Szerkesztő: Körmendy Regina

LELŐHELY

Ásványgyűjtői hírlevél

2016/IV. szám

Tridimit szmektiten, Erdőbénye, Mulató-hegy
Fénykép: Körmendy Regina

Pdf-ben letölthető: www.mamit.hu és www.geomania.hu

Tartalom

Körmendy Regina: Képes kőzettan kezdőknek – Riolit és riolittufa ……...……...2

Körmendy Regina: Malachit – nem csak Rudabányán……..……..…….…….....19

Körmendy Regina: Az erdőbényei Mulató-hegy kőzetei és ásványai…….…….33

Pongrácz László: Bakonyi barangolások I. …….…….……47

Köztünk élő művészek: Berentés Ágnes…….……..……49

Hírek, események…….…….…….…...…52
Pillanatképek a miskolci emlékülésről

Körmendy Regina

Képes kőzettan kezdőknek – Riolit és riolittufa

Vegyi összetételben a gránithoz hasonló, savanyú, szilíciumban dús vulkáni kőzet a riolit, mely nevét a görög rhein (folyó) és lithos (kő) összetételéből kapta, névadója Baron Ferdinand von Richthofen (1860), német utazó és földtudós. A mezozoikum előtt képződött riolitokra azonban még világszerte is a kvarcporfir megnevezést alkalmazzák. A riolit összetétele főleg kvarc (20-60%), földpát (plagioklász, káliföldpát – 40-80%). Ha a plagioklász-arány meghaladja a 65%-ot, riodácitnak nevezzük. Alárendelten máfikus (sötét színű) ásványokat is tartalmaz, mint pl. biotitot, piroxént vagy amfibólt, ennek aránya nem haladja meg a 15%-ot. Egyéb ásványai lehetnek a magnetit, hematit, cordierit, gránát, olivin.

Elsősorban földpátokat tartalmazó folyós riolit, Erdőbénye

Kőzetüveges folyós riolit, Telkibánya

A kőzet általában tömör, finom szemcsés, szürkés-fehér, rózsaszín, néha szép színes (vasas) rajzolatokat mutat, melyek kiemelik folyásos szerkezetét. A riolithoz tartoznak a vulkáni üvegek (obszidián, horzsakő, perlit) és az ún. szferolitos képződmények is (szferolitos riolit), melyekben földpátok és kvarc, vulkáni üveg ill. cristobalit kör alakú, részben sugaras alakzatokat hoznak létre, mint pl. a „tolcsvait”-nak nevezett szferolitos riolit esetében.

Szferolitos riolit („tolcsvait”) Tolcsváról

Gömbös habláva a Gönci-patak völgyéből

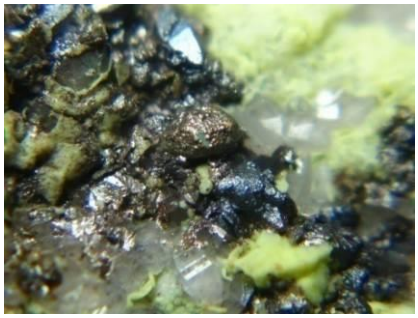
A magyarországi miocén korú riolit-vulkanizmus gyakran erős hamu- és lapillikitörésekkel is társult, melyekből Magyarország egész területén találhatunk földtani emlékeket, azok ugyanis riolittufát hoztak létre. Ezek a tufák világos színűek, lazábbak, morzsalékosabbak mint a riolit, de hasonló összetételűek. Magyarország legtöbb riolitjai a miocénben képződtek (általában a szarmatában), de

nálunk is megtalálhatók a perm korú riolitok, azaz kvarcporfírok, elsősorban a Mecsekben, a Balaton-felvidéken és az Alföld mélyén.
Magyarország tehát „riolit-ország” és ez a kőzet annyi változatban van jelen, hogy teljesen felesleges részletesen foglalkozni a külföldi lelőhelyekkel.
A leggazdagabb és részben ma is bányászott riolit-előfordulások a Zemplénben találhatóak, de a legszebb riolitkőfejtőnk onnan még több mint száz km-re, a Beregi síkságon, az ukrajnai határ mentén, **Barabáson**, a **Kaszonyi-hegyen** működik.
Az ott fejtett rózsaszín-szürkés „folyós” riolit a miocén-pannon kor határán képződött, tömör és kemény, repedéseiben agyagásványok mellett fenn-nőtt kvarc és piroxén (ensztatit) található, helyenként jelentős mangános kiválásokkal.

Riolitfal a barabási kőfejtőben

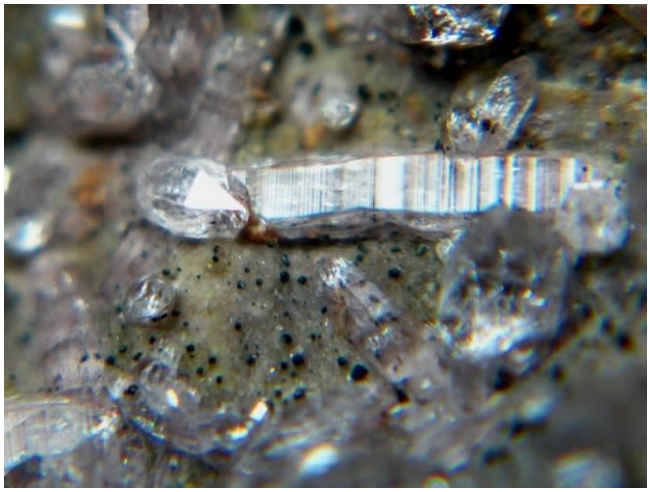
Fejtett riolittömbök

Montmorillonit, Barabás


Mangánoxid, nontronit, Barabás
Fénykép: Mesics Gábor

Fehér szmektit kvarcon, Barabás

Fekvő hegyikristályok, Barabás


Hegyikristályok, Barabás Fénykép: Mesics Gábor

Ensztatit, kvarc, szmektit, Barabás

Ensztatit, szmektit, Barabás Fénykép: Mesics Gábor

Riolitok és riolittufák az **Észak-Keleti Zemplénben** is bőven akadnak, ha elővesszük a geológiai térképet, láthatjuk, hogy **Sárospatak, Füzérkomlós** és **Kishuta** között rengeteg a riolittufás, riolitos, perlites feltárás.
Ezek közül csak néhányat említenék:
Füzérkomlós, Fehér-kő, riolittufa-bánya: A már felhagyott bánya, melynek falai és meddői egy része még ma is látható a Bánya-tető oldalán, fehér, sok obszidián- és kovás fazárványt tartalmazó riolitos ártufát tárt fel. A kőzethez helyenként jelentős opálosodás kapcsolódik. A kőzet jól faragható, számos környéki építményben, kőfalban látható.

Füzérkomlós, fehér tufafal

Füzérkomlós, régi bányafal a kastély mögött

Obszidián tufában, Füzérkomlós

Szenesedett faág tufában, Füzérkomlós

Két nagy opáltömb a régi bányaudvarban, Füzérkomlós

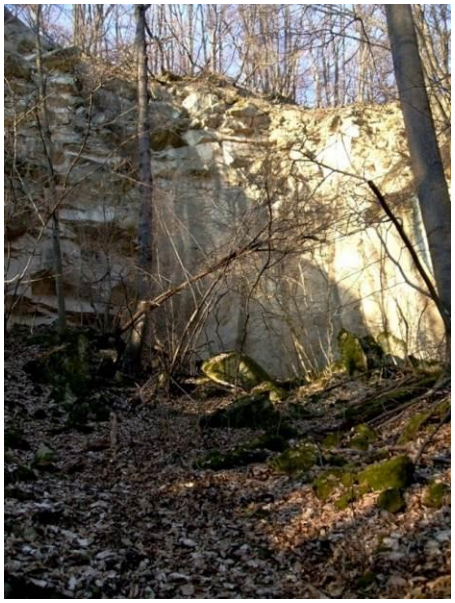
Barit, Füzérkomlós

Goethit, Füzérkomlós

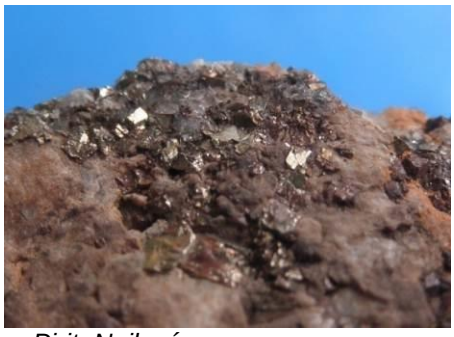
Opál, Füzérkomlós

Hegyikristályok tufában, Füzérkomlós

A **vágáshutai Nyilazó-bánya** nehézkesebb elérhetősége miatt ugyan nem vált a gyűjtők kedvencévé, de hosszú éveken keresztül ellátta Sárospatakot, Sátoraljaújhelyet jól faragható riolitos építőkövekkel. Annyiban érdekes, hogy itt folytatódni látszik a telkibányai ércesedés, ami egészen Rudabányácskáig követhető – a bányából szép pirites felületeket lehetett gyűjteni.

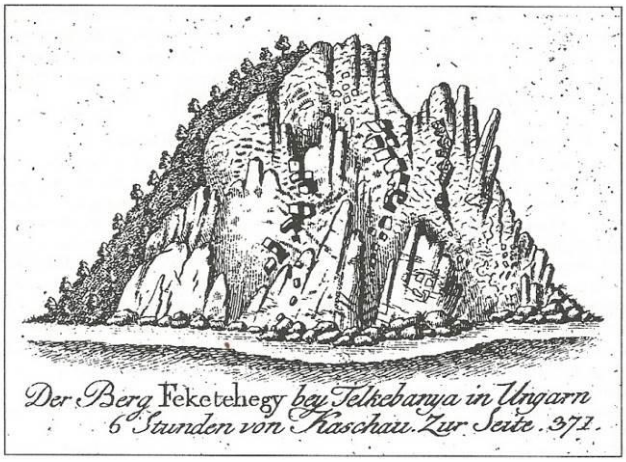


Vágáshuta, Nyilazó bánya Kriston Zoltán fényképei



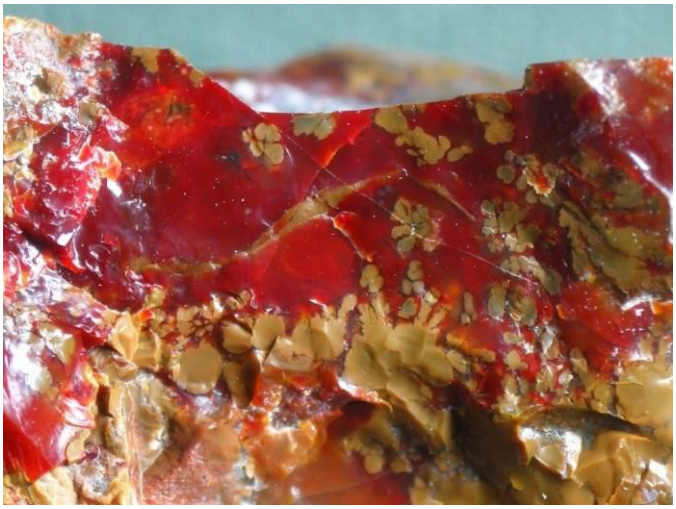
Kvarc, hematit, Nyilazó *Kalcedon, Nyilazó* *Pirit, Nyilazó*

A Bózsvától délre eső riolitos terület (**Senyő-völgy, Fekete-hegy**) már a 18. század utazóinak is felkeltette érdeklődést. A sárgás-fehér, helyenként szürkés-lilás riolit elsősorban a szép fehér, vörös és fekete opálkiválásai miatt érdekes, de emellett szép számban szolgál apró kvarckristályokkal, tridimittel, biotittal és gránáttal. A terület nagy része nem véletlenül tartozik a fokozottan védett helyek közé.



A Fekete-hegy Fichtel J.E. 1791.évi rajzán

és a mai valóságban Kriston Zoltán fényképén



Fekete opál, Fekete-hegy *Vörös-barna opál, Fekete-hegy Mesics Gábor fényképe*

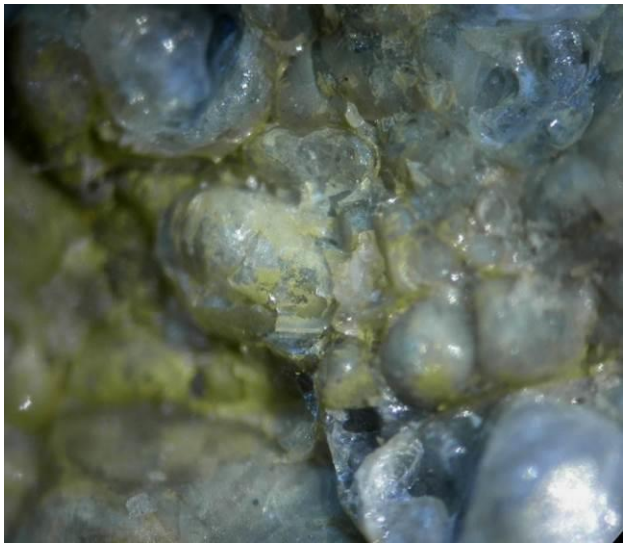
Vörös opál, Senyő-völgy *Vajszínű mangándendrites opál, Senyő-völgy*
Mesics Gábor fényképei

A riolit egy speciális változata, a perlit, **Pálháza környékén**, de **Telkibányán** és a bózsvai **Szuha-völgyben** is előfordul. A perlit gyöngyszerűen, gömbhéjasan kivált vulkáni üvegből áll, jellemző a magas víztartalma.

Pálháza, perlitbánya Fénykép: Tóth György Károly

Bózsva, Szuha-völgy, perlitfeltárás
Fénykép: Nagy Mónika

Riolitos-perlites tömb, Szuha-völgy



Perlites felület, Szuha-völgy

Perlit-tufa átmenet, Erdőbénye, Mulató-hegy

Perlit, Erdőbénye, Mulató-hegy

A perlitet kisérő ásványai kvarc, kalcedon, hialit, bitotit, amfiból, gránát.
Szintén jól ismert riolitelőfordulások vannak **Kishuta-Kőkapu** környékén, azok is elsősorban színes opálváltozatai miatt keresettek. A riolit egy érdekes változata, az ún. habláva itt igen érdekes formációkat képez, elsősorban a Káváskúti-völgyben.

Kőkapu, riolitfal

Kőkapu, vörösös-szürke riolit

Széles kőzetspektrum: riolit jáspissal, hablávagömb belseje, folyós habláva
A középső kép a Fenyőkőnél készült, Fénykép: Nagy Mónika

Kishuta, tipikus habláva

Kishuta, opáleres riolit

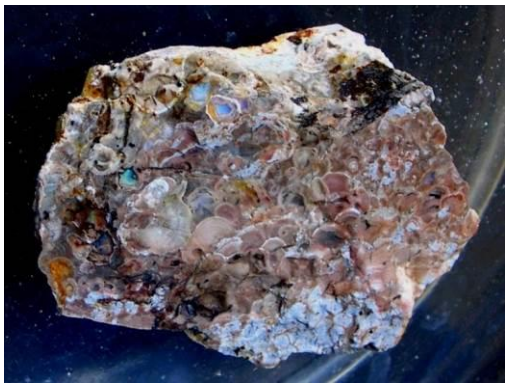
Kishuta, vörös és szürke opál

Kishuta, sárga opál

Az opálon kívül kvarcot, hialitot, kalcedont, tridimitet, amfibólt, biotitrot és heulanditot lehet találni.

A középső Zemplént (**Telkibánya és Gönc között**) is sok helyen riolitos kőzetek jellemzik, ezek közül talán az **Ósva-patak völgye,** a **Király-hegy** és a **Fehér-hegyi riolitkőfejtő** gyűjtői körökben annyira ismertek, hogy nem kell túl sok szót vesztegetni rájuk – mindegyikre jellemző a klf. kvarcváltozatok előfordulásai – az elsőnél a méz- és nemes opál, a másik kettőnél a litofíza-kvarcok. Míg a Fehér- és a Király-hegy üreges riolit sárgás, szürkés, gyakran vasas, az Ósva-völgyi riolit folyós, rózsaszin-lilás, fekete csíkos, néha perlites, hablávás. A Gönci-patak/Nagy-patak völgyében (egészen a gránátjai miatt híres Kis-Sertés-hegyig) folyós, hablávás és sárgás-litofizás riolit egyaránt megtalálható. Az Ósva-patak völgyében, a perlitkibúvások mellett obszidián (vulkáni üveg) is előfordul.

Obszidián az Ósva-völgyből



Nemes opált tartalmazó gömbös riolit Fénykép: Nagy Mónika

A déli Zemplénben, valamint a Szerencsi dombságban annyira sűrűn nyíltak riolit- és riolittufabányák, hogy igen nehéz lenne felsorolni mindegyiket. Egy részük erősen kovásodott, agyagásványosodott, mások zeolitosok. A legismertebb lelőhelyek **Mádon, Monokon, Szerencsen, Golopon, Erdőbényén, Bodrogkeresztúron** és **Abaújszántón** találhatók. Ezek közül rendkívül színes kőzetváltozatok is előkerültek, melyek ma is keresett diszítőkövek. Ha a Geoproduct Kft. mádi telephelyen megállunk, szép áttekintést kaphatunk a helyi riolittufák, riolitok kinézetéről, a legszebbek, legszínesebbek a monoki Kaptár-hegyról származó, palás törésű, színes riolit, ehhez hasonlót **Szerencs** környékén **(Aranka-tető, Fekete-hegy**) is fejtettek régen.

A Geoproduct Kft. színes riolittufai
Fénykép: Geoproduct Kft.

Monok, Kaptár-kő, riolit- és riolittufa
Fénykép: Kriston Zoltán

Szerencs, Fekete-hegy, felhagyott riolit-kőfejtő
Fénykép: Kriston Zoltán

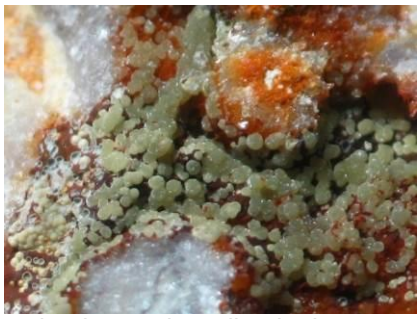
Színes vasoxidrajzos riolit Szerencsről

A Szerencsi dombság riolit- és riolittufa-előfordulások között az erősen kovásodott, kaolinosodott, alunitosodott **Bombolyt** és az arzén-indikációja miatt híres **Galambos-hegyet** említeném, mindkét bánya **Mád** külterületén található.

Mád, Bomboly-bánya *Mád, Galambos-hegyi bánya*

Bomboly, barit, kvarc *Bomboly, kalcedon* *Bomboly, sárga kvarc*

Fénykép: Kriston Zoltán



Galambos, báriumfarmakosziderit *Galambos, szkorodit, alunit* *Galambos, alunit*

Fénykép: Mesics Gábor

Galambos, szkorodit *Fénykép: Tóth László* *Galambos, goethit* *Fénykép: Papp Csaba*

Atvándorolva a **Bükk**be, a riolit, riolittufa már nem határozza meg a tájat, de elszórtan itt is találkozhatunk – erősen átalakult, kvarcosodott – riolittufával, mégpedig triász korúval. Ez a Bükk K-i oldalán, **Bükkszentkereszt és Bükkszentlászló** között lép a felszínre és urán-berillium-dúsulása miatt többször is megkutatták. A Bükk déli peremén, **Eger** és **Harsány** között nagy területen találhatók miocén korú, riolit- és dácittufa-kibúvások, melyeknek egy részét bányászták. A riolittufa-

bányászatról és a tufák feldolgozásáról egyébként **Demjénben Kőfaragó-tanösvény** nyílt. A puha tufába számos borospincét és barlanglakásokat is vajták és a híres bükkaljai kaptárkövek (pl. **Szomolyán**) is itt találhatók.

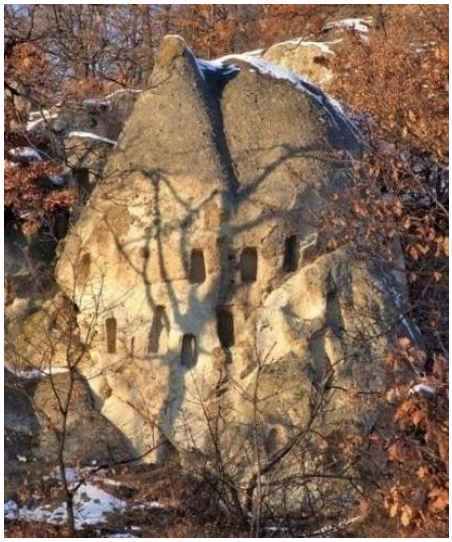
Riolittufás vidék az Uppony-i hegységben, Demjén

Biotit- és amfibólban dús riolittufa, Demjén

Üvegtufa, perlites és pumicites szakaszokkal, Demjén

Szanidinben dús riolittufa, Demjén

A riolittufa egy látványos változata, az ún. üvegtufa (pumicit) **Sályban,** a pincesorban került napvilágra, bár hasonlóan, mint a perlit, túlnyomóan vulkáni üvegből áll, nem gömbös, hanem szálas szerkezetű és annyira könnyű, hogy a víz felszínén úszik.



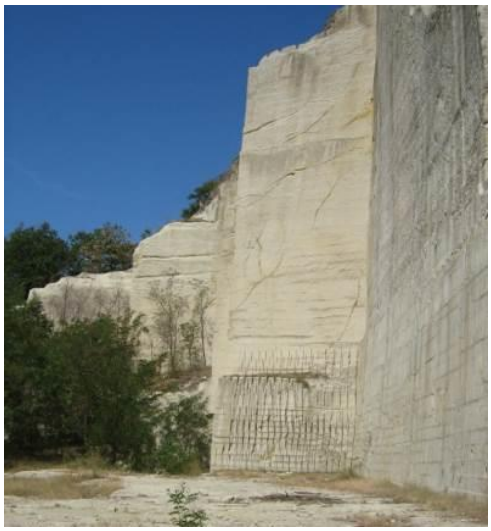
Szomolya, kaptárkő, Fénykép: Barász Csaba

Sály, pumicit-feltárás a pincék mellett

Pumicit, Sály

A tufából kimállott szandinek és kvarcok, Sály

A **Mátra** leghíresebb, miocén korú riolit- és riolittufabányai a hegység szélén találhatók, mégpedig a Mátra nyugati és déli peremén. A talán legimpozánsabb bánya a **tari Fehér-bánya** a Csevicés-völgy É-i oldalán. Itt fűrészes fejtésben nyerték ki a hófehér miocén korú riolit- és dácittufát. Biotiton és amfibólon kívül szabad szemmel látható ásvány nincs a kőzetben, a fekete zárványok andezitfoszlányok.



Tar, Fehér-kő bánya, Fénykép: Kovács-Pálffy Péter

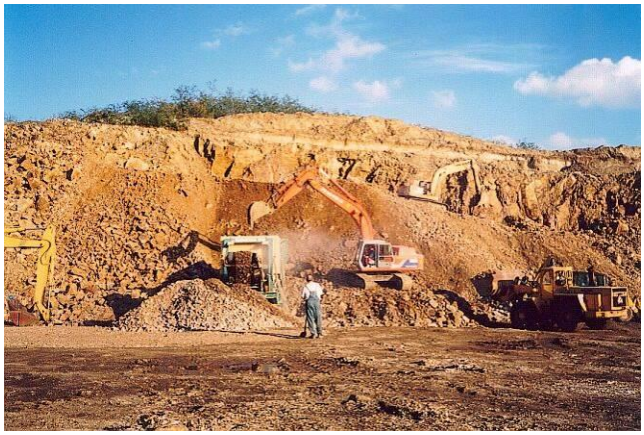
Horzsaköves riolit-tufa

Egy másik, a Mátra peremén, de már a **Cserhátban** található földtani képződmény **Kazáron** látható, az ún. „rossz földek” (badlands), ami egy, az erózió által szétszabdált miocén-korú tufaszórás eredménye. A puha szemcsés kőzetben helyenként zöld opál fordul elő.

Kazár, riolittufa feltárás

Fényképek: Nagy Mónika

A Mátra D-i peremén szintén sorakoznak a felhagyott és még művelt riolitbányák **Lőrinci** és **Gyöngyössolymos** határán. A miocén korú riolit és riolittufa lilás-rózsaszínű a vasoxidoktól és kedvelt építőkő volt a környéken és most is elsősorban ház-, támfal-, és kertépítési célokra használják. Magas vasoxidtartalma vörös, sárga és barna színeket ad az egyébként biotitot, kvarcot és amfibólt tartalmazó kőzetnek, kisérő ásványai különféle kvarcváltozatok (opál, kalcedon), agyagásványok és vasoxidok.

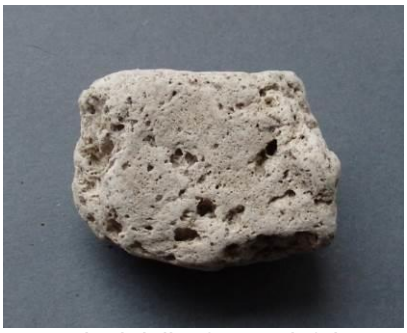

Lőrinci riolit- és riolittufa-bánya

Lőrinci riolittömbök sziklakertben

Fényképek: www.riolit.on.hu

Kevesen tudják, hogy **Budapesten (**pontosan: **Budafokon)** is felszínre került a miocén (badeni) korú riolittufa, mégpedig a 189 méteres Sas-hegyen, a Panoráma u. alatti területen, nagy része már be van építve, ill. egy teljesen benőtt, bekerített telken fekszik. A kőzet tömör, szürkés-fehér, biotittal, amfiból- és kvarc-fenokristályokkal.

A sűrűn beépített budafoki Sas-hegy


Badeni riolittufa , Budafok

Szarmata riodácittufa, Budatétény

A **budatétényi, ill. kőbányai** eltemetett bentonittelepek is riolit-riodácit-tufaszórásnak köszönhetőek, az azonban egy későbbi (szarmata korú) esemény következménye.

Ha bevándorolt riolitokra vagyunk kiváncsiak, elég meglátogatni a **Budapest környéki** pleisztocén korú kavicsteraszok feltárásait, mindenütt rábukkanhatunk a jellegzetesen rózsaszín, vörös csíkos vagy pöttyös riolitkavicsokra, melyek – annak ellenére, hogy 1000 km-t és többet tettek meg – néha tekintélyes méretet öltenek. Miután az Isarban ugyanazon riolitos kőzetek találhatók, valszínűleg a jégfolyamok, vagy az Isar-Duna útvonalon kerültek mai helyükre, a vörös rajzolatok földpátoknak köszönhetők. Ha igaz a német kollégák eredetelmélete, Bozen (Tirol) környékéről származnak és perm korúak.

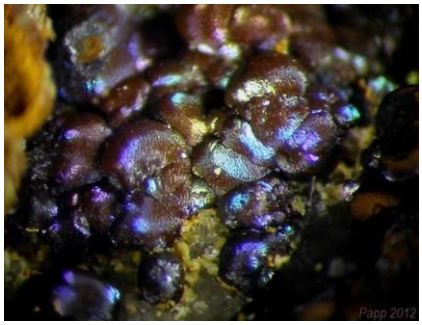
Dunavarsány, felhagyott kavicsbánya

Folyós és szferolitos riolit, Dunavarsány

Gyűjtői körökben is ismert a Mezőföldön, **Sárszentmiklóson** feltárt miocén korú színes riolittufa, mely részben kovásodott, alunitosodott. A bánya, ami a múlt század végén még idillikus képet mutatott, kis tóval, madarakkal, békákkal és gyíkokkal, azóta nagy üzemmé vált, helyén többszintes bányaudvar alakult ki.

Sárszentmiklós, riolittufa-bánya Fénykép: Vinis Zoltán

Alunit, Sárszentmiklós



Goethit, Sárszentmiklós
Fénykép: Papp Csaba

Hegyikristály, Sárszentmiklós

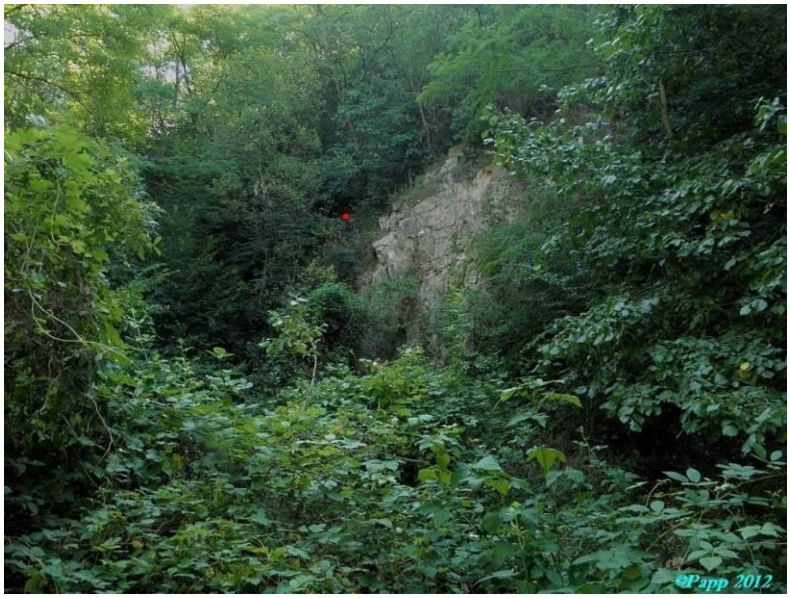
Szanidin, hematit, Sárszentmiklós

Opál, Sárszentmiklós

Kvarc, Sárszentmiklós

A vasoxidok által színesre festett tufában alunit, kvarc, kalcedon, goethit, hematit, biotit, klorit, nontronit és pirit az uralkodó ásványok.

A **Mecsekben** is vannak kisebb miocén korú riolittufa-előfordulások, pl. **Hetvehelyen** (ahol vékony bentonittelepek is képződtek a tufából), vagy **Mázán.** A mázai riolitkőfejtő ma már erősen be van nőve, szürkés-fehér tufájában azonban még mindig szép földpátok, allanit és biotit gyűjthető.



Máza, riolit- és riolittufa-kőfejtő

Allanit-(Ce), Máza

Fényképek: Papp Csaba

A mecseki konglomerátumok, homokkövek nem ritkán **perm korú kvarcporfír-törmeléket** is tartalmaznak, a kormeghatározáshoz alkalmas a benne lévő cirkon.

A perm korú riolit(kvarcporfir)-vulkanizmus termékei gyorsan erodálódtak és már csak fúrásban (pl. **Kékkút, Balatonfenyves**), vagy a permi homokkőben szétmállva találjuk a **Balaton-felvidéken** is.
Remélem, hogy e magyarországi körképpel – ha sok-sok helyet ki is kellett hagynom – fel tudtam kelteni az érdeklődést a sokarcú riolitos kőzetek iránt.
A csiszolt kövek kedvelői is gyakran használják a látványos riolitos kőzeteket, melyeket mindenféle hangzatos névvel illetnek, néhány magyarországi riolit ill. riolittufa is felhasználható e célra.

Szferolitos riolit Duna-kavicsban

Szferolitos riolit-marokkő, származása ismeretlen

Szferolitos riolit-csiszolat, származása ismeretlen

Körmendy Regina *Fényképek: ahol másképp nincs jelezve – Körmendy Regina*

Köszönetnyilvánítás: *Köszönettel tartozom Mesics Gábor, Kriston Zoltán, Tóth György Károly, Nagy Mónika, Tóth László, Papp Csaba, Kovács-Pálffy Péter, Vinis Zoltán gyűjtőtársak a fényképek átengedéseért.*

Irodalom:

Gyarmati P., Szepesi J. Fejlődéstörténet, földtani felépítés, földtani értékek, A Zempléni Tájvédelmi Körzet, BNP, Eger, 15-44

Juhász Á. (1983) Évmilliók emlékei, Gondolat Kiadó Budapest

Körmendy R. (2012) Határ menti ásványgyűjtés a beregi vulkánroncsoknál, Lelőhely 2012/3., 2-9

Pelikán P. (2002) Földtani felépítés, rétegtani áttekintés, A Bükki Nemzeti Park, BNP Eger, 23-50

Pelikán P. (2010) A Mátra és közvetlen környezetének földtana, A Mátrai Tájvédelmi Körzet, BNP, Eger, 17-26

Prakfalvi P. et al. (2007) Földtani felépítés, szerkezeti viszonyok, földtani értékek, A Karancs-Medves és Cseres-hegység Tájvédelmi Körzet, BNP, Eger, 13-42

Soós J.-né (2005) Földtörténeti múltunk emlékei, A komlói térség természeti és kultúrtörténeti öröksége, regioGRAFO Kft. Komló, 9-36

Zelenka T. (2010) A Mátra hegység paleogén és neogén vulkanizmusa, A Mátrai Tájvédelmi Körzet, BNP, Eger, 27-38

www.hnp.hu

www.isar-kiesel.de

www.monstone.hu

Körmendy Regina

Malachit – nem csak Rudabányán

1998-ban német szakembereknek tíznapos magyarországi túrát vezettem, és a túra utolsó napján Rudabányán meghívtak egy esti kőnézésre, bográcsgulyásra egy magánházba. Ládákban kihozták elénk Rudabányai csodáit: elsősorban malachitot és kupritot, és olyan eszméletlenül magas árakon akarták eladni (200 márkától felfelé!), hogy nekem is elment a kedvem – vendégeim egy fikarcnyi rudabányai ásványt nem vettek. Aztán megmutatták nekem egy albumban egy zairei nagykereskedelmi képviselet udvarát, ahol hegyen-hátán álltak a több kilós malachit-azurit-stalaktitok, töredékárban. Ami nekünk tehát csoda és ezért megfizethetetlen, nekik gyenge minőség és szemtelenül drága, így megelégedtek a saját gyűjtésű anyaggal (akkoriban még volt bőven!), de remélem, derék magyar honfitársaim azért megtalálták számításukat másutt.
A malachit, avagy réz-hidrokarbonát $Cu_2CO_3(OH)_2$ rézérctelepek állandó kísérője, jelzője, jellegzetes zöld színe mindig figyelmeztet a réz jelenlétére. A Geománia Magyarországon 53 lelőhelyet tart számon, de biztonsággal mondható, hogy ez még nem teljes.

A malachit jellemzői:

Kristályrendszer: monoklin
Megjelenés: tűs, oszlopos, táblás, gömbös, sugaras, cseppköves, tömeges, porszerű
Szín: élénkzöld, sötétzöld Karc: halvány-zöld Fény: gyémánt, üveg, selyem, fénytelen
Keménység: 3,5-4 Sűrűség: 4,05
Nevét a görög „malache” (mályva) szóból kapta, mivel színe a a mályva zöld leveleihez hasonlít, ezt már id. Plinius alkalmazta 23-79. Kr.u.. Az ókortó kezdve elsősorban zöld festék gyártásához alkalmazták.

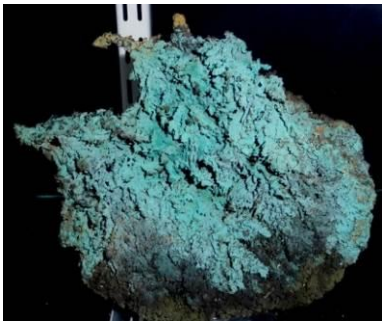
Annak ellenére, hogy a malachitban található, izzadságtól, víztől kioldódó szabadréz bőrön keresztül is felszívódik, és közepesen mérgező, még mindig kedvelt ékszerkő – sajnos rengeteg gyógyító, ill. jótékony hatást is tulajdonítanak neki, holott egyáltalán nem szolgál erre. Ásványként viszont minden gyűjteményben ott a helye.

Magyarország legjobb gyűjtőhelye még ma is **Rudabánya,** a felhagyott vasércbánya külfejtéseiben a mai napig még gyűjthető majdnem minden felszíni kibúvásból, meddőhányóról. Sajnos sok helyen kikezdte az esővíz és szétmállik, mielőtt eltennénk, de pl. az Andrássy-I feltárásaiban még sok tartalék van, így pl. 2012-ben olyan telepet nyitottunk meg és temettünk vissza, ahol tűkből álló gömbök ezrei hemzsegtek a likacsos limonitos anyagban. Régebben az Andrássy-II, Villany-tető alatti meddőhányók ontották a szép malachitot (sziderites ércben, kalciton), mára ez legyűjtöttnek számít. Az érctelepek oxidációja első ásvány mindig valamelyik rézszulfát, majd ebből keletkezik a malachit (azurit, kuprit). Jól megfigyelhető az azurit átalakulása malachittá, az átalakulás minden stádiumával találkozhatunk a külfejtésekben.

Malachit szideriten, Rudabánya

Malachit kalciton, Rudabánya

A darabok a Rudabányai Ércbányászati Múzeumban láthatók



Malachit kupriton *Malachit termésrezen*

A darabok a Rudabányai Ércbányászatai Múzeumban láthatók

Rudabánya, Adolf külfejtés, háttérben a Villany-tető

Rudabánya, Andrássy-III

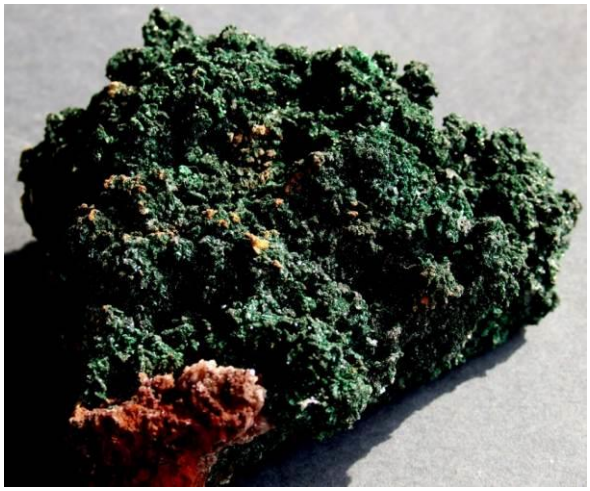
Rudabánya, Barbara külfejtés

Rudabánya, Andrássy-I külfejtés

Rudabánya, Andrássy-II külfejtés

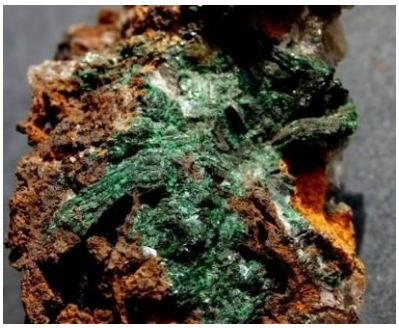
Rudabánya, Polyánka külfejtés

Tűs malachit kalciton



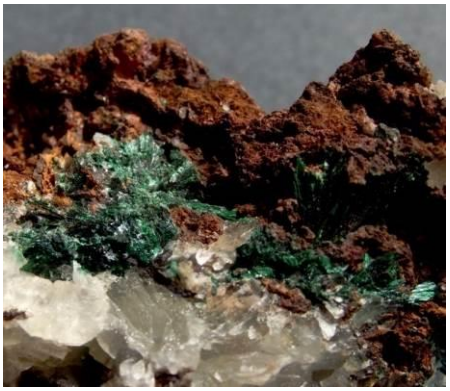
Ágas-bogas malachit

Termésréz utáni malachit



Malachit limoniton

Kuprit utáni malachit



Sugaras malachit kalciton és limoniton

Malachit limoniton - az összes bemutatott darab az Andrássy-I-ből és Andrássy-II-ből került elő

Hasonló minőségben, de nem annyira kiterjedt területen gyűjthető a malachit **Martonyiban** is, elsősorban a limonitos ércben.

Martonyi, vasércbánya meddője *Martonyi, régi tároó*

Gömbsugaras malachit *Tűs malachit*

Fényképek: Papp Csaba

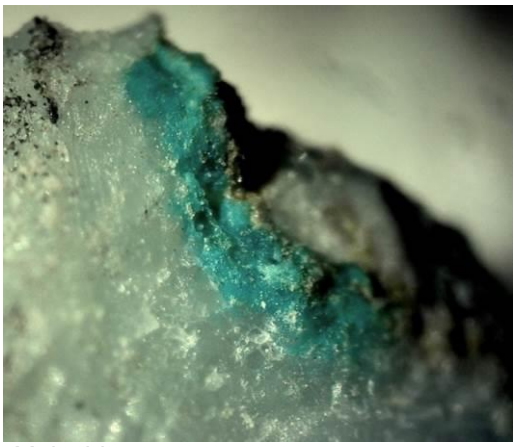
Malachitot a szomszédos **Esztramos-hegyen** is észlelték, vasasodott mészkőben, de ott nem volt jelentős a rézérctartalom.

Esztramos-hegyi mészkőfejtő, Tornaszentandrás
Fénykép: Mesics Gábor

Malachit

A szendrői hegységben a **rakacaszendi Kopasz-hegy** devon-karbon korú kristályos mészkövében is előfordul egy gyenge rézérc-indikáció, amit azonban nem könnyű megtalálni.

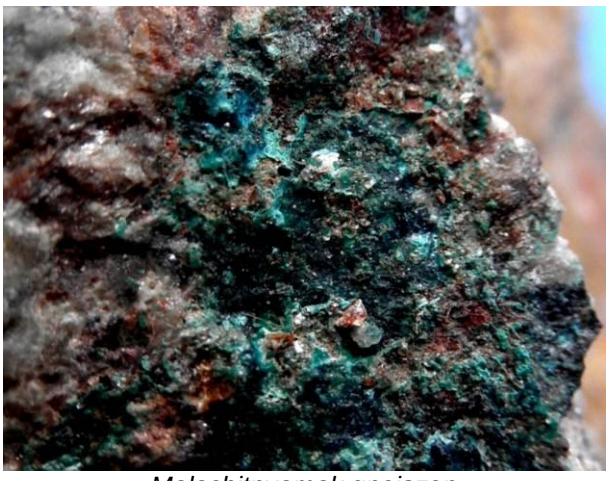
Rakacaszend, Kopasz-hegyi kőfejtő



Malachitnyom

Észak-Magyarországon Kelet felé haladva legközelebb a **vilyvitányi** paleozoikumból (gneisz, csillámpala, kvarcit) ismert, ahol egy igen gyenge réz-ólom-ércesedéshez kötődik.

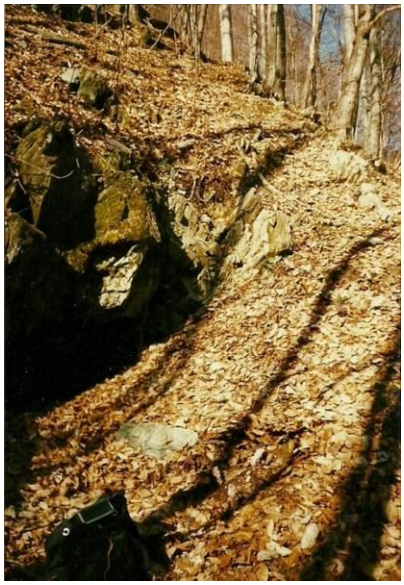
Bükkös-patak völgye, Vilyvitány Fénykép: Mesics Gábor



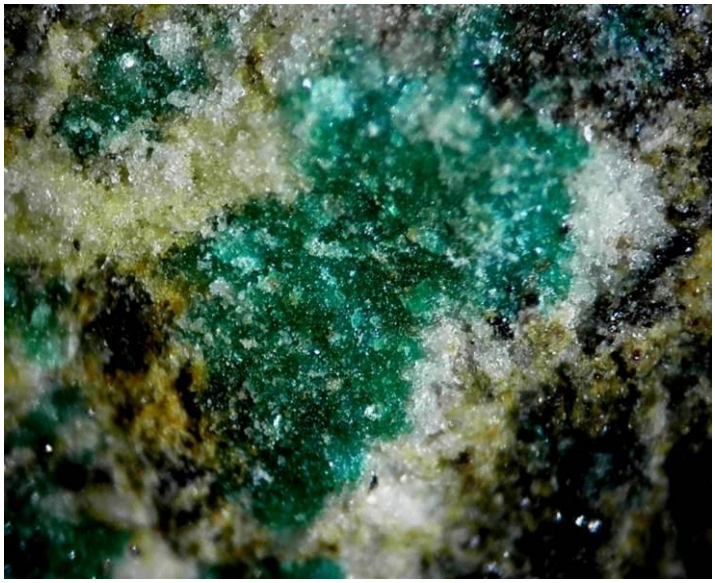
Malachitnyomok gneiszen

A **Bükkben** számos gyenge rézércesedés van nyilvántartva, amelyben a malachit is előfordul, nagy valószínűséggel még nincs feltárva az összes lelőhely, ami elsősorban a metabazaltokhoz,

metaandezitekhez kapcsolódik, de homokkőben is észlelték. A legszebb malachitok (néha krizokolla mellett) **a lillafüredi Y-tároról** ismertek.



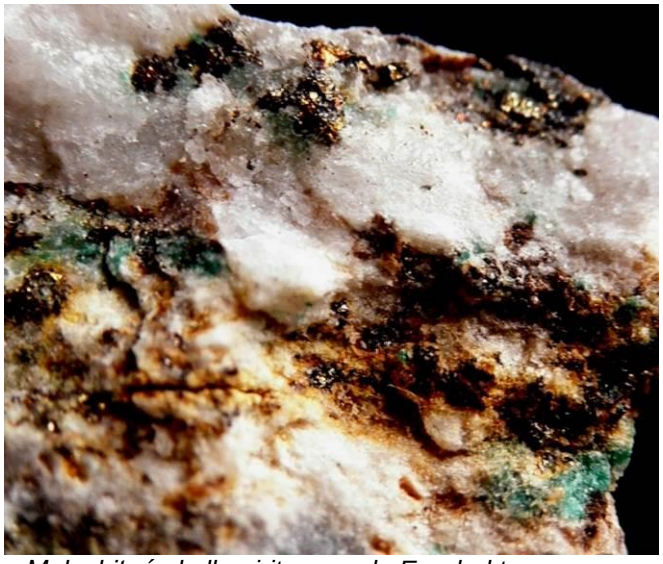
Lillafüred, Y-tároró



Malachit, Lillafüred, Y-tároró

A most már lezárt **egerbaktai kőfejtőkben** is találtuk a malachit nyomait, mindig kalkopirit-hintések mellett.

Egerbakta, metabazalt-kőfejtő



Malachit- és kalkopirit-nyomok, Egerbakta

A Mátra peremén, a **siroki Darnó-hegyen és a Baj-patak** környékén az egerbaktaihoz igen hasonló paragenézisben találjuk meg a malachitot a metabazaltos kőzetekben, ez a Mátra egyik legjelentősebb rézérc-előfordulása. A Darnó-hegyen a Pollner-tárban bányászták a rézércet, a Baj-pataknál az Áldáska-tárban.

Darnó-hegy, Pollner-tároró

Várfalvi kőfejtő

Baj-patak, Áldáska akna

Malachit, kuprit, Pollner táró fölötti árkolások

Malachit, Várfalvi kőfejtő

Malachittal bevont termésréz, Darnó-hegy

Malachit az Áldáska-aknából, Baj-patak

A **recski ércbányákban** meglepően ritka a malachit, a meddőhányókon túlnyomóan rézszulfátok képződtek, melyek nem alkakultak át malachittá. Már csak ezért is nehéz műszeres vizsgálat nélkül megkülönböztetni a másodlagos rézércek egyes fázisáit. A leginkább még az Rm-48-as hányóján találtam malachitot, kalkopirit és krizokolla mellett.

Recski ércbánya, Rm-48-as meddője , Mátraderecske

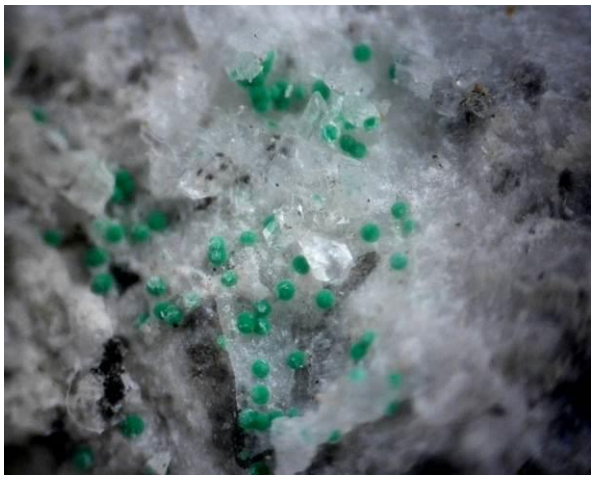
Malachit és krizokolla

A malachit Recsken kívül csak kevés mátrai lelőhelyen fedezhető fel (pl. a **parádfürdői tároknál**, a **Nagylápafő környékén**), de a központi ércesedések egyikén sem találkoztam vele, egyetlen egy mintán sem. Minden zöld másodlagos rézásvány a mintáimon rézszulfátnak bizonyult és a legerősebb kalkopirites ércesedést mutató Katalin-tároló hányóján egyáltalán nem észleltem másodlagos rézásványt.

A **börzsönyi** ércesedésekben, miocén korú vulkáni kőzetek kalcitos és kvarcos telereiben újra találkozhatunk némi (de nem jelentős) malachit-képződéssel, így pl. **Nagybörzsönyben, a Rózsa-tároló** hányóján, valamint a **Kuruc-pataki** horpáknál.

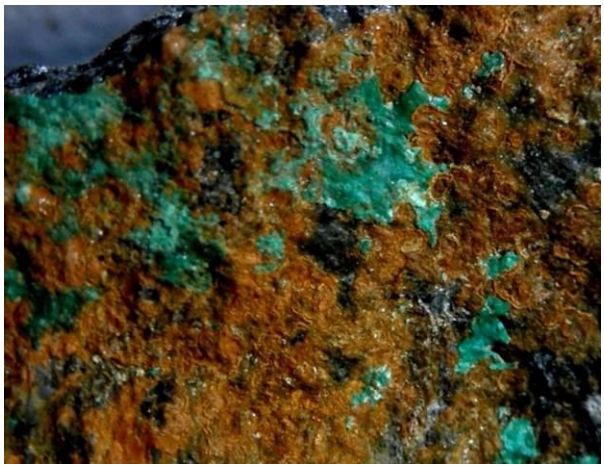
Nagybörzsöny, Alsó-Rózsa

Perőcsény, Drinó-pataki tároló

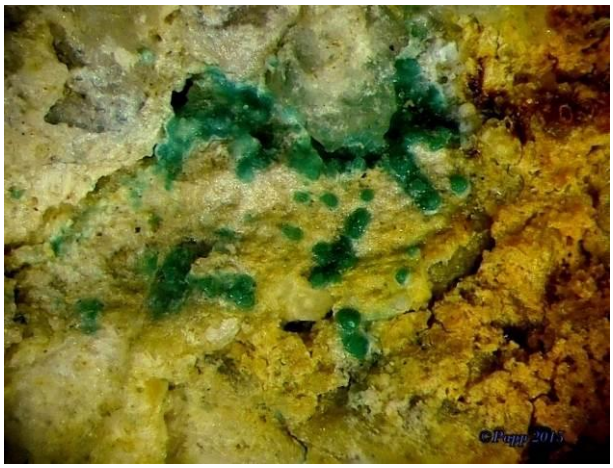


Malachitgömbök , Alsó-Rózsa

Malachit-kévék, Kuruc-patak Fénykép: Papp Csaba



Malachitnyomok limoniton, Drinó-patak



Malachit, Alsó-Rózsa Fénykép: Papp Csaba

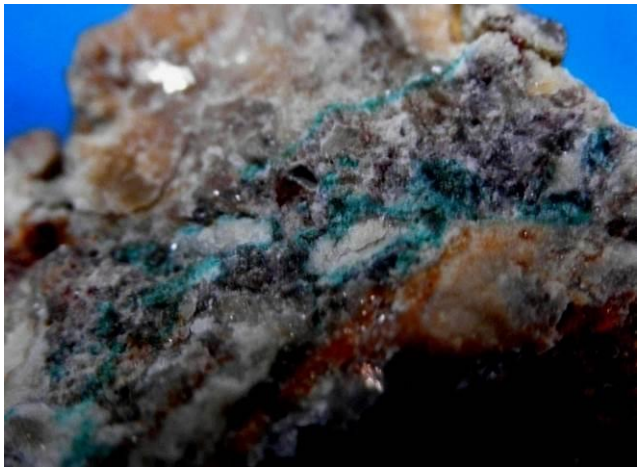
A **Budai-hegyekben** egészen a váci **Naszályig** (már a Duna másik oldalán) követhető egy, a hidrotermális karsztjelenségekkel kapcsolatos réz-higany-ércesedés, ami több budapesti kőfejtőben és egyes barlangokban megfigyelhető, elsősorban a triász mészkő limonitos zónáiban, így pl. a **Pálvölgyi- és Mátyás-hegyi kőfejtőkben, a Kálvária-kőfejtőben és végül a Naszály nagy kőfejtőben.** Az évek sorában pár helyről sikerült mintát is gyűjteni, ill. vásárolni belőle.

Pálvölgyi kőfejtő, Budapest

Mátyás-hegyi felső kőfejtő Budapest

Kálvária-kőfejtő, Budaliget

Nagy-Hárs-hegy, Bátori barlang előtti meddő



Malachit kalciton, Pálvölgyi kőfejtő

Malachit limoniton, Mátyás-hegy

Malachit, Kálvária-kőfejtő

Malachit, barit, limonit, Bátori-barlang meddője

Naszály, Vác-Sejce Fénykép: Horváth Tibor

Malachit, Naszály

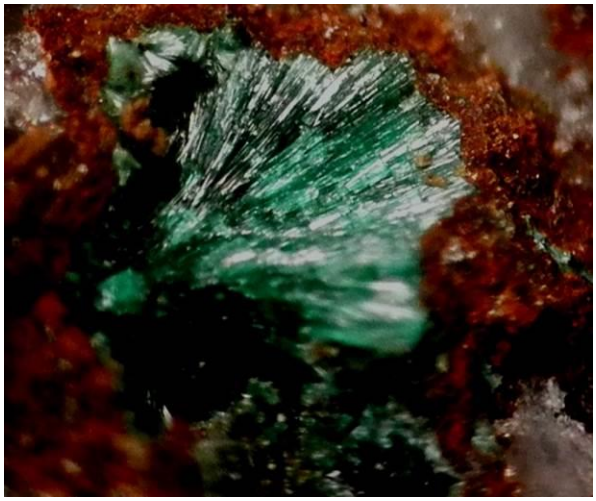
Budapestről Ny felé indulva, legközelebb a **Velencei-hegységben, Szabadbattyáni rögben** bukkanhatunk rézércesedésre és ennek kísérőjére, a malachitra, de ott sem jelentős mennyiségben, így természetesen előfordulhat, hogy hiába keressük, némi szerencse is kell hozzá.

Likas-kő, Lovasberény

Kőrakás-hegy, Pátka Fénykép: Tóth László

Szűzvári malom, Pátka Fénykép: Tóth László

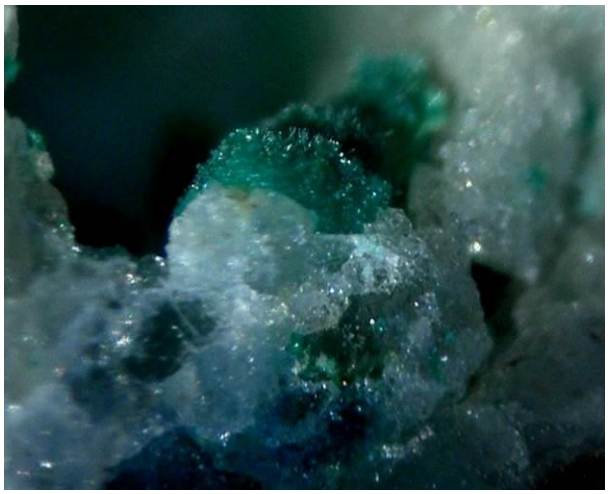
Kőszárhegy, ólombánya



Sugaras malachit, Likas-kő. Lovasberény

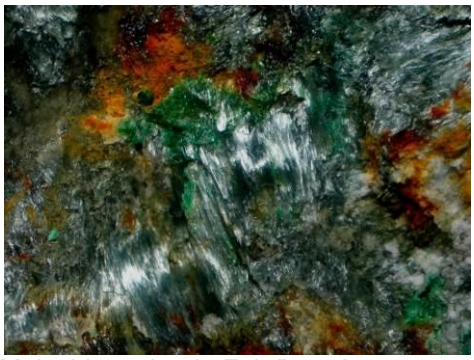
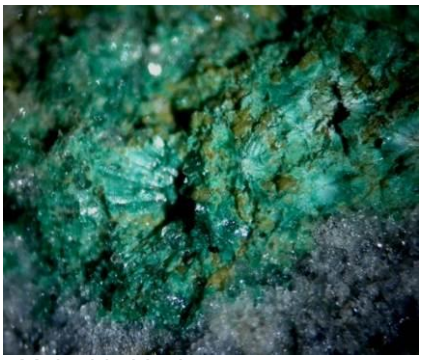
Malachit, Kőrakás-hegy, Pátka

Malachit, Szűzvári malom, Pátka Fénykép: Mesics Gábor



Malachit, Szabadbattyán

Nyugat felé tartva legközelebb a **Balaton-felvidéken, a balatonfüredi Hajógyári kőfejtőben** és a környékén lévő szőlőkben figyeltek meg egy gyenge rézércindikációt triász korú dolomitban, mely elsősorban az élénk zöld malachit- és kék azuritbevonatok miatt hívta fel a szakma figyelmét. A **Kőszegi-hegységben**, az osztrák határ mentén lévő zöldpalás kibúvásokban is néha előkerült a malachit, gyenge kalkopirithintések mállási termékeként, így **Felsőcsatáron, Vaskeresztesen, Velemben.**

Malachit, Balatonfüred *Malachit, antigorit, Felsőcsatár* *Malachit, Vaskeresztes*
Fénykép: Mesics Gábor

Malachitnyomokra bukkantunk a **Duna és a Mura** pleisztocén korú kavics-összletében, de ez annyira kiszámíthatatlan, hogy legfeljebb érdekességként említendő, az érckavicsok eredete nem igazolható.

Malachitnyomok dunai és murai kavicsokban

Végül már csak a **Mecsek** szolgálhat rézérces nyomokkal, ezen belül a **Pécs, Kozári vadászház** melletti kőfejtő szolgálta a legszebb példányokat. Bár elvileg védett területen lévő feltárás, most is gyűjtenek ott és még mindig találhatók mutatósabb példányok.

Pécs, Kózári vadászház, kőfejtő *Malachit*
Fényképek: Papp Csaba

Tűs malachitgömbök

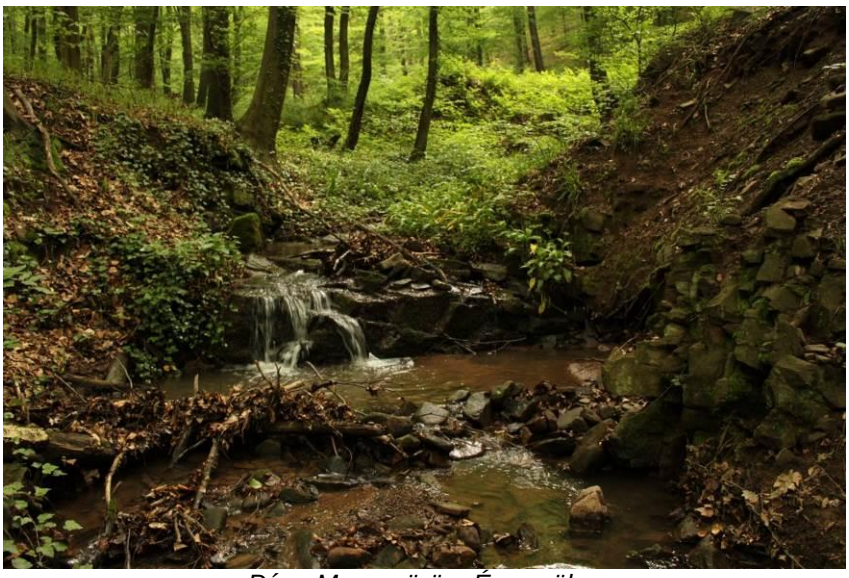
Malachitkéve

Fényképek: Tóth László

Malachitgömb

Malachitgömbök és tűk Fénykép: Mesics Gábor

Egészen elhanyagolható mennyiségben írták a malachitról **Kővágószőlősről, Ófaluról** és **Erdősmecskéről** is, de látványos kristályokat, aggregátumokat ott nem képzett.
Egy lelőhelyet említ az irodalom, amiről mintát még sose láttam, mégpedig **Pécs-Magyarürög, Éger-völgy** Ny-i szakasza, ahol a permi homokő- és agyagrétegek közé rézércesedési zóna észlelhető. Bár a környék igen kedvelt kirándulóhely, ismerőseim közül még egyik sem szerzett ebből példányt.



Pécs-Magyarürög, Éger-völgy

Nos, ezzel végett is ért a hazai malachitkutatás, remélem, kedvet kaptak a kevésbé ismert helyeken való gyűjtésre. És aki mégsem szánta rá magát a hazai malachitok gyűjtésére, telepakolhatja zsebeit a börzéken látható marokkövekkel.

Malachit-marokkövek, Zaire

Körmendy Regina *Fényképek: ahol másképp nincs jelezve: Körmendy Regina*

Köszönetnyilvánítás: *Köszönettel tartozom Mesics Gábor, Papp Csaba, Horváth Tibor és Tóth László gyűjtőtársaimnak a fényképek átengedéséért.*

Irodalom:

Szakáll S. (2001) Rudabánya ásványai, Kőország Kiadó Budapest

Szakáll S. et al. (2006) A magyarországi ásványfajok, Kőország Kiadó, Budapest

www.geomania.hu

Körmendy Regina

Az erdőbényei Mulató-hegy kőzetei és ásványai

2016. február végén megkerestek Erdőbényéről egy digitális értéktár létrehozásával kapcsolatban. Ehhez ásványképeket küldtem és így kapcsolatba kerültem Oszlánczi Erikával, aki gondozza a község egyes kulturális létesítményeit, ezek közül a Szepsi Laczkó Máté emlékházat is, amiben szép kis erdőbényei ásványkiállítást is nyitottak és megkérte, hogy nézzük át a címkézést, esetleges szükséges javítások céljából. Miután 2010-ben jártunk utoljára arrafelé és akkoriban a bányába az árvízkárok miatt nem engedtek be, kaptunk az alkalmon és megkértük a bányalátogatási engedélyt. Egy igen rövid miskolci börzelátogatást követően tehát elindultunk kedvenc hegyvidékünk felé és az ég kegyes volt hozzánk – még Szerencs előtt megszűnt a szemerkélő eső, csak a szél maradt. A bánya előtt szép szemű bányakutya várt, aki úgy bekapta egyben a megkínált kolbászdarabkát, hogy csak úgy csattogott az álkapcsa a kezem felett. Kutyaetetést, simogatást követően elindultunk a bányába, mely már jó pár éve majdnem érintetlenül áll, csak néha elvisznek egy kis meddőt, de most minden korábbi gyűjtéssel ellentétben nálam NEM az ásványok álltak a kutatás előterében, hanem a kőzetek – ezekből ugyanis még alig gyűjtöttem. Természetesen ásvány is került a zsákomba, de messzire nem annyi, mint azelőtt, hiszen szideritből már Dunát lehetne rekeszteni.

Bányaépületek

A kőfejtő márciusi szürkeségben

Lakkolittornyok riolittufás fedővel a bánya jobb oldalán, jól látható az erős vasasodás – itt gyűjtöttünk mindig a legtöbb szideritet a piroxén-andezit hólyagüregeiből – most is volt bőven

Mocsárvilág a hátsó fal alatt – gyakorlatilag az volt az egyetlen színfolt a nagy szürkeségben

A Mulató-hegyről szóló, 1993-ban a Topographia Mineralogica Hungariae sorozatban elsőként megjelent monográfia a piroxénandezit hólyagüregeinek ásványait taglalja, a többi kőzettel nem nagyon foglalkozik, így sok mindenről alig esik szó. A rövid petrográfiai fejezet a felső-szarmata korú piroxén-andezit fedőjében riolittufát, szürke erezésű (fluidális) riolitot, riolit ártufát, hullott riolittufát említ. Ezek valamivel idősebbek az andezitnél, ami feltörésekor újra megolvasztotta a tufás, perlites rétegeket, így számos érdekes kőzetváltozatot hozott létre.

A kőfejtő legfontosabb kőzetei:

Vasoxideres fehér riolittufa

Barnás-zöldes nagy opáltömb

Összesült, helyenként már-már obszidiánszerű perlit

Nontronittá átalakult riolittufa

Diatómapala szerű kőzet vasoxidos rajzolattal, ebben növénylenyomatok is előfordulhatnak

Kőzetüveges tufa – a lakkolit újra felolvasztotta

Perlit

Tejopál-foltos riolittufa

Opálos tömb

Hólyagüreges sötétszürke piroxén-andezit

Hólyagüreges vörös piroxén-andezit

Karbonátos-szmektites piroxén-andezit

Andezitbreccsa, agyagásványok cementálják

A riolittufás, perlites, opálos, kovapalás rétegek leginkább a kőfejtő hátsó fala alatti törmelékben (ill. a kőfejtő tetején) tanulmányozhatók.

Világos színű tufába nyomuló andezit

Fehér tufasapka a kőfejtő tetején

A kőfejtő bal oldalán a tufás rétegek eltűnnek, kemény, oszlopos andezit jellemzi a falakat, kisebb és nagyobb hólyagüregekkel, amelyekből sosem hiányzik a tridimit. A falak alatt szép kis mocsárvilág alakult ki, így nem mindenhol megközelíthető a fal.

Oszlopos elválású piroxén-andezit

Bányabeli tóvidék (a nagy tó felett)

A bánya baloldalán lévő törmelék fogyásban van, azt szállítják el időnként, ezért mindig friss anyag válik elérhetővé.

Állítólag a vízzel elárasztott alsó szintről jöttek elő a legnagyobb, legszebb hólyagüregek – most már talán halak lakják

Nem lennék igazi ásványgyűjtő, ha most ellenálltam volna a kísértésnek, tehát most is összejött egy pár szép darab. Móni és Gábor, aki először jártak a kőfejtő „belsejében", még bírták volna pár óráig a kőcséplést, de én, mint mozgássérült, örültem, hogy egyáltalán körbe tudtam járni a tavat és egyébként várt még más teendő is.
Begyűjtött ásványok fajok szerint (a részletes lista a Geománián található!):

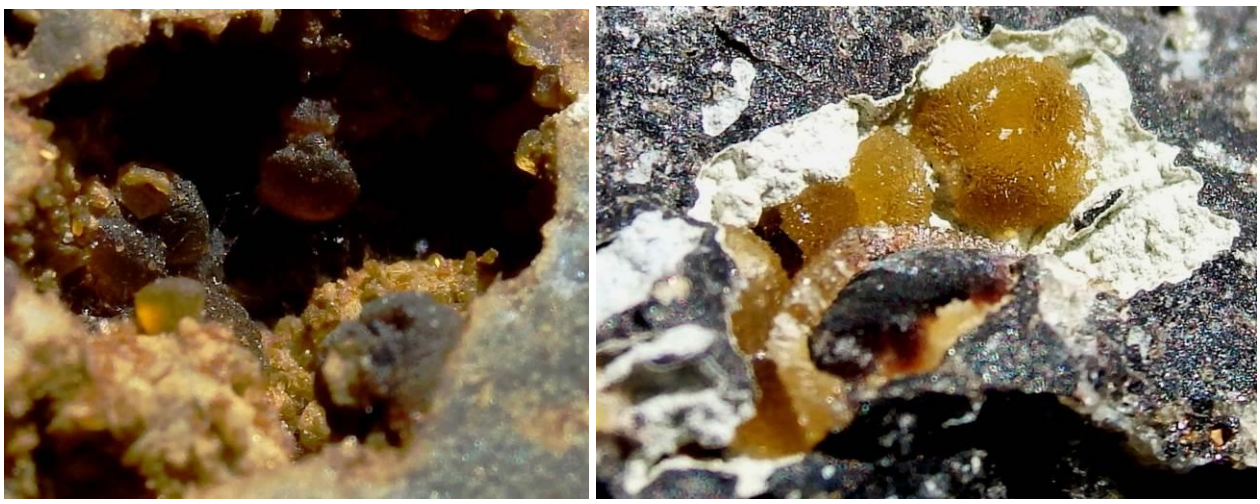
Sziderit, szferosziderit:

Nagyméretű szmektites-tridimites-sziderites hólyagüregek in situ

Szferosziderit és tridimit

Nagy szferoszideritek tridimittel és szmektittel

Apró sárga karbonátos gömbök – a keresztmetszetek alapján kalcitból és szideritből állnak



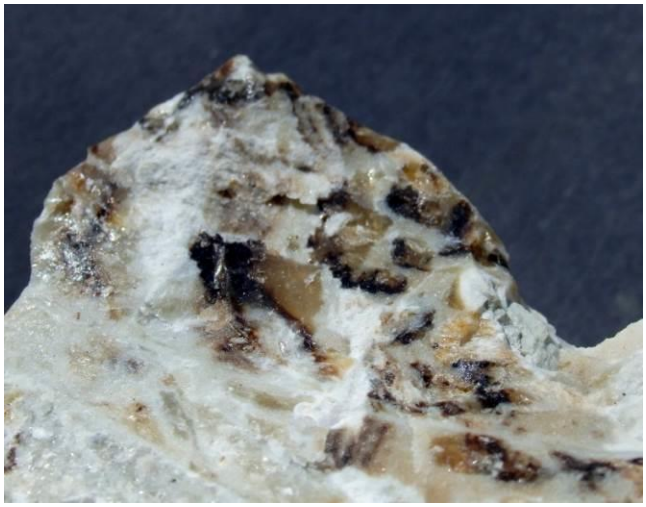
Szideritek

Vasban dús, majdnem fekete fényes sziderit

Vasoxidok:

Szferosziderit utáni vasoxid *Hematit* *Vasoxidok vörös andezitben*

Opálok:



Vasas és mangános festésű tejopál (több dm-es tömbökben hevert a hátsó fal alatt)

Klf. opáltörmelék a hátsó fal alatti nagy méretű opálos tömbökből

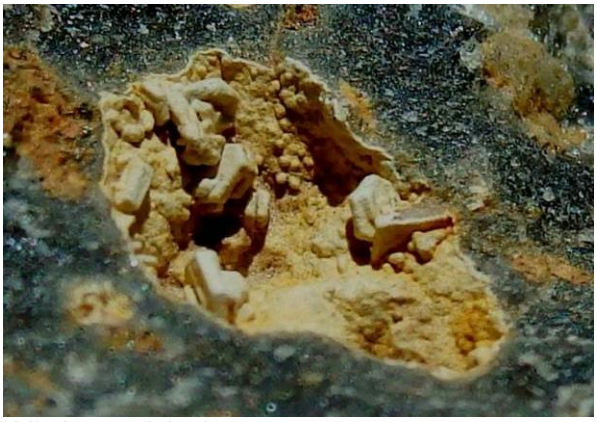
Üvegopál tejopálban

Tridimit és szmektit (elsősorban szaponit):

Limonittal bevont tridimit

Tridimit szideritben

Tridimit kék opálon



Tridimit szmektittel

Tridimit, barit, szmektit

Tridimit, szmektit

Tridimit vasas köntesben

Csodaszép fehér tridimit kék szaponiton

Fehér és kék szmektit

Fehér szmektit (részben tridimittel, sziderittel) *Sárga szmektit*

Cristobalit:

Cristobalit, tridimit, szmektit *Cristobalitok opálos kérgen*

Kvarc:

Míg az andezit hólyagüregeiben a kifejlett kvarckristályok ritkaságnak számítanak és alig haladják meg az 1 mm-t, a riolittufában (a leginkább a vasas erek mentén) nem ritkák és elérhetik a 3-5 mm-t is, többnyire fészkekben jelennek meg.

Kvarckristályok riolittufában

Kvarckristályok riolittufában

Kihullott kristálycsoport

Számos kőzetalkotó (amfiból, plagioklász) és egyéb igen apró ásványt már nem tudtam élvezhetően lefotózni, miután az új gépem nem kompatibilis a mikroszkóppal – így az apatitot, magnetitet, szanidint, ilmenitet, gipszet, de a baritot is csak sejteni lehet a képen.

A kővadászatot követően ígéretünkhöz híven elmentünk a községházzal szembeni kis emlékházba, ahol Erika már várt bennünket és körbevezetett az igen ízlésesen berendezett kiállításon.

A szépen felújított tornácos Szepsi Laczkó Máté emlékház udvarán

Az emlékház előtere

Kádár-mesterséget bemutató terem

Régi falusi szobabelső

Erdőbénye természeti kincseit bemutató terem

Ásványokat és növénylenyomatokat bemutató vitrinek

Az ásvány- és növényfosszília-gyűjteményt szorgos helybeliek hordták össze, a Mulató-hegyi ásványokat a helyi polgármester adományozta. Miután segítettünk kiegészíteni, kijavítani az ásványcédulákat, Erikától igen kedves ajándékokat kaptunk – saját készítésű kerámiákból választhattunk, az én választásom Erdőbénye címére esett.

Erdőbénye címére, Oszlánczi Erika munkája

Jó volt hosszú idő után újra bejárni a Tokaji-hegység egyik varázslatos szegletét és gyönyörködni a Mulató-hegy kincseiben.

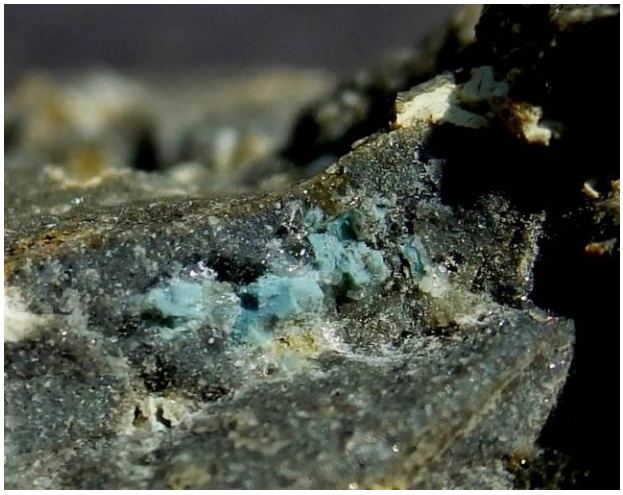
Körmendy Regina *Fényképek: Körmendy Regina*

Irodalom:

Szakáll S. et al. (1993) Az erdőbényei Mulató-hegy ásványai, Top.Min.Hun. I., Herman Ottó Múzeum, Miskolc

Kiegészítés: A Mulató-hegy új ásványára pályázó felfedezés

A piroxénandezit egyik mintájában földpátok helyén 1-2 mm-es türkizkék ásványos kitöltéseket észleltem, melyek nem hasonlítanak sem színben, sem alakban a kőfejtő egyéb kék színű ásványaira (opál, kalcedon, szaponit). Feltételezhetően a földpátok mállásából keletkezett másodlagos ásványról van szó, esetleg szeladonit jöhetne szóba. Vizsgálatra megy.



Körmendy Regina *Fényképek: Körmendy Regina*

Pongrácz László

Bakonyi barangolások I.

(2016. február 6-i feljegyzés)

Ma végre sikerült kiszellőztetni a fejem, bár a szél kissé erős volt. Fagyott a Bakonyban reggel, mire leértem, sőt, még 10 felé is, mikor már Nagyesztergár felett, a hegygerincen voltam. De ez jó volt, mert nem sárban mentem fel a hegyekre a földutakon, kedvenc szántásaim felé. Napközben kellemes, enyhe, napfényes idő volt. Lett pár kovás fa ismét, de Olaszfalu felé, az egyik szántásban már nem Csatkai Kavics volt, hanem kréta requineás mészkőtörmelék volt. Aztán itt-ott turriliteszes márga, ez gazdagon tartalmazott fosszíliákat, és főleg jó megtartású tengeri sünöket. Az előfordulás, már a beágyazó kőzeté, adott helyen, eddig nem volt ismert, földtani térképeken se. Persze az ismert, hogy e területen a Csatkai Kavics alatt, csak néhol vannak eocén, nummuliteszes mészkőfoszlányok, rendszerint a turriliteszes márgára települ diszkordánsan a csatkai kavics.
Úgy tűnik, hogy a Csatkai Kavics előfordulásainál, Olaszfalu és Nagyesztergár között, az intenzív mezőgazdasági-szántóföldi műveléssel, több helyen kibukkannak a fekü̈t alkotó kréta rétegek, melyet az ismert földtani térképek még nem jeleznek.
Aztán Olaszfalun, egy helyi ismerőstől megtudtam, hogy az ő földjét miért hívják "Tuskós"-nak. Nos nem azért mert valaha ott erdő volt, és nagyobb fagyökér-tuskók lennének még ott, hanem nagy kovás fák vannak! Mutatott az udvarán egy szép kis kollekciót. Mondta, hogy 2007-ben egy majd méteres darabot talált szántás közben, azt elvitték a németországi rokonaik.

Bakonyi barangolások II. (2016. február 11.-i feljegyzés)

Kedden, a héten az utolsó igazi tavaszi napon, egy itteni barátom jelezte reggel 7kor, hogy szabad napos, a családjától is engedélyt kapott önálló kikapcsolódásra, és a kocsit is viheti. Így leruccantunk a Bakonyba. Nem annyira kiadós gyűjtésre, mint inkább több előfordulás gyors, felületes átnézésére. Eplényben, Kökényesen csak pár percet voltunk, nem messze a főúttól, ahol az új telkek útja van. Rögtön egy kb. 10 centis opálos-kalcedonos, rózsaszín-sárga, barna, zöldes faopál darabra leltem. Benne friss kiválásnak tűnő, fehér, áttetsző, fürtös kalcedon, vékony kvarcerek, irizáló hegyikristályokkal, persze ezek épp láthatók, 0,1-0,5 mm-esek. Ezen kívül egy fej nagyságú mangános, kvarceres tűzköves darabot találtam és vertem szét, de semmi említést érdemlő nem volt benne. A tűzkő szép rózsaszínes-lilás volt, de igen repedezett, az egész tömb, az első és egyetlen kalapácsütésre, millió darab tűzkőmurvára esett szét.
Elmentünk a Kávás-hegyi, időszakosan művelt kőbányába, ahol se őr, se kutyák, sehol senki, leszakadt villanyvezetékek, feltört, üres épületek, így benéztünk a bányába. Vannak szép kalcitos részek, de a bánya legalsó részén, ami már dachsteini mészkőből áll, nagy, 10-15 centis megalodus-kőbeleket találtam, egész, páros darabokat. Felfigyeltem egy élénk rózsaszín tömör jura mészkőre, melyben sárga, barna és mélyvörös foltok, karikák, hullámok vannak, igen szép a rajzolata. Van még sok felfedezni való e bányában.
Aztán a Mozgai Zsolt által a honlapra feltett, volt eplényi bauxit-gödröket is megtaláltuk. Szép hematitos, gömbös-fürtös darabokat találtunk.
Következett Olaszfalu-Nagyesztergár közt a hegygerinc menti földút, és Csatkai Kavicsos szántások. Szintén pár percre álltunk meg, mégis, egy nagyobb, a honlapon lévőnél is szebb jáspis-kavicsot találtam.
Elmentünk még Lókútra, ahol turriliteszes márgán lévő szántásokat kerestünk, de a földtani térképek által jelzett részeken, csak a zirci mészkő, requineás mészkő törmelékét találtuk, semmi mást.

Nagyon jó idő volt, így nem is gondoltam volna, hogy amerre voltunk, ott másnapra, szerdán már 10 centi hó borított be mindent, és vagy 10 fokkal hidegebb lett, viharos széllel. De szerdától már a forró cserépkályhámon száradnak a frissen gyűjtött és mosott ásványok, ősmaradványok.

Eplény, rajzolatos mészkő, polírozva

Olaszfalu, jáspis

Megalodus kőbél, Eplény

Hematitos gumó, Eplény

Faopál, Kökényes

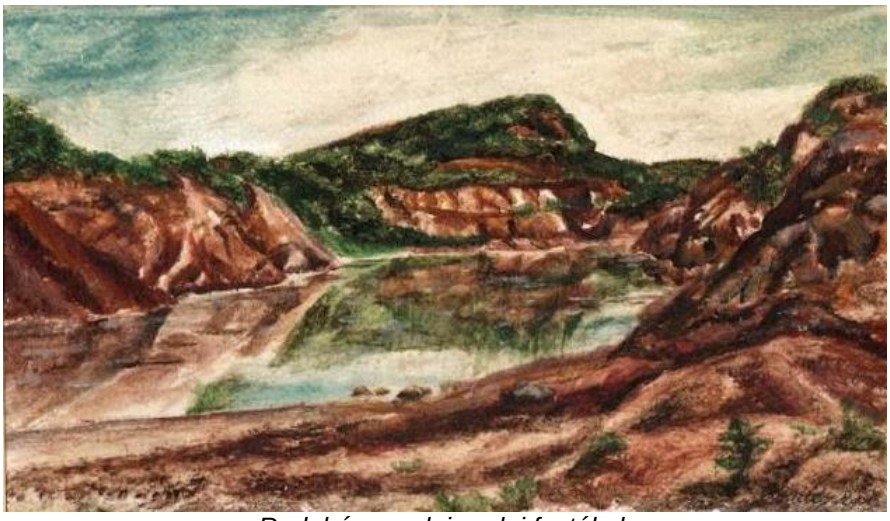
Faopál, Kökényes

A feljegyzéseket Pongrácz László írta, a fényképeket is ő készítette.

Berentés Ágnes

Köztünk élő művészek: Berentés Ágnes

1990 februárjában születtem, Miskolcon. Gyermekkoromat és a későbbi életemet is a természet szeretete, és a kreativitás, a művészet határozta meg, a dilemma mindig ott volt, melyik irányában induljak.
Középiskolai tanulmányaimat az Avasi Gimnáziumban, rajz tagozaton végeztem, de ott már láttam, hogy a természet szeretete erősebb. Ezért választottam a Miskolci Egyetem geográfus képzését, ahol kialakult egy átfogó látásmódom a természetről, de mégis a kőzetek és ásványok világa felé vonzódtam. A mesterképzést már földtudományi mérnökként végeztem. Diplomám témája mindkét esetben a természetes, ásványi alapú festékek voltak, érdeklődési területeim átfogása érdekében. Egyetemi éveim alatt elkezdtem faragni fából, majd kőből, nemrég pedig agancsból és kőből. Földfestékekkel és természetes kötőanyagokkal (tojástemperával, kazeinnel, mézgával, és lenolajjal) csak néhány képet festettem.
Jelenlegi munkahelyemen, a Herman Ottó Múzeumban múzeumpedagógusként dolgozom, foglalkoztatóim között szintén megjelennek a földfestékek.
Viszont a lelkesedésem már más irányba visz… Majd három éve már alkotási vágyaimat a barlangok fotózásában és kutatásában élem ki. Azt hiszem megtaláltam azt a hobbit, aminél közelebb aligha lehetnék a kövekhez, a természethez, és a fotózás állandó fizikai és technikai kihívást is jelent az ottani körülmények között.

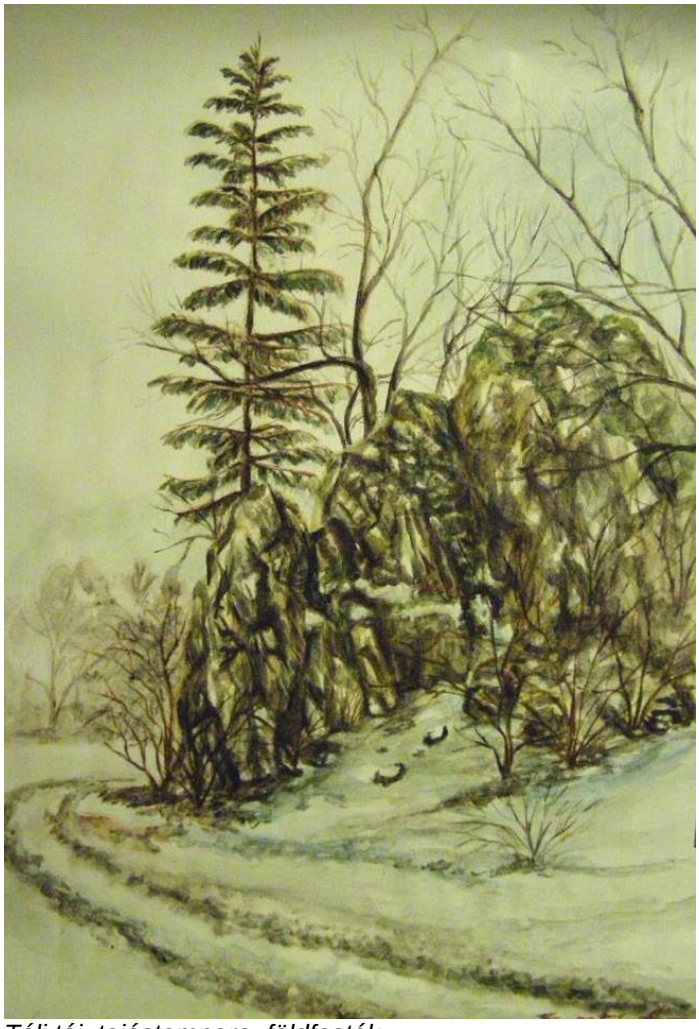


Rudabánya, olaj, rudai festékek

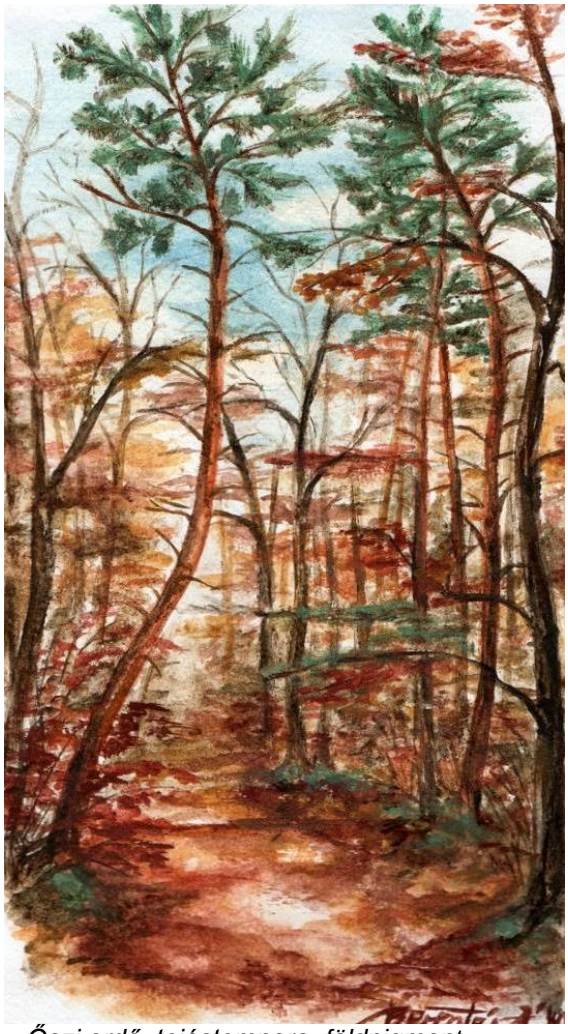
Kiszabadult szellemek, tojástempera, rudai festékek

Világtengerben, tojástempera, földfesték

Lidércfa, tojástempera, rudai festék



Téli táj, tojástempera, földfesték



Őszi erdő, tojástempera, földpigment

Teknős születik, kavics

Ragadozó, agancs, augit, borostyán

Denevér, agancs, borostyán

Kuvik, alabástrom, borostyán

Teknős – agancs, szerpentinit

Berentés Ágnes *Fényképek: Berentés Ágnes*

Hírek, események

Pillanatképek a miskolci emlékülésről

2016. március 11-én a miskolci Herman Ottó Múzeumban rendezték a Koch Sándor által megírt első magyar ásványmonográfia 50. évfordulójának ünnepi előadássorozatát, aminek a végén bemutatták a GeoLitera kiadásában megjelent új „Magyarország ásványai” c. kötetét. Az új könyvet a helyszínen és a miskolci ásványbörzén lehetett megvenni és dedikáltatni a szerzőkkel.

Pillanatkép az előadásokból

Az új könyv dedikálása

Az új könyv szerzői

Remélhetően gyorsan minden magyar gyűjtő munkaeszközévé válik a szép, színes fotókkal, geológiai térképekkel illusztrált kötet.

Körmendy Regina *Fényképek: Körmendy Regina*

Ásványgyűjtői hírlevél

2016/IV. szám

Megérkeztem
Fénykép: Nagy László

Copyright: Körmendy Regina
korregina@gmail.com

Pdf-ben letölthető: www.mamit.hu és www.geomania.hu