

LELŐ HELY



Ásványgyűjtői hírlevél

Szerkesztő: Körmendy Regina



A boldogság kék madara - tarpai szilikátokból
Fénykép: Körmendy Regina

Tartalom

Körmendy Regina: Terméskén.....	2
Körmendy Regina: A tarpai Nagy-hegy	25
Körmendy Regina: Las Médulas – a Római Birodalom legnagyobb aranybányája.....	37
Hírek, események.....	41
A Deinas-gyűjtemény költözése Lazulit a Szarvas-hegyi kutatóárokából	

Körmendy Regina

Terméskén

A kén az életnek egyik esszenciális eleme, mivel az aminosavak felépítésében, a keratin (bőr, haj, toll, rovarpáncél stb.) képződésében nagy szerepet játszik. A természetben elsősorban vulkáni kigőzölgésekben, termálforrások kicsapódásában, üledékes szulfátok (pl. evaporitok) reakciójának eredményeképpen, szulfidos ércek mállásából és kéntartalmú szén égésénél fordul elő.

Vegyjel: S
 Osztály: terméselemek
 Kristályrendszer: rombos
 Megjelenés: tömeges, porszerű, tűs, romboéderes
 Szín: sárga, sárgásbarna, sárgásfehér
 Fény: üvegfény, tömegesen zsírfényű, földes
 Hasadás: tökéletlen
 Törése: kagylós
 Sűrűség: 2,0-2,1 g/cm³
 Keménység: 2

Latin neve Sulphur, ebből ered a vegyjele is. Már az ókorban ismerték, bányászták és felhasználták, jelenleg a földgáz- és kőolajfeldolgozásának melléktermékeként nagy mennyiségben keletkezik, így elvileg már nem kéne bányászni, de azért fejlődő országokban most is termelik ki, elsősorban vulkáni eredetűt.

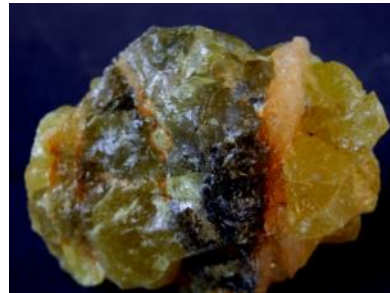
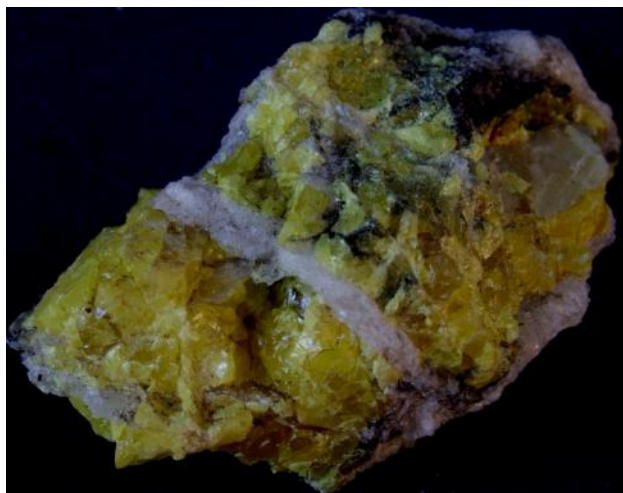


*Manuális kéntermelés vulkáni környezetben, Indonézia
www.wikipedia.org*

Termésként sok helyen bányásznak ill. bányásztak, pl. az USA-ban, Szicílián, Peruban, Mexikóban, Japánban, Spanyolországon és Indonéziában. Ipari felhasználása széleskörű: műtrágya, fehérítő a textil- és papíriparban, élelmiszer- és gyógyszeripar, lőporgyártás stb.

Európa legszebb, legnagyobb kénkristályai Szicíliából, Agrigentum tartományból származnak, ahol miocén korú mészmárgában képződtek és sok helyen bányásztak, kalcittal, aragonittal, cölesztinnel együtt képződött.

Néhány kénkristály Szicíliából (a minták Jutta Deinas hagyatékából származnak):



Kénkristályok kalcittal, aragonittal Agrigento, Szicília

Magyarországon számos helyen fordul elő (a Geománián 42 lelőhely szerepel), de a legszebb kristályai a perkupai/alsótelekesi evaporitokból, ill. égő szénmeddőről származnak (Ajka, Pécs, Komló, Dorog), a szulfidos ércekből keletkezett kénkristályok általában mikrométeresek és nem látványosak.

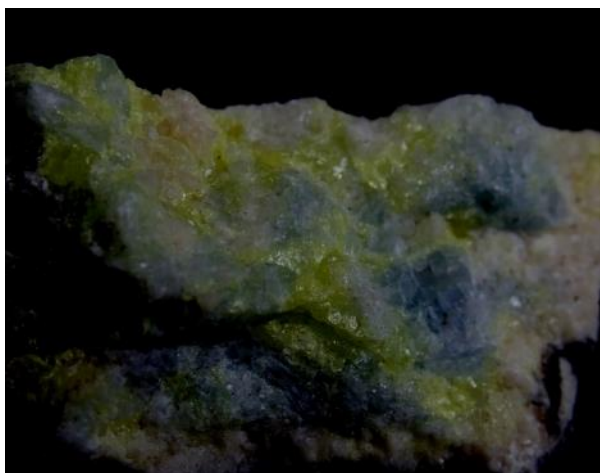
Néhány kénkristály hazai lelőhelyekről:



Terméskén, Ajka-Padragút, szénmeddő



Terméskén anhidritben, Alsótelekes



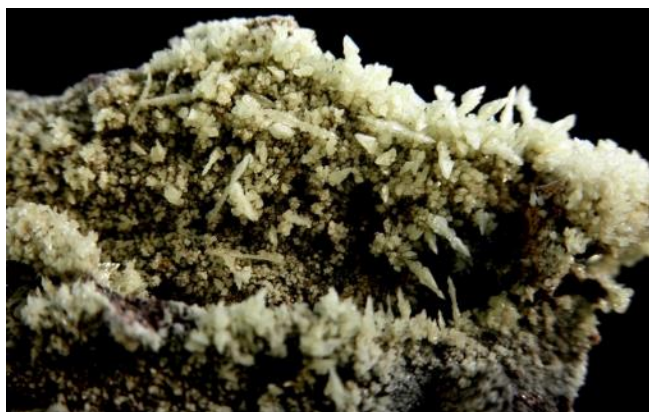
Terméskén, anhidrit, Alsótelekes



Terméskén szénben, Balinka, szénmeddő



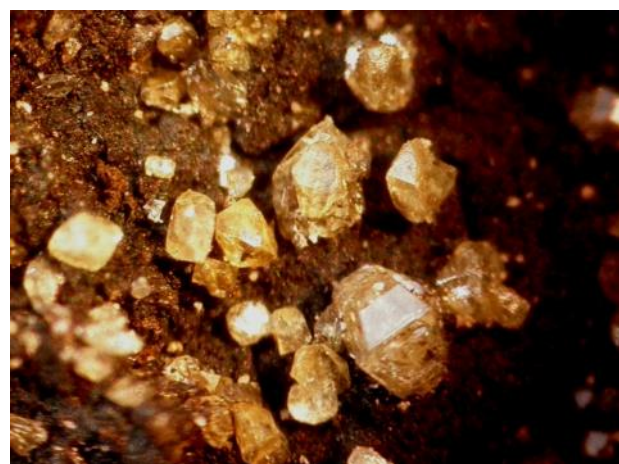
Tűs kénkiválás égő hányón in-situ, Dorog, Lencse-hegy II szénmeddő



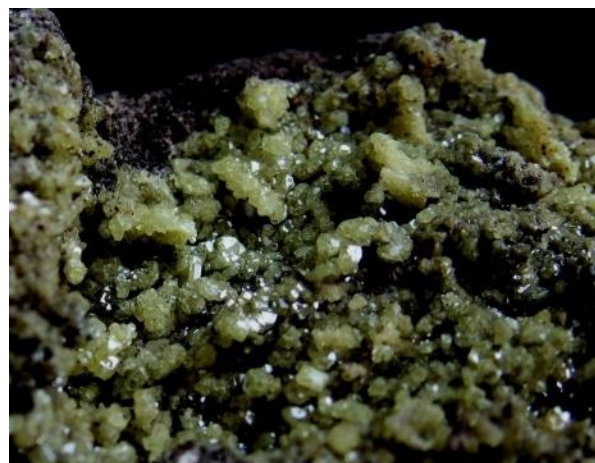
Terméskén, Dorog, Lencse-hegy II, szénmeddő



Terméskén szénben, Dudar, szénmeddő



Terméskén, Kányáspusztá, Nógrádi szénmeddő



Terméskén, Radostyán, Lyukói szénmeddő



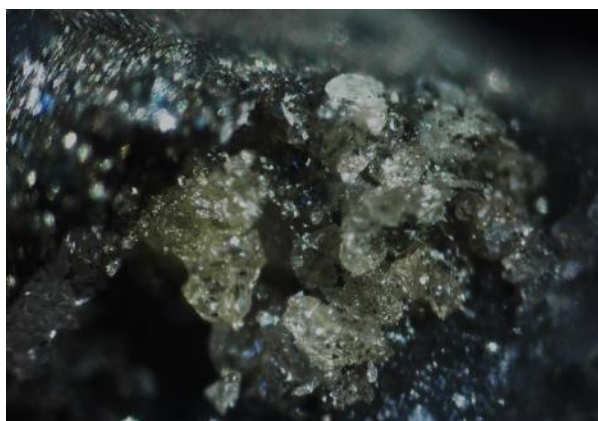
Terméskén Komló
Papp Csaba fényképe



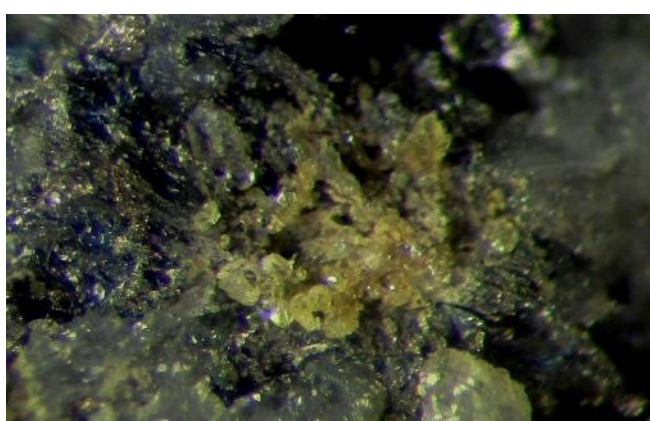
Terméskén komlói szénmeddő
Tóth László fényképe



Terméskén, Komló



Terméskén Lahóca, Recsk



Terméskén, Mátraderecske, Rm-48-as meddőhányó
Papp Csaba fényképe



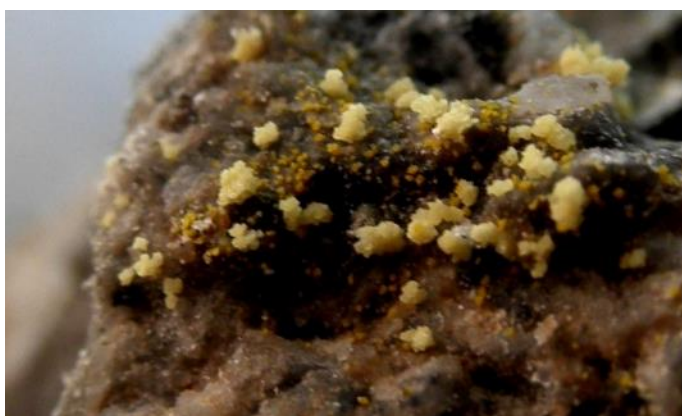
Csodás termeskénkristályok, Pécs, István-akna



Papp Csaba fényképei



Termésken, Pusztavám, szénmeddő



Termésken, Recsk, II-akna meddője

Ha szulfidos értelepeken keresünk kénkristályokat, gyakran kén helyett a sárga színe miatt megtévesztő copiapitre bukkanunk, így, ha kételkedünk a lelet helyes meghatározásában, kéressünk szakember segítségét. Az égő hányókon kívül Magyarország egyes hőforrásai is termelnek recens ként, így pl. jól megfigyelhetjük a demjéni és egerszalóki hőforrásnál.



Az egerszalóki hőforrás kútfeje gélyszerű kénkicsapódással

Körmendy Regina

Fényképek: Ahol másképp nincs jelölve, Körmendy Regina

Körmendy Regina

A tarpai Nagy-hegy

Hol volt, hol nem volt, a Nagy Alföldön, a Beregi síkságon és a Tiszán is túl, ahol a kurta farkú malac túr, volt egyszer egy hely, amiről azt írta egyetlen intenzív kutatója: „Hazai részről sokkal kevesebbet fordítottunk az ÉK-Alföld megismerésére. Ez azzal magyarázható, hogy sem a Kaszonyi-hegy hozzánk eső DK-i sarkán, sem pedig a Tarpa-i Nagyhegyen nincsenek felszínen hasznosítható ásványi nyersanyagok, de még olyan indikációk sem rendelkeznek, melyek a kutatást indokoltak volna” (Kulcsár L., 1967).

Kétszer is jártunk Tarpán soproni barátaimmal együtt (úgy 1000 km oda-vissza kis hazánkban), mindkét alkalommal nem túlzottan élvezetes időben, egyszer hóviharban, másodszor csepergő esőben, és a hegy végül megadta magát, kinyílt előttünk mint a mesebeli kincseskamra a szegény pásztorfiú előtt és ott látszott végre a rejtély kulcsa, azaz mégsem, mert mindent a szemnek, semmit a kéznek, és ez már a kutató lélek kínhalála.

De mindent sorjában...

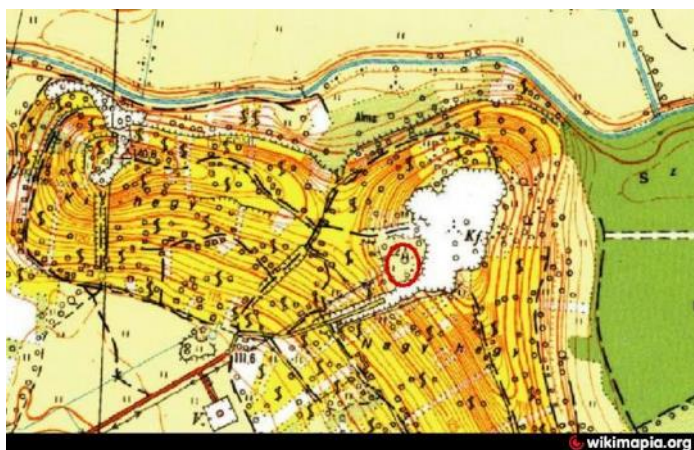


A tarpai Nagy-hegy (avagy Szőlő-hegy) a távolból www.tarpa.eu

A tarpai Nagy-hegy 154 méterével alig látszik ki a síkságból, nagyon jó indulattal dombnak nevezhető, gyümölcsfákkal és szőlővel van beültetve, szép kis présházakkal, kertekkel körbevéve. Valamikor azonban sziklafalak díszíthették kívülről is, sőt, magasabb is volt – legalábbis így látszik a régi katonai térképeken. Mivel vulkáni kőzetből épül fel, a bányászható építőkövel nem éppen gazdag Alföldön kőbányát nyitottak a hegy egyik oldalán és egy szűk járaton keresztül kiszedték a hegy belsejét – így a domb megmaradt ugyan, hatalmas lyukkal a közepén. 1986-ig termelték ki a kőzetet, majd bezárták a bányát, az üzemi épületek nagy részét lebontották. Majd természetvédelem alá helyezték, megérdemelten, nemcsak növény- és állatvilága miatt, hanem földtani, ásványtani értéke miatt is.



A tarpai Nagy-hegy az 1806-1869-es II. katonai felmérés térképén (www.mapire.eu)



A tarpai Nagy-hegy geodéziai térképe



A Nagy-hegy (vagy Szőlő-hegy) tanösvénye



A bánya alsó bejárata alulról



....és felülről



A nagy bányaudvar



Régi kép a működő bányából (tanösvényi plakátról)



A Kis-hegyen lévő „felső” bánya idővel szép biotóppá vált...



Fényképek: Kriston Zoltán

A Nagy-hegy földtana és kutatás-története

A beregi vulkánok kialakulása a középső miocénben indult meg hatalmas árkos beszakadásokkal, amelyek során 10-20 km átmérőjű kalderák alakulhattak ki, a feltörő dácitos, riódácitos, riolitos ártufa terítésének a szarmatáig tartottak és végül kitöltették az árkot, aminek határán túl is beborították a területet. Pántó G. szerint mintegy 10.000 km²-nyi ártufa-takaró keletkezett. Posgay (1967) mágneses anomáliás térképe az ÉK-i Alföld igen tarkának, gyors változásúnak mutatkozik, ami szerinte miocén vulkánkitöréseknek köszönhető. Az anomáliákat akkor inkább dácitos-andezites összetételű képződményeknek tulajdonította, de a Gelenés 1-es fúrásban nagyvastagságú, hematittartalmú riódácit-riolitos összetételnek bizonyult.



A bánya agglomerátumos fala



Vasasodott dácitos bányafal

Kőrössy (1963) Tokajtól Kisvárdáig, Tarpától Kölcseig eruptív kőzetekből álló kör alakú vonulatot tételezett fel, Kisvárdá mellett akkor fúrással andezites kőzeteket tártak fel.

A Közép-Tiszamenti-süllyedék É felől félkörív szerű. különálló vulkáni tömeg és Pántó G. szerint a tokaji Nagy-hegy is szerkezetileg már nem a Tokaji-hegységhez, hanem a süllyedékhez tartozik. Úgy véli, hogy a tarpai Nagy-hegy – mind a szerkezeti helyzetét, mind az anyagát tekintve igen közel áll a tokaji Nagy-hegyhez és mindketten a süllyedék tartozéka. Kísérleti szeizmikus mérések (Pántó G., 1961) a tarpai Nagy-hegytől kissé ÉK-re nagy törésvonalat valószínűsítene. Mindkét vulkáni kúp anyaga piroxén-dácit, mindkettőben közel azonos összetételű, nagyméretű diabáz-zárványok találhatóak és emiatt úgy véli, hogy mindkét hegy szubvulkáni képződmény.

Szovjet kutatók a nagybégányi ércesedést a dácitos összlettel hozták kapcsolatba. Szaszin G.G. (1965) emiatt a tarpai Nagy-hegy dácitját is ércesnek nézte, amit a későbbi kutatások végül nem igazoltak.

Nem túl hosszú a környék kutatástörténete sem:

- 1933-ban szénhidrogén-kutatási fúrást végeztek Tiszaberek-1 néven, ami sikertelenül végződött
- 1963-64 között a Gelenés-1 alapfúrást végezték (2002,6 m), ami végül egyedülálló adatokat szolgáltat a vulkáni képződményekre nézve. A határ mentén ÉNY-DK-i kárpáti, cserépszerű szerkezeti elemek dominálnak (ellentétben az ÉK-DNy-i alföldiekkel szemben), azaz itt két szerkezeti egység érintkezik: a Közép-Tisza menti süllyedék és a Kárpáton-túli belső süllyedék.
- vulkáni kitöltéseket tárt fel a Nyíregyháza-1 (1330-1801 m, 2000-2579 m) fúrás is, mely középső miocén korú dácitos-riodácitos-riolitos kőzeteket érintett, ezek fellett andezit került elő (Pántó G., 1962), tehát 1000 méternél vastagabb volt a vulkáni takaró, amit Szádeczky-Kardoss 1962-ben Közép-Tiszai vulkánnak nevezett, Pántó G. viszont Közép-Tiszamenti süllyedéknek, mely „szerkezetére, felépítésére vonatkozóan az ország legnagyobb vulkán-tektonikus árkának bizonyult”.
- 1976-os kutatási jelentésében Kulcsár L. azt írja, hogy a tarpai Nagy-hegy „ egy vulkáni csatorna peremközeli részének ki töredéke”.
- 1967-ben Kulcsár L. vizsgálta meg a Tarpa és Barabás közötti területet, majd 1976-ban készült el az MBFH adattárában őrzött Kutatási Jelentése, mely részletesebb kőzet- és ásványtani adatokat is tartalmaz, itt került először említésre a „kék szépség”, a miralit-csoportozóhoz tartozó osumilit, mely 2002-ben roedderitre lett átnevezve.

Kőzettani és ásványtani eredmények az irodalomból

Vendl M. (1926) még hiperszten-andezitnek írta le a tarpai Nagy-hegy kőzetét, de kémiai elemzés alapján ($\text{SiO}_2 = 65,32\%$) és szövete alapján a dácithoz sorolható. A kőzet üregeiben tridimitet és amfibólt figyelt meg. A diabáz-zárványokról nem tesz említést.

Kulcsár L. (1976) a diabáz-xenolitok hol sarkos, hol legömbölyített, akár fél métert is elérő képződményekként írja le, a diabáz és a dácit érintkezésénél keletkezett miarolitos üregekből szép pneumatolitos ásványgyűttest említ, mégpedig

- 2 generációs amfibólt (sötét-barna, lapdús, zömök és világos színű, sárga, fehér vékony tűk)
- vörös színű biotitot
- hematitot
- tridimitet
- magnetitet
- agyagásványokat (hidrotermális bontás utáni kaolinosodás, nontronitosodás)
- kalcitot
- osumilitet
- epidotot

A kőfejtő ÉK-i falából piritből képződött gipszes-limonitos kérgeket, pirit mellett kalkopiritet is azonosított.



Üreg az agglomerátumos fal mellett



Nagy dácitos tömbök



Szürkés-kékes, zöldes agyagos piroklasztit kisebb-nagyobb dácittömbökkel, a fedőben limonitos breccsa



...így mállik szét a piroklasztit és termőföld lesz belőle

Az osumilit Kulcsár szerint a dácit elválási lapjain, repedésekben felnőve, ill. az agglomerátumban epidottal együtt jelenik meg. Lapdús hatszöges kristályai meghaladhatják az 1 mm-t, de általában az alatti méretet öltönek, felületüket gyakran agyagásvány vonja be. Az osumilitnál gyakoribb a zöld epidot, 0,5 mm alatti, nemezes, tús halmazokban. A kőzetből hiányoznak az ép földpátok, ezeknek csak a maradványait találjuk meg. Ritkán kalkopiritszemcséket és az osumilitet borító agyagból termésrézet is iszapoltak ki mikroszkopikus méretben. Gyakorlatilag ezen megfigyelésekre támaszkodik Koch S. (1985) leírása is és minden más, a későbbiekben megjelent irodalom, azaz újabb kőzettani, ásványtani vizsgálatok nem történtek egy (és ez talán a legfontosabb) kivételével – az **osumilitet** 2002-ben a Miskolci Egyetemen mikroszondás újraelemzések alapján **roedderitnek** határozták meg és ezen a néven szerepel minden későbbi publikációban (Szakáll S., Fehér B., 2002)



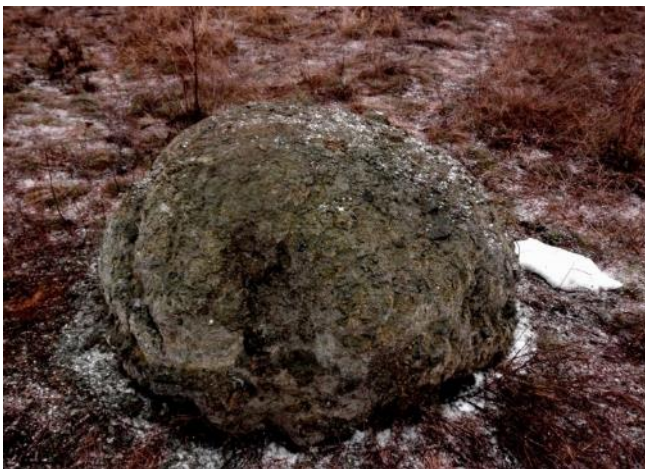
Sötétebb, de zöldkövesedett dácit diabáz-zárvánnyal, mellette szürkés-kékes szétmálló piroklasztit



Dácittömb vasas kéreggel



Vastag vasas kérgék barna dáciton



Nagy agyagásványosodott gömb az agglomerátumból



Tipikus piroklasztikum

Zavaró elemek

Egy 2009-es közös karintiai gyűjtés alkalmából Prof. Franz Walterrel, a Grazi Egyetem Földtani Intézetének mineralógusával folytatott beszélgetés során (Prof. Walter kedvenc témája a milarit-csoport tagjai) szóba került a tarpai roedderit, amiből mintát kért volna. Rengeteg kérdést tett fel, de miután addig még sose jártam Tarpán és roedderitem sem volt a gyűjteményemben, nem tudtam érdemben válaszolni, de megígértem neki, hogy előbb-utóbb utánanézek a dolgoknak. Majd később Klaj Sándortól szereztem egy mintát, igazi ritkaságként hozta a börszékre.

Mi volt az, ami zavarni kezdett: Gyakorlatilag bárkit kérdeztem jelenlegi gyűjtőtársaim közül – egyik sem járt Tarpán (a világ végén, ahogyan mondogatták). Nem találtam egyetlen frissebb publikációt sem a roedderitről, sem a tarpai Nagy-hegy egyéb ásványairól, pedig köztudott, hogy a műszeres vizsgálatok rohamos fejlődésével ki lehetne deríteni, mi mindent tartogat még a hegy.

Zavarosak voltak a közettani leírások is – hol a dácit miarolitos üregeiben, hol a dácit és agglomerátum érintkezésénél, hol a diabáz-zárványok és a dácit érintkezésénél írták le az érdekesebb szilikátokat. Mivel az agglomerátumra jellemző, hogy kisebb-nagyobb kőzetdarabok és szemcsés hamúból (mint összetapasztó elem) áll össze, nagyon furcsának találtam a „dácit és agglomerátum” határának kifejezését, amit végül fejemben úgy intéztem, hogy a helyszínen látok majd egy dácitból álló falat, ami érintkezik egy agglomerátumos „testtel” – ezt a jelenséget sok börszönyi, visegrádi-hegységi lelőhelynél tapasztaltam. Kulcsár L. (1976) azonban már pseudo-agglomerátumnak írja le a fehéres-szürke-zöldes, szemcsés, könnyen széteső piroklasztitot, azaz pneumatolitosan átalakult dácitos törmelék közé ékelődött dácit-tömbök, diabáz-zárványok vegyületének. Azt írja:

„Az agglomerátumtömegben sokkal több a diabáz-zárvány mint a kőzetben általában. Felső részében vízszintes rétegben vörös limonitos salakos breccsa van. Némelyenként még most is (a lefejtés után) észrevehető, hogy a dácit padjai hagymaszerűen ráborultak. Közelében a dácit oxidációs foka emelkedik. Ezek mind olyan jelenségek, amelyek idősebb, valódi csatornaközei piroklasztikumra

utálnak. Ez valószínűleg roncsokban volt meg. E roncsokat a kiömlő láva még tovább darabolhatta, egyes részeit beborította és kontaktusán, mint egy természetes autoklávban magashőmérsékletű ásványok keletkeztek, a dácit pedig pseudoagglomerátumosodott.”

Az 1986-ban felhagyott kőfejtőkről (mert ugye, kettő is van belőlük) senki nem közölt „használati utasítást”, azaz a hegy két bányájában mit, hol keressünk.



A tanösvény kezdete



Rövid geológia nem korrigált hibával (itt még osumilitet említene a bánya ritkaságaként)

Saját kutatások

Így első utunkat, 2012 márciusában felderítésnek szántuk – már csak azért is választottuk a tél végi bejárást, mert ilyenkor még nincs növényzet, azaz a falak jól láthatók. Arra viszont nem számítottuk, hogy a bánya mélyebb részeit még hó fedi, a felső bányaudvarban viszont olyan hóvihar fogadott, hogy a falakat is alig láttuk. De ha már ennyit utaztunk (az élménybeszámoló a Lelőhely 2012. III. számában olvasható), rendesen végigjártuk a bányát, a bejáratától a tetejéig (csak a 2. bányába nem jutottunk el, mert aznap még a Barabás is szerepelt az „étlapon”). Jól kezelhető, kisebb méretű törmelékre csak a régi, már teljesen benőtt alsó bányabejáratnál bukkantunk, a nagy bányaudvart ugyanis tisztességesen rekultiválták és majdnem kizárólag nagy tömböket tartalmazott, melyeket rendes gyűjtő nem bont meg, hiszen már akkor is védett volt a bánya. Így tehát fényképeztem a nagyon rossz látási viszonyok alatt is: bányafalakat, nagy tömböket, vasas és agyagos kérgeket, növényzetet. Egyedül az agglomerátumos fal alatt (ahol még barlangszerű üreg is látható) észleltünk hordalékot, kisebb tömböket is, de hiába szorongattuk a nagyítót földön kúszva, az égvilágon semmit nem láttunk, gyakorlatilag csak egy pár mm-es tridimites üreget találtam az említett ásványokból. Nos, ennyi volt Tarpából, láttuk, nem nyílt meg előttünk – veni, vidi, perdidi (jöttem-láttam-veszettem).

Eszembe jutott, mit írt 1992-ben Endes Mihály a „Föld alatti szivárvány” c. könyvében: „...Egyszóval nem találtuk meg. Eljöttünk többször, eljöttünk sokszor. Elcsaltam ide családomon kívül számos más, tisztességes embert is. Akadt közöttük orvos, egyetemi professzor...és mások. Szétvertünk rengeteg követ, belekerültünk szüreti mulatságba is. Egyedül csak az osumilit nem került elő, a hegyecske féltékenyen őrizte egyetlen (?) titkát...”

Aztán csend lett, végül Zoli barátunk, aki lakhelyét illetően iszonyú előnyben van velünk szemben, meglepett egy apró kis zárványnak kinéző mintával, amiből nemcsak az áhított kék ásvány, a roedderit, hanem a tús sárga és az oszlopos barna amfiból, az idiomorf kvarc, sőt sárga titanit és szintelen, fehér flogopit is előkerült új ásványként – mindez egyetlen kis törmelékdaraból, amit az agglomerátumos fal alján összegyűlt hordalékkúpáról emelt fel.

Kezdtém kételkedni abban, hogy a véletlen műve, rendszerességet kerestem benne – kell, hogy legyen ott legalább egy kőzet (vagy kőzetzárvány), mely tömegesen hordja a keresett ásványokat. Így utólag meg kell mondani, nagy hiba volt, hogy nem kértem ki Kulcsár L. jelentését az adattárból, sok felesleges keresgélésből kíméltük volna magunkat.

2017-ben tehát újra indultunk a hosszú útra, és mintha nem kedvelné társaságunkat, a Nagy-hegy most is felhőkbe borult, csendesesen esett az eső, szürkesség mindenütt, holott már április végét jártuk, a természet virágba borult. A helyszínre érve a nagy bányaudvarban kezdtünk, mégpedig ott, ahol Zoli rátalált a szürkés-kékes darabra, ami lepergett a szürkés-kékes, dácittörmelékekkel teleszórt falból.

Igen, az egész fal pont úgy néz ki, mint a kis darabunk. A nagy agglomerátumos fal alatt idővel nagy hordalékkúp alakult ki, a falból kipörgött tufaszerű piroklasztikum, agyag szétmállva jó talajt képez, mely tápot ad a növényzetnek, az meg gyökereivel tovább aprítja. Kb. 10 perc telt el az előttünk heverő anyag nagyítóval való átnézésével, mire rájöttünk, hogy a világosabb, szürkés-fehéres, szürkés-kékes, könnyebben málló törmelék (ami engem kifejezetten a skandináv kristálytufákra emlékeztetett, mivel szabad szemmel is látható kristályos szemcsékből áll) tömegesen bukkant elő a kék roedderit, hol világos, hol sötétkék, hol zöldeskék színben és mellette a kvarc, tűs amfiból, táblás tridimit, apró tűs zöld (akkor még epidotnak vélt) diopszid. Arra viszont felfigyeltem, hogy ott, ahol sok volt a diopszid, kezdett ritkulni a roedderit, és fordítva. Az ásványszemeket összetapasztó kötőanyag hol agyagos, hol kovás volt – az utóbbiban szabad szemmel is látható idiomorf kvarcokkal.



Átkovásodott tufa, roedderittel, tridimittel, kvarccal, amfibóllal, diopsziddal

Idiomorf kvarc diopszidos üregecskében

Sorba vettük fel a falból kipergett darabokat is, mindenütt ott volt, agyagos, vagy kovás köntösben, mintha ott járt volna előttünk a bányamanó és „rendbe teszem a dolgokat” kiáltással szétszórta volna az ásványokat. Hitetlenkedve néztem a mintákat – ezt ugyanis ÍGY nem írta le senki (vagy csak a fejemben nem állt így össze?) – aztán körbejártam a bányát – épp kis esőszünetben – és fotóztam, kőzetfelületeket, falakat, növényeket és állatokat, ahogy szoktam.





Tavaszi életképek a bányából

Mivel a helyszínen a fényviszonyok miatt nem lehetett lefotózni a mikroásványokat, pár mintát raktunk el (vesztünkre), természetesen a szakmai feldolgozáshoz szükséges vékonycsiszolatokra is gondolva és boldogan elhagytuk a helyszínt, de a bányából kiérve már vártak a rend őrei, felvilágosítva bennünket, hogy a bánya be van kamerázva és mindent, amit összeszedtünk, vissza kell vinni a bányába. Puff.... megállt a lélegzetem, elszállt minden boldogság, újra PERDIDI. Még egy napot szántunk volna a beregi síkság egyéb (elsősorban természeti, építészeti) látványosságokra, de most lemondtuk a már megrendelt tarpai szállást, a közös ebédet barátainkkal és még aznap mentünk haza, megtelt fejvel és fotótárral, de üres kézzel, már-már rákényszerítve magunkat, hogy legalább pár csodás kis templomot még megnézzünk, ha már rászántunk 1000 km-t e kalandra. Hazaérve az 55/2015-ös FM-rendeletet böngészve felvilágosítást kaptam a tapasztalt szigor okairól – ugyanis ott szerepel a mellékletben a tarpai Nagy-hegy is.

Sanyinak elmesélve kudarcunkat, ígéretet kaptunk, hogy helyettünk, hivatalos engedély birtokában, Zoli barátunkkal együtt megpróbálja visszaszerezni a mintákat, és ezt végül be is tartotta, így a kaland még nem ért véget, sőt, a minták tudományos feldolgozásával csak most kezdődött igazán.

Talán nem lehet eléggé hangsúlyozni – bár eddig sem ostromolták a gyűjtők a hegyet – ha akár egy kövecskét is fel akarunk venni a bányából – ezt kizárólag kutatási engedély birtokában tehetjük (a Hortobágyi Nemzeti Park a terület kezelője), a kamerák ugyanis mindent látnak, akkor is, ha erre semmi nem figyelmeztet. Ezt most egy életre megtanultuk.

Miért különös ásvány a roedderit?

A milarit-csoport (cikloszilikátok) tagjaira (almarudit, armenit, berezanszkit, brannockit, chayesit, darapiozit, duszmatovit, eifelit, merrihueit, milarit, oftedalit, osumilit, osumilit-(Mg), poudrettit, roedderit, sibkovit, sugilit, szogdianit, trattnerit, yagiit) nemcsak az egzotikus nevek jellemzők, hanem ritkaságuk is, vannak közöttük olyanok, melyek eddig csak egy-két helyről írtak le.

Képlet	$\text{KNaMg}_2(\text{Mg}_3\text{Si}_{12})\text{O}_{30}$
Kristályrendszer	hexagonális
Megjelenés	táblás, oszlopos
Szín	színtelen sárgás, vörösbarna, narancssárga, szürke, világoskék, sötétkék, zöld
Karcszín	fehér
Keménység	5-6
Sűrűség	2,6
Fény	üvegfény

Erős az ásvány pleokroizmus, a fénytől függően zöld vagy kék a színe. A magyar roedderit alakja üregekben fenn-nőve táblás, vagy oszlopos, de a leiszapolt homokban kiderült, hogy inkább szabálytalan, azaz alakja a közetszemcsék közötti helyhez igazodik.

Nevét Edwin Woods Roedder amerikai mineralógus után kapta (1966), legfontosabb lelőhelyei az Eifel-i leucittefritekben (Bellerberg, Nickichen), a Klösch-i bazalt xenolitjaiban (Ausztria), Franciaországban és Japánban, ezenkívül meteoritból is kimutatták. Kristályai a szabad szemmel még látható mérettartományba esnek, de többnyire 1 mm alattiak. És nekünk ebből jutott egy egész tömbnyi, még így is, hogy egy hasonló nagyságrendű tömböt már lebányásztak? Egyszerűen hihetetlen.

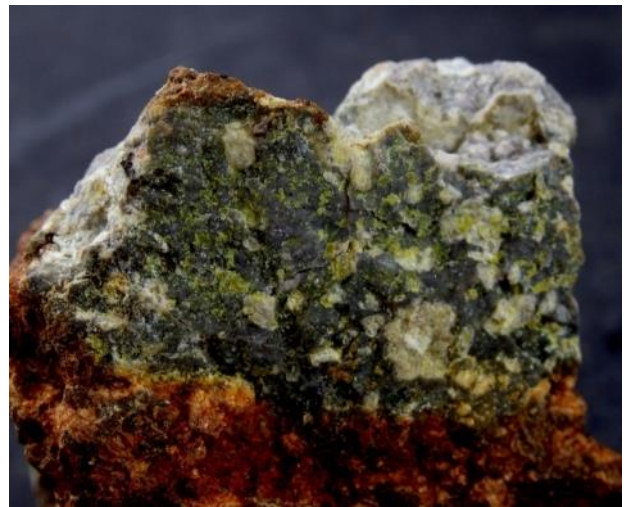
Néhány, sötétkék, majdnem fekete „roedderit”-ben hiányzik a nátrium, így nincs kizárva, hogy a milarit-csoport más tagjait is lehet majd azonosítani.

A tarpai Nagy-hegy ásványai

A kutatástörténetre visszatérve – helytálló-e az állítás, hogy a tokaji Nagy-hegy és a tarpai Nagy-hegy dácitja azonos-e, vagy legalábbis hasonló? Mivel a mintavétel igen korlátozott volt, dácitból csak pár mintát gyűjtöttem, túlnyomóan in-situ fotóztam. alaposan megnéztem, ezért csak a saját szememre tudok hagyatkozni, műszeres vizsgálatra nem. A tarcali tapasztalatokkal összehasonlítva azt mondanám: NEM. Hiányoznak a tokaji Nagy-hegyre jellemző nagy méretű, tömegesen megjelenő **üde** földpátok és a riolitra emlékeztető **fluidális dácit**, a nagy karbonátos és az üvegopálos, opálos üregkitöltések, az agyagásványok inkább montmorillonit, nontronit, mint a tokaji dácitra jellemző halloysit. Talán csak a diabáz-zárványok unalmas összetétele (klf. földpátok, piroxének, amfibólok, biotit) azonos...



Vasas dácit – ez uralja a tarpai bányát



Szürke, nontronit-foltos dácit, Tarpa



Nagy földpátos dácit Tarcalról



Fluidális dácit Tarcalról

- itt jól látszik, hogy sem színben, sem szövetben nem nagyon hasonlít a tarpaira -



Montmorillonitosodott diabáz-zárvány, Tarpa



Diabáz-zárvány Tarcal



Szürke tufa, Tarcal



Szürke tufaszerű piroklasztit, Tarpa

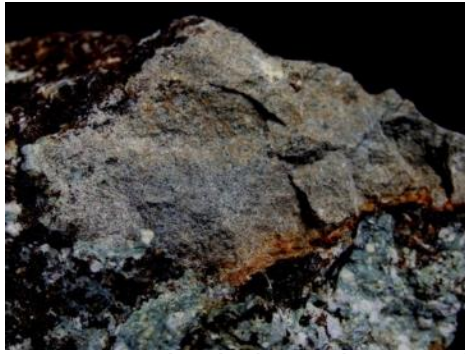
Az eddig összeállt tarpai ásványlista is eléggé különbözik a példaként jól feltárt tarcali bányáétól:

Albit	Fehér, színtelen, néha sárgás 1-5 mm-es fenokristályok, közetalkotó, szanidinnel elegykristályokat képez, gyakran zárványos, szericitesedett, az uralkodó földpát
Almandin	mikroszkopikus rózsaszín, vörös szemcsék, ritka
Amfiból (min. 2 különböző faj)	1-2 mm-es barna, oszlopos kristályok és sárgás, fehér vagy színtelen tűk (Ca-Na-amfibólok) – többféle faj jöhet számításba
Andradit	mikroszkopikus sárgás-barna szemcsék, vasoxidokkal együtt
Annit	vörösös, hatszögű táblás annit (rubellit változat) mint közetalkotó
Apatit (feltehetően fluorapatit)	1 mm körüli fehér, sárgás, gyakran összenőtt, ill. hajlított tűk
Augit	fekete, zöldes-fekete, 1 mm alatti oszlopos kristályok, közetalkotó, diopsziddal elegykristályokat képez
Cirkon	mikrométeres fényes aransárga kristályok földpátok és amfibólok zárvanyaként
Diopszid	fél mm alatti (ritkán nagyobb) zöld, zöldes-fekete tűs kristályok, augittal elegykristályokat képezhet

	Megjegyzés: minden régebben epidotnak meghatározott kristály, szemcse diopszidnak bizonyult!
Ensztatit	sötétbarna, fél mm alatti oszlopos kristályok
Flogopit	fél mm alatti fehér, sárgás, barnás pikkélyek, táblás kristályok
Goethit	barna foltok, kérgék, pirit utáni átalakok
Hematit	fekete kérgék, vörös bevonatok, fél mm alatti táblák
Ilmenit	fél mm alatti fekete szemcsék, táblák
Kalcit	sárgás, fehér, apró szemcsékből álló kérgék
Kvarc	alakatlan színtelen szemcsék, 1 mm körüli idiomorf kristályok üregekben
Kalcedon	kékes-lilás gömbös-vesés halmazok, rendkívül ritka
Kalkopirit	mikroszkopikus szemcsék pirit mellett
Magnetit	igen apró fekete oktaéderek. szemcsék, a legjobban mágnessel gyűjthető a szeparált, osztályozott homokból
Mangánoxidok (ranciéit)	fekete, lilás árnyalatú kérgék, dendritok, gyűrt fóliákra emlékeztető halmazok, habszerű csillogó halmazok
Montmorillonit	zöldes-szürke, sárgás agyagos üregkitöltések, bevonatok, gömbös és tűs alakzatok
Muszkovit	mikroszkopikus ezüstös-fehér hajlékony lemezek
Nontronit	sárgás-zöldes bevonatok, üregkitöltések
Pirit	mm körüli aranysárga szemcsék, hintések
Roedderit	világos-kék, sötét-kék, zöldes kék, 0,1-2 mm-es szemcsék, táblák, oszlopok
Rutil	fél mm alatti sárgás, sárgás-barna, vörös szemcsék
Szanidin	színtelen-fehér, 1-3 mm-es fenokristályok, közetalkotó
Szmektit	fehér, sárga, narancssárga, zöldes-sárga, vörös, szürke, kékes-szürke, rózsaszín agyagszerű bevonatokat képez, gyakran bevonja a keményebb szilikátokat és az apatitot is
Termésrész	agyagásványból iszapolt mikrométeres aggregátumok, vasoxiddal együtt
Titanit	borsárga elszórt 1 mm alatti kristályok roedderit mellett
Tridimit	1 mm körüli fehér, színtelen, sárgás, ill. vasoxidokkal borított táblák
A vörös betűsek új leletek!	

Opál, üvegopál, cristobalit (ami a tokaji dácitra jellemző) egyáltalán nem került elő, a karbonátok közül csak elenyésző mennyiségű (apró bekérgezések), rosszul kristályosodott kalcit, aragonit egyáltalán nem, ahogyan a tarcali nagyobb méretű kvarczárványokat is hiába kerestem Tarpán.

A diabáz-zárványok összetétele alig különbözik a dácittól, csak nagyobb a vas- és mangánoxid-tartalma, általában vasas szegély is körülveszi őket.



Diabáz-zárványok átalakult dáciton, jellegzetes vasas szegéllyel



Diabáz-zárvány vasas szegélye



Kihullott diabáz-zárvány vasoxidos kérgé

Saját mintáimon **nem** tudtam megerősíteni Kulcsár L. azon állítását, hogy a zárványok és a piroklasztit, ill. dácit kontaktusán feldúsulna a magas hőmérsékleten képződött roedderit, titanit vagy diopszid (az utóbbi kettőt még nem ismerte fel), nagyobb fészkek mindenütt kialakultak a piroklasztitban, mégpedig nem csak az apró üregekben, hanem a tufaszerű kőzetek szemcsei közt is. gyakorlatilag már kőzetalkotóként. Hozzá kell tenni, hogy az általa vizsgált mindössze 7 darabból álló mintasorozatában csak egy diabáz-zárvány szerepelt, én 8-at szedtem össze.

Más ásványok (földpát, kvarc) zárványaként is észleltem diopszidot, roedderitet és cirkont. A sárga titanit viszont meglehetősen ritkán fordul elő, általában üregekben, roedderittel együtt.

Feltűnő egy élénk rózsaszín ásvány is, mely földpátok átalakulásakor képződött, a rózsaszín a volt földpát magjában a legerősebb és a szélén fehérre válik, a szín erősen emlékeztetett a barabási riolitban talált rózsaszín montmorillonitra. Kvarcsemmeket, ill. idiomorf kristályokat kizárólag átkovácsodott piroklasztitban találtam, dácitban nem, de lehet, hogy majd a vékonycsiszolatok többet mutatnak. A frakcionált, mosott porban szürke vulkáni üvegdarabkákat is leltem.

A 90-es években börzén vettem egy apró tufaszerű darabkát vízszintesen ránőtt sárgás-fehér apatittal, a most begyűjtött darabokon szemektibe ágyazva, valamint az 1 mm alatti frakcióban kimállva leltem, de tény, hogy szemmel nem különböztethető meg a szintén sárgás-fehér tús amfibóltól, a műszeres vizsgálatok szintelen, fehér és sárgás apatit-tűket azonosították

Ércek közül kizárólag egy fényes, enyhén lilás mangánoxidot (ranciéit), fekete magnetitet, klf. sárgás, barna, vörös vasoxidokat (goethit, hematit) észleltem, piritet, kalkopiritet és termésrezt csak a leiszapolt homokban, az utóbbiból előkerült az ilmenit és rutil is. Furcsaságként találtam 3 pici zöld lemezkét is, melyből mikroszondával krómot és ólmot mutattak ki.

Anyagfeldolgozás

A dácit- és a diabáz-zárványos mintákat (5-8 cm-es darabok) egyben hagytam, a tufaszerű piroklasztitot feldaraboltam 1-3 cm-es darabokra, amelyekből dobozolás előtt lefotóztam az érdekesebb részeket.

A piroklasztit ásványi összetételének behatóbb mikroszkópos vizsgálatához a minták aprításánál keletkezett aprótörmeléket összesöpörtem, majd két vastag fólia között porra aprítottam, szitáltam (1 mm-nél kisebb szemcsefrakcióra) végül addig mostam, amíg az agyagos kötőanyag nagy része leoldódott róla és csak a színes alkotórészek maradtak meg.



Mosott 1 mm alatti frakció



Színes alkotórészek

A homokból aztán fogpiszkálóval egyenként ki lehetett emelni a túlnyomóan földpátos közegből a nagyobb színes szemcséket, az apró tűket azonban ritkán sikerült (ha igen, csak véletlenül).



Roedderit-dúsítmány titanittal, amfibóllal, apatittal, diopsziddal, szmekttel

Ezzel a laikus gyűjtő tudománya véget ért, precízebb eredményeket csak a műszeres (elsősorban mikroszondás és vékonycsiszolatokról készült REM-fotók) vizsgálatról várhatók. Mindenesetre e különleges lelőhely megérdemelte, hogy behatóbban, a mostani technikákkal foglalkozzanak vele. Az összeszedett minták nagyobb része így a Miskolci Egyetemre került, így végre meglesz egy reprezentatív mintasorozat.

Néhány ásványfotó osztály szerint:

- (1) **Terméselemek:** A Kulcsár által leírt termésreztet mikroszkopikus méretben (0,2 mm alatt), néha rézsulfáttal együtt lehet kiiszapolni.

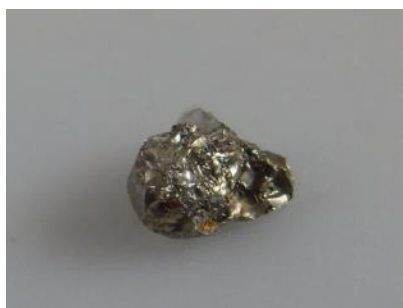


Mikroszkopikus méretű vas- és rézlemezkek az 1 mm alatti frakcióból, szabadon és roedderiten – a mikroszondás vizsgálatok tiszta természet nem mutattak ki, de réztartalmú vasoxidot

- (2) **Szulfidok:** A Kulcsár által említett kalkopiritet, piritet szintén csak az 1 mm alatti földpátszemcséken és kimállva észleltem, mindkettőt a mikroszondás vizsgálatok megerősítettek.



Alig fotózható kalkopirit és pirit földpáton, 1 mm alatti frakció



Pirit

Kalkopirit (?) vagy pirit kvarcon és kimállva

- (3) **Oxidok, hidroxidok:** A lelőhelyen goethit, hematit, magnetit, mangánoxid (ranciéit), rutil, ilmenit, kvarc, kalcedon és tridimit fordulnak elő



Fényes ranciéit-aggregátumok piroklasztitban



Pirit utáni goethit, az agglomerátum feletti limonitos breccsából potyogott ki



Piroxénés-magnetites csomó dácitban



Homokból kiemelt magnetit



Hematittáblák az 1 mm alatti frakcióból



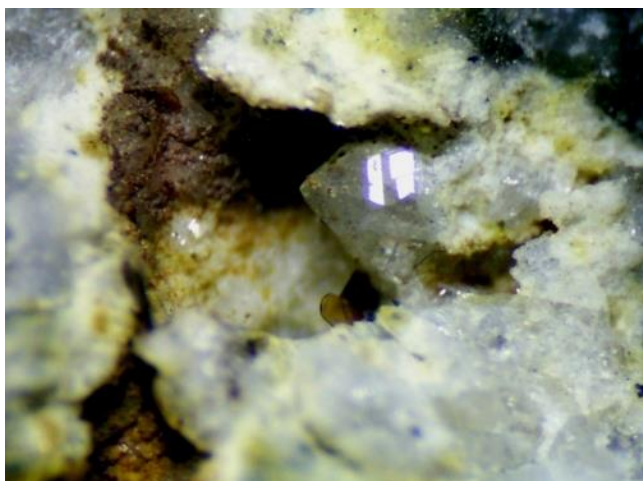
Rutilszemcsék az 1 mm alatti frakcióból



Kvarc diopszidos, agyagos üregben



Tridimit és apró kvarcok, diopszid, roedderit



Kvarc, amfiból Kriston Zoltán fényképe



Kvarciker agyagásványban



Tridimit piroklasztikumban



Nagy tridimites üreg



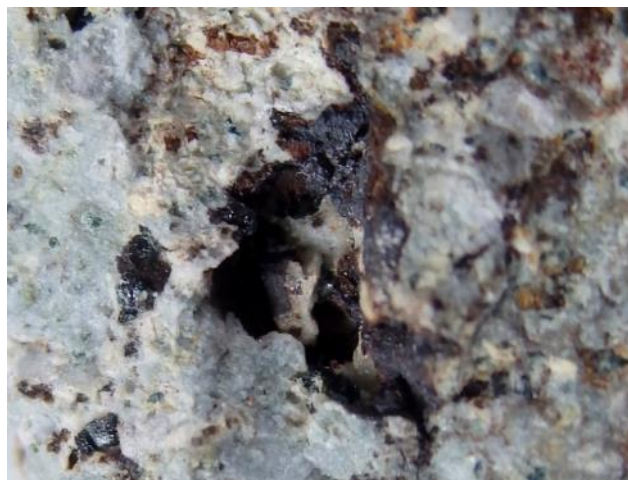
Tridimit piroklasztikumban



Tridimit és montmorillonit diabáz-zárványban



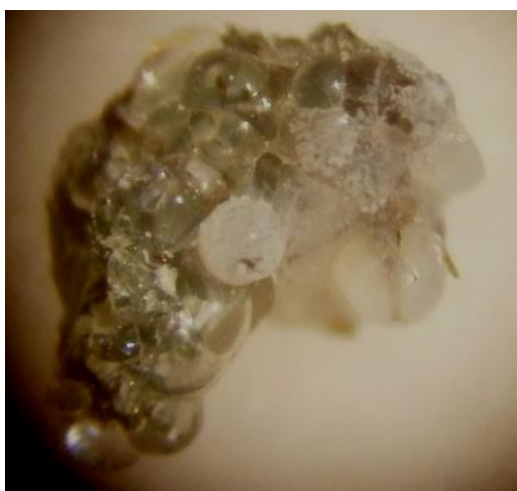
Kvarc diopszidban



Hematit piroklasztikumban



Kvarckristályok csoportja roedderittel

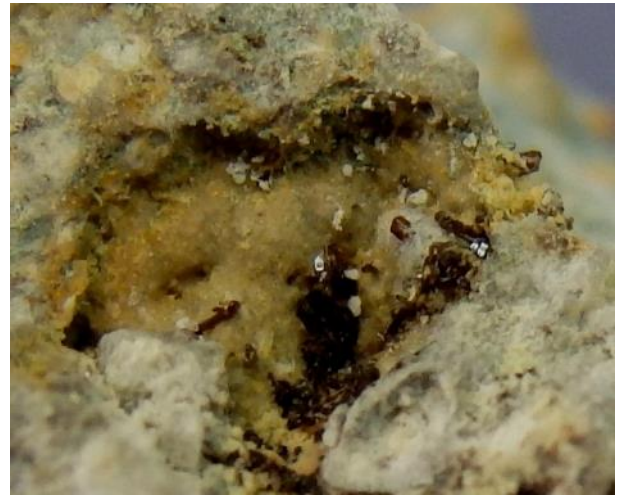


Két kalcedonszemcse az 1 mm alatti frakcióból – többet nem találtam belőle

- (4) **Karbonátok:** Kizárólag kalcitot írtak le, ezt is csak a piroklasztikumban észleltem, sárgás-fehér szemcsés bevonatok formájában, szemcsés agyagásványoktól csak savazással különböztethető meg.

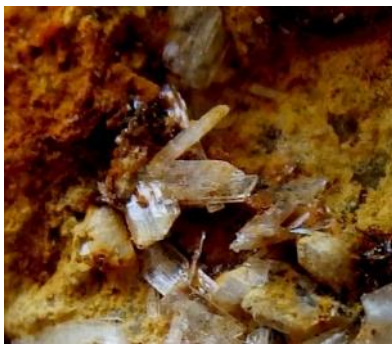


Kalcitkéreg epidottal



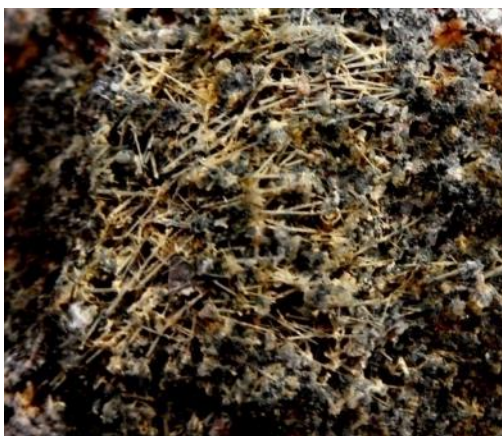
Kalcitkéreg amfibóllal

- (5) **Szulfátok:** Egyedül a limonitos breccsából származó mintában találtam 1 mm alatti gipszcsoportokat, melyek hintett prít mállásából keletkeztek.

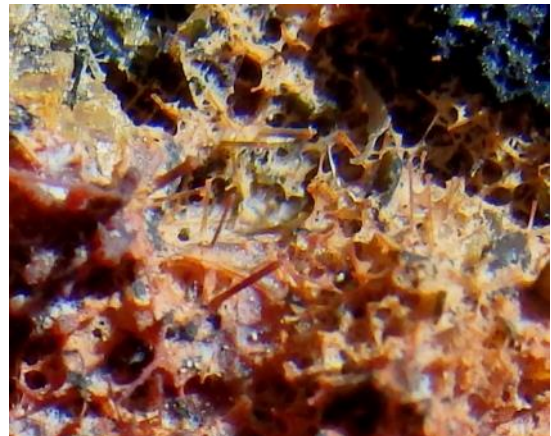


Gipsz limonitban

- (6) **Foszfátok:** Apatit, feltehetően fluorapatit sárgás-fehér, színtelen tűkben jelenik meg a piroklasztikumban, műszeres vizsgálatok nélkül viszont nem különböztethető meg az amfibóltól



Apatit piroklasztitban



Apatit szmektiten

- (7) **Szilikátok:** A dácitban, piroklasztikumban, diabáz-zárványokban a szilikátok uralkodnak, mennyiségi eloszlásban agyagásványok, földpátok (albit, szanidin), Ca-Na-amfibólok és

piroxének, roedderit, diopszid, biotit, titanit, cirkon és legfrissebb leletként a gránát. **A régebben epidotnak vélt zöld ásványok MIND diopszidnak bizonyultak.** Az agyagásványok közül régebben a MÁFI-ban kettő lett meghatározva röntgendiffrakcióval, ez a nontronit és a montmorillonit, de valószínűleg kis mennyiségben halloysit és szaponit is előfordul.



Hallyosit (?)



Montmorillonitosodott diabáz-zárvány



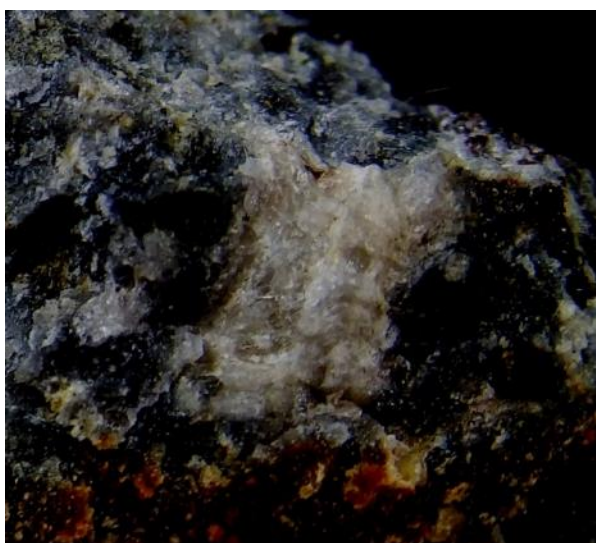
Nontronit mangánoxiddal



Rózsaszín szmektit dácitban, földpátból keletkezett



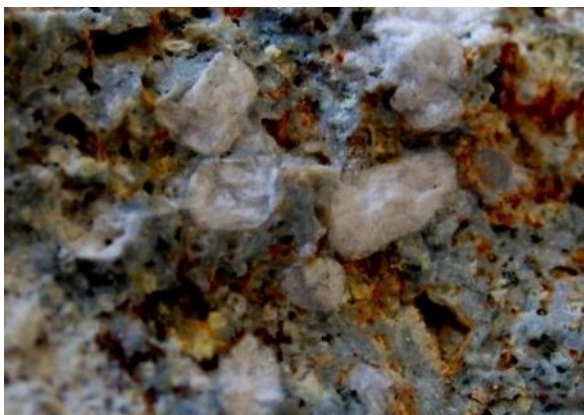
Rózsaszín szmektitte átalakult földpátok piroklasztitban, roedderittel



Plagioklász, piroxén dácitban



Plagioklász cirkon-zárvánnyal (bal oldalt) dácitban



Plagioklászok piroklasztitban



Vasoxiddal bevont amfiból piroklasztitban



Barna amfiból- ikerkristály mikroszkopikus képe



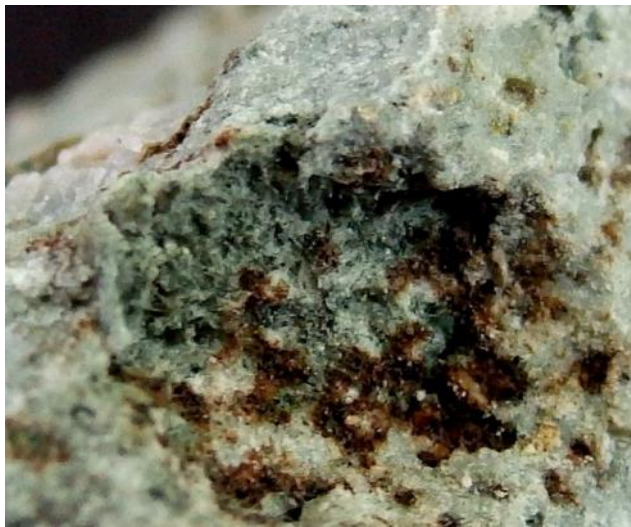
Klf. amfibólok piroklasztit üregében



Tűs amfiból piroklasztitban



Tűs diopszid piroklasztitban



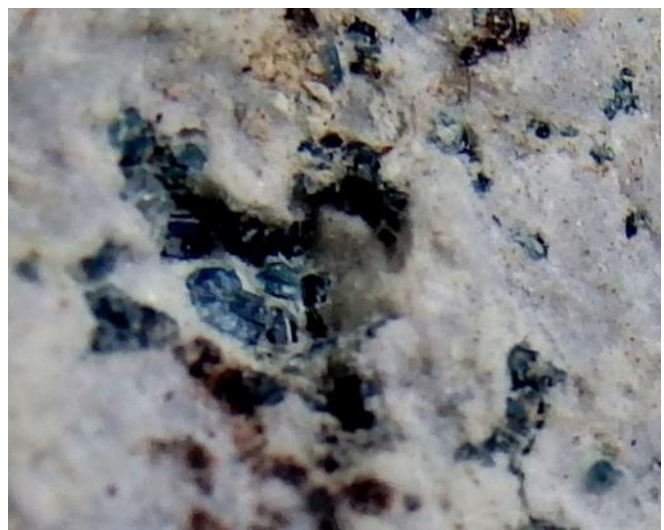
Diopszid elszórt tűi földpátban

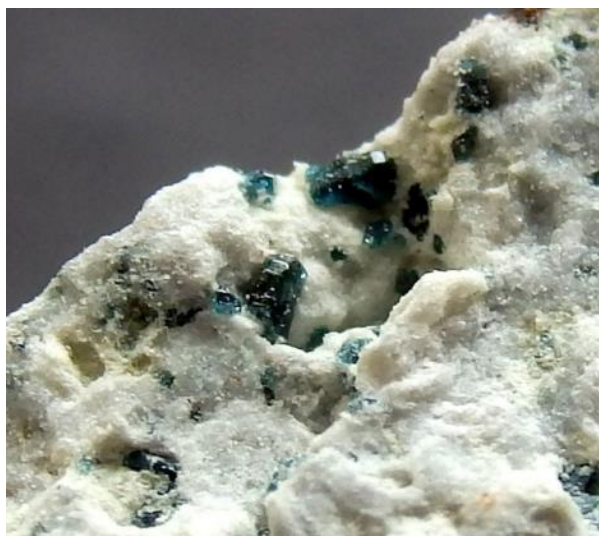


Diopszid, földpát, amfiból



Roedderit piroklasztitban

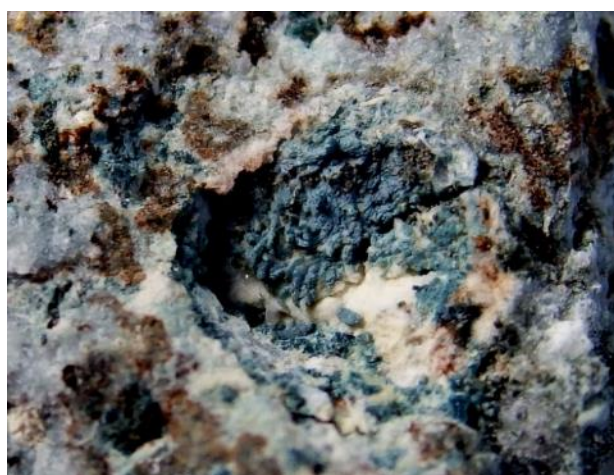




Roedderit piroklasztitban



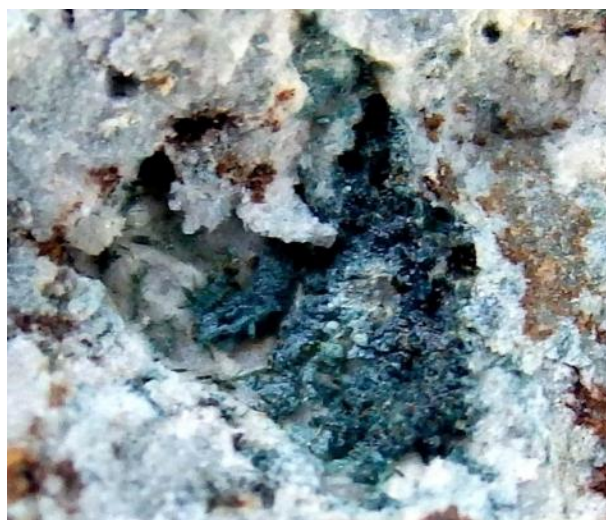
Roedderit, titanit



Roedderitüreg



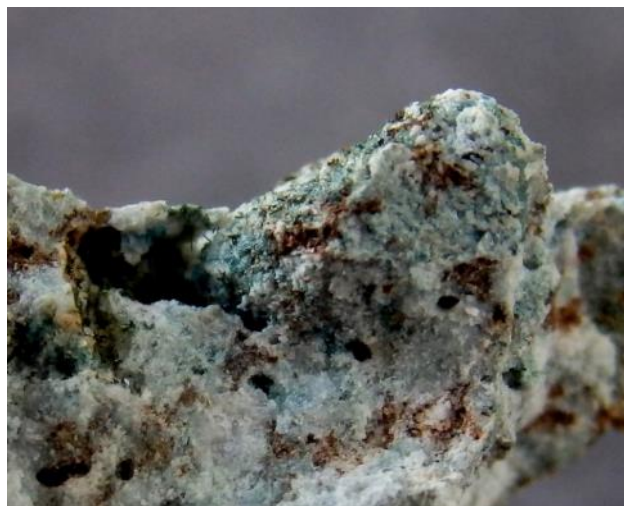
Szmektites roedderit



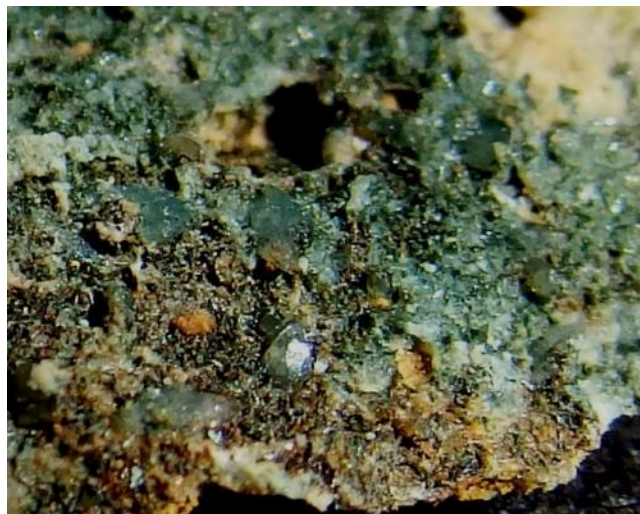
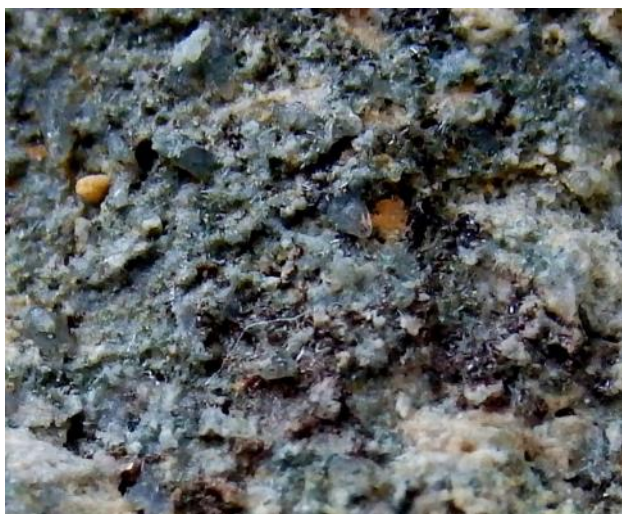
Roedderitüreg



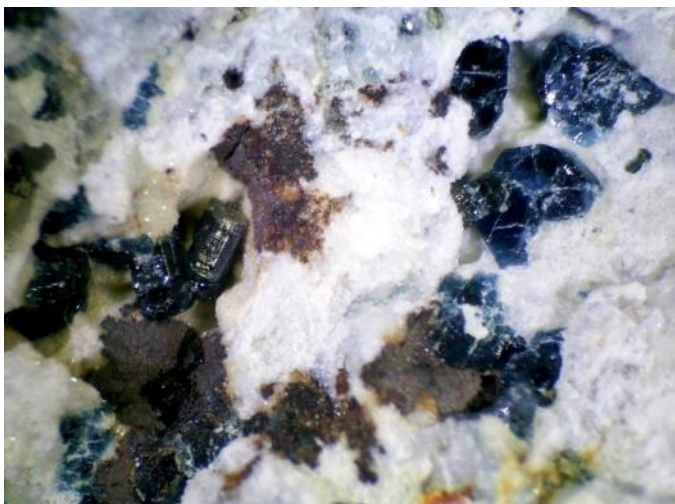
Roedderit



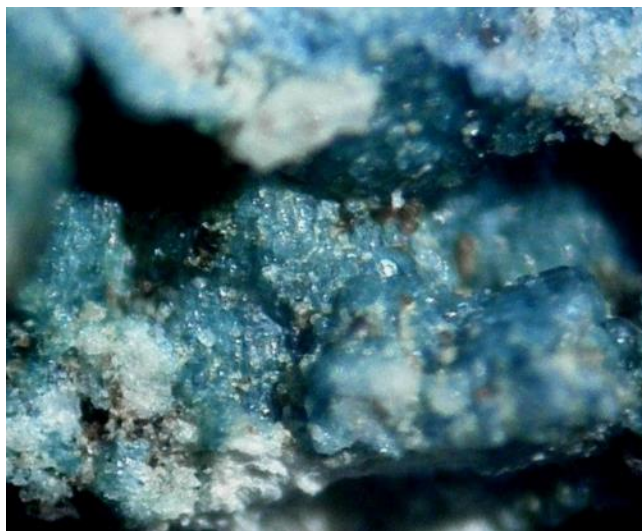
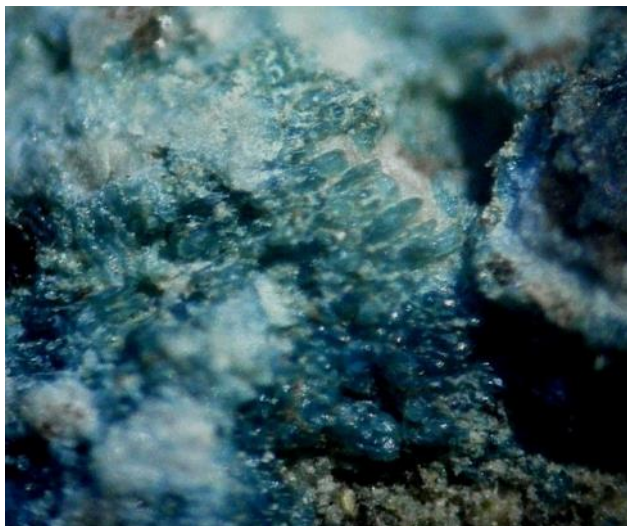
Roedderit, diopszid földpátban



Roedderit, diopszidt, kvarc



Roedderit piroklasztitban Kriston Zoltán fényképe



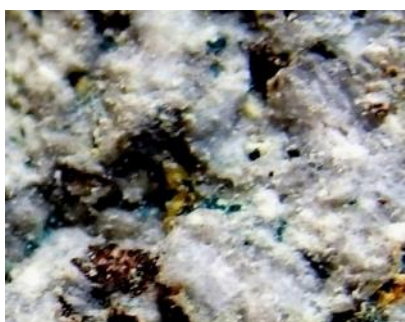
Roedderit piroklasztitban



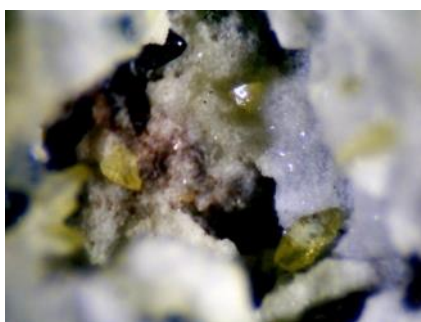
Titanit, roedderit piroklasztitban



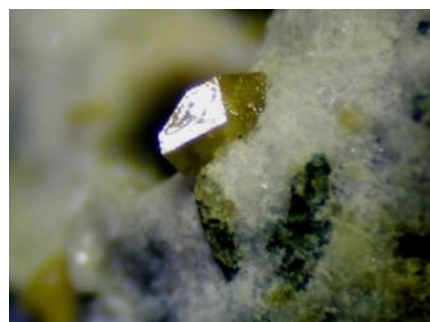
Kimállott fél mm-es titanitkristály



Titanitok



Titanit, roedderit



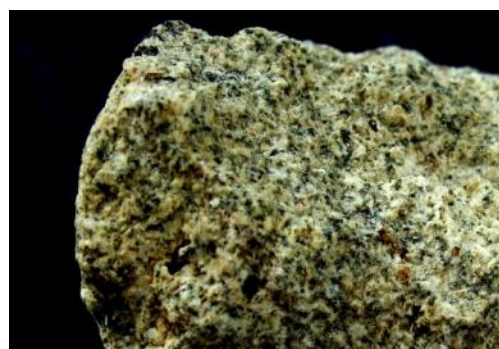
Kriston Zoltán fényképei



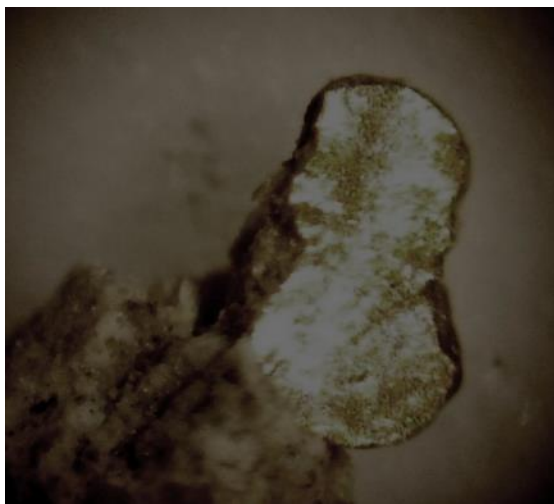
Titanit Papp Csaba fényképe



Augitos diopszid, kiiszapolva



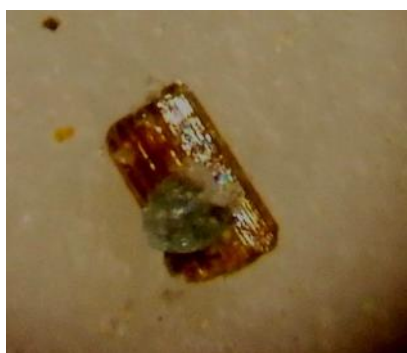
Piroxének diabáz-zárványban



Flogopit



Flogopit piroklasztiban



Amfibóltöredék roedderittel



Cirkon földpátban



Kimállott vörösös biotit



A kitartó homokvizsgálat újabb eredménye: rózsaszín gránát (egyébekkel)

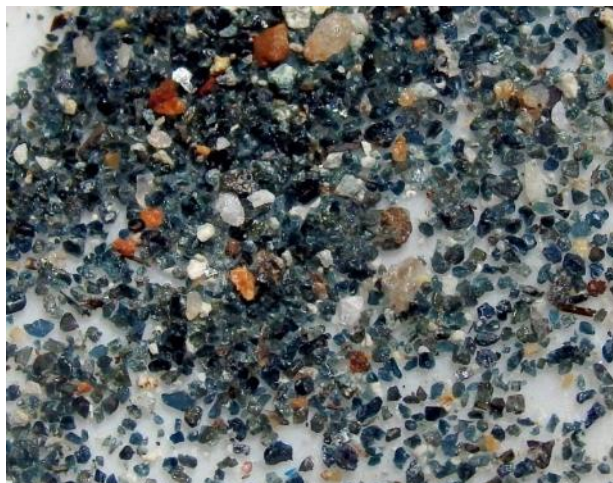
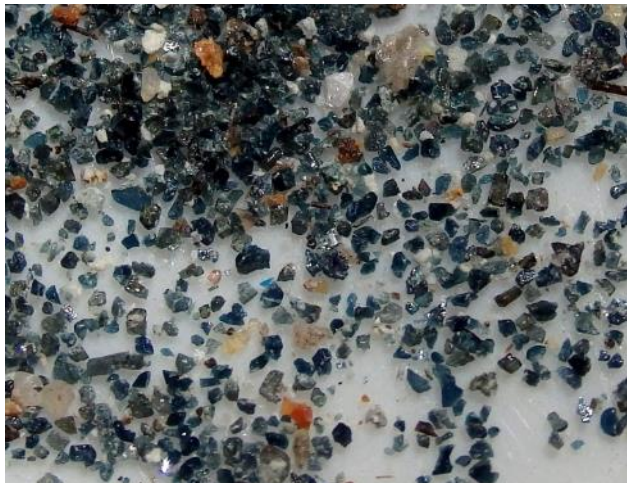


Gránátzárvány egyben (andradit)



Földpátban apró almandinfészek (0,2 mm alattiak!)





A szilikátok széles spektrumát (olyanok is lehetnek közöttük, melyek még nincsenek meghatározva) a kiiszapolt színes szemcsék tömege mutatja....és még az is lehet, hogy nem minden roedderit, ami kék...
A vizsgálatok még tartanak.

A tervbe vett Tisza, ill. a Beregi táj építészeti látványosságok fotózásából csak az utóbbi valósult meg, igaz, az is szomorú esőben, de azért nem akarom kihagyni, hátha valaki kedvet kapna e vidék látogatására.



Templom, Márokpapi



Harangtorony, Csaroda



Templom, Csaroda



Templombelső Csaroda



Templombelső Csaroda



Templom Csaroda



Templomkapu Csaroda



Tavaszi virágzás Csarodán



Templom Tákos



Tákosi utcaképek



Tákosi asszonytól búcsúzólul vásárolt könyvjelzők

Lenn az alföld tengersík vidékin
Ott vagyok honn, ott az én világom;
Börtönéből szabadult sas lelkem,
Ha a rónák végtelenjét látom.

Felröpülök ekkor gondolatban
Túl a földön felhők közelébe,
S mosolyogva néz rám a Dunától
A Tiszáig nyúló róna képe.

Petőfi Sándor „Az Alföld” c. vers részlete



Alföldi táj

Temperavázlat

Nos, én biztosan nem tartozom az Alföld rajongóihoz, de a kis dombocska, amit Nagy-hegynek hívnak, mert az Alföldön járó ember annál nagyobbbat nem lát, mégiscsak megajándékozott szép ásványokkal, rengeteg meglepetéssel (és némi szenvedéssel) és egyben itt is azt tapasztaltam, amit sokszor az életemben – egy vizsgálat nem vizsgálat – az évek folyamán követni kell a technikai fejlődést és új módszerekkel újra és újra nekiesni egy-egy lelőhelynek.

Körmendy Regina

Fényképek: Ahol másképp nincs jelölve, Körmendy Regina

Köszönetnyilvánítás: Köszönettel tartozom Mesics Gábornak, hogy kétszer is vállalta a hosszú utat Tarpára, Kriston Zolinak, hogy ébren tartotta kíváncsiságomat és végül elhozta a mintákat, Szakáll Sándornak, hogy kezdeményezte, támogatta a szakmai kutatást, és elvégezte a műszeres vizsgálatokat és mindenkinek, aki hozzájárult fotókkal.

Irodalom:

Fehér B., Szakáll S. (2002) Roedderite(?) from the Nagy Hill Tarpa, NE Hungary a problem with the classification based on electron microprobe analysis in the merrihueite subgroup of the milarite group 18th General Meeting of the IMA, 1-6th Sept. Edinburgh, Scotland, 161.abstract

Koch S. (1985) Barabás és Tarpa környéki vulkánitok, Magyarország ásványai, Akadémiai Kiadó Budapest, 326-327

Körmendy R. (2012) Határ menti ásványgyűjtés a beregi vulkánroncsoknál, Lelőhely, III., 2-9

Kulcsár L. (1968) A magyar-szovjet határmenti vulkánosság a legújabb szovjet és hazai kutatások tükrében, Közl. a debreceni KLTE Ásv.- és Földt. Intézetből, 30, 143-160

Kulcsár L. (1976) A Tarpa-Barabás környéki felszíni vulkanitok és a Barabás-1 furás anyagvizsgálati eredményeinek értékelése. Kutatási Jelentés KFH/2782, 151 oldal, Adattár

Körmendy Regina

Las Médulas – a Római Birodalom legnagyobb aranybányája

Néha úgy adódik, hogy a gyerekek – akár akaratlanul is – a szülők nyomdókaiba lépnek, így a nagyobbik lányommal is történt, aki Franciaország-Spanyolország-Portugália körútján beiktatta a Las Médulas-i ókori aranybányát is, mely 1997 óta a Világörökség része. ÉNy-Spanyolországban, avagy Galíciában, León tartományban, Ponferrada városkától nincs messze, bizarr alakú narancsszínű-mélyvörös, hegyes csúcsú homokkősziklák sorozata kelti fel az ott járók figyelmét. De nem a természet alakította ki ezt a szép tájt, hanem több tízezer emberi kéz...



Las Médulas, bányaterület Fénykép: Körmendy Dóra

A miocén előtt tektonikusan szétdarabolt paleozóos kőzetekből (elsősorban kvarcitokból) a forró éghajlatnak köszönhetően vastag laterit-rétegek képződtek. A miocénben azokat vájták szét a patakok, folyók és mély árok alakultak ki, melyekben a víz a vörös üledéket egy medencébe szállította, ahol homokkő és konglomerátum képződött belőle, közbeiktatott agyagrétegekkel. A kvarcitból származó természetes aranyat magával vitte, mikroszkopikus szemcsékben a homokszemek közé került. A folyóvíz által széthordott és csatornaszerű üledékben dúsított aranyat már a rómaiak előtt az ottani kantábbriai lakosság is kézi módszerrel mosta, de Augustus császár alatt (29-12 K.e.) a rómaiak elfoglalták Kantáabriát és megkezdték a Las Médulas-i ipari aranybányászatot.



Sziklába vájt római kori vízvezeték



Az ókori ércfeldolgozó romjai www.wikipedia.org

A könnyen elmálló kőzet határozta meg a bányászati módszert – itt nagy mértékben az ún. elárasztásos bányászatot (ruina montium) alkalmazták, azaz egyetlen ki- és bejáratral rendelkező sűrű járat- és alagútrendszerrel átlyukasztották a hegyet, majd a Sierra de la Cabrera-ból mintegy több mint 100 km hosszú vízvezetékrendszeren (sziklába vájt csatornák, viaduktok) keresztül összegyűjtött nagy mennyiségű vízzel árasztották el, míg a teljes hegy össze nem omlott, végül az így keletkezett külfejtésből nyerték ki az aranyat.



Las Médulas – a bánya alján



Fényképek: Körmeny Dóra

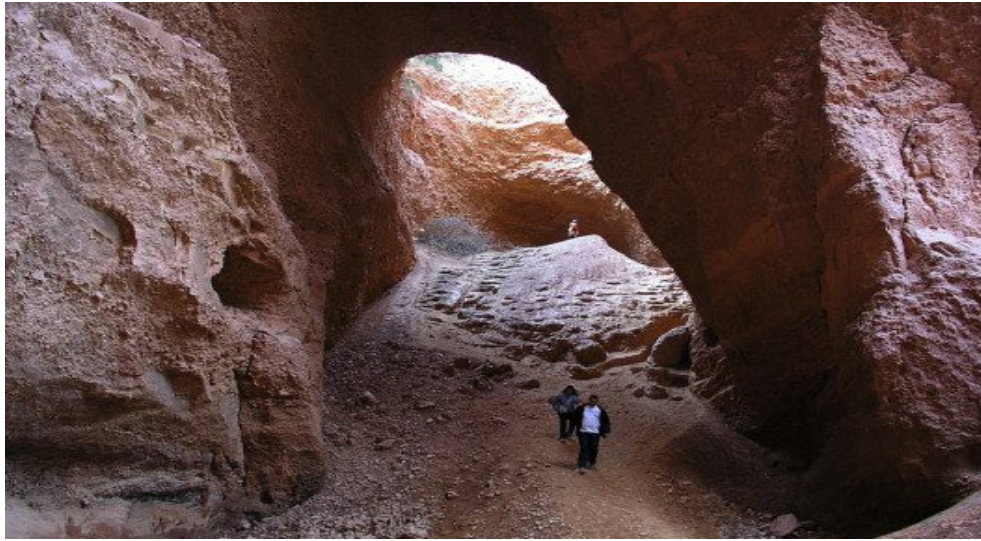


Régi bányaudvar



Kilátás egy kivájt üregből

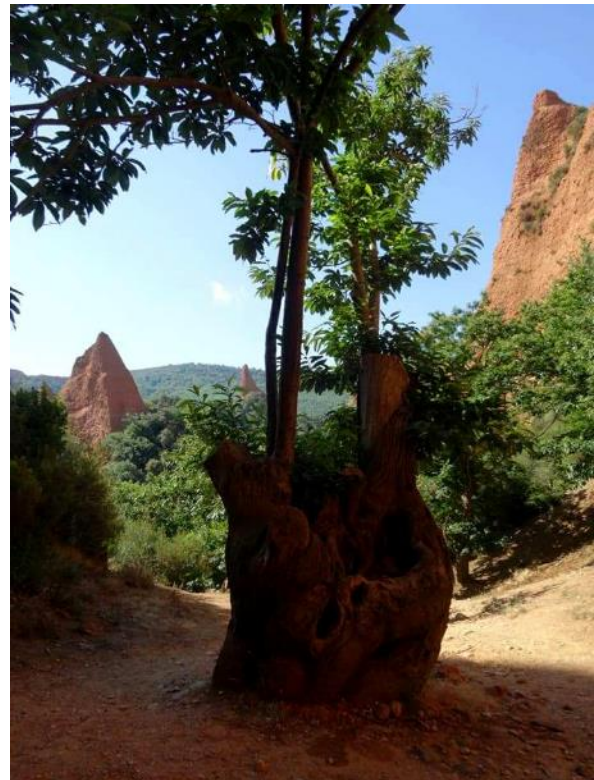
Az aranyszemek átlagos mérete 230 mikron, a „jó” rétegek 67 mg/m³ aranytartalmat mutatták. 200 éven (más források szerint 250) át folyt a bányászat, korabeli becslések szerint Las Médulas a rómaiaknak 1.650.000 kg természetes aranyat biztosított. Több forrás szerint azonban fizetett munkások dolgoztak ott, nem rabszolgák, összesen 60.000-es létszámmal.



Hegyen belüli járatrendszer Fénykép: Hakan Svenson



A bányászott homokkő



Öreg fából új élet sarjadt

Fényképek: Körmendy Dóra

Figyelemre méltó a víz- és járatrendszer kialakításánál alkalmazott bánya- és vízepítési mérnöki tudás, a munkálatok összehangolása.

Id. Plinius, római történész a „Naturalis historia” könyvében azt írta:
Ami itt történt, az óriások műve. A hegyeket járatokkal és aknákkal lyukasztották át, lámpafényben, több műszakos munkában. A bányászok hónapokon keresztül nem látták a napfényt és sokan meghaltak a föld alatt. E bányatípust ruina montium-nak nevezték el. A kőzet kivésése annyira

veszélyes, hogy a purpur vagy gyöngy kinyerése a tenger mélyéről könnyebb mint megmunkálni a követ. Milyen veszélyessé tettük a földet!

E helyen szeretném említeni, hogy a mélyszinti bányászat az egész világon azzal jár, hogy az átlukasztott hegyek összeomolhatnak, akkor is, ha kézi vagy gépi fejtésekkel, víz alkalmazása nélkül bányászták. Két ilyen hely volt otthonomban, a szász Érchegeységben is látható a mai napig – az egyik az altenbergi Binge (Binge, vagy Pinge = bánya beomlásából maradt kráter), a másik a geyeri. Mindkét helyen ónércet bányásztak a 15.-18. század között. Altenbergben 1620-ban omlott össze a 36 ónbányának helyt adó hegy 2 ha-os területen, 1704-ben, majd 1803-ban véglegesen beomlott a Geyeri ónbánya, 205 méter átmérőjű, 50 méter mély kráter maradt utána.



Altenberg, Binge Fénykép: Norbert Kaiser
wikipedia.org



Geyer, Binge Fénykép: Rabensteiner

De mindenki hallott már az aknaszlatinai beszakadt sóbányákról, a német Ruhr-vidék beszakadt szénbányákról, vagy a svédországi Faluni ércbánya nagy beomlási kráteréről – vagy maradjunk a közelben, a nyirádi bauxitbányászat által elnyelt tóról, vagy a Kőbányai mészkőbányászat által kivált pincerendszer feletti Óhegyi lakótelepen keletkezett lyukakról. A bányászat mindig veszélyt jelent a környezetre és az ott élőkre, vagy az abban dolgozókra.

A Las Médulasi aranybányák emlékét a Világörökségi titulus adományozása, a kultúrpark létrehozása és évente sok ezer látogató őrzi, de a bányákban meghalt bányászokra már nem emlékszik senki.

Körmendy Regina

Fényképek: Körmendy Dóra, ill. wikipedia.org

Ajánlott irodalom: F.Sanchez-Palencia et al. (2000) Tertiary and Quarternary alluvial gold deposits of Northwest Spain and Roman mining, J.Geochem.Explor., 71, 225-240

Hírek, események

A Deinas-gyűjtemény költözése

Örömmel bejelenthettem, hogy az elmúlt pár hónap alatt **Jutta Deinas**, az év elején elhunyt barátnőm teljes magyarországi őslénygyűjteménye Bakonygyiróról Budapestre, a Magyar Természettudományi Múzeum őslénytárába költözött, mégpedig ajándékként. Nemcsak az általa már preparált és lelőhellyel, meghatározással ellátott leletek, hanem számtalan, még feldolgozatlan anyag is került a Múzeum tulajdonába, a költöztetéshez Josef Deinas minden segítséget megadott, a szervezésben Szabó Márton meg én segédkeztünk. Azt hiszem, az anyag szakmai feldolgozásával még évek fognak eltelni, de nagyon megnyugtat, hogy nem kereskedők hordták szét majdnem 30 éves munka eredményeit, hanem a szakmához került, így kedves barátnőm nevét nem fogják elfelejteni. Az első szállítmány összeállításánál én is ott voltam Deinasék kis bakonyi házában, bevallom, szívszorító élmény volt, rengeteg csodaszép emlék köt e helyhez.



Jutta



Jutta németországi gyűjteményének egy részével

Remélem, hogy még az én életemben láthatom a gyűjtemény legalább egy kis részét a múzeumban egy emlékkiállítás kapcsán.

Köszönettel tartozom mindenkinek, aki részt vett a gyűjtemény átszállításában. És köszönöm Josefnek, hogy Jutta hagyatékából az általa közös gyűjtéseinknél mellesleg felszedett ásványokat, meg egy pár külföldi cseredarabot elküldött nekem, így nálam is marad emlékéül.

Körmendy Regina

A fényképeket Josef Deinas bocsátotta rendelkezésünkre

Lazulit a Szarvas-hegyi kutatóárokából

Mesics Gábor és Nagy Mónika mintájából a Szarvas-hegyi kutatóárok kvarcitjából előkerült a lazulit, florencit társaságában. A halványkék-kékeszöld lazulitfoltok elérik az 1 cm-t. A mikroszondás vizsgálatot a Miskolci Egyetemen végezték.



Lazulit, képszélesség 10 mm
Fényképek: Mesics Gábor



Lazulit, képszélesség 6 mm



Lazulit, florencit, képszélesség 15 mm



Nyári kezdet és vég
Fénykép: Körmendy Regina