

## BIHARI KAKASTARÉJ

A bihari kakastaréj (*Pedicularis limnogenae*) Erdély növényvilágának egyik legfeltettebb ritkasága. Elterjedése a Balkán-félsziget északi részére és az Erdélyi-középhegységvidékre korlátozódik. Leggyakoribb a Gyalui-havasokban és a Pádis-fennsíkon.

Lápok szegélyzónájában és források környékén találkozhatunk vele a fenyves- és az alhavi régiókban. Élőhelyére utal a faj görög eredetű tudományos neve is (*limnogenae*), ami azt jelenti, hogy a „tó szülőtte”.

A hasonló kakastaréjfajoktól könnyen elkülöníthetjük felálló, tömött füzérvirágzata alapján, melyben az egyes virágok felső ajka kétszer olyan hosszú, mint az alsó. Más havasi kakastaréjfajoknál korábban, gyakran már május közepén virágzik. Fényképünk a Pádis-menedékház közelében készült.

SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: JAKAB GUSZTÁV



## AZ ÉV ÁSVÁNYA, 2016: A GRÁNÁT

Vajon mi jut először az eszünkbe a gránát szó hallatán? Talán egy fenyegető robbanóeszköz; vagy egy mélyvörös, apró, átlátszó szemcsékből álló gyümölcs, a gránátalma? A geológusnak, aki a Föld mélyének titkait kutatja, egyértelműen egy ásvány. Pontosabban: egy ásványcsoport, egy rokonság, ahol minden egyes rokonnak (ásványfajnak) külön neve is van. Hogy néznek ki? Hogyan képződnek, és miről mesélnek a geológusnak? Hol és mire használják a hétköznapiak során? Mit olvashat ki belőlük a régész?



**ALMANDIN GRÁNÁT SOK MAGYARORSZÁGI FOLYÓ, PATAK MEDRÉBEN GYŰJTHETŐ**

Nagy keménységüknek és ellenálló képességüknek köszönhetően ugyanis torlatokat alkotnak ott ahol a víz sodrása lelassul, és lerakni kényszerül a feldúsult, nehéz szemcséket. A fenti ábrán egy 5 mm-es almandin látható Márianosztráról, a Korompa-patak medréből (Körmendy Regina gyűjteménye)

## Szín, forma, megjelenés

Gömbölyded, szabályos forma, zsírszerű vagy üvegesen csillogó fény, nagy keménység. Az azonos belső szerkezetből adódó, hasonló forma azonban számtalan színben jelenhet meg, ami kémiai változatosságának köszönhető. A csoport nálunk leggyakoribb és legismertebb ásványai, a pirop és az almandin vörösek, ugyanakkor a gránátok mindenféle színben megjelennek. Zöld például az uvarovit, fekete az andradit egyik változata, a melanit. A kék gránát azonban igazi különlegesség. Az 1990-es években Madagaszkáron találtak olyan színváltó gránátokat, amelyek nappali fénynél kéknek, mesterseges fénynél pedig lilának látszanak.



### JÓL LÁTHATÓ A HASONLÓSÁG

a gránátalma apró magjai (fent) és a hasonló méretű gránátszemcsék (lent) között. Az alsó ábrán trebnicei „cseh gránátok” átvilágított szemcséi láthatók

## „Koronás kövek”

Mégis, miért kapta a gránát e jelzőt? Mert a világ számos koronázási jelvényét díszítik gránátok. A magyar Szent Korona hazánk egyik legféltettebb ereklyéje, amit nagy becsben őriznek az Országház épületében. Felső részén (ún. latin korona) a keresztpánton található zománcképeket kis méretű, cseppalakú gránátok (korszerű vizsgálatok hiányában ezeket almandinnak feltételezzük) és gyöngyök alkotta sorozat szegélyezi. A láncon függő csüngőkben ülő kristályok egy része is valószínűleg almandin. Gránáttal díszített ékszereket azonban nem csupán uralkodók, hanem hétköznapi emberek is viseltek. Az Európában a 17–19. században divatos „cseh gránátot” (pirop) Csehországban – a kor ipari szintjén – „nagyüzemileg” bányászták, válogatták és csiszolták. A csiszolt kristályokat ezüst vagy alpakka ékszerekbe foglalták.

FOTÓ: LANTOS ZOLTÁN



## A karbunkulus

Az ókorban és a középkorban karbunkulusnak hívták a vörös színű drágaköveket, így a gránátot, a rubint és a vörös spinellt is. A karbunkulushoz legendák fűződnek, sokszor a sárkány világító szeméhez hasonlítják. Noé bárkáját például a legenda szerint a nagy viharban és az éjszakai sötétben egy óriási gránátkristály világította meg. De versekben, népmesékben is olvashatunk róla: „A király nagyobb volt, mint a többi kígyó, és koronát viselt, amelyből hatalmas karbunkulus ragyogott. [...] s az olyan fényesen világított, akár a nap...” (A fiú és a kígyó – erdélyi, szász népmese.)

### EGYMÁSHOZ NŐVE

Andradit (vasgazdag gránát) kristályok Temesmóráról (Moravița), Bánát, Románia. A legnagyobb kristály kb. 8 mm (ELTE TTK Természettudományi Múzeum, Ásvány- és Kőzettár)

## Gránátok a történelemben

Az ásványokat már a történelem kezdetei óta használják díszítésre, illetve használati tárgyként, ezért a régészek számára is hasznos információkat hordoznak.

Az ékszerekbe, viseleti elemekbe foglalt drágakövek vizsgálata nehezebb, mert még tudományos vizsgálat céljára sem távolíthatók el helyükről. Ezért is számít különlegességnek, ha az ásatások során foglalatlan kristályokat találnak. Az avarok bejövetele előtt a Tiszántúl területén élt gepidák örökségei között ismertek önálló gránátszemcsék, amelyeket geológusok bevonásával Horváth Eszter vizsgált az elmúlt években. A Hajdúnánásról előkerült foglalatlan, megmunkált gránátok kémiai összetétele és a bennük talált parányi ásványzárnyok vizsgálatával sikerült kideríteniük, hogy ezeket az 5. században itt használt ékköveket Dél-Indiában vagy Srí Lankán bányászták (részletesen: *A Földgömb 2013. június-júliusi számában*).

## AZ „ÉV ÁSVÁNYA”-KEZDEMÉNYEZÉS

A Magyarhoni Földtani Társulat idén indította útjára az „Év ásványa” programsorozatot. Nyílt szavazás eredményeként győzött a gránát két másik jelölt (a pirít és a barit) ellenében. Az Év ásványa küldetése, hogy népszerűsítse a földtudományok szépségét és fontosságát. És hogy miért a gránát érdemelte ki elsőként ezt a címet? Talán szépségének, keménységének, ellenálló képességének, nagy stabilitásának, sokoldalúságának és hazai viszonylagos gyakoriságának köszönhetően.

## MIKROSKÓPPAL FELNAGYÍTVÁ

láthatóvá válnak a kaliforniai Pfeiffer-part homokjának ásványszemcséi. A sok lila és rózsaszín gránátnak köszönheti különleges színét ez a tengerparti fővény

FOTÓ: KELLY WADE

## Mire használjuk?

Az ásványok, így a gránát is, nemcsak szépek, de hasznosak is számunkra. Az 1700-as évektől például órákban csapágyként használtak drágaköveket, főként gránátot és rubint. Az órák fedőlapján azt is feltüntetették, hány „rubinos” az óra. Gyógyszertárakban mérlegek tárázására alkalmaztak gránát-szemcséket.

A mai kor embere sok felhasználását ismeri. Nagy keménysége miatt kiváló vágó- és csiszolóanyag (csiszolópapír, -korong). Ma már Magyarországon is használják az iparban az ún. abrazív vízsugaras vágási technológiát, ahol szuperszonikus sebességgel (akár 1400 m/s) nagy nyomású vízsugarat fecskendeznek a vágandó felületre. A vízhez kevert gránáthomok növeli a hatékonyságot, gazdaságossá teszi az építő- vagy díszítőkként felhasznált kemény kőzetek (pl. gránit, márvány) vágását.

A lézervágásnál használt ND-YAG lézer lelke is egy mesterséges úton előállított, természetben nem található gránát. Erre utal nevében a „G” betű (ND-YAG; neodímiummal dúsított yttrium-alumínium gránát). Ezt a lézert gyógyászati célra is bevetik. A bőrgyógyászatban például azt használják ki, hogy ez a lézersugár úgy hatol be a bőr mélyebb rétegeibe, hogy közben érintetlenül hagyja a bőrfelszínt. Értágulatok gyógyíthatók segítségével, de szőrtelenítésre és tetoválások eltávolítására is alkalmas.

## Miről mesélnek a gránátok?

Gyerekként sokat ábrándoztam arról, bárcsak beleláthatnék a Föld belsejébe! Ittam Jules Verne szavait az *Utazás a Föld középpontja felé* című regényét olvasva. Bár a regény sajtó korának tudományos eredményeit és elméleteit is felhasználta, eleve mégis fikcióként íródott. Ehhez még hozzátehetjük, hogy mára a Föld belsejéről akkoriban élő tudományos elképzelések maguk is a mese kategóriájába kerültek.

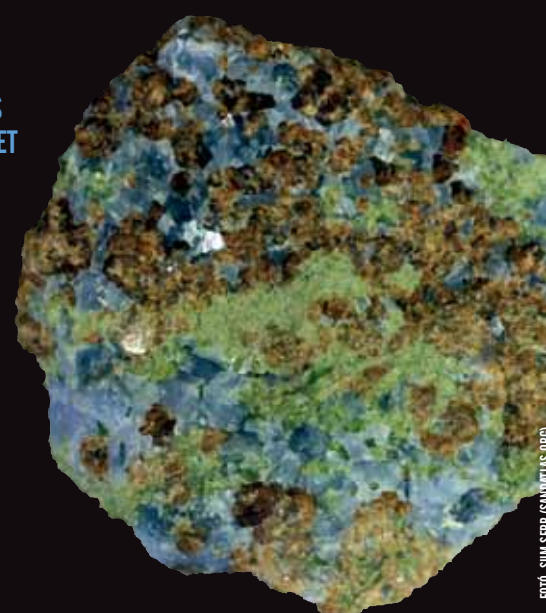
A valóság azonban legalább olyan érdekes és izgalmas a geológusok és geofizikusok számára, mint egy regény. És épp az ásványok, köztük a gránátok vizsgálatával tárul fel előttünk lassan az a rejtélyes világ, ahová ember sosem fog eljutni.

Egyes ásványok, mint például a csarait, amely csak egyetlen helyen fordul elő a Földön (Szibériában), csupán egyetlen történetet mesélhet el nekünk, mivel a képződéséhez szükséges feltételek sehol máshol nem alakultak ki.

A gránátok azonban olyan ásványok, amelyek a Föld felszínére bukkanva szinte minden területén megtalálhatók, magmás, átalakult és üledékes kőzetekben egyaránt. Ennek köszönhetően sokféle, egykor a mélyben lejátszódott folyamat emlékeit őrzik. Akár egyetlen, milliméteres nagyságú gránát szemcsé elegendő ahhoz, hogy egy bonyolult folyamatokkal átszótt történetet nyomon követhessünk.

## A SZKARN JELLEGZETES GRÁNÁTTARTALMÚ KŐZET

Amikor a forró magma karbonátos kőzetekkel találkozik a Föld mélyén, az eredeti kőzet átalakul. Ennek hatására jött létre a képen látható ásványegyüttes: kék kalcit, zöld augit és barna grosszulár gránát



FOTÓ: SIMS SEPP (SANMARCUS.ORG)



FOTÓ: STEPHEN H. RICHARDSON, UNIVERSITY OF CAPE TOWN



FOTÓ: HORVÁTH ESZTER

EZ A CSISZOLATLAN GYÉMÁNT EGY VÖRÖS GRÁNÁTKRISTÁLYT ZÁRT MAGÁBA, MIelőTT A FÖLD MÉLYÉRŐL A FELSZÍNRE KERÜLT VOLNA

V. SZÁZADI GRÁNÁTBERAKÁSOS, CSÜNGŐS NYAKÉK a dunapataji Bakodpusztáról. A gömbölyűre csiszolt gránáton különleges fényhatás figyelhető meg. Az aszterizmus, vagy más szóval csillaghatás a gránáthoz bezáródott, tű formájú ásványoknak köszönhető

Nézzünk egy ilyen igaz történetet! A gyémánt mindenki számára ismert, „ő” a drágakövek rejtélyes királya. Mára azonban már egyre többet tudunk keletkezéséről. A Föld mélyén, a földköpeny mélyebb rétegeiben nagy nyomáson és magas hőmérsékleten keletkezik, amit többek között a kristályosodása során magába zárt, számos apró „idegen” ásvány, például a gránát vizsgálatával lehetett kideríteni. De a gránátok segítségével határozták meg a gyémántot tartalmazó kimberlitmagma felszínre törésének rekordsebességét is: akár 60 km/órás sebességgel haladhat felfelé, így a mintegy 400 km mélységből akár néhány óra vagy nap alatt a felszínre juthat, ellentétben más magmákkal, amelyek évente csupán pár centimétert mozdulnak.

SZÖVEG: KÓTHAY KLÁRA

Nem titkolt a szándék, hogy felkeltsük az érdeklődést az „Év ásványa”-programsorozat iránt. Ha szívesen tudnának meg többet a gránátról, a program ([foldtan.smartportal.hu/evasvanya](http://foldtan.smartportal.hu/evasvanya)) frissülő honlapján és a facebook-oldalon (Év ásványa) további tudnivalók várják az érdeklődőket. Versenyek, gránátgyűjtés és még sok érdekesség. Több programon is bemutatkozik az „Év ásványa”. Ezek közül a legközelebbi a Miskolci Nemzetközi Ásványfesztivál. És ha valaki lemaradt volna a mostani szavazásról, szeptemberben szavazhat 2017 ásványára...

A legújabb kompakt Lavazza kávégép 50 darab kávékapszulával.

Érdeklődjön az alábbi promóciós kóddal:

EP Mini

LAVAZZA  
TORINO, ITALIA, 1895



LAVAZZA EP MINI  
KÁVÉGÉP

+  
50 DB KAPSZULA

29.900 FT

\*A promócióban szereplő kávégép új modell. Az akció más kedvezménytel nem vonható össze és visszavonásig, illetve a készlet erejéig érvényes.

Aygor  
ESPRESSO ITALIANO  
LAVAZZA  
CaffèService

BEMUTATÓTEREM

1134 BUDAPEST, KLAPKA UTCA 7.  
HÉTFŐ - PÉNTEK 8:00 - 18:00  
06 1 237 1210 | 06 80 89 00 98  
WWW.AYGOR.HU  
WWW.CAFFESERVICE.HU