

Szerkesztő: Körmendy Regina

# LELŐ- HELY



Ásványgyűjtői Hírlevél

2016/I. szám



Kianit Braziliából  
Fénykép: Körmendy Regina

Pdf-ben letölthető: [www.mamit.hu](http://www.mamit.hu) és [www.geomania.hu](http://www.geomania.hu)

## Tartalom

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Körmendy Regina: Feledésbe ment beremendi szépség – a hidroxilapatit.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>Körmendy Regina: Képes közzétan kezdőknek: Szkarn, egy sokarcú kőzet .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>Körmendy Regina: Kék csoda – a kianit.....</b>                                 | <b>16</b> |
| <b>Hírek, események.....</b>                                                      | <b>24</b> |
| <b>55/2015.(IX.18.) FM rendelet ránk vonatkozó rendelkezései</b>                  |           |
| <b>Geotúrák Nyugat-Magyarországon – elsősorban családoknak, gyerekeknek</b>       |           |
| <b>Kisfilmek a Novohrad-Nógrád Geopark honlapjáról</b>                            |           |
| <b>Halálhír</b>                                                                   |           |



Körmendy Regina

## Feledésbe ment beremendi szépség – a hidroxilapatit

A 90-es évek végén először tűnt fel, hogy a beremendi kőfejtő pannon korú vöröstasyag-betelepülése körül opálszerű kéreg, foltok, erek jelennek meg, elsősorban az alsó-kréta korú mészkőben megtartott, több cm-t is elérő orbitulinák körül, valamint az emlőcsontok belsejében. A gyűjtött mintákat a HOM-ban bevizsgálták és 2001-ben is publikáltam egy cikkecskét a Geodában. Azóta – a már bezárt bányával együtt – ásványgyűjtői körökben feledésbe ment ez a szép ásvány, hogy mennyire, azt láthattam egy régebbi ásványselejtezéskor – az égvilágon senki nem érdeklődött a hidroxilapatitos minták iránt. Pedig lett volna mit nézni azokon... Egy egész cipősdoboznyit megtartottam belőle, az anyag ugyanis a pannon vöröstasyaggal együtt eltűnt a lelőhelyről, szinte pótolhatatlan.



A 2001-ben a már körülbányászott pannon vöröstasyagtöbör alján a legszebb apatitmintákat gyűjtöttük

A foszfatit létrejöttét a vöröstasyag magas foszfortartalmának köszönhetjük – rengeteg kis- és nagyemlős csontjait őrizte meg ugyanis, valóságos állattemetőt létrehozva – a foszfor a szomszédos mészkőbe települt át és elsősorban az orbitulinák kalcitos héjszerkezete körül hozta létre a látványos, szép színű hidroxilapatitot.



Orbitoliona szürke mészkőben, színes apatitköntösben



Orbitolinák vörös, foszfatittá átalakult mészkőben



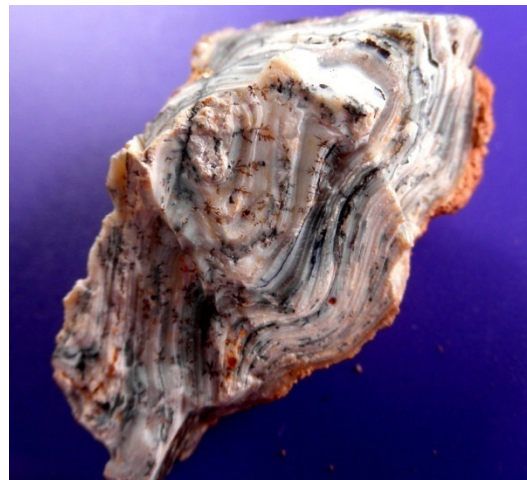


*Apatitkitöltésű orbitolina*

Az apatithoz társul a mangánoxid (pontos fajmeghatározás a mai napig nem történt), valamint az aragonit és kalcit. Míg az esztramosi hidroxilapatitnál a fehér-kék-sárga színek dominálnak, a beremendiben a fehér-sárga-vörös-barna színek uralkodnak. Az apatit gömbös-vesés kéreget alkot, gyakran sávosan rakódott le, a sávozottságát változó vas- és mangántartalom okozza. A hematit rózsaszínre, vörösre festi a hidroxilapatitot, a goethit sárgára, barnára, a mangánoxid feketére. Fehér, ill. átlátszó aragonit- és kalcitkristályok bővítették a helyi kínálatot.



*Barna sávos apatit (vasoxidok festik)*



*Szürke sávos apatit (mangánoxidok festik)*



*Gömbös apatitkéreg*



*Gömbös apatit*





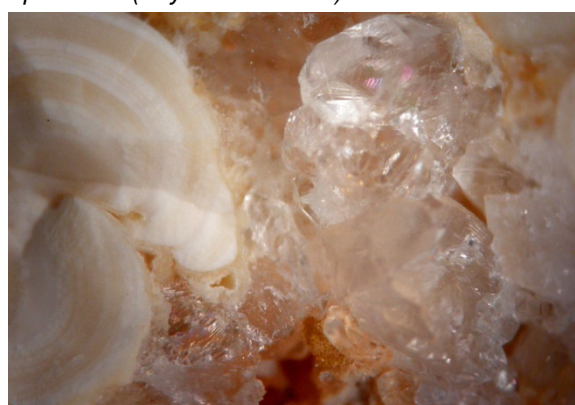
*Csipkeszerű apatit*



*Apatitháló (enyhén savazott)*



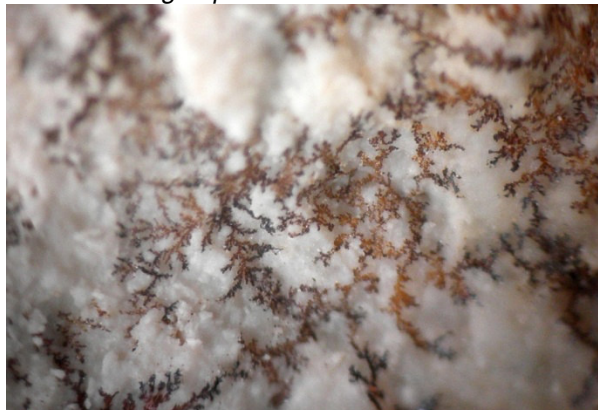
*Vörös-sárga apatit*



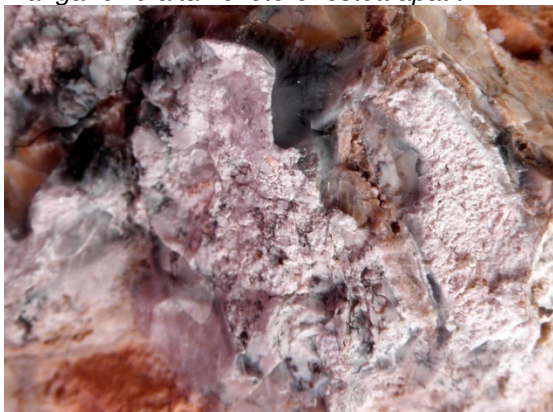
*Fehér-sárga apatit kalcittal*



*Mangánoxid által feketére festett apatit*



*Mangándendritek fehér apatiton*



*Rózsaszín apatit*



*Sárga gömbös apatit kalcittal*

Azok a gyűjtők, akik 2000 elején még gyűjtöttek e színes ásványból mintákat, becsüljék meg, ma már ritkaságnak számítanak, ugyanúgy, mint esztramosi nagy testvérei.

*Körmendy Regina*

*Fényképek: Körmendy Regina*

Az ásvány felfedezéséről a *Geoda* 2001. 2.száma 10.-11. oldalán olvashatunk.

Körmendy Regina

## Képes kőzettan kezdőknek: Szkarn, egy sokarcú kőzet

A magyarországi kőzetek közül a szkarn igen ritka kőzetnek számít, felszínen kizárólag a polgárdi mészkőbányában tárták fel. A második lelőhely a recski mélyszint, ahol kb. 1000 méter mélységben képződött, a gyűjtők így csak az I. és II. akna közötti mélyszerinti hánnyokon értek hozzá.

A szkarn szó svéd eredetű, a svéd faluni bányászok így hívták egy világos színű, ércekkel és szilikátokkal átitatott, igen nehezen fejthető kőzetet. Észak-Amerikában a szkarn helyett a „tactite” megnevezést használják szinonimaként. Szkarnos kőzetek akkor keletkeznek, ha jelentős hő- és nyomáshatások kifejtése nélkül idősebb mészkő- és dolomitrétegekbe fiatalabb magmás (ritkábban vulkanikus) kőzetek nyomulnak be és keletkező gázok, folyadékok behatolnak az üledékes kőzetbe úgy, hogy teljesen átitatják azt (azaz metasztatizálják), így az eredeti karbonátos kőzetek szilikátos kőzetekké válnak, szkarnosodnak. Ehhez rendszerint ércképződés is társul. A szkarn tehát nem metamorfózis, hanem metasztatizáció eredménye. Az átitatás folyamán újonnan keletkező ásványok, ill. fő elemek határozzák meg a szkarn megnevezését:

| <b>Szkarn típusa</b> | <b>Jellemző ásványok</b>                              |
|----------------------|-------------------------------------------------------|
| <i>Ca-típus</i>      | <i>wollastonit, vezuvián, gránát</i>                  |
| <i>Mg-típus</i>      | <i>flogopit, talk, tremolit, diopszid, gránát</i>     |
| <i>Fe-típus</i>      | <i>magnetit, hematit, andradit, epidot, szulfidek</i> |
| <i>Mn-típus</i>      | <i>grosszulár, epidot, prehnit, szfalerit</i>         |

Ezenkívül az érckutatók a szkarn-típusokat az ércesedés alapján osztják be, tehát Cu-Pb-Zn-szkarn, Zn-Pb-Cu-As-szkarn stb.

A kőzetintrúzió körül infiltrációs mező (aureola) alakul ki a befogadó kőzetben, ami ott keletkezik, azt exoszkarn-nak hívják, ami a behatoló kőzetben keletkezik, azt endoszkarnnak hívják.

A szkarnos kőzetek mindig jól körülhatárolható, kisebb területen fordulnak elő, nem regionális jellegűek mint a metamorf kőzetátalakulások. A szkarnokhoz rokonkőzet a szintén metasztatikus kialakult szarúköszirt, a Ca-szkarnokkal azonos összetételű mészsilikátszirt (más néven: erlán) azonban tipikus metamorf kőzet, azaz fizikai hatásra átalakult kőzet.

### Hazai szkarnok:

#### (1) Polgárdi – Szárhegy

A Szár-hegy mészkőbányában devon korú kristályos mészkövet bányásznak. Bár egyes magmás kőzetintrúziók (gránit) már régóta voltak ismertek, azok nem hoztak létre kőzetelváltozásokat, így a 90-es évek elején a bányászat előrehaladásával felszínre került világos (zöldes-fehér) kőzetek azonnal felkeltették a geológusok érdeklődését, különösen, amikor előkerült az a sötétszínű, fiatalabb (véltően eocén korú) andezit-telér, mely főszerepet játszott a szkarnos kőzet kialakulásában. Míg az andezitben csak a pirit dúsult fel, a devon mészkő az érintkezési zónában vezuvián-diopszid-szkarnná vált, alárendelten gránátokkal és epidottal, szerpentinásványokkal és majd kisebb fészkekben, erekben wollastonit-szkarnná, érdekes Ca-szilikátokkal (apofillit, taumazit, nekoit, okenit), az átitatott kőzetben feldúsult a kvarc (kvarc, opál, üvegopál), a magnetit, pirit és mangánoxid, a fehér, sárgásfehér mészkő márványszerű szürke-sávos fehér külsőt kapott. A bányászat a szkarnos kőzeteket meddőnek tekintette, így ugyan könnyedén lehetett gyűjteni, de igen ritkán lehetett megfigyelni in-situ állapotban. Jelenleg is előkerül a fejtés nyomán, de a tiszta wollastonitos szkarn-darabok egyre ritkábbak.

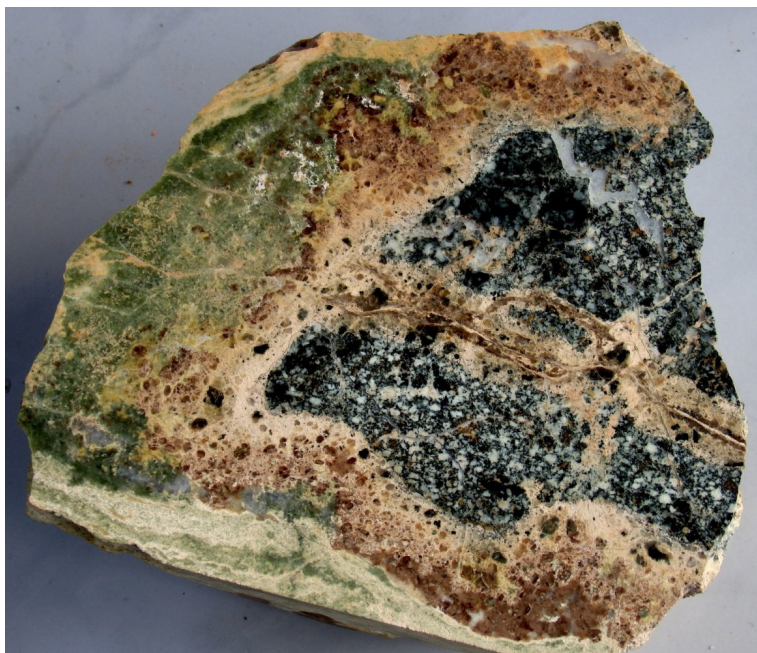




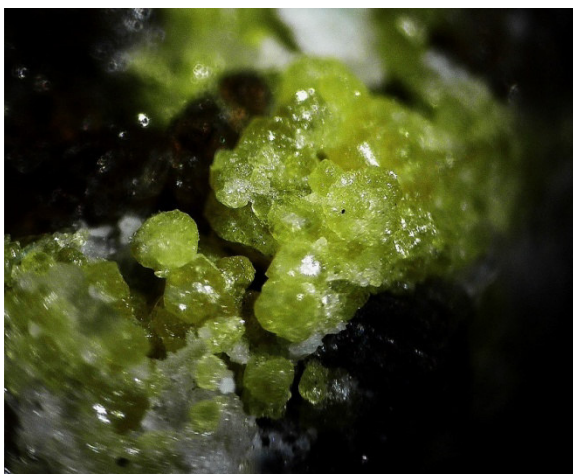
*Polgárdi, szkarnos fal andezittelérrel, 1997*



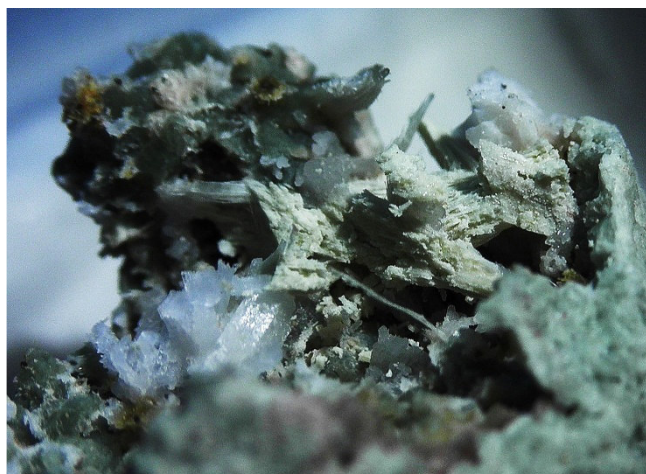
*Polgárdi, szkarnos fal, 2010*



*Polgárdi, mészkő és andezit érintkezése – szépen kifejlődött diopszid-vezuvián szkarn*



*Polgárdi, grosszulár*

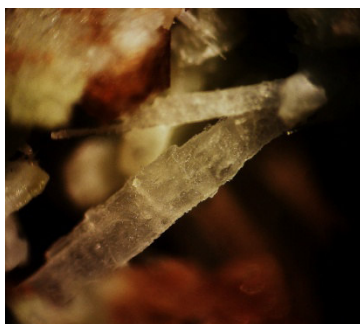


*Polgárdi, diopszid, wollastonit*

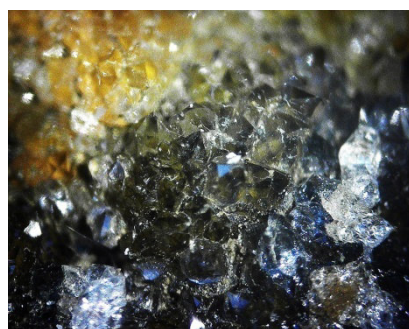




*Polgárdi, diopszid*



*Polgárdi, wollastonit*



*Polgárdi, hialit*



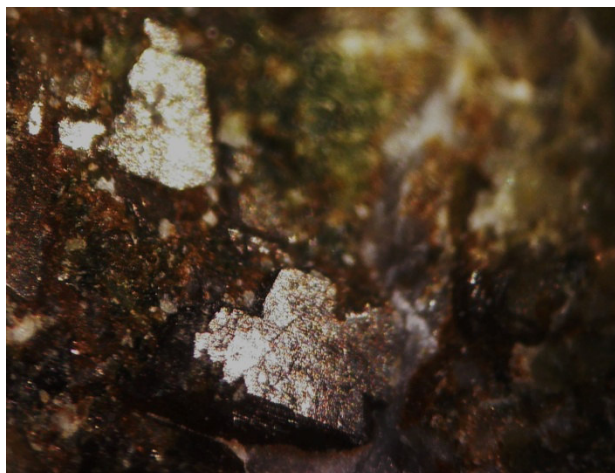
*Polgárdi, wollastonit*



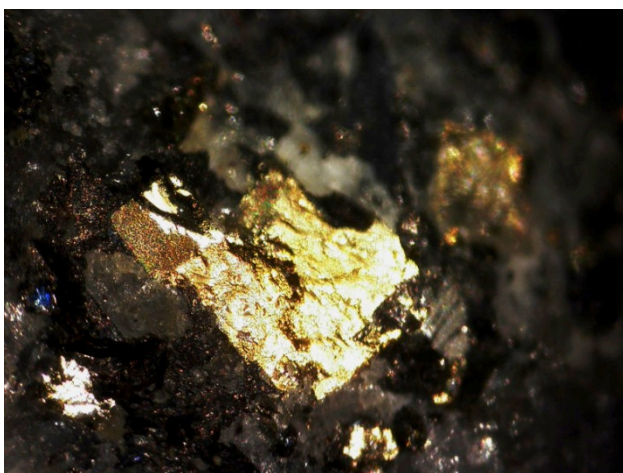
*Polgárdi, diopszid, vezuvián*



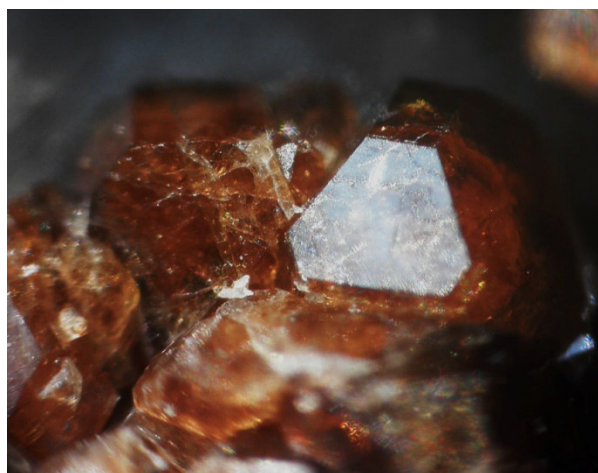
*Polgárdi, vezuvián*



*Polgárdi, magnetit*

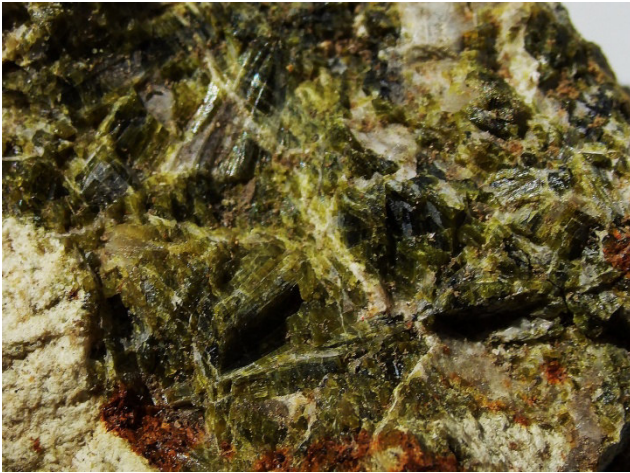


*Polgárdi, Pirit, magnetit endoszkarnban*



*Vezuvián exoszkarnban*





*Polgárdi, epidot*



*Polgárdi, opál*

(2) Recsk, mélyszint

Az 1000 méteres mélysíntre lemerülő I-es aknából került elő az előzetesen fúrásokkal megkutatott vegyes szkarn, melynek keletkezését a triász korú üledékekbe nyomult fiatalabb dioritnak, kvarc-diorit-porfírnak köszönhető, amit erőteljes ólom-cink-ércesedés kísért, ezért nem a szilikátok (wollastonit, epidot, grosszulár, andradit, tremolit, hedenbergit, szerpentinásványok stb.), hanem az ércek adták meg a nevét: Cu-Zn-szkarn. A szkarnos öv rendkívül zavaros, a szkarnosodástól érintetlen és érintett kőzettestek váltják egymást, sokáig a metasomatózist okozó kőzetet eocén korú andezitnek tartották. A hányón aztán végképp nem lehetett követni a sorrendet, a gyűjtők még annak is örültek, ha minden szkarnásványt megtaláltak. Az ércekkel kevésbé átitatott szkarnos kőzet zöldes-szürke, igen szívós, voltak sárgás-zöldes szerpentin-szerű tömör kőzetdarabok is.



*Recsk, I. akna meddőhányója, 1986 (TIT-naplóból)*



*Recsk I.akna rekultivált hányója, 2010*



*Recsk, szfalerit, kalkopirit*



*Recsk, galenit, szfalerit, kalkopirit*





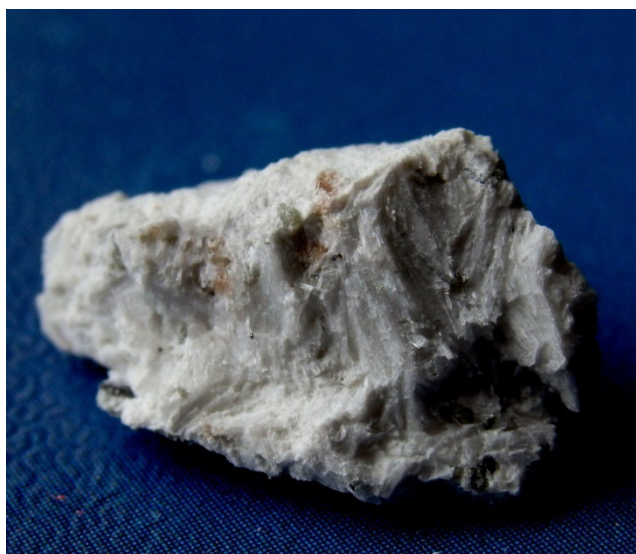
*Recsk, szkarnos kőzet pirittel, epidottal, gránáttal*



*Recsk, lizardit*



*Recsk, hedenbergit, pirit, kalcit*



*Recsk, wollastonit*



*Recsk, antigorit*

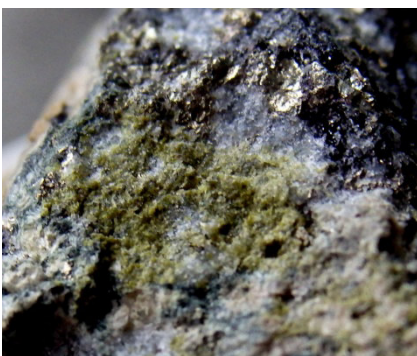




*Recsk, galenit, pirit, wollastonit*



*Recsk, vezuvián, pirit*



*Recsk, epidot, pirit*



*Recsk, grosszulár*



*Recsk, epidot*

A **hazai miocén korú andezitekben** található, néha deciméteres méreteket öltő, zöld színű xenolitok (kőzetzárványok) is tipikus szkarnos összetételt mutatnak (diopszid-vezuvián-grosszulár-wollastonit utáni opál), a Visegrádi-hegységben, Börzsönyben találták, a még folyékony andezit által bekebelezett üledékes kőzetdarabok elváltozásából jöttek létre, egyes szerzők szkarn-zárványoknak nevezik.



*Pomáz, gehlenit*



*Pomáz, vezuvián, grosszulár  
Mesics Gábor fényképe*



*Pomáz, wollastonit utáni  
opál*

Szkarnos kőzetek világszerte találhatók, egyes előfordulásokat jelentős ércbányák tárták fel. Ezek közül a **svéd Falun** község melletti, a 8. század és 1992 között művelt rézbányák hozták felszínre. A réz-, cink-, ezüst- és aranyércet óriási külfejtésekben, de mélyszinten is termelték, összesen kb. 30 millió tonna ércet szolgált. A szkarnképződés dolerit és gránit idősebb mészkő-, dolomit és metavulkanitokba való behatolásának köszönhető, ami igen erőteljes ércesedés kísért. A legfontosabb szilikátok: aktinolit, tremolit, hornblende, diopszid, gránát. A bánya ma világörökség része, a mély- és külszíni fejtések látogathatók. A mai napig itt bányásszák azt a jellegzetes vörös festékkővet, amelytől Svédország épületei téglavörös színüket kapják.





Falun, előtérben a beomlott bányá tátongó ürege, háttérben (sárga épület) a bányamúzeum

Forrás: [www.wikitravel.org/en/Falun](http://www.wikitravel.org/en/Falun), Jake 73



Szkarn (epidot, kvarc, földpát, malachit)

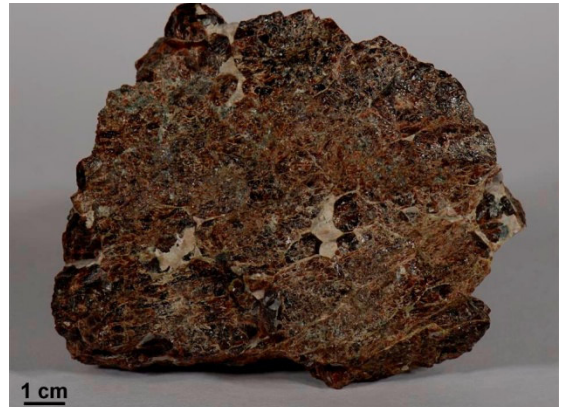


Szkarn (epidot, gránát, kvarc)



Szkarn (amfiból, kvarc, kalkopirit, hematit, malachit)

Ezek a szkarn-minták a Sunnerskog-i rézbányából valók, Forrás: [www.skan-kristallin.de](http://www.skan-kristallin.de)



Szkarn (gránát, kalcit)

Egy másik, részben már az ókorban művelt, szintén szkarnos kőzetben kialakult érctelep Románia területén fekszik, a **bánati Vaskő és Dognácska** között. A két község közötti hegyvonulatban prekambriumi gneisz-kvarcit-amfibolit-zöldpala metamorf kőzetekre kréta korú mészkő került, melybe fiatalabb granodiorit-intrúzió hatolt, egy közeli lakkolit is hozzájárult az szkarnosodáshoz. A metasztatizist azonban erőteljes helyi jellegű kontaktmetamorfózis is kísérte, így jött létre a márvány. A területen 150 méter hosszú, 2-40 méter vastag érces telérek képződtek, melyek elsősorban vas-, réz-, ólom- és cinkércet tartalmaznak. A területen dominálnak a vasas-kalcitos exoszkarnok, de Mg- és Ca-endoszkarnok is előfordulnak. A szilikátok közül az epidot, tremolit, talk, andradit, aktinolit uralkodnak, amihez szép kvarckristályok és az ércesek közül elsősorban hematit, magnetit, szfalerit, galenit, pirit található.





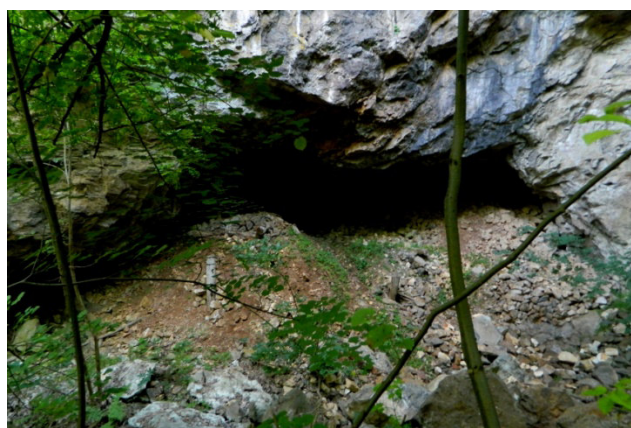
Vaskő, Paulus-bánya, Sánta Gábor fényképe



Márga, talkbánya, Gál Péter fényképe



Vaskő, Paulus-bánya, Detrich Balázs fényképe



Vaskő, Julianna-bánya. Detrich Balázs fényképe



Vaskő, tremolit



Vaskő, andradit



Vaskő, hedenbergit



Vaskő, hematit andraditon





Vaskő, andradit, tremolit



Vaskő, hematit, kvarc

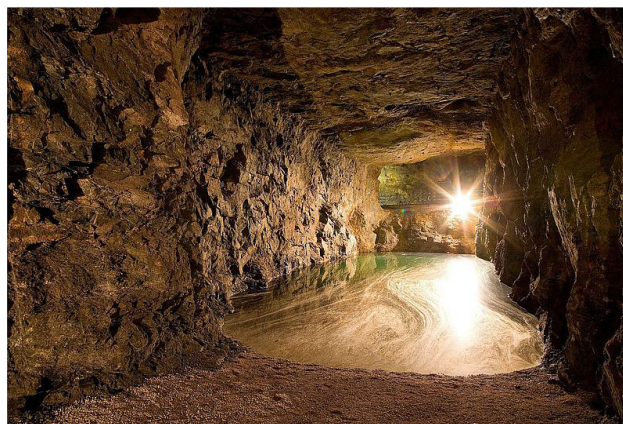


Vaskő, magnetit



Márga, talk

A **német Érchegységben Pöhla** község mellett, az eibenstock-i gránitrög peremén paleozóikus metaüledékeket, mészköves betelepüléseket gránitintrúzó érte, mely egy kvarc-kassziterit-ércesedést eredményezett, a folyamat végén urán is feldúsult. A több fázisban lezajlott folyamat szkarnban ritkábban előforduló ásványokat is létrehozott (pl. barit, fluorit, scheelit), de a szokványos szkarnásványok is előfordulnak, pl. aktinolit, andradit, grosszulár, diopszid, magnetit, wollastonit.



Pöhla, Ón- és uránbánya (bemutató-bánya) – a lefejtett ónérces telérek (Zinnkammern)

Forrás: [www.silberstrasse.de](http://www.silberstrasse.de)





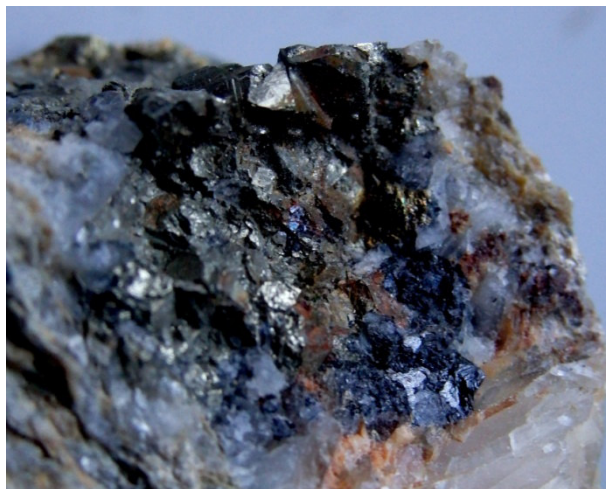
*Pöhla, barit, kvarc*



*Pöhla, fluorit*



*Pöhla, kassziterit, kvarc*



*Pöhla, kalkopirit, szfalerit, kvarc*



*Pöhla, szfalerit*



*Pöhla, barit, kvarc*

Az Urál keleti oldalán a 17. századtól művelnek egy majdnem teljesen magnetitből álló hegyet, a Magnyitnáját, a bányásztelepülésből kifejlődött **Magnyitogorszk** ipari várossá nőtte ki magát. Itt egy Fe-szkarn jött létre, karbon mészkőbe behatolt gránitintrúzióknak köszönhetően. A fejtett vasérc fémtartalma 50-60%. A szkarnos kőzet szilikáttartalmát aktinolit, andradit, grosszulár, epidot, diopszid, prehnit, flogopit, talk stb. adják, a magnetit mellett hematit, szulfidok, terméselemek is előfordulnak.





Magnyitogorszk ipari táj, [www.wolpy.com](http://www.wolpy.com)



Magnyitogorszk, acélmű, [www.woodhavenhistoric.com](http://www.woodhavenhistoric.com)

Egyéb jelentős érces szkarnlelőhelyek találhatók Kazahsztánban, Chilében, Mexikóban, Marokkóban, az USA-ban és Kínában is.

Körmendy Regina

Fényképek: ha másképp nincs jelezve, Körmendy Regina

**Irodalom:**

Földessy J, Hartai É. (2008) Recsk and Lahóca Geology of the Paleogene Ore Complex, Geosciences, Ser.A, Vol.73, Miskolc University Press

Seroka P. (2015) Geologisches Portrait - Skarn, [www.mineralienatlas.de](http://www.mineralienatlas.de)

Szakáll S. (2003) A Polgárdi Szár-hegy ásványai, Top.Min.Hung.VIII., Miskolc

[www.silberstrasse.de](http://www.silberstrasse.de)

[www.skan-kristallin.de](http://www.skan-kristallin.de)

[www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)

[www.wolpy.com](http://www.wolpy.com)

[www.woodhavenhistoric.com](http://www.woodhavenhistoric.com)



Körmendy Regina

## Kék csoda – a kianit

A polimorf Al-szilikátok (andaluzit, kianit, sillimanit) közül a kianit az, ami az elmúlt évek „metamorf” kutatási témánkban a leginkább felkeltette érdeklődésemet. Minden hiedelem ellenére ugyanis egyáltalán nem ritka ásvány a hazai metamorfitokban, ráadásul nemcsak mikroszkopikus méretben fordul elő és azért nem válik a magyar ásványgyűjtemények megbecsült tagja – vannak több centis példányok is, csak türelem, utazási kedv és némi kőzetismeret szükséges hozzá.



Csiszolt kianit Nepálból

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) Fénykép: Didier Descouens

*A kianit jellemzése:*

*Vegyí összetétel:  $Al_2SiO_5$  (62,93%  $AlO_2$  és 37,07%  $SiO_2$ ), szennyező ásványok korund, csillám, vasoxid, rutil, kvarc, mangánoxid*

*Kristályrendszer: triklin*

*Leggyakoribb megjelenése: nyúlt oszlopos, táblás, léces*

*Színe: kék, fehér, zöld, szürke, sárga, narancssárga, rózsaszín, fekete*

*Karca: fehér*

*Keménysége: 5,5 Hasadása: tökéletes*

*Első leírása 1789-ben, nevét a görög „kianosz” (kék) szótól kapta, régi megnevezése disztén*

*Tipikus metamorf, ultrametaforf ásvány, előfordul gneiszben, granitoid pegmatitokban, csillámpalában, eklogitokban.*

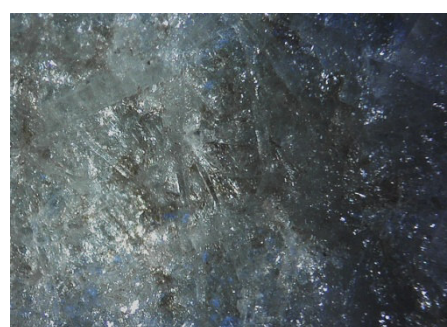
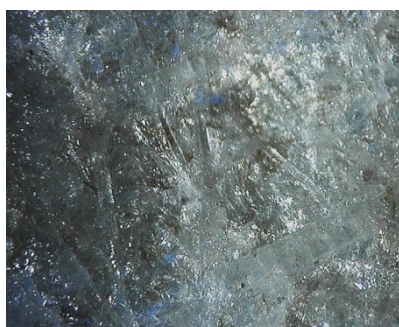
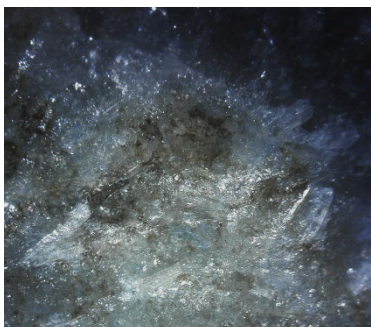
A kianit hajlamos az epitaxia- (összenövés) és az átalak-képződésére az azonos összetételű testvéreivel, ez lokálisan a kristályosodás folyamán uralkodó nyomás- és hőmérsékleti viszonyoktól függ. Igen ritkán képződik mindhárom ásvány egyszerre egy adott kőzetben (leginkább csillámpalában), erre magyar példány is van. pl. a mecsekajjai fúrásmintákban. A leginkább andaluzit utáni átalakot vesz fel (pl. a Koralpe pegmatitjaiban, amiket magyar területen is gyűjthetünk), Norvégiából viszont csodás korund (rubin) utáni kianitálalakokat ismerünk.

A magyar hegységekben az in-situ képződött metamorf kőzetekben (elsősorban csillámpala, kianit-kvarcit és gneisz) **Sopron** és **Vilvitány** környékén bukkanhatunk a fehér, szürke, kékeszürke, sajnos egyáltalán nem látványos és ezért a gyűjtők által alig észrevett 0,5-5 mm-es szemcsékre, fenokristályokra. A kianitos kvarcitban ráadásul kőzetalkotó. A kianitszemcsék legegyszerűbben nem is a kőzetből, hanem az ottani patakok hordalékából szerezhetők. (Kisházi. Ivancsics 1985,1987, Körmendy 2015).

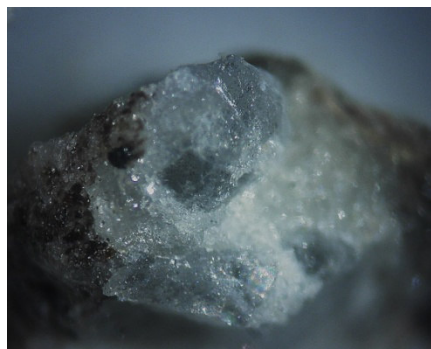




Kianitszemcsék patakhordalékból és csillámpalában, földpátban, Brennbergbánya



Fehér kianit sillimanittal, Sopron, Füzes-árok



Kianit csillámmal, földpáttal, kvarccal, Vilyvitány, patakhordalékból preparálva

Fúrásból (Téseny-I) és áthalmazottan patakhordalékból ismerjük a **Mecsekből, Mecsekaljából** is, Papp Csaba mecseki hordalékkutatása folyamán Hetvehelyről és Bükkösdről került elő, mindkét patak karbon korú csillámpalákból származó konglomerátumokat (kavicsokat, homokot) szállít.



Kianitszemcse patakhordalékból, Bükkösd



Kianit patakhordalékból, Hetvehely Papp Csaba fotói

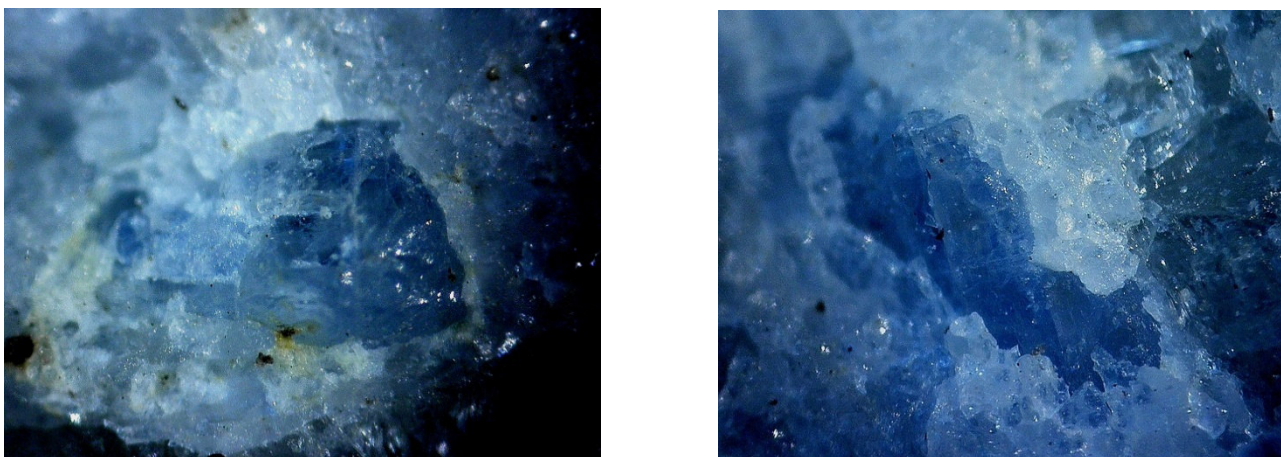
Igazán szép égszínkék kianitot a **Duna** pleisztocén hordalékaiban találhatunk, ahol granulitban (tűs színtelen sillimanittal, rózsaszín-barnás gránátokkal) megjelennek látványos kristályai, amelyek a



homokba kimállva is keverednek, 1-5 mm-esek. Származási helyük minden valószínűség szerint Alsó-Ausztria, leginkább a Waldviertel metamorf kőzetei. Nagyon hasonló kifejlődést a Lojai kőfejtőben találtunk. A legszebb granulitos nagy kavicsok, tömbök a Budapest környéki kavicsbányákból kerültek elő (**Cinkota, Bugyi, Délegyháza, Dunavarsány**). (Zsemle et al. 2001, Körmendy 2014).



*Kianittfenokristályok granulitban, Dunavarsány*



*Kianitok a persenbeugen-i Loja kőfejtőből, Alsó-Ausztria – pl. innen eredhetnének a dunai kianitok is*

Lényegesen nagyobb, de inkább szürkés-kékes színű kianitok a **Mura** és a **Dráva** pleisztocén és holocén kavicssteraszaiban találhatóak, az Alpok kristályos kőzeteiben – ha szerencsénk van, olyan pegmatitkavicsokra bukkanhatunk, melyekben több centis oszlopok, foltok jelenhetnek meg – amelyek gyakran andaluzit utáni átalakok és hajszálpontosan úgy néznek ki, mint a Koralpe stájerországi, testvérei, amiket a Sulm cipel a Murába és amiket szép számban gyűjtöttünk az ottani patakokban, folyókban és aminek csúcspéldányait láthattuk az ottani kőparkokban. A Dráva és Mura finom és durva homokjában is igen gyakori járulékos ásvány (Körmendy 2015).



*Kianit, biotit földpátban*



*Kianit, sillimanit, albit, biotit  
Mura-kavicsok Letenyéről*





*Kianit pegmatitban és kimálva a Dráva hordalékából, Gyékényes*

A drávai, murai kianitok lehetséges eredete:



*Kianit-Granát-Eklogit, Koralpe – Glashütten-i kőpark*



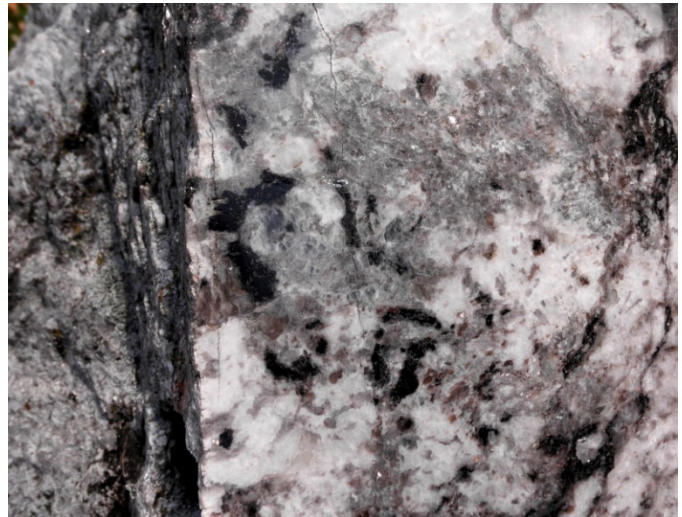
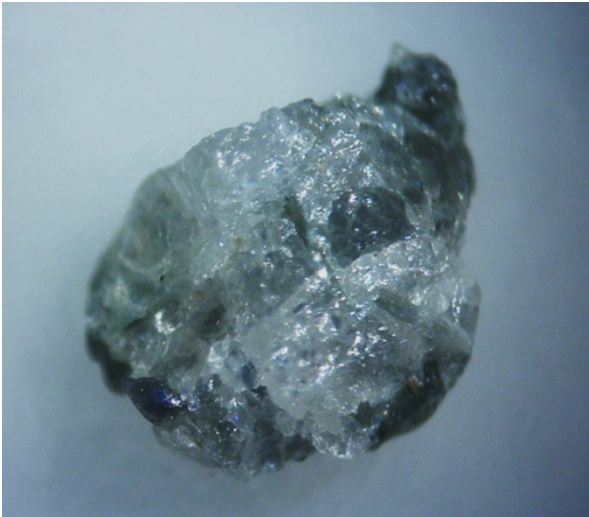
*Andaluzit utáni kianit palában, Koralpe*



*Kianit-turmalin pegmatit részlet és egész tömb, Koralpe, Stájerország, Wielfresen-i kőpark*



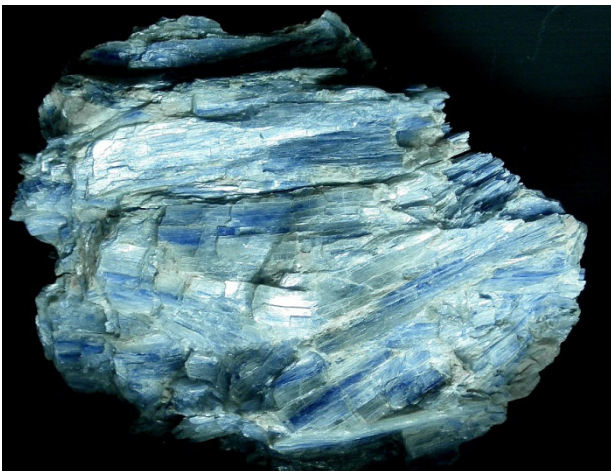




*Saját gyűjtésű kyanit, Wildbach, Koralpe – a Mura, Dráva pegmatitos-kyanitos darabjai nagy valószínűséggel innen valók*

Érdekes, hogy a kyanitot még sose találtam a Visegrádi-hegység és a Börzsöny miocén korú andezitek Al-dús kőzetekből képződött xenolitokban, ahol az andaluzit és a sillimanit egyáltalán nem ritka, lehet, hogy képződéséhez nem alakult ki a szükséges nyomás.

Közvetlen szomszédjainknál igen látványos kyanitok gyűjthetők, így **Ausztriában**, Tirolban, Karintiában (Saualpe, Hohe Tauern), Stájerországban (Koralpe) és a Waldviertelben. Mindhárom Al-szilikát együttes előfordulását a karintiai Schneestellkopfról írták le (Walter/Mörtl) – itt idiomorf andaluzitkristályokat vékonytűs sillimanit szelte át, majd kyanit vont be. Míg az első kettő magas hőmérsékleten alacsony nyomásnál alakult ki, a harmadik magasabb nyomásnál a kőzetek lehűlésénél, ill. egy későbbi átalakulás során keletkezett.



*Kyanit, Tirol*



*Kyanit, Alsó-Ausztria*

*Mindkét darab a bécsi Természettörténeti Múzeum gyűjteményéből való*

**Romániában** az Alsó-Felső Sebes metamorfizmaiban képződtek szép kék, szürkés-kék, több cm hosszú oszlopos kristályok. Csehországban a morvaországi metamorfitekben (Holubác, Sumperk) találtak kék, szürke, sárgás, több centis kyanitokat.

Európában igen keresettek az **olaszországi Piedmont** metamorf kőzeteiben létrejött, kék, szürke, sárga, több centis kyanitok, hasonlókat a **svájci Alpok** kristályos kőzeteiben (Tessin, Graubünden, Wallis) találtak.

**Németországban** sok metamorf kőzetegyüttesben fordul elő (eklogit, pegmatit, kvarcit, amfibolit), elsősorban a Fekete erdőben, Alsó-Bajorországban, a Pfalzban, Franken-ben, de pl. Schleswig-Holsteinban is, ahol Skandináviából származó, jégkorszaki áthalmazott (jéggel szállított) szikladarabokból jött elő.





*Kianit Tessin, Svájc wikipedia.org, Fénykép: Rob Lavinsky*

Igazi kianitcsemegéket szolgának a **svéd** és **norvég** pegmatitok, így pl. a Halsjöberget kianitos kvarcitok (ahol a kékeszöldes kianit közetalkotó), ill. a frolandi Klegasen-i rubinbányák kék kianitjai, melyek rózsaszín rubinokkal (néha összenőve, ill. átalakban is) tündökölnék.

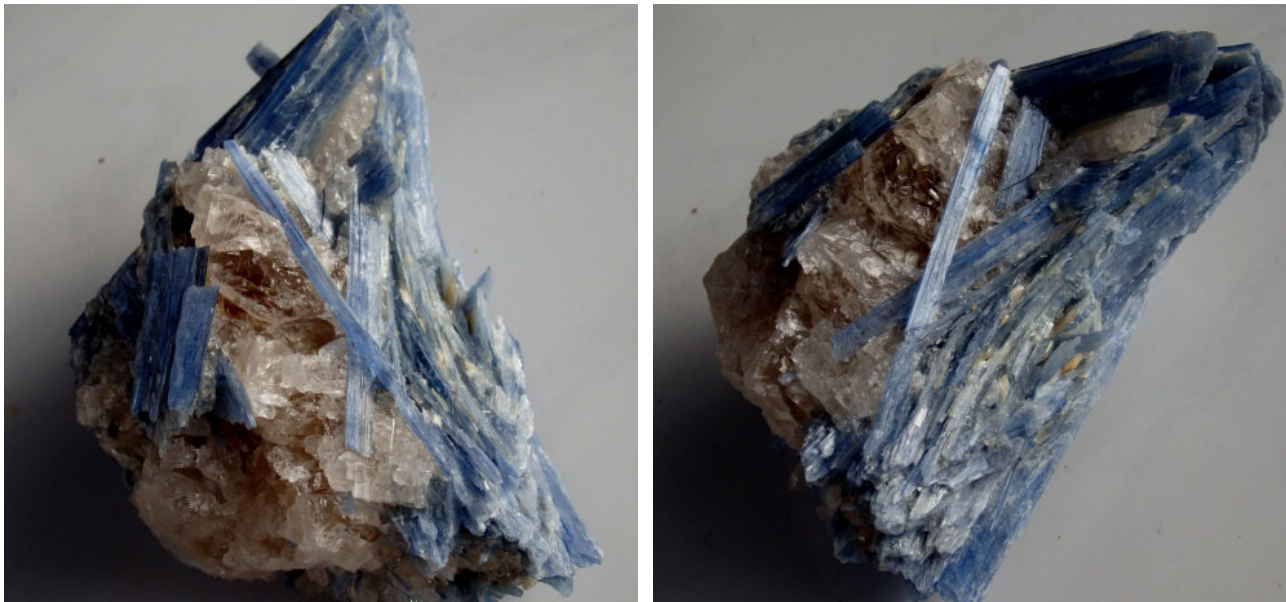


*Kianitos kvarcit gránáttal, biotittal Halsjöberget, Svédország Mesics Gábor 2015. évi gyűjtése*

Szintén híresek az **észak-amerikai** kianitlelőhelyek, melyek Delaware, Massachusetts, Arizona, North Carolina, Pennsylvania, New Hampshire, Georgia kőbányaiban bányászták és gyakran ékszerminőségű példányokat is szolgálták.

De talán egyik sem hasonlítható azokhoz a példányokhoz, amiket nagy mennyiségben és extra minőségben, méretben termeltek ki a **brazil Minas Gerais** drágakőbányáiból - állíthatom, hogy nincs magát valamire tartó gyűjtemény a világon, ahol ezek nem fordulnának elő.





Saját brazil kyanit

A világ legnagyobb kyanittermelője viszont **India**, elsősorban speciális építőipari igényeket elégít ki (hőálló anyagok előállítására), de ipari és ékszerminőségű kyanitot egyaránt termelnek **Oroszországban, Kenyában, Mozambikon, Nepálban, Tibetben** is. Nemrég **Bulgária** Rodop-hegységében fedeztek fel egy nagy kyanitlelőhelyet, ennek kiaknázása még folyamatban van, egyelőre csak kevés anyag került onnét a piacra.

Körmendy Regina

Fényképek: ahol másképp nincs jelezve – Körmendy Regina

#### **Ajánlott irodalom:**

Kisházi P., Ivancsics J. (1985) *Genetic petrology of the Sopron crystalline schist sequence*, Acta Geol.Hung. 28, 191-213

Kisházi P., Ivancsics J.(1987) *A soproni csillámpala formáció genetikai közettana*, Földt.Közl. 117, 203-221

Kisházi P., Ivancsics J. (1988) *Adatok a zempléni szerkezet kristályos paláinak közzettanához*, Földt.Közl. 118, 109-124

Lelkesné-Felvári Gy.. et al. (1986) *A Soproni hegység kristályos képződményeinek pre-alpin és alpin fejlődéstörténete*, MÁFI Évi Jel. 1984-ről, 65-94

Meier St.(2016) *Mineralumwandlungen von Andalusit, Kyanit und Sillimanit aus der nördlichen Oberpfalz, der Anschluss*, 67, 2016/1, 28-34

Mörtl J. (2006) *Die Verbreitung der Aluminiumsilikate Andalusit, Sillimanit und Kyanit (Disthen) im ostalpinen Kristallin Kärntens, Carinthia II*, 196/116, 231-244

Szederkényi T. (1976) *Barrow type metamorphism in the crystalline basement of the southeast Transdanubia*, Acta Geol.Acad.Sci.Hung. 20, 47-61

Walter F., Mörtl J. (2006) *Die Paragenese von Andalusit, Sillimanit und Kyanit vom Schneestellkogel, Kreuzeckgruppe, Kärnten, Carinthia II*, 116, 63-73

Zsemle F. et al. (2001) *Granulite pebbles from the Upper Pleistocene terrace of the Danube at Délegyháza, Hungary* Földt. Közl. 1321, 461-474

További cikkek: Lelőhely 2014/1, Lelőhely 2015 /4 és 5



## Hírek, események

### 55/2015.(IX.18.) FM rendelet ránk vonatkozó rendelkezései

A 2015. év második felében megjelent 55/2015.(IX.18) FM rendelet a "Földtani alapszervények és földtani képződmények védetté nyilvánításáról és természetvédelmi kezelési tervéről". A mellékleteiben felsorolt földtani képződményeken a magángyűjtő részére egyértelműen **megtiltja a felszín megbontását és kizárólag a felszín feletti törmelék kézi gyűjtését engedélyezi**. Szakmai gyűjtők (közintézmények arra jogosult szakemberei) csak előzetes engedéllyel végezhetnek próbafeltárásokat és kötelesek az eredeti állapot azonnal helyreállítására.

További részletes információ az FM honlapján, ill. a jogtárban elérhető rendeletben:

[http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1500055.FM](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1500055.FM)

### Geotúrák Nyugat-Magyarországon – elsősorban családoknak, gyerekeknek

Horváth Csaba és Korom Zita geológusok, a zsirai Kincsestár ([www.termeszetsn.hu](http://www.termeszetsn.hu)) létrehozói már megjelentették a 2016-ra tervezett Sopron környéki, kőszegi és őrségi geotúrák időpontjait. A túrákon résztvevők nemcsak természettudományos ismeretekre tehetnek szert, a gyerekek kincsekre is vadászhatnak, gyűjthetnek szakavatott vezetők felügyeletével, azaz nem preparált homokból kiszitálhatnak oda nem illő „kincseket” mint most már sok hazai börzéken, hanem természetes feltárásokban szerezhetik zsákmányaikat és a hozzá tartozó alapvető tudást, saját lábón meghódítva a természetet. Szívvel ajánlom az ott lakóknak, de az odalátogató turistáknak is. A részvételi díjak igen barátságosak, többgyerekes családok is megengedhetik maguknak. Néhány ízelítő a programból:

Fertőrákosi mészkőfejtők (kövületgyűjtéssel): 2016. május 28., június 11., szeptember 3.

Soproni hegység metamorf kőzetei: 2016. június 25., augusztus 1.

Harkai kúp: 2016. augusztus 4.

Kőszegi hegység metamorf kőzetei: 2016. március 25., július 14., 18. és 28., október 27.

Őrségi vulkántúrák: 2016. április 16. és 23.

További részletes információk a fenti honlapon.

### Kisfilmek a Novohrad-Nógrád Geopark honlapjáról

A Geopark honlapján [http://www.nogradgeopark.eu/filmek\\_video](http://www.nogradgeopark.eu/filmek_video) több érdekes, néha nagyon igényesen összeállított videofilm (gyakran Práknfalvi Péter közreműködésével) látható, amelyet azoknak a gyűjtőknek ajánlom, akik már lekésték a „vonatot” és a most már védett területen nem gyűjthetnek. Számos magángyűjteményben, esetleg börzén még láthatók az É-i Cserhát ásványkincsei. Lenyűgöző földtani kincseit túrás, kalapálás nélkül is minden komoly gyűjtőnek illik ismernie.

### Halálhír

A Karintiai Természettudományi Egyesület (Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten) geológiai/ásványtani szakcsoport vezetője, **Gerhard Niedermayr** 2015. június 17-én súlyos betegség követően 75. életévében elhunyt. A Carinthia II szakfolyóiratban éves rendszerességgel megjelenő, élvezetes, precíz leletbeszámoló (Neue Mineralienfunde aus Österreich) azoknak is emlékeztetőben fognak maradni, akik hébe-hóba csak vendégként gyűjtöttek osztrák vidéken. Az új szakcsoportvezetők 2015. szept. 18. óta **Dr. Claudia Dojen és Manfred Döpper**.



2016/I. szám



Piros bogyók reggeli fagyban  
Fénykép: Körmendy Regina