

A PIENINI-SZIRTÖV KÁRPÁTALJAI VONULATAINAK POTENCIÁLIS KÖESZKÖZNYERSANYAGAI: GEOLÓGIAI ÉS RÉGÉSZETI SZEMPONTOK

RÁCZ BÉLA

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Történelem és Társadalomtudományi Tanszék
adarats@gmail.com

Kárpátalja mai területe a változatos geológiai felépítésével, illetve a gazdag élővilágával már az őskőkortól kezdve potenciális életkörnyezetet biztosított az emberi közösségek számára. A korszerű kutatási módszereknek köszönhetően bizonyíthatóvá vált, hogy az időszakosan vándorló életmódot követő emberi csoportok átmeneti telephelyeit elsősorban a megfelelő mennyiségű növényi és állati eredetű táplálék, illetve a megfelelő mennyiségű és minőségű kőnyersanyag határozta meg. Jelen tanulmány célja egy kisebb régió bemutatása, amelynek területén potenciális kőszköznyersanyagokat sikerült kimutatni.

Kulcsszavak: Kárpátalja, archeometria, kőnyersanyagok, paleolitikum, Pienini-szirtöv, radiolarit, mészkö

ABSTRACT

Територія сучасного Закарпаття з різноманітною геологічною структурою і багатого флорою та фауною уже від доби палеоліту забезпечувала хороші умови для життя людських спільнот. Завдяки сучасним методам дослідження було доведено, що людські групи, які вели кочовий спосіб життя, тимчасово осідали на деяких територіях, вибирали місця, враховуючи наявність відповідної кількості доступного рослинного та тваринного потенціалу, а також достатню кількість та якість кам'яної сировини. Метою нашого дослідження є представлення невеликого регіону, де були виявлені потенційні кам'яні сировинні ресурси для виготовлення знарядь праці.

Ключові слова: Закарпаття, археометрія, кам'яна сировина, палеоліт, Пенінська зона скель, радіолярит, вапняк

BEVEZETÉS

Kárpátalja mai területe hosszú és bonyolult geológia fejlődési folyamatként alakult ki, amelynek eredményeként a vidéken sokszínű vulkanikus, üledékes és metamorf kőzetek, formációk jöttek létre. Ennek a hatalmas változatosságnak, továbbá a flóra és fauna adta lehetőségeknek köszönhetően a térség már az őskőkortól kezdve potenciális életkörnyezetet biztosított az emberi csoportok számára. A régészeti és archeometriai kutatásoknak

köszönhetően ma már jól tudjuk: az állandóan vándorló életmódot folytató csoportok rövidebb vagy hosszabb idejű átmeneti megtelepedéseit elsősorban a megfelelő mennyiségű növényi és állati eredetű táplálék, illetve a megfelelő mennyiségű és minőségű kőnyersanyag határozta meg.

Az őskőkorbán az emberek elsősorban a különböző kőnyersanyagokat használták eszközeik elkészítéséhez, ez a létfontosságú tényező alapjaiban határozta meg az adott

kor emberének mindennapjait, így egyáltalán nem véletlen, hogy a jelentősebb őskőkori lelőhelyek a kőnyersanyagok geológiai forrásainak közvetlen közelében helyezkednek el. Ennek megfelelően, a kőnyersanyagok lelőhelyei vonzáskörzetekké váltak, kielégítve több emberfaj nyersanyagszükségletét a történelem különböző korszakaiban.

Jelen tanulmány célja egy olyan kisebb régió bemutatása, amelynek területén potenciális kőeszköznyersanyagokat sikerült kimutatni. A lehetséges nyersanyagok meghatározása, részletes kőzettani leírása, geológiai forráshe-lyük felderítése és térképezése új információkkal szolgálhat a mai Kárpátalja területének archeometriai megismerésében.

I. ELŐZMÉNYEK

A mai Kárpátalja területe a paleolitikumban három nyersanyagrégióra különíthető el (1. ábra). Minden egyes régióban az eszközkészítő mesterek túlnyomórészt más-más nyersanyagokat használtak a kőszerszámok elkészítéséhez (Rácz 2008, 2009). Az eddigi kutatások eredményei szerint a metasomatikus régióban, vagyis a beregszászi dombvidék területén az eszközkészítők leggyakrabban a helyi metasomatikusan átalakult (kovásodott, opálosodott) kőzeteket (riolit, tufa, tufit – 1. 2. ábra) használták a paleolitikum korszakában (Rácz 2010).

Teljesen más kép tárul elénk a néhány tíz kilométerrel keletebbre található vulkáni nyersanyagrégióban, ugyanis az adott területen eszközkészítés szempontjából két különböző, rendkívül jó minőségű kőzet fordul elő: az üveges dácit (hialodácit) és a kárpáti 3 obszidián (Rácz 2008, 2009, 2012(b), 2013; Усик, В., Рац, А., Кулаковская, Л. 2014; Rácz B., Szakmány Gy., Biró N. K. 2016). A vidék régészeti szempontból is nagy jelentőséggel bír, ugyanis innen származnak a legkorábbi kárpátaljai (és egyben ukrainai) emberi településmarad-

ványok, Királyháza és Veréce környékéről (Гладилин, Ситливый 1990). Az eddigi kutatások alapján elmondható, hogy különböző emberi fajok több százezer éven keresztül használták ugyanazt a nyersanyagforrást eszközeik elkészítéséhez. Ezzel együtt elmondható az is, hogy a helyi üveges dácit kőeszköznyersanyagként egyáltalán nem terjedt el Kárpátalja más régióiban. Ugyanez vonatkozik a Rakasz-Kisrákóc környékén fellelhető obszidiánra: az ott helyinek számító nyersanyag a helyi mesterek számára elsődleges alapanyagként szolgált, de más régiókba csak nagyon ritkán került át.

A rakaszi obszidián, amely 2008-tól kárpáti III obszidiánként szerepel a szakirodalomban (Rosania et al. 2008), Kárpátalja (és jelenlegi ismereteink szerint egyben Ukrajna) egyetlen valódi obszidián lelőhelye (Рац 2009, Rácz 2012(b)). A területen már a korai paleolitikum időszakában megjelentek az első emberi közösségek, eszközeik nagy többségét a helyi obszidiánból készítették, ez a hagyomány fennmaradt több százezer éven keresztül (Петрунь 1972).

A harmadik, üledékes nyersanyagrégióban az eszközkészítő mesterek túlnyomórészt kovásodott homokkő típusokat használtak, de emellett számos más lehetséges nyersanyag is előfordul elsődleges (limnokalcidonit, limnopalit, kovás mészkő, radiolaritok) vagy áthalmozott forrásokból (átkovásodott argillit) (Rácz 2008, 2009, 2011, 2012(a), 2013, 2016).

A jelen tanulmányban jellemzett Pienini-szirtöv kárpátaljai vonulatai területileg az üledékes nyersanyagrégióhoz köthetők.

II. A PIENINI-SZIRTÖV ÉS KÖZVETLEN KÖRNYEZETÉNEK GEOLÓGIAI VISZONYAI

A Pienini-szirtöv a mai Kárpátalja területének egyik legbonyolultabb felépítésű, geológiai szempontból rendkívül változatos és hosszú múltra visszatekintő fejlődéstörténettel

rendelkező egysége. A jelen tanulmányban vizsgált régió a megye Szolyvai járására korlátozódott, ugyanakkor maga az említett szirtöv több száz kilométer hosszúságú kiterjedéssel rendelkezik, végigkíséri a teljes Kárpátok vonulatait, érintve több országot.

Szepesházy Kálmán az *Általános Földtani Szemle* 1975-ben megjelent *Az Északkeleti-Kárpátok földtani felépítésének és a Kárpáti térségben való nagyszerkezeti helyzetének vázlat*a c. tanulmányában a következőképp ír a Pienini-szirtövről: „A Szirtöv vagy Pieninek, Pienidák öve egy legmagasabb rendű diszlokációs, mélytöréses öv, amely a Bécsi-medence és a Tarac folyó között mintegy 550 km hosszúságban, s maximálisan 20 km szélességben követhető...”

A tanulmányból megtudhatjuk, hogy a szirtöv a Külső- és Belső-Kárpátok határvonalát jelzi, fejlődéstörténete folyamán jelentős mértékű diszlokációt szenvedett el, aminek következtében a Belső-Kárpátokkal való azonos evolúcióját a Külső-Kárpátok vette át. Szepesházy azt a következtetést vonta le, hogy a Pienini-szirtöv „tulajdonképpen gigantobreccsának (mélange-nak) tekinthető”.

A Pienini-szirtöv geológiai felépítésének leírásához át kell tekintenünk a szűkebb környezetének földtanát is. A régió geológiai jellemzése az Ukrán Állami Földtani Térkép (1:200 000) 2009-es kiadása alapján történik (szerzők: Mackiv B. V., Pukacs B. D., Vorobkanics V. M., Pasztuhanova Sz. V., Hnilko O. M.; szerkesztő: Doszin G. D.) (Мацьків Б.В. і др. 2009). A terület geológiai felépítésében négy nagyméretű strukturális elem üledékei különíthetők el: a Kárpátaljai belső süllyedék, a Pienini-szirtöv, a Máramarosi-szirtöv és a Külső-Kárpátok (vagy Flis-Kárpátok) porkulecki zónája (takarója).

A kárpátaljai belső süllyedék kőzetei az adott terület déli részén találhatóak meg neogén

vulkanikus rétegsorok formájában, amelyek több vulkanikus komplexumra tagolódnak. Ezek a komplexumok alkotják két rétegvulkán (a Dehmanyiv nyugaton és a Martinszkij Kaminy keleten) északi lejtőit. A terület mélyebb rétegeiben andezit, andezit-bazalt és azok lávabreccsái, továbbá a matekivszki komplexum tufit-lencsét tartalmazó tufák fordulnak elő. A rétegsorban feljebb andezitek helyezkednek el, gyakran a tufáik lencseszerű beágyazódásával, ritkábban pedig a szinyáki formáció andezit-dácitjai és azok tufái is előfordulnak. A legfelsőbb rétegeket a Dehmanyiv sztratovulkán szerkezetében az obávai komplexum andezit-bazaltjai alkotják, a Martinszkij Kaminy esetében pedig andezit-bazaltok, andezitek és azok tufái.

A Pienini-szirtöv felépítése teljesen eltér az előző egységhez képest. Az aljzatában különböző színű (szürke, rózsaszín, fehér) mészkövek fordulnak elő, amelyekben nem ritkák a kovák, argillitek, márgák beágyazódásai. A felsorolt kőzetek a szolyvai formációhoz sorolhatóak, koruk a késői jura-korai kréta időszakra tehető. A szirtek formájában előforduló mészkövek jól elkülöníthetők az intenzív diszlokáción átesett puha márgák mellett, amelyek a kréta korú tiszai és puhivi formációkhoz köthetők. Éles szögdiszlokáciával települnek az említett rétegekre az eocén korú vulhivcsicki formáció homokkövei, gravelitjei és konglomerátumai.

A Máramarosi-szirtövet két formáció kőzetei alkotják. Az eocén korú sopurszki formáció flistakarói argillitből, aleuolitból és aprószemcsés homokkövekből áll. A felső eocén korú dragivi formáció felépítésében jelen vannak a meszes homokkövek, áthalmazott szürke argillitekkel, aleuolitokkal, aprószemcsés homokkövekkel, gravelitek lencsével és konglomerátumokkal.

A Külső-Kárpátokhoz tartozó porkulecki zóna pikkelyek sorozatából épül fel, szerkezete

rendkívül bonyolult, több, különböző korú formáció közte alkotják. Az aljzatot a jalo-vicsorszki formáció sötétszürke homokkövei, argillitek és aleurolitok alkotják. A felsőbb rétegek az oligocén korú duszinói formációhoz sorolhatóak: sötétszürke, néha fekete, gyakran kovás argillitek, aleurolitok fekete kova beágyazódásokkal, szürke homokkövek, mészkövek és márga. A porkulecki takaró felépítése arról tanúskodik, hogy délkeletről északnyugati irányban folyamatosan süllyed.

A vizsgált területen vulkanikus kőzetek is előfordulnak, elsősorban andezit-bazaltok, amelyek a sopurszki formáció üledékeit törik át, továbbá jelen van egy riodácit szubvulkáni test, amelyet a matekivszki formációhoz sorolnak.

A geológiai adatok alapján elmondható, hogy a Pienini-szirtöv egy jól kivehető kétszintes struktúrával rendelkezik, amelynek az alsó szintjét alsó jura–felső kréta korú kőzetek alkotják, a felső szintet pedig az eocén üledékek, amelyek éles szögdiszkordanciával települnek. A Pienini-szirtöv a Máramarosi-szirtövvvel együtt alkotják a Kárpátaljai mélytörési rendszert, amely a Külső- és Belső-Kárpátok határát alkotják. Ez a terület szubdukciós és obdukciós zónaként funkcionált, aminek köszönhetően a Külső-Kárpátok alatt a Moho-felület hirtelen csökkenést mutat (25 km mélységig).

A szűkebben és tágabban vizsgált terület geológiai felépítése tehát rendkívül változatos és vitatott fejlődéstörténettel rendelkezik. A továbbiakban határoljuk le azt a régiót, ahol a kutatás, a felszíni gyűjtés zajlott.

III. TEREPEJÁRÁSOK ÉS A POTENCIÁLIS KŐESZKÖZNYERSANYAGOK LEÍRÁSA, AZONOSÍTÁSA

A vizsgált terület a Pienini-szirtöv Szolyvai járásban található részét öleli fel a következő

települések és azok környékével: Szolyva (Szvaljava), Csernik, Malmos (Sztrojne), Havasalja (Tibava), Zajgó (Duszino), Kopár (Roszos), Lombos (Lopusanka), Zsilip (Plavja), Kerecke (Kerecki), Bereznék (Berezniki). A terület változatos geomorfológiai felépítésű, a kisebb-nagyobb folyók völgyeit 300–800 m magas hegyek szegélyezik. A kőzetek gyűjtése elsősorban a folyók és patakok medrében, illetve alluviális üledékeiben természetes feltárásokban történt. A terület előzetes megismerése a fentebb már említett geológiai térkép alapján történt. Az előzetes terepfelmérésnek megfelelően, a kijelölt területeken két olyan kisebb régiót sikerült elkülöníteni, amely potenciális kőeszköznyersanyagok forrásait tartalmazza.

Az első ilyen régió a Szolyva, Csernik és Malmos településektől délre eső terület, ahol viszonylag nagy mennyiségű, változatos kőanyagot sikerült begyűjteni. A második terület az elsőhöz viszonyítva néhány kilométerrel északkeleti irányban, Zajgó falutól északra helyezkedik el.

A terepejárások teljes egészében igazolták a geológiai leírásokat, ugyanis a felszínen elsősorban mészkövet, radiolaritot, márgát, aleurolitot, argillitet találtunk, ugyanakkor ritkább esetekben metamorfizálódott homokkövek és kovás kőzetek is előfordultak. A mészkövek gyakran tartalmazták egykori élőlények maradványait. A begyűjtött kőzetminták elsősorban patakok medréből származnak, ritkább esetben természetes feltárásokból. Kiválogatásuknál elsődleges szempont volt az átkovárodás vagy a kovás jelleg kagylós töréssel, ugyanis ezek a tényezők az ember által tudatosan megmunkálhatóvá, alakíthatóvá teszik a kőnyersanyagot.

A terepejárások alatt begyűjtött geológiai minták vizsgálati eredményeként radiolarit és mészkő típusokat sikerült azonosítani. A

következőben ezen kőzetek jellemzése kerül bemutatásra.

III.1. Radiolarit típusok

A terepbejárások során biogén eredetű, mélytengeri kovás kőzeteket – radiolaritokat – sikerült felfedezni, ezeknek az előfordulásai az Északkeleti-Kárpátok (Ukrán-Kárpátok) Pienini-szirtövének területére jellemzők.

– I. típusú szolyvai radiolarit

Makroszkópos leírás. A kőzet masszív megjelenésű, kovás alapanyagú, különböző méretű (a legnagyobb közel 20 cm átmérőjű volt) tömbök formájában fordul elő, törmelékben. Kérge 1–10 mm vastagságú, néha porózus részekkel, színe egészen világosbarna, majd alatta egy közel 1-2 mm vastag zöldesbarna árnyalatú sáv húzódik. Az üde felszín barna színű, de szabálytalan alakú világosabb vagy sötétebb árnyalatú elszíneződések előfordulhatnak. A kőzet rendkívül homogén, kagylós töréssel rendelkezik, de előfordulnak benne kisebb repedések, amelyek gyengeségi felületeket eredményeznek (2. ábra). A vékony szilánkjai világosbarnák.

Mikroszkópos leírás. Vékonycsiszolatban jól megfigyelhető, hogy a kőzet mátrixát izotrop opál és változó szemcseméretű kalcedon alkotja (3. ábra). Az alapanyagban jól elkülöníthetőek a kör metszetű radioláriák, amelyeknek átkristályosodott maradványait kalcedon alkotja. A mátrixban a radioláriákon kívül sokkal kisebb arányban foraminiférák is előfordulnak, amelyeket karbonátok alkotnak. A kalcedon egyes helyeken feldúsul, közel 0,5 mm-es szferolitokat alkotva, amelyeknek a középpontjában aprószemcsés kalcit található. Az alapanyagban a mikroszkóp alatt is megfigyelhetőek a kisebb repedések, amelyeknek falán kalcedont találunk.

A mintán végzett PGAA¹ vizsgálat eredményei szerint a kőzet SiO₂ tartalma 97,3%, ami megerősíti, hogy egy valódi kovás kőzettel állunk szemben.

Előfordulás. Ezt a radiolarit típust, mint ahogy a továbbiakat is, a Pienini-szirtöv Szolyvai járásra eső területén, Szolyva várostól közel 3 kilométerre délre, patakmedrekben és természetes vízmosásokban, erodált talajfelszínen sikerült begyűjteni (4. ábra) (GPS: N48°30'58.2" – E22°58'49.0"). A mintagyűjtési területen a kőzet ritkán fordul elő, alig néhány darabot sikerült begyűjteni belőle. A területen – északról dél felé haladva – több helyen bukkannak felszínre az eocén korú sopuri formáció masszív homokkövei (köztük egészen átkristályosodott, teljesen kvarciszterű változatok is), majd pedig a kréta időszakból származó tiszai és puhivi formációk homokkövei, agyagkövei és mészkövei. A geológiai térképen (Matskiv és Kuzovenko, 2003) jól megfigyelhető a vidék szirtöves, pikelyszerű felépítése, az ÉK–DK csapásirányon rendező keskeny sávokban vannak jelen azok a felső jura–alsó kréta korú mészkövek, amelyek a Szolyvai járás ezen részén a felszínre bukkannak, és ahol megtalálhatóak a radiolaritok.

Az adott területtől délebbre már a matekivszki vulkáni komplexum (a Vihorlát–Gutinvonulat része) andezitjeit és annak tufáit találjuk. Az üledékes és a vulkáni formációk határvidékén a radiolaritokat tartalmazó mészköveket sok helyen andezites lejtőtörmelék fedi (5. ábra).

– II. típusú szolyvai radiolarit

Makroszkópos leírás. A második radiolarit típus külső kérgének színe barna vagy

¹ A prompt-gamma aktivációs analízis (PGAA) egy roncsolásmentes, nukleáris analitikai módszer, amelyet a minták elem- és izotóp-összetételének meghatározására alkalmaznak.

rozsdabarna és változó vastagságú. Az üde felszín szürkés-sötétzöld árnyalatú. A vékony leválasztott pikkelyei világosszürkék. Nagyon sok fizikai tulajdonságában megegyezik az első típuséval, ugyanolyan masszív megjelenésű, tömött, különböző méretű tömbökben fordul elő, törmelékben szintén homogén és kagylós töréssel rendelkezik, különbség azonban, hogy előfordulnak benne olyan repedések, amelyek gyengeségi felületeket eredményeznek (6. ábra). Ezeknek a felületeknek köszönhetően a kőzet gyakran egyenes lapok mentén válik szét, ezért csak a válogatott darabjai alkalmasak kisebb eszközök pattintására.

Mikroszkópos leírás. A kőzet alapanyaga mikrokristályos kalcedonból és opálból áll, a kalcedon szemcsemérete változó. A mátrixban jelentős mennyiségben vannak jelen a radioláriák átkristályosodott, kalcedonos vázmaradványai (néha legyezőszerű megjelenéssel), amelyek bár különböző nagyságúak (0,01-0,08 mm), egyenlő mértékben fordulnak elő a csiszolatban. Az alapanyagban néhol vékony repedések is előfordulnak, amelyeket teljes egészében szálal kalcedon tölt ki (7. ábra).

Előfordulás. Az adott radiolarit típus előfordulási helye megegyezik az első típus geológiai forrásával.

– III. típusú szolyvai radiolarit

Makroszkópos leírás. A kőzet különböző méretű tömbjeinek kérge világosbarna, vastagsága változó, közvetlenül alatta egy nagyon vékony, sötét rozsdabarna réteg húzódik. Az üde felülete rozsdabarna, homogén, ugyanakkor szabálytalan alakú sötétebb vagy világosabb árnyalatú elváltozások előfordulnak benne. A radiolarit masszív, kovás megjelenésű, törése kagylós (8. ábra).

Mikroszkópos leírás. Vékonycsiszolatban a harmadik radiolarit típus nagyon hasonlít az

elsőre, azzal a különbséggel, hogy ebben a változatban nincsenek repedések. Az alapanyag elsősorban különböző szemcseméretű mikrokristályos kalcedonból áll, a szemcsék közötti teret pedig amorf, minden bizonnyal vasoxid-hidroxid által megfestett, rozsdabarna színű opál tölti ki. A mátrixban egyenlően oszlanak el a kalcedonra átkristályosodott (gyakran legyezőszerűek), különböző nagyságú (0,02-0,1 mm) radiolária maradványok (9. ábra).

Előfordulás. Az adott radiolarit típus előfordulási helye megegyezik az első és második típus geológiai forrásával.

III.2. Kovás mészkő típusok

A fentebb leírt radiolaritok előfordulási helyén, illetve azok környezetében gyakran találtam csaknem teljesen átkovásodott mészkő típusokat, amelyeknek némelyike fizikai tulajdonságai alapján pattintott eszközök készítésére is alkalmasnak bizonyult. Az alábbiakban ezeket a kovás mészköveket ismertetem.

– Szolyvai kovás mészkő

Makroszkópos leírás. A masszív, tömör, kovásodott kőzet gumók formájában fordul elő a sokkal puhább mészkőben, ezért abból gyakran kihull és törmelékben is megtalálható. Meszes kérge világos, csontszínű, majdnem fehér színű, vastagsága legfeljebb 1 mm. Az üde felszín világos, illetve sötétszürke. A kőzet nem teljesen homogén, a különböző árnyalatú szürke részeket még sötétebb, tiszta kovás sávok választják el egymástól. Ezenkívül, kisebb-nagyobb kalcittal kitöltött repedések is előfordulnak benne, amelyek gyengeségi felületet okoznak (10. ábra). A kovás mészkő kagylós töréssel rendelkezik, vékony szilánkjai egészen világosszürkék.

Mikroszkópos leírás. A mikrokristályos karbonátos és kovás alapanyagban mind áteső

fényben, mind pedig keresztezett nikolok alatt jól kivethető a nagy mennyiségű radiolária maradvány, továbbá alárendelt szerepben foraminiferák is megtalálhatóak (11. ábra).

Az egykori egysejtűek maradványai kalcedonná kristályosodtak át, és gyakran legyezőszerű jelleget mutatnak. A radioláriák különböző méretűek, kör metszetűek, egyenlően oszlanak el a csiszolat minden részében. Az alapanyag homogenitását egy nagyobb repedés bontja meg, amelyet nagyméretű kalcitkristályok töltenek ki (12. ábra).

Egyéb vizsgálatok. PGAA. A vizsgálati eredmények szerint a kőzet SiO_2 tartalma mindössze 66,3%, CaO – 16,9%, CO_2 pedig 14,3%, vagyis az adatok is egy kovásodott, karbonátos eredetű kőzetre utalnak (8. melléklet).

Előfordulás. A szolyvai kovás mészkő típus előfordulási helye megegyezik a fentebb tárgyalt radiolarit típusok geológiai forráshelyével, vagyis szintén a Pienini-szirtövhöz köthető felső jura–alsó kréta korú mészkövekben fordul elő (Matskiv és Kuzovenko 2003).

– Zárnyai kovás mészkő

Makroszkópos leírás. A kovás mészkő szabálytalan alakú lencsék formájában jelenik meg mészkőben, mint bezáró kőzetben. A környezetben lévő mészkő világos színű, ugyancsak átkovásodott, de nem olyan jelentős mértékben, mint maga a vizsgált kőzet. A zárnyai kovás mészkő üde felülete egészen sötétszürke, alapanyagában különböző méretű sötétebb foltokat lehet látni. A kőzet nem teljesen homogén, ugyanis nagy mennyiségben szövik át különböző vastagságú repedések, amelyeket teljes egészében kalcit tölt ki (13. ábra). A repedések a bezáró kőzethez közelebbi részeken a legvastagabbak (közel 0,6-0,8 cm), az erősen kovásodott szegmensek felé pedig elvékonyodnak. Ezeket a sokkal inkább

homogénebb részekben a kőzet törése kagylós, a lepattintott vékony pikkelyek színe fehér.

Mikroszkópos leírás. A csaknem teljesen kovásodott mészkő vékonycsiszolati képe rendkívül nagy változatosságot mutat, amely az egykori gazdag ősmaradvány (elsősorban radioláriák, foraminiferák és kagylóvázak) tartalmat tükrözi vissza.

A kőzet nagyrészt mikrokristályos kvarcból, opálból és változó szemcseméretű kalcedonból áll (ezeknek egy része legyezőszerű, szálás megjelenéssel), de különböző méretű és alakú, feltehetően terrigén eredetű kvarcsemcsék is megfigyelhetők benne. A karbonát, illetve újrakristályosodott karbonát mennyisége 10-25 százalék, eloszlása egyenlőtlen (14. ábra).

Előfordulás. A kovás mészkőre Kárpátalja Ilosvai járásának Zárnya települése mellett, egy működő mészkőbánya területén bukkanhat rá (GPS: N48°20'25.6" – E23°14'37.0"). A bánya a településtől keletre, a Borzsa folyó bal partján helyezkedik el. A feltárásokban több kovásodott mészkőtípust is találtam, de egyedül ennek a változatnak alkalmasak a válogatott darabjai pattintott eszközök készítésére.

A lelőhely a korábban tárgyalt radiolaritok, valamint a szolyvai kovásodott mészkő geológiai forrásterületéhez hasonlóan a Pienini-szirtöv részét képezi, csak egy másik vidéken való felszínre bukkanását. A bánya területén a felső jura–alsó kréta korú mészkövek tartalmazták az erősen kovásodott mészkő-változatot (Matskiv és Kuzovenko 2003). A bánya paleontológiai szempontból is érdekes lelőhely, ugyanis a mészkövek mellett gyakran előforduló – ugyanahhoz a formációhoz tartozó – vörösesbarna és a világoszöld színű márgában gyakoriak a puhatestűek, belemniteszek megkövesedett maradványai és lenyomatái.

A fejezetben leírt üledékes kőzetek csoportjából eddig egyértelműen csak a kovásodott argillitet és a homokkő típusokat sikerült azonosítani a kárpátaljai régészeti gyűjtemények kőnyersanyagai között. A terület paleolit telepeiről származó pattintott leletek további tanulmányozása azonban hozhat még új eredményeket, többek között az olyan potenciális pattintott kőszkönyersanyagok, mint a Szolyva környéki radiolaritok, a kovás mészkövek, illetve a tiszakirvai limnoopalit és limnokalcedonit azonosításának tekintetében (15. ábra). Továbbá meg kell említenem még az újabb paleolit telepek felfedezését, az egyre bővülő gyűjteményeket, amelyeknek a vizsgálata szintén hozhat új eredményeket.

ÖSSZEGZÉS, PROBLÉMAFELVETÉSEK

A Pienini-szírtöv Szolyvai járásában található részének terepi tanulmányozása által részletesebb és pontosabb képet kaptunk a térség lehetséges kőnyersanyag-forrásairól. Világossá vált, hogy a régióban valóban jelen vannak olyan kőzetek, amelyek potenciálisan alkalmasak voltak az őskorban kőszközők készítésére. A kutatás alapján az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

- a vizsgált területen különböző lehetséges pattintott kőszkönyersanyagokat sikerült kimutatni, amelyek mindegyike patakok medrében és alluviális üledékében került begyűjtésre, törmelékes formában. Az adott kőzeteket a terepbejárások során nem sikerült szálkőzetben megtalálni;
- annak ellenére, hogy a kárpátaljai és más régészeti gyűjteményekben egy sor olyan nyersanyag található, amelyek rendkívüli hasonlóságot mutatnak a Szolyvai járásban megtalált kőnyersanyagokkal, a jelen tanulmányban ismertett kőzeteket nem sikerült egyértelműen azonosítani az eddig ismert kárpátaljai régészeti gyűjteményekben.

A közelmúltban Kárpátalján újonnan felfedezett paleolitikus lelőhelyek helyi nyersanyagai igen alacsony minőségűeknek nevezhetőek, amennyiben összehasonlítjuk őket a paleolit nyersanyagrégiók elsődlegesen használt kőzeteivel (Кобаль, Рац 2015). Ennek ellenére a korai emberfélék mégis használták őket. Ebből kiindulva nem kizárt, hogy a megye Szolyvai járásának területéről a jövőben előkerülnek majd olyan új régészeti leletek, amelyek a jelen tanulmányban leírt, viszonylag gyengébb minőségű nyersanyagokból készültek.

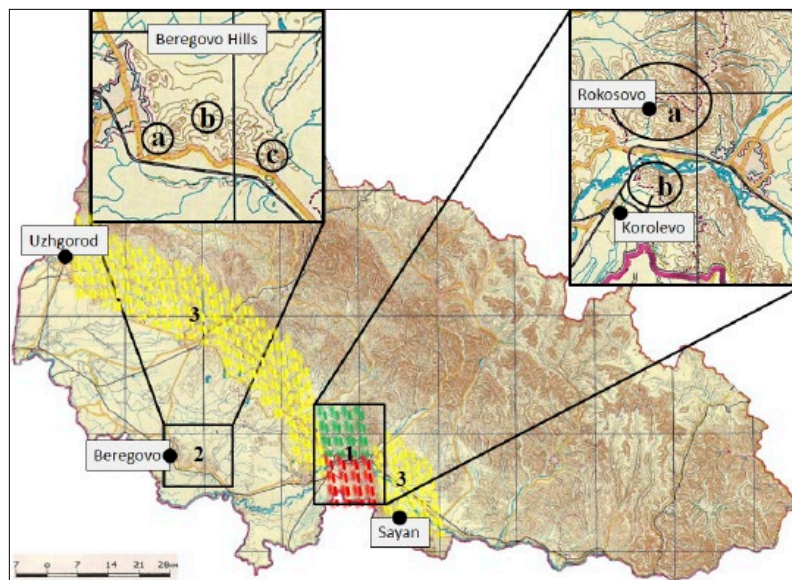
IRODALOMJEGYZÉK

1. Rácz B.–Szakmány Gy.–Biró N. K. (2016). *Contribution to the cognizance of raw materials and raw material regions of the Transcarpathian Palaeolithic*. Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 67(2), 209–229.
2. Rácz B. (2011). *Az Ungvár–Saján paleolit nyersanyagrégió keleti részének potenciális kőszkönyersanyagai*. Acta Academiae Beregsasiensis, X. évfolyam, 2011/2: 137–153.
3. Rácz B. (2009). *Kárpátalja paleolit nyersanyag-felhasználási régióinak elsődleges nyersanyagai*. ΜΩΜΟΣ VI. Őskoros Kutatók VI. Összejövételének konferenciakötete. Nyersanyagok és kereskedelem. Szerk.: Ilon Gábor. Szombathely 321–326.
4. Rácz B. (2012). *Kárpátalja paleolitikuma a petroarcheológiai kutatások előzetes eredményeinek tükrében*. „Így maradok meg hírvivőnek...”. In memoriam Soós Kálmán. Tanulmányok Soós Kálmán emlékére (szerk.: Szambovskyné dr. Nagy Ibolya). PoliPrint Kiadó, Ungvár – 2012(a): 145–156.
5. Rácz B. (2012). *Kárpátaljai obsziánok: szakirodalmi adatok és terepi tapasztalatok*. In Környezet – Ember – Kultúra. A természettudományok és a régészet párbeszéde. Szerk.: Kreiter Attila – Pető Ákos – Tugya Beáta. Budapest 2012(b): 353–362.
6. Rácz B. (2013). *Main raw materials of the Palaeolithic in Transcarpathian Ukraine: geological and petrographical overview*. In Mester, Zs. (ed.): *The lithic raw material sources and interregional human contacts in the Northern*

- Carpathian regions. Kraków-Budapest, Polish Academy of Arts and Sciences-Institute of Archaeological Sciences of the Eötvös Loránd University, p. 131–146., ISBN 978-83-7676-138-1
7. Rácz B. (2010). *Nyersanyag-gazdálkodás a Beregszászi-dombvidék paleolit településein*. GESTA. A Miskolci Egyetem Történettudományi Intézetének folyóirata. IX: 30–39.
 8. Rácz B. (2008). *Pattintott kőeszköz-nyersanyagok felhasználásának előzetes eredményei a paleolitikumban a mai Kárpátalja területén*. Archeometriai Műhely. 2008/2: 47–54.
 9. Rosania C. N. et al. (2008) *Revisiting Carpatian obsidian*. Antiquity, Vol. 82, Issue 318
 10. Гладилин В.Н.–Ситливый В.И. (1990) *Ашель Центральной Европы*. Наукова Думка, Киев
 11. Кобаль Й.В.–Рац А. (2015). *Про нові можливі домущерські палеолітичні місцезнаходження із Закарпаття*. Науковий збірник Закарпатського краєзнавчого музею (наук. ред.: Кобаль Й.В.). Випуск XIV-XV. ІВА, Ужгород, ст. 54–64.
 12. Мацьків Б.В. і др. (2009). *Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, аркуші М-34-XXXVI (Хуст), L-34-VI (Бая-Маре), М-35-XXXI (Надвірна), L-35-I (Вишеу-Де-Сус)*. Карпатська серія. Пояснювальна записка. УкрДГРІ
 13. Петрунь В.Ф. (1972). *Леваллуазские мастерские обсидиановых орудий Закарпаття и проблема сырья*. Видавництво Наукова Думка, Київ, 86–92.
 14. Рац А.Й. (2009). *Закарпатські обсидіани: міфи та реальність. 1 частина: дані спеціальної літератури*. Acta Beregsasiensis. , VIII. évfolyam, 2. kötet: 273–278.
 15. Усик В.–Рац А.–Кулаковская Л. (2014). *Вулканическое сырье в палеолите Закарпаття: относительная хронология индустрий*. In T. Biró, K.–Markó, A.–P. Bajnok, K. (eds.): *Aeolian Scripts. New ideas on the lithic world studies in honour of Viola T. Dobosi*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 197–206.

A tanulmány az MTA Határon Túli Magyar Tudományosságért Ösztöndíjprogram nyertes pályázatának eredményeként született meg.

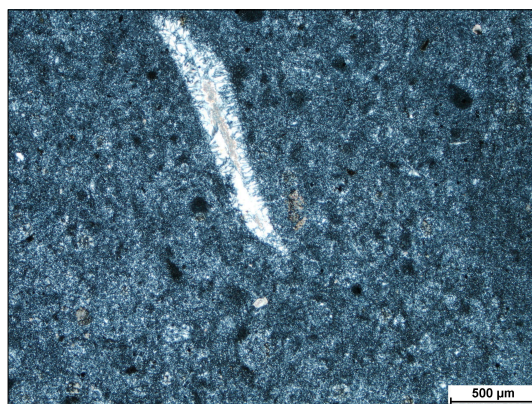
ÁBRÁK JEGYZÉKE



1. ábra. A mai Kárpátalja területének nyersanyagrégiói a paleolitikum időszakában (1 – vulkáni; 2 – metasomatikus; 3- üledékes).



2. ábra. Az I. típusú szolyvai radiolarit (Ka-Sz-2 minta).



3. ábra. Az I. típusú szolyvai radiolarit mikroszkópi képe (+N).



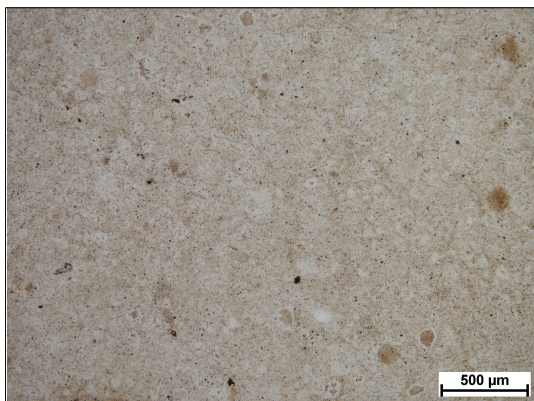
4. ábra. A Pienini-szirtöv Szolyvától délre található kibukkanása egy patakmederben. A területen a következő kova- és kovás kőzetek fordulnak elő: 1 - III. típusú szolyvai radiolairt; 2 - II. típusú szolyvai radiolarit; 3 - fekete radiolarit típusok; 4 - I. típusú szolyvai radiolairt; 5 - kovás mészkő; 6 - átkristályosodott, kvarcitszerű homokkő; 7 - szolyvai kovás mészkő.



5. ábra. A Pienini-szirtöv Szolyvától délre található kibukkanása egy patakmederben, ahol a szirtöv mészköveit, kovás kőzetváltozatait a matekivszki vulkáni komplexum andezites lejtőtörmeléke fedi.



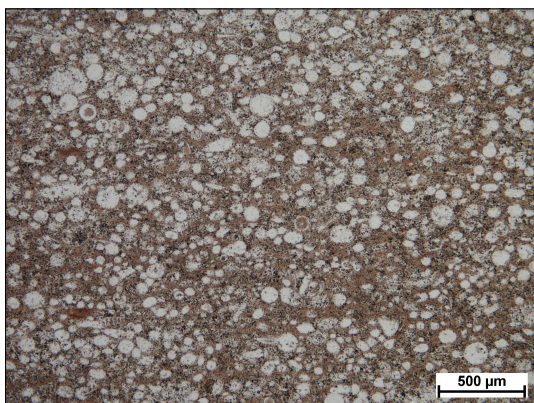
6. ábra. A II. típusú szolyvai radiolarit (Sz-s4 minta).



7. ábra. A II. típusú szolyvai radiolarit mikroszkópi képe (a - 1N; b - +N).



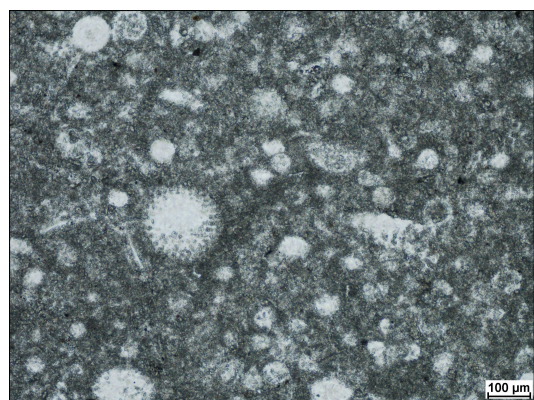
8. ábra. A III. típusú szolyvai radiolarit (Sz-s7 minta).



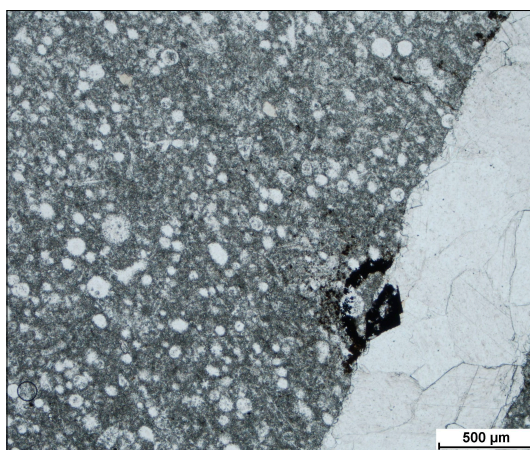
9. ábra. A III. típusú szolyvai radiolarit mikroszkópi képe (1N).



10. ábra. Szolyvai kovás mészkő (KA-Sz-3 minta).



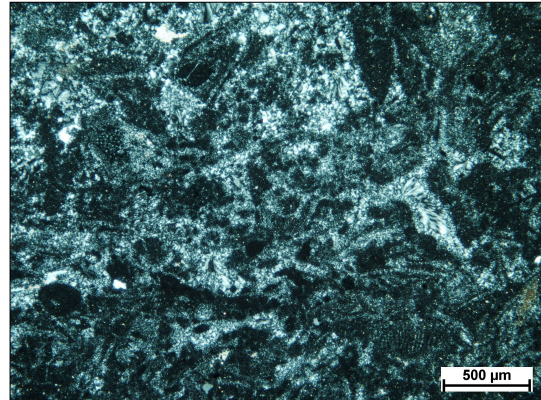
11. ábra. A szolyvai, ősmaradványokban gazdag kovás mészkő jellegzetes mikroszkópi képe (1N).



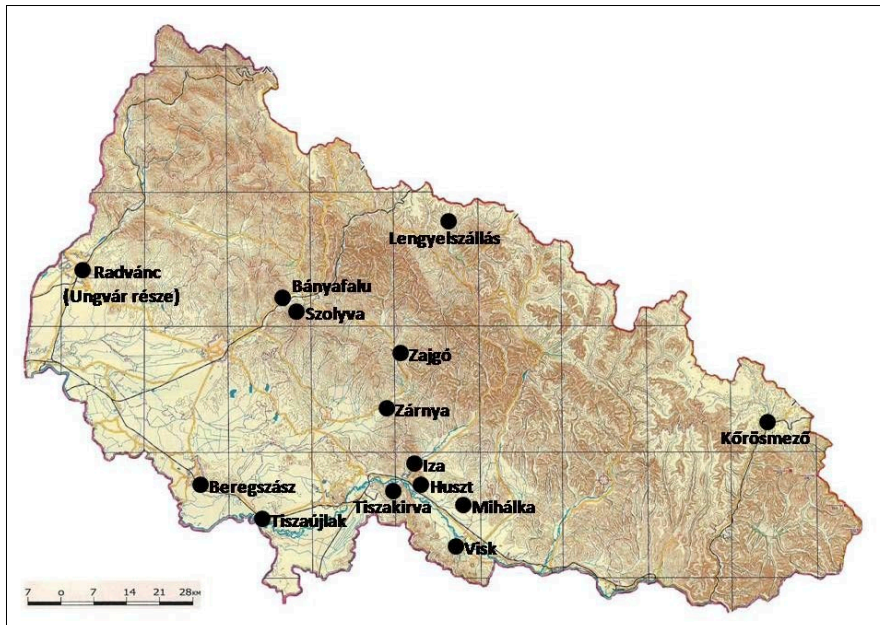
12. ábra. A szolyvai kovás mészkő mikroszkópi képe (1N).



13. ábra. A zárnyai kovás mészkő (Pr-6 minta).



14. ábra. A zárnyai kovás mészkő mikroszkópi képe (+N).



15. ábra. Üledékes kőzetek geológiai mintáinak gyűjtési helyszínei