonosításuk csak polarizációs mikroszkópos vizsgálatok révén mikrostruktúrájuk alapján történhet meg.

A paleolit lelőhelyek csoportosítását a dombvidék geomorfológiája és a lelőhelyek egymáshoz való távolságuk alapján végeztük el (2. ábra).



2. ábra. A Beregszászi-dombvidék paleolit telepei és a metasztatikusán átalakult kőzetek elterjedési területei

Beregszász-környéki paleolit telepek (Beregszász I-VI, Nagymuzsaly I, A és B)

A területen mindössze egy *in situ* és további nyolc vagy kilenc felszíni jellegű telepet ismerünk. Mindegyikük a Beregszásztól délkeleti irányban lévő Aranyos-hegyen vagy annak közvetlen közelében helyezkedik el.

Makroszkópos leírás

Az elsődleges nyersanyag minden telepen helyi, metasztatikus átalakult kőzet, amely jó minőségű alapanyagként szolgált az őskori mesterek számára. Makroszkópos megjelenésük alapján négy típust különíthetünk el: az első egy homo-

gén, szürke változat kagylós töréssel, a második egy erőteljesebben átkovásodott, világosabb szürke színű kőzet, néha rózsaszín árnyalattal, szövetében gyakori az inhomogenitás (ez a két típus a Beregszász I-VI telepeken fordul elő leggyakrabban). A harmadik változat a Nagymuzsaly A lelőhelyen fordul elő, színe egészen világos, néha fehér, világosszürke, világoskék árnyalattal. Szöve-
tete homogén, néha rozsdabarna érc-kiválásokkal (Rácz 2009a). A negyedik típus a Nagymuzsaly B lelőhelyre jellemző, egy rendkívül változatos árnyalatú, világos- és sötétbarna, bordó színű sávokkal tarkított szürke vagy kékes árnyalatú változat. Szöve-
tete tömött, kagylós törésű, néha üreges, az üregek falán másodlagos kristályok fejlődtek ki (leggyakrabban alunit).



3. ábra. A beregszászi I metasomatikus riolittufa makro- és mikroszkópos képe

Mikroszkópos leírás

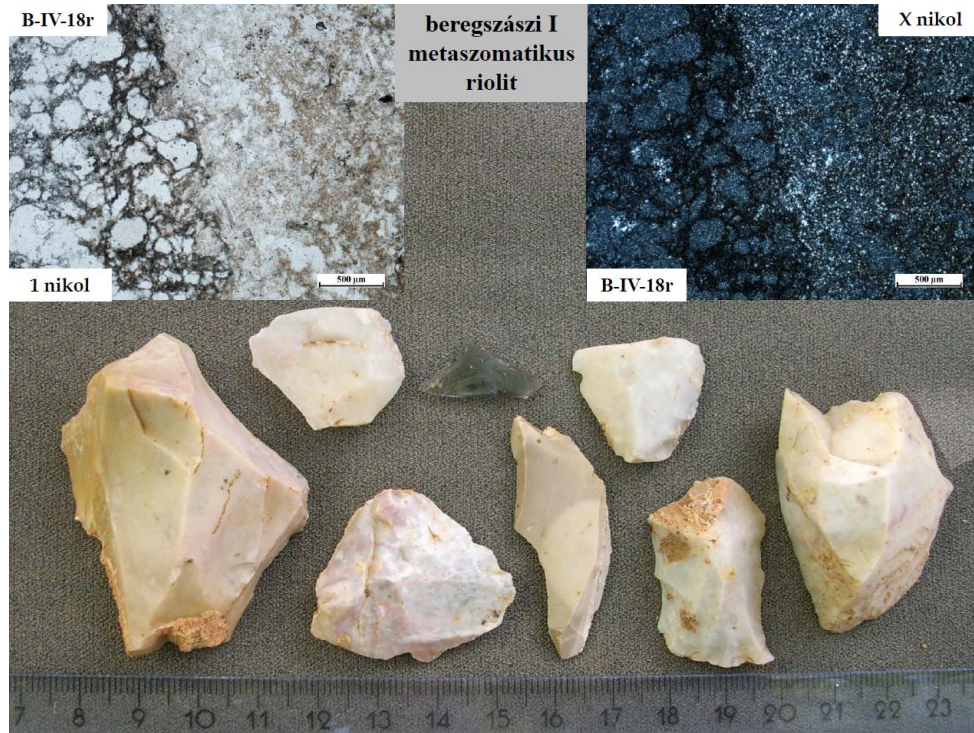
A dombvidékre jellemző elsődleges nyersanyagból készült pattintott kőeszközök petroarcheológiai vizsgálatához vékonycsiszolatokat készítettünk, ugyanis a kovásodott kőzet petrográfiai típusának pontos meghatározása makroszkópos módszerrel nem valósítható meg. A kőzet fent

említett első típusánál mikroszkóp alatt látható az eredeti kőzet tufás struktúrája, az üveges alapanyagban különböző szemcseméretű mikrokristályos kvarc (szögletes), opak ásványok, továbbá agyagásvány szemcsék figyelhetők meg (3. ábra).

A kőzet második, inhomogén szövetű változata mikroszkóp alatt jól elkülöníthető a homo-

gén szövetű változattól: mátrixában breccásodás figyelhető meg, gyakoriak a repe-dések és üregek, amelyeknek a falain másodlagos kristályok képződtek. Az alapanyag mikrokristályos kvarcból áll, a kőzet szemcseméretében azonban jelentős

különbségek vannak. A megfigyelések alapján egy többszörös átkristályosodás által létrejött, átkovácsodott riolitos összetételű lávakőzettel állunk szemben (4. ábra).



4. ábra. A beregszászi I metasomatikus riolit makro- és mikroszkópos képe

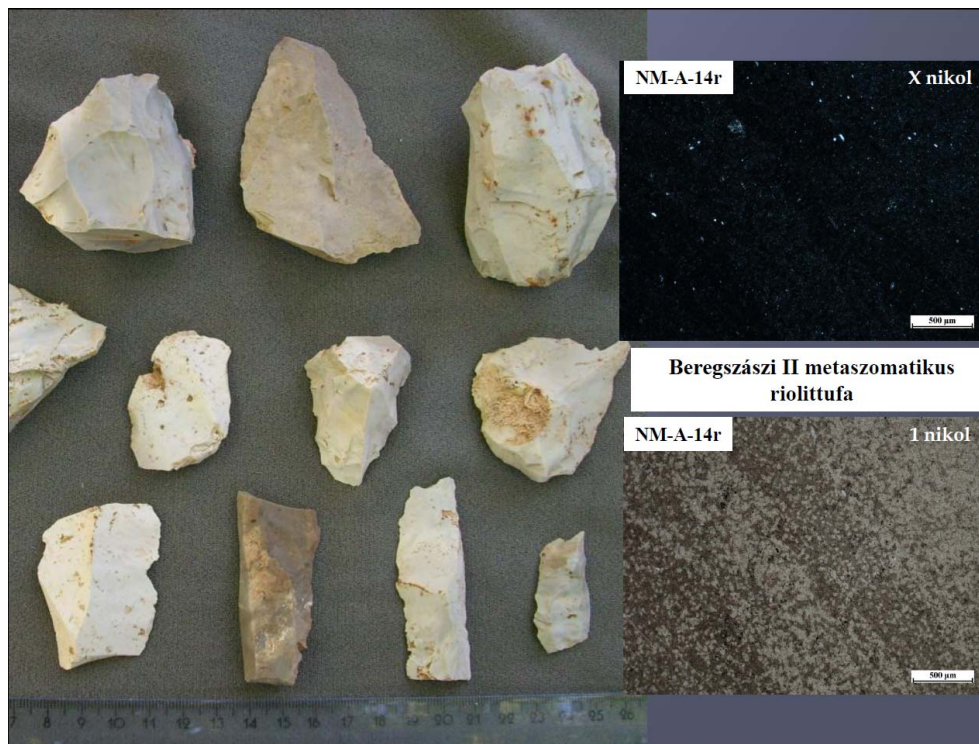
A harmadik változat rendkívül hasonlít az elsőre, de kevesebb benne az opak- és agyag-ásvány, továbbá az üregek falain zeolit ásványszemcsék figyelhetők meg. A mikroszkópos megfigyelések alapján kovásodott tufaként azonosítható (5. ábra). A negyedik változatnál a mikroszemcsés alapanyagban különböző szemcseméretű, gyakran lekerekített kvarckristályok, opak ásványok fordulnak elő. A kőzetet átkovácsodott tufiként lehet azonosítani, jelentős alunit jelenlétével (6. ábra). Annak ellenére, hogy a fentebb felsorolt típusok makro- és mikroszkóposan egyaránt különböző változatokra különíthetők el, minden esetben átkovácsodott vagy alunitosodott tufaként, illetve átkristályosodott lávakőzetként azonosíthatók, és potenciálisan akár egy feltárásból is származhatnak.

A polarizációs mikroszkópos vizsgálatok eredményeként tehát elmondható, hogy a Beregszászi környéki paleolit telepek elsődleges nyersanyaga metasztatikusan átalakult, átkovácsodott tufa, tufit és lávakőzet.

A Beregszász-környéki régészeti gyűjteményekben, a fenti típusokon kívül, előfordulnak még más összetételű metasztatitokból, kovás homok-kövekből, limnokalcidonitból, obszidiánból (kárpáti I és II), mészkőből, különböző kovafélékből és radiolaritból készült pattintékok, kőeszközök.

Nagymuzsaly környéki paleolit telepek (Nagymuzsaly C, D, E)

Nagymuzsaly településtől északra, a Nagy-hegytől keletre három lelőhelyről sikerült eddig pattintott leleteket gyűjteni. A telepek felszíni jellegűek, kisebb dombok tetején és azok lejtőin helyezkednek el.



5. ábra. A beregszászi II metasomatikus riolittufa makro- és mikroszkópos képe

Makroszkópos leírás

Az elsődleges nyersanyag minden esetben helyi, metasomatikusan átalakult, kovásodott kőzet. Tömött, kagylós törésű, homogén szövetű, sötét-szürke színű, néha világoskék vagy bordó színnel, sávozottság szabad szemmel nem figyelhető meg.

Mikroszkópos leírás

A változatok makroszkóposan történt elkülönítése után a mintákból vékonycsiszolatok készültek. A Nagymuzsaly-környéki paleolit lelőhelyek elsődleges nyersanyagáról a mikroszkópos vizsgálat szerint mikroszemcsés alpanyagúak. A mátrixban nagy mennyiségben fordulnak elő opak ásványszemcsék. A kvarcsemcsék egy része lekezikített, vagyis üledékes eredetű. A sávok mikroszkóp alatt is jól láthatóak. A kőzet egyértelműen átkovásodott, riolitos összetételű tufitként azonosítható (7. ábra).

A Nagymuzsaly-környéki régészeti gyűjteményekben előfordulnak még más megjelenésű metasomatitok, kovás homokkövek, limno-

kalcedonitok, kárpáti I, II és III obszidián, különböző, közelebbről nem meghatározható kovafélék, továbbá radiolarit nyersanyagok.

Bene-környéki paleolit telepek (Bene I és II)

A Bene település mellett lévő, szakirodalomból is jól ismert két lelőhely a Beregszászi-dombvidék délkeleti végében, a Kisvártető nevű domb tetején helyezkedik el (Ткаченко 2003). A két lelőhely felszíni jellegű.

Makroszkópos leírás

A benei paleolit telepeken gyűjtött pattintott kőeszközök elsődleges nyersanyaga egy jól átkovásodott, kagylós töréssel rendelkező, homogén szövetű kőzet, amelynek a színe legtöbbször világosszürke vagy -barna, de gyakran sötétbarna vagy bordó elszíneződésekkel, sávokkal. Egyes esetekben a pattintott tárgyakon még megfigyelhető a kőzet eredeti kérge, ami barna vagy sárgásbarna színű, vastagsága 0,5-1 mm.



6. ábra. A beregszászi I metasomatikus tufit makro- és mikroszkópos képe



7. ábra. A beregszászi II metasomatikus tufit makro- és mikroszkópos képe

Mikroszkópos leírás

A benei nyersanyagmintából készült csiszolatok alapanyaga izotróp opál, amelyben gyakran találhatunk reliktum ásványszemcséket, például lécalakú plagioklászokat (albit). A gyengén kikristályosodott alapanyagban opak ásványok is megfigyelhetők. A csiszolatban jól látható az eredeti kőzet struktúrája, így a megfigyelések alapján a nyersanyagot metasztatikusán átalakult, opálosodott riolitos összetételű lávakőzetként lehet azonosítani (opalit). Az elsődleges lávakőzet feltehetően rövid idő alatt kerülhetett a mélyből a felszínre, aminek következtében az ásványok nem tudtak kikristályosodni. Az így létrejött homogén szövetű üveges lávakőzetet az utóvulkáni működés átalakította, az üveg opállá alakult (8. ábra).

A Bene-környéki lelőhelyeken rendkívül változatos nyersanyagfajtákat használtak, ugyanis a fent ismertetett metasztatitokon kívül különbö-

ző kovafélék, radiolarit, kovásodott homokkővek, kalcedonit, kárpáti II obszidián, jáspis és egyéb kovásodott kőzetek is előfordultak (Rácz 2008b).

Következtetések

A dombság paleolit telepeiről származó leletek petroarcheológiai vizsgálatára alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a Beregszászi-dombvidék paleolit nyersanyag-felhasználási régiót három, jól elkülöníthető alrégióra oszthatjuk fel. A három alrégióban az eszközkészítő mesterek túlnyomórészt helyi, metasztatikusán átalakult kőzeteket használtak leggyakrabban, továbbá lelőhelyenként a könnyersanyagok és a geológiai előfordulásuk között is összefüggések mutatkoznak. Az eddigi ismereteink alapján a Beregszászi-dombvidék paleolit nyersanyag-felhasználási régiót a következő három alrégióra oszthatjuk fel:

1. táblázat: A Beregszászi-dombvidék paleolit nyersanyag-felhasználási régió alrégiói és azok nyersanyagai

Alrégió neve	Beregszászi alrégió	Nagymuzsalyi alrégió	Benei alrégió
Lelelőhelyek	Beregszász I-VI, Nagymuzsaly I, A és B	Nagymuzsaly C, D, E	Bene I és II
Elsődleges nyersanyag	Metasztatikusán átalakult, átkovásodott riolittufa, tufit és riolitos összetételű lávakőzet	Metasztatikusán átalakult, átkovásodott tufit	Metasztatikusán átalakult, opálosodott riolitos összetételű lávakőzet (opalit)
Egyéb nyersanyagok	Helyi: metasztatitok, jáspis; Regionális: homokkő, radiolarit; Távoli: kárpáti I és II obszidián, kovakőzet, limnokvarcit vagy limnokalcedonit, radiolarit	Helyi: metasztatitok; Regionális: homokkő, radiolarit, kárpáti III obszidián; Távoli: kárpáti I és II obszidián, kovakőzet, limnokvarcit vagy limnokalcedonit	Helyi: metasztatitok, jáspis; Regionális: homokkő, radiolarit, többféle kovás kőzet; Távoli: kárpáti I és II obszidián, kovakőzet, limnokvarcit vagy limnokalcedonit, tűzkő
Elsődleges nyersanyag potenciális forráshelye	Az alrégió területének északkeleti és déli része	Az alrégió majdnem teljes területe	Az alrégió északi-északnyugati része (pontosításra szorul)

A Beregszászi-dombvidék különböző területein nagy mennyiségben található felszínen vagy felszínközben metasztatikusán átalakult, kagylós törésű, eszközkészítésre potenciálisan alkalmas kőzeteket. Ezek rendkívül változatosak, egy adott metszetben, akár egy négyzetméteres felületen ugyanaz a kőzettípus különböző színárnyalatokban, eltérő szöveti struktúrával is előfordulhat. Ennek a sokszínűségnek köszönhetően gyakran nehézséget okoz az alrégiók elsődleges nyersanyagainak azonosítása a geológiai forráshelyeken. A beregszászi alrégióban használt átkovásodott tufához hasonló kőzet az adott terület

északnyugati részén fordul elő (Tkacsenko (2003) monográfiájában szintén itt említi a forráshelyet). A geológiai térkép a dorobratovói formáció riolittufáit tünteti fel ebben a körzetben (ld. Приходько М., Корень А. Геологическая карта. Берего-вской группы листов. 1:50 000). A lávakőzeteket az alrégió déli részén jelöli a térkép, de előfordulásukat terepbejárásokkal már nem lehet igazolni. A terület teljes egészét szőlőművelésnek vetettek alá, a természetes környezet megváltozott, szállkőzet-előfordulásokat már nem lehet találni.



8. ábra. A beregszászi II metasomatikus riolit makro- és mikroszkópos képe

A nagymuzsalyi alrégióban használt átkovácsodott tufit a terület északnyugati részén fordul elő, jelentős mennyiségben. A benei alrégióban használt opálosodott riolitos lávakőzet geológiai forráshelyét még nem sikerült pontosan megtalálni, a geológiai térkép a terület északi és nyugati részén tüntet fel riolittesteket.

A fentiek alapján elmondható, hogy a késői paleolitikumban a Beregszászi-dombvidék területén az emberi közösségek ideiglenes szálláshelyüket a könnyersanyag források közvetlen közelében alakították ki. A lelő-helyeken talált nagyméretű elő-magkövek, továbbá a nagy mennyiségű penge- és szilánkleletek jelenléte arra utal, hogy helyben történt a nyersanyag elsődleges feldolgozása, előkészítése az eszközök kialakításához. A telepeken alacsony a kész eszközök aránya.

Nevezéktani problémák, megoldási javaslatok

A Beregszászi-dombvidék paleolit telepein előforduló kőeszköz-nyersanyagok példáján jól megfigyelhető az a sokszínűség, ami a metasomatikusán átalakult kőzetekre jellemző. A paleolit telepeken gyakran olyan kőeszköznyersanyagok is előfordulnak, amelyek geológiai fejlődés

történetük során többszörös átkristályosodáson-átalakuláson estek át. A könnyersanyagok vékonycsiszolatos petrográfiai vizsgálata során a részletes leírás mellett elsősorban az eredeti, elsődleges kőzetstruktúrát igyekeztünk azonosítani, illetve arra következtetni. A metasomatikus átalakulások által az eredeti kőzetben elsősorban kémiai változások következnek be, strukturálisan az alapanyag nem vagy csak nagyon kevésbé változik. Ennek köszönhetően lehetségessé válik az elsődleges kőzet jellegeinek meghatározása, ezzel együtt a metasomatózis jellegei is megfigyelhetők. Az így megvizsgált nyersanyagok közzetani megnevezése sokkal pontosabb, ugyanakkor használatuk a régészeti jellegű munkákban bonyolulttá válhat. Megoldásként az alábbi kifejezések használatát javasoljuk régészeti és petroarcheológiai szakmunkákban a Beregszászi-dombvidék metasomatikusán átalakult kőzeteire vonatkozóan:

- Beregszász-környéki metasomatikusán átalakult, átkovácsodott riolittufa (Beregszász I-VI lelőhelyek) – *beregszászi I metasomatikus riolittufa*.

- Beregszász-környéki metasomatikusán átalakult, átkovácsodott riolittufa (Nagymuzsaly A

lelőhely) – *beregszászi II metasztatikus riolituffa*.

– Beregszász-környéki metasztatikusán átalakult, kovásodott, riolitos összetételű lávakőzet (Beregszász II vagy IV lelőhely) – *beregszászi I metasztatikus riolit*.

– Bene-környéki metasztatikusán átalakult, opálosodott, riolitos összetételű lávakőzet (Bene I és II lelőhelyek) – *beregszászi II metasztatikus riolit*.

– Beregszász-környéki metasztatikusán átalakult, átkovásodott, alunitosodott tufit (Nagymuzsaly B) – *beregszászi I metasztatikus tufit*.

Nagymuzsaly-környéki metasztatikusán átalakult, kovásodott tufit (Nagymuzsaly C, D, E lelőhelyek) – *beregszászi II metasztatikus tufit*.

Felhasznált irodalom

Kobály J. 1998. *Sine ira et studio*. Kárpátaljai Magyar Kulturális Szövetség, Ungvár.

Rácz B. 2008a. Pattintott kőszköz-nyersanyagok felhasználásának előzetes eredményei a paleolitikumban a mai Kárpátalja területén. *Archeometriai Műhely* 2008/2, 47-54.

Rácz B. 2008b. A benei Kisvártető késő-paleolit lelőhely régészeti anyagának nyersanyagvizsgálata. *Acta Beregsasiensis* VII/2, 144-153.

Rácz B. 2009a. A Nagymuzsaly-A lelőhely pattintott kőszköz-gyűjteményének nyersanyagtipusai. *Acta Beregsasiensis* VIII/1, 205-212.

Rácz B. 2009b. Kárpátalja paleolit nyersanyag-felhasználási régióinak elsődleges nyersanyagai. In: Ilon G. (Szerk.) *ΜΩΜΟΣ VI. Őskoros Kutatók VI. Összejövetelének konferenciakötelete. Nyersanyagok és kereskedelem*. Szombathely, 321-326.

Гладилин В.Н., Ситливый В.И. 1990. *Ашель Центральной Европы*. Наукова Думка, Киев.

Лейе Ю.А., Клитченко М.А., Авгитов А.К., Тихоненков Э.П., Любарская Г.А., Андреев П.И., Быков Ю.А., Люшня Л.М. 1971. *Алуниты Закарпаття*. Недра, Москва.

Мерлич Б.В., Спитковская С.М. 1974. *Глубинные разломы, неогеновый магматизм и оруднение Закарпаття*. Ред. Резвой Д.П. Проблемы тектоники и магматизма глубинных разломов. Том 2. Вища Школа, Львов.

Приходько М.Г., Корень А.И. Геологическая карта. Береговской группы листов. 1:50 000.

Радзивилл А.Я. и др. 1978. *Тектоно-магматические структуры Береговского холмогорья (Закарпаття)*. Препринт Ин-та геологических наук АН УССР, Киев.

Рац А.Й. 2009. Закарпатські обсидіани: міфи та реальність. 1 частина: дані спеціальної літератури. В: *Acta Beregsasiensis* VIII/2, 273-278.

Спитковская С.М. и др. 1969. *Вулканические образования Закарпаття*. Издательство Львовского Университета.

Ткаченко В.І. 2003. *Пізній палеоліт Закарпаття*. Шлях, Київ.

Фишкин М.Ю. 1958. *Минералогические фации и условия образования вторичных кварцитов Береговского холмогорья в Закарпаття*. Минерал. сборник Львов. геолог. об-ва, №12

Фишкин М.Ю. 1954. О липаритовых куполах Береговского района Закарпатской области. Бюллетень вулканологической станции №23. Издательство АН СССР, Москва – С. 54-62.