

2015. DECEMBER

WWW.AFOLDGOMB.HU

A FÖLDGÖMB

ALAPÍTVÁ: 1929

A MEGISMERÉS KALANDJA

TÖRÉKENY VILÁGÖRÖKSÉG AZ AGGTELEKI-KARSZT

A POKOL KAPUJÁBAN — SREBRENICA
ANTILOP-KANYON — A RÉSKANYONOK MEKKÁJA
A „MI VULKÁNUNK” — A CSOMÁD KITÖRÉSEI
SZENNYEZŐ FÉNY — A VILÁGÍTÁS ÁRNYOLDALAI
A TÍEZRES HÁTOLDALA — ESZTERGOM

Évmilliók, évezredek, évtizedek

PONT EZÉRT SZERETJÜK A KÁRPÁTOKAT: belátható területen belül rendkívüli a változatosság. Hatalmas, cseppkőgazdag barlangjáratok, szűk szurdokok, festői folyó menti települések, vagy épp óriási vulkánkitörések maradványai.

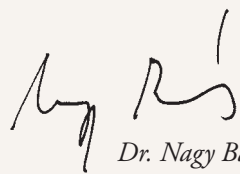
Kétségkívül vannak a világban náluk nagyobbak, hosszabbak, magasabak és híresebbek is, ám itt mindenhez legenda, háttéremény vagy kutatástörténeti különlegesség kapcsolódik. Jelentőségük és vonzerejük is túlmutat a természeti látványon, ráadásul feltárásuk úttörő vagy igazán hézagpótló ismeretekkel gazdagítja környezetismeretünket.

Korántsem meglepő tehát, hogy a Gömör–Tornai-karsztvidék érzékeny barlangjai a világörökség részei lettek – a 20 éves évfordulón végignézzük az államhatárral kettéválasztott táj legizgalmasabb föld alatti jelenségeit.

Az már sokkal kevésbé közismert, hogy kontinensünk egyik legterjedesebb és legösszetettebb vulkáni vidéke is körülöttünk húzódik – több száz kilométer hosszan. A többnyire évmilliókra visszanyúló tűzhányóműködés azonban az egyik helyszínen csak a földtörténeti közelmúltban ért véget. A Csomád-vulkán kutatása az elmúlt években jócskán felpörgött: cikünkben a legfrissebb eredmények mesélnek a legfiatalabb kitörésekről.

Szurdok-ügyben viszont egy festői, félsivatagi szűkületbe ereszkedünk: az itthon sem ismeretlen villámáradások vájta arizonai Antilop-kanyonban kanyargunk, és egy majd' két évtizeddel ezelőtti pusztító záporár helyszíneit is felkeressük. Folytatjuk Duna menti városkalandozásunkat és „Köztes-Európa” krízisterületeinek elemzését is. Boszniában pedig – Srebrenica kapcsán – a 20 éves tragikus távlatba tekintünk.

A KARSZT MÉLYÉN
Világháborús nyomok
a Gömör–Tornai-karszt
korábban ritkán járt
határsávjában


Dr. Nagy Balázs
főszerkesztő



FOTÓ: NAGY BALÁZS

A FÖLDGÖMB⁺

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
ISMERETTERJESZTŐ MAGAZINJA

Alapítva: 1929

XXXIII. évfolyam, 299. lapszám
2015. december

Főszerkesztő: Dr. Nagy Balázs

Helyettes főszerkesztők:

Farkas Péter, Dr. Nemerikényi Zsombor

Munkatársak:

Barabás Ambrus, Bugya Éva, Dr. Mari László

Állandó szerzőink:

Francsics László, Dr. Jakab Gusztáv,
Dr. Karácsonyi Dávid, Kálló Péter,
Kerekes István, Kirschner Péter,
Ladányi Tamás, Mészáros Zsuzsa, Sánta Gábor,
Süveg Áron, Szirmai Gábor, Dr. Tamáska Máté,
Dr. Telbisz Tamás

Térképek: Dr. Nemerikényi Zsombor

Tervezőszerkesztő: Heiling Zsolt

Tördelőszerkesztő: Máté Gábor

Korrektor: Márton Béla

Nyomás: Pethő Nyomda Kft.

Kiadó: Heiling Média Kiadó Kft.

1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 125.

Tel.: (1) 231-4040. Fax: (1) 231-4045

E-mail: szerkesztoseg@afoldgomb.hu

A kiadásért felel: a kiadó igazgatója

Értékesítési és marketingigazgató:

Sekoulopoulou Márta. Tel.: (30) 650-6801

E-mail: marti@heiling-media.hu

Megjelenik minden hónap első hetében, évente
10 alkalommal (két összevont lapszámmal).

Terjeszti a Lapker Rt. és alternatív terjesztők

Előfizetés 1 évre: 7500 Ft

Előfizethető a kiadóban Zimay Viktóriánál

Tel.: (1) 231-4040

E-mail: elofizetes@afoldgomb.hu

vagy webáruházunkban: EBOLT.AFOLDGOMB.HU

Régebbi lapszámaink megvásárolhatók a kiadóban,
vagy az EBOLT.AFOLDGOMB.HU webáruházban



Pulitzer-emlékdíj (2008)

Gárdi Balázs szerzőnk, lapunkban
megjelent anyagai elismeréseként



Szociográfia-küldő (2012)

Társadalmi témájú riportjaink,
képsorozataink elismeréseként

Minden jog fenntartva! A magazinban megjelent képeket, ábrákat és szövegeket a kiadó engedélye nélkül tilos közzétenni, reprodukálni, számítástechnikai rendszerben tárolni és továbbadni! Meg nem rendelt fényképeket és kéziratokat nem örzünk meg és nem küldünk vissza. A lapban megjelent hirdetések tartalmáért a kiadó nem vállal felelősséget.

HU ISSN 1215-8690

Lapunkat rendszeresen
szemléli a megújult



„Ésszel járom be a Földet!”

Vámbery Ármin

Címlapkép: EGRI CSABA

JÁRAT A DOMICA-BARLANGBAN

⊕ PILLANTÁS AZ ÉGRE

Francsics László–Sánta Gábor: A NAGY-ORION-KÖD
ÁRNYÉKÁBAN – AZ NGC 1977

4

⊕ FLÓRA ÉS FAUNA

Jakab Gusztáv: AZ ITAMOSZ-FA

6

⊕ FEL A FEJEL!

Francsics László–Sánta Gábor: PHAETHÓN PORA
– JÖN A GEMINIDA-ÁRADAT!

8

⊕ TÉR-FIGYELŐ

Sain Máttyás: KÖZÉP-MAGYARORSZÁGI RÉGIÓ:
BUDAPESTTEL VAGY NÉLKÜLE?

12

⊕ ÉG ÉS FÖLD

Ladányi Tamás: GALAXISUNK DÉLI ÍVE

14

⊕ Tiner Tibor:

SOPRONTÓL A BUCKINGHAM-PALOTÁIG
– ANGELI HENRIK, AZ EURÓPAI URALKODÓ-
HÁZAK KERESETT PORTRÉFESTŐJE

16

⊕ Borzák Sarolta–Egri Csaba:

VILÁGÖRÖKSÉG A FÖLD ALATT
– 20 ÉVE AZ UNESCO-LISTÁN
AZ AGGTELEKI- ÉS SZLOVÁK-KARSZT
FELSZÍN ALATTI VILÁGA

20

⊕ Kálló Péter:

A POKOL KAPUJÁBAN – 20 ÉVE TÖRTÉNT
A SREBRENICAI MÉSZAÁRLÁS

34

⊕ Karancsi Zoltán: ANTILOP-KANYON

– A RÉSKANYONOK MEKKÁJA

48

⊕ Karátson Dávid: „A MI VULKÁNUNK”

– A CSOMÁD UTOLSÓ KITÖRÉSEI

60

⊕ Farkas Alexandra–Trupka Zoltán: SZENNYEZŐ

FÉNY – A VILÁGÍTÁS CSILLAGÁSZATI
ÉS ÖKOLÓGIAI ÁRNYOLDALAI

72

⊕ Tamáska Máté: A TÍZEZRES HÁTOLDALA

– ESZTERGOM

86



Világörökség a föld alatt

Az 1995. december 6-án Berlinben kimondott „igen”-nel hazánk azóta is egyetlen, tisztán természeti világörökségi helyszíne került fel a jeles listára. A cím elnyerése még nagyobb jelentőséget kap annak tudatában, hogy ugyanabban az évben a világ talán legszebb, legkülönlegesebb barlangjait felvonultató, új-mexikói Carlsbad Caverns Nemzeti Park is szerepelt a pályázók között...

20



A pokol kapujában

Fogalmam sincs, hogy valóban a férjemet temettem-e el – meséli egy ötvenes éveiben járó asszony, Srebrenicában. – Annyi holttest volt lefektetve a volt akkumulátorgyárban, hogy teljesen befedték a padlót. Sorokba rendezve, rendszerbe rakták a maradványokat. Az órájáról azonosítottam, és csak hinni tudok benne, hogy ő volt az. Mielőtt kivégezték volna őket, mindenkítől elvették a személyes tárgyait, hogy később senkit se lehessen felismerni

34



A réskanyonok Mekkája

Réskanyonok: rendkívül keskenyek és szélességükhöz képest igen jelentős mélységűek. Legtöbbjük az Egyesült Államok száraz, délnyugati részén nyílik. És ahogy Mekka a muszlimok kiemelkedően fontos zarándokhelye, ám esetenként váratlan tragédiák színhelye, úgy az Antilop-kanyon a szurdokrajongók „szentélye”, de egyúttal meglepő veszélyforrások tárháza is

48



A „mi vulkánunk”

Az utóbbi időben, ha láva még nem is, a kedélyek már sokszor felizzottak a székellyföldi Csomád-vulkán kapcsán. Kitör? Nem tör ki? Kitörhet-e még egyáltalán? Mikor tört ki utoljára? Kutatócsoportunk sokasztendő, részben külön szálakon futó vulkanológiai és ökoszisztémái vizsgálatokkal – amelyek idén új, a korábbi ismereteket pontosító, részben felülíró eredményeket hoztak – főként az utolsó ötvenezer év történéseinek eredt nyomába

60



A szennyező fény

Bolygónk éjszakai látképén a felfelé világító földi fényforrások hatására nagyvárosok, autópályák és folyók körvonalait is felismerhetjük. A műholdak felvételei alapján összeállított, látványos montázs elsőként csodálatunk tárgya lehet, ám a képsoron az energiapazarlás éppúgy tetten érhető. A fény kirajzolódó „forrópontjai” ráadásul az élővilág egészére s benne az emberre is ártóan hatnak. 2015-ben, a Fény Nemzetközi Évében e témáról is beszélünk kell!

72

A NAGY-ORION-KÖD ÁRNYÉKÁBAN AZ NGC 1977



Beköszöntött a tél, és az őszi, csillagokkal gazdagon tűzdelt Tejút látványát felváltják a rideg és zimankós téli csillagképek. Dél felé tekintve az égbolt egyik legismertebb alakzatát, Oriont, a vadászt ismerhetjük fel. Három csillagból álló öve mentén apró, sziporkázó csillagok csoportjai a ma is zajló csillagkeletkezési folyamatokról árulkodnak

Az Orion csillagképben és környezetében szabad szemmel is megfigyelhető csillagtársulások galaxisunk, a Tejút télen látható szakaszában, a kozmikus közelmúltban lejátszódott csillagontó folyamat szüleit. A csillagkeletkezés pedig még ma is tart, ennek nyomjelzői az Orion csillagkép csodálatos mélygobjektumai, mint például a Lófej-köd, a Messier 78, vagy éppen a híres Orion-köd. Ez utóbbi árnyékában, vagyis az Orion-köd északi tőszomszédságában – azaz teljesen összenöve – a szintén csodálatos megjelenésű NGC 1977 vidéke fedezhető fel, ami az égbolt egyik igen fényes fényvisszaverő-ködössége. Természetesen az NGC 1977 – ragyogását tekintve – alulmarad déli szomszédjához, az Orion-ködhöz képest, melynek akár fényvisszaverő, akár fénykibocsátó sugárzásereje bármely ködösséget maga mögé utasít a Föld egeről szemlélve.

Az NGC 1977 a csillagkeletkezés tempójában is háttérbe szorul az Orion-köd mögött. Ennek ellenére a kozmikus rangsorban ebben a kérdésben sem kellene szégyenkeznie, hiszen a teljes Orion csillagképet kitöltő molekulafelhőben itt zajlik a második leghevesebb csillagkeletkezés: az NGC 1977 a téli Tejút egyik legfontosabb csillagkeletkezési zónája!

Kékes ragyogás

A szűk látómezejű, igen nagy amatőr távcsővel készült felvétel az „Orion A”-nak nevezett kozmikus felhő csupán piciny szeletét mutatja, ahol egy fiatal, ragyogó csillagalmaz, a hozzá tartozó kék fényvisszaverő-ködök és egy ezektől jól elkülönülő, sötétebb, kavargó porfelhőkben gazdag égtérület egyszerre jelenik meg. A fényes kék ködösség a 18. század végén az NGC 1977 jegyzékszámot kapta. A barna, sötéten kavargó por-ködöket pedig sokkal később, csupán a 20. század második felében írták le, mivel vizsgálatukra korábbi technológiával nem kerülhetett sor.

Vizsgáljuk meg előbb a kékes ragyogást! A csillagászok vizsgálatai szerint a kéken fénylő porködök mögött vörös hidrogénfelhő, ún. HII-zóna húzódik, ami speciális távcsövek számára gyűrűszerű alakot öltött. Ebből következtethet, hogy az NGC 1977 is része egy nagyobb, molekuláris gázok közé vajt kozmikus buboréknak. És azt is feltételezhetjük, hogy a buborék

falát a (B színképtípusú) óriáscsillagok ionizálják és készetik vörös fénylésre. A ködösség kék színét a porfelhőkről visszaverődő fény kelti. A csillagászok megmérték, hogy az NGC 1977 felé közeledve a molekuláris gázok sűrűsége fokozatosan lecsökken, a kozmikus üreg fala megritkul, vagyis az óriáscsillagok sugárzásának hatására kilyukad, így ráláthatunk az üreg belső, kéken fénylő falára.

Az infravörös tartományban látó távcsövek mérései szerint a kozmikus üreg belsején az óriáscsillagokkal fiatal, kistömegű csillagok osztoznak – összesen 146-an. Ezek legtöbbször az általam használt távcsövek előtt elrejtve, a számunkra láthatatlan hurokszerű képződményben helyezkedik el. A fiatal csillagok többsége a fejlődés előrehaladottabb állapotában van, azonban hat kezdeményben még nem indult be a belső energiatermelő folyamat, a magfúzió: a csillag-lét megkezdése előtt állnak.

A kozmosz sötét része

A felvételen látható kékes fényléstől délre, vagyis lefelé látható sejtelmes-barnás ködfolyamat Orion 2 és Orion 3 jelű molekulafelhőként katalogizálták az 1970-es években. Az NGC 1977 vidékéhez képest ez sokkal kevésbé feltűnő égbolti terület. Míg az NGC 1977 fényvisszaverő-ködjei egy közepes amatőr csillagász-távcsőben már feltűnően derengenek, fényükkel körbeölelik az amúgy szabad szemmel is megfigyelhető csillagóriásokat, addig az Orion 2-3 felszíni fényessége olyannyira alacsony, hogy még a legnagyobb távcsövekbe tekintve is tökéletesen láthatatlan. Ennek az az oka, hogy míg a híres Orion-ködben és az NGC 1977 régiójában O és B típusú csillagok a por- és gázködök előtt elhelyezkedve azokat megvilágítják és ionizálják, az Orion 2-3 molekulafelhő híján van az ionizáló, nagytömegű csillagoknak. Ezen a helyen a molekuláris anyag fénylenyelő közegeként jelenik meg, s ennek belsejében, a Földtől 1500 fényév távolságra porból és gázból álló hatalmas, összetekeredett szalagokba burkolózó csillagkezdemények kincsesárát találjuk.

E kozmikus szalag 5000 naptömegnyi porból és gázból épül fel, amit az Orion csillagkép középső részében sziporkázó csillagtársulások sugárzása alakított ki. A szalagban csillaggá váló égitestek egész tárházát azonosították, ám mivel az itteni jelenségek többsége a molekulafelhő belsejében helyezkedik el, a látható tartományban készült asztrofotókon csupán az örvénylő porfelhő sötét felszíne figyelhető meg.

A felvételt FRANCISCS LÁSZLÓ készítette 70 cm-es robottávcső és 20 cm-es saját távcsövének együttes munkájával 2011 és 2015 februárjában

SZÖVEG: FRANCISCS LÁSZLÓ WWW.PTES.HU
SÁNTA GÁBOR WWW.MCSE.HU

AZ ITAMOSZ-FA

A Magyarországról érkező turisták körében rendkívül népszerű görögországi nyaralóhely, Sarti közelében, a zsúfolt strandoktól csupán néhány kilométerre él Európa egyik legidősebb tiszafája. Az Itamosz-hegység egy eldugott tiszásán, hatalmas gránitsziklák és ősoveg feketefenyők között találhatunk rá erre a 2000 éves matuzsálemre. Maga a hegység is erről a fafajról kapta nevét, hiszen az itamosz görögül tiszafát jelent. E példány létezése már önmagában is csoda, hiszen a környéket rendszeresen sújtják erdőtüzek. Legutóbb 1945-ben volt egy olyan kiterjedt erdőégés, amikor leégett a hegységet borító fenyvesek zöme. Napjainkban azonban az erdőtüzeknél is komolyabb veszély fenyegeti az Itamosz-hegység élővilágát. A magas szintű védelem és a helyiek tiltakozása ellenére egy kanadai vállalat akar aranybányát nyitni a területen.

SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: JAKAB GUSZTÁV



ÁTMENET

Az erdőtüzek pusztította Dragodelisz sziklás lejtőjén az alleppói fenyvesek helyét a frigána cserjése veszi át



A világ madártanítatóból



OzoneNetwork
A környezetbarát tévé

ÚJ RÉSZEK
SZOMBATON ÉS VASÁRNAP
21:40-KOR
AZ OZONENETWORK MŰSORÁN

PHAETHÓN PORA JÖN A GEMINIDA-ÁRADAT!

Ha hullócsillagok, akkor augusztus. Vagy inkább december? Esetleg november... Az augusztusi csillaghullás évszázadok óta a köztudatban él, az európai kultúrkörben Szent Lőrinc könnyeiként is ismert. A kínaiak már i. sz. 36-ban leírták a jelenséget, a modern Európa pedig Adolphe Quetelet-nek köszönheti az augusztusi Perseida meteorraj tudományos lejegyzését 1835-ből. De a nyugati kultúrában nem ez volt az első tudományosan megfigyelt csillaghullás!

Arisztotelész leírása alapján az ókori görögök meteornak, vagyis ég és Föld között lebegőnek, tehát légköri jelenségnek tartották a hullócsillagokat. Innen ered a meteorológia és a meteor kifejezések hasonlósága.

A meteoroidtól a meteoritig

Az ókori sejtés beigazolódott: a felfénylő „futó” csillagok jelensége a légkör felső rétegeiben jön létre. Azt azonban, hogy a hullócsillag kozmikus eredetű, csak a 18. század végén ismerte fel egy német fizikus, Ernst Florens Chladni. Azóta kiderült, hogy a



BERKÓ ERNŐ Canon EOS 350D fényképezőgéppel és Peleng 8 mm-es halszemobjektívvel készítette a 123 Geminida hullócsillagot ábrázoló felvételegyüttest 2007-ben Ludányhalásziból. A 117 egyedi, hosszú expozíciós képkockát a december 12. és 15. közötti 4 éjszakán át vette fel, majd 45 órányi összetett képfeldolgozással alakította egyetlen közös fényképpé. A hullócsillagok áradatának kiindulópontjától balra függőlegesen húzódik a kékes fényű téli Tejút, sávjában, a kép középvonalától kissé lefelé feltűnik 2007 híres jövevénye, a 17P/Holmes-üstökös apró fényfoltja is, amint a jövő hullócsillagait gyártja későbbi korok földlakói számára



hullócsillag jelenségét előidéző bolygóközi kövek túlnyomó többségben olyan aprók, hogy el sem érik az 1 grammos tömeget. Ezek a mikro „égitestek”, melyek pályájuknak köszönhetően összeütközésre ítéltettek a Föld bolygóval, a meteoroidok.

A meteoroid a Föld légkörébe lépve mozgási energiájának elvesztésével hőt termel, illetve kisebb részben ionizálja a légkör részecskéit. Ez utóbbi rövid idejű, halvány fényfelvillanást, azaz meteorjelenséget okoz, amit a népnyelv hullócsillagnak nevez.

A kicsivel nagyobb méretű meteoroidok akár a Vénusz fényességét is meghaladó felvillanást is előidézhetnek, ezt nevezzük tűzgömbnek, ha pedig hangrobbanás is kíséri a jelenséget, akkor bolidáról beszélünk. Előfordulhat, hogy egy látványos bolida darabjai a teljes elégés előtt lefékeződnek a légkörben, és elérik a földfelszínt. Ekkor a szerencsés megtaláló meteoritot tarthat a kezében.

Az apex felé nézve

A kozmikus törmelék folyamatosan bombázza a Földet, naponta több ezer tonnával gyarapítva bolygónk tömegét. Éjszakánként elméletileg tehát folyamatosan láthatunk hullócsillagokat, általában igen halványakat – a bolygóközi tér közeli részét egyenletesen kitöltő törmelék szemcséket.

Vannak azonban olyan időszakok, amikor gyakoribb a hullócsillagok megjelenése: ilyen minden földi hajnal! No, nem azért, mert akkor éledeznek az alvó meteoroidok, hanem azért, mert ilyenkor emelkedik az apex magasan a horizont fölé. Ez nem más, mint a Föld haladási irányának égre vetített pontja, ami 90 fokkal nyugatra esik a Naptól, azaz a napkeltét előzi meg. Tehát, ha az apex felé nézünk, éppen előrefelé tekintünk kozmikus űrhajónkból. A Földet pedig – nagy keringési sebességének köszönhetően – előlről sokkal több meteoroid találja el, mint hátulról, éppen úgy, ahogyan az autópályán haladó autó szélvédőjét a rovarok...

Az óriás meteorzápor

Vannak hosszabb időszakok is, amikor egy vagy akár több éjszakára is jelentősen megnő a hullócsillagok száma. Ilyen történt 1833-ban is, amikor november 12-ről 13-ra virradóra a beszámolók szerint óránként százezerszám hullottak a meteorok! A jelenséget hatalmas embertömeg figyelte meg az Egyesült Államok területéről, néhányan másodpercenként 12 meteor felvillanását láthatták a történelem egyik legnagyobb meteorzáporában. A hullócsillagok raja az Oroszlán, vagyis Leo csillagkép felől látszódott szétsugározódni, és a beszá-

molókból Denison Olmsted akkoriban azt a következtetést vonta le, hogy a Föld egy mozgó porfelhővel találkozott. 1890-ben az ír George J. Stoney és az angol Arthur M. Weld Downing csillagászoknak már elegendő információjuk volt, hogy az évről évre visszatérő és esetenként nagy kitöréseket produkáló novemberi Leonida (a Leo felől jövő) meteorokat szülő porfelhő Nap körüli pályáját is kiszámolják. Megsejtették, hogy a porfelhő az 55P/Tempel-Tuttle-üstökös törmeléke, sőt jelezték, hogy az üstökös 33 évenkénti visszatérése az 1833-ashoz hasonló óriási meteorzáporokat okozhat.

Jönnek a Geminidák!

Decemberben, jó idő esetén egy igen fiatal jelenséggel találkozhatunk: 13-ról 14-re virradóan óránként akár több száz meteorra is számíthatunk, ha figyelemmel követjük a jelenkor egyik legjelentősebb meteorraját, az egyre erőteljesebb hullásokat produkáló Geminidákat! Mindezt csak 1865-ben ismerték fel, hiszen előtte nem hozott számottevő csillaghullást.

A Geminidák porfelhőáramlatának szülőégitestje ugyanis nem üstökös, hanem egy inaktív kisbolygó. A 3200Phaethont 1983-ban fedezték fel, és minden valószínűség szerint egy korábbi üstökös maradványa. Még előző, „üstökös”-életében szórhatta szét pályája mentén a Geminida meteorok alapjául szolgáló törmelékét. A porfelhő évezredekig zavartalanul keringtetett a bolygóközi térben, ám a Jupiter módosította az áramlat pályáját, ami az utóbbi 150 évben lassan a Föld útjába sodródott. Bolygónk évről évre minden decemberben egyre mélyebben hatol a porfelhőbe, így az utóbbi években még az augusztusi Perseidákat és a híres, bár mára csendesebbé vált novemberi Leonidákat is túlszárnyaló csillaghullásokat figyelhetünk meg.

A Phaethon pora nagyobb méretű szemcséket is tartalmaz, így nem ritkák a mélyebb légköri rétegekbe is behulló fényes, különböző színekben pompázó csíkot húzó meteorok sem. És megfigyelésükhöz csupán a szabad szemünkre van szükség!

A Geminida hullócsillagok akár már este 9 óra környékén is észlelhetőek, a gyakoriságuk csúcsa általában éjszaka 2 órára esik. Ha a legnagyobb hatékonysággal akarjuk megfigyelni e meteorokat, leginkább a horizont feletti 20–60 fokos magasságban kémleljünk! Az oda hulló porszemcsék légkörben felfénylő útvonalat ilyenkor nem szemből, hanem oldalról, teljes pompájában pillanthatjuk meg.

SZÖVEG: FRANCISCS LÁSZLÓ WWW.PTES.HU
SÁNTA GÁBOR WWW.MCSE.HU

SEARCHING
PLAYING
CREATING
PUSHING

NEVER STOP EXPLORING
JUMPING
FINDING
DREAMING



KÖZÉP-MAGYARORSZÁGI RÉGIÓ: BUDAPESTTEL VAGY NÉLKÜLE?

Az EU tagállamaiban örök kérdés a tervezési régiók kijelölésénél, hogy a metropoliszokat tartalmazó térségeket a várossal együtt vagy külön határolják-e le. A vita legfőbb oka, hogy a nagyvárosok statisztikai értelemben „felhúzzák” a térség átlagát, ezért a régió valójában szegény települései sem jogosultak azokra a támogatásokra, amelyeket egy kevésbé fejlett tervezési régió települései megkaphatnak.

A területfejlesztés egyik célkitűzése ugyanis a területi egyenlőtlenségek csökkentése, ezért a szegényebb és a gazdagabb térségek nem egyformán részesülnek az uniós támogatásokból. A 2014–2020 közti időszak forráselosztása érdekében három térségtípust határoztak meg Európában, amelyek közül hazánkban a két, kevésbé fejlett típus található meg. Az EU GDP-jének 75%-át el nem érő, legszegényebb térségek hivatalos elnevezés szerint a „kevésbé fejlett” (korábban: konvergencia) régiókhoz tartoznak. Ide sorolható Magyarország teljes területe – a Budapestből és Pest megyéből álló Közép-magyarországi Régió kivételével, amely viszont „átmeneti” régióként minősül.

A regionális statisztikák összehasonlíthatósága miatt fontos, hogy a tervezési régiók népességszáma hasonló legyen, hozzávetőleg 0,8–3 millió fő között. Ebből a szempontból az 1,2 millió lakosú Pest megye alkalmas lehet arra, hogy a fővárostól elkülönült, önálló régióvá váljon – hasonlóan Bécs, Prága vagy Berlin esetéhez.

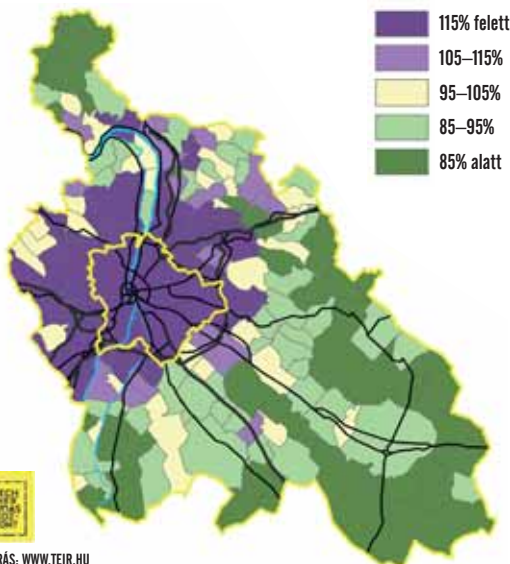
Közismert, hogy a Közép-magyarországi Régió fejlettségi mutatóinak Budapestre és Pest megyére számított átlagai között jelentős eltérés figyelhető meg. Az egyik legelterjedtebb ilyen mutató az egy főre jutó nettó jövedelem, amelynek értéke Budapesten az országos átlag 130%-a, Pest megyében pedig 111%-a. Egy másik mutató, az elmúlt 5 évben épült új lakások esetében azonban fordított kép rajzolódik ki: Budapesten a lakásállomány 2,6%-a új építésű, Pest megyében viszont 3,3%-a.

A Lechner Tudásközpont által működtetett Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (TEIR) adatai alapján készült térképek mindezt településenként ábrázolják, a régió belső fejlettségi különbségeit szemlélítve. Mindkét mutató esetén jól látszik, hogy Pest megye alföldi része, illetve a Börzsönyhöz és az Ipoly-völgyhöz tartozó települések messze elmaradnak a Budapesttel szomszédos települések gazdasági erejétől. Így tehát a Közép-magyarországi Régióknak még a Budapesten kívüli része sem tekinthető egységes fejlettségű térségnek.

Mindezeket a területi sajátosságokat részletesebben bemutatja a térképek interaktív változata, amely a <http://gis.lechnerkozpont.hu/foldgomb> weboldalon érhető el.

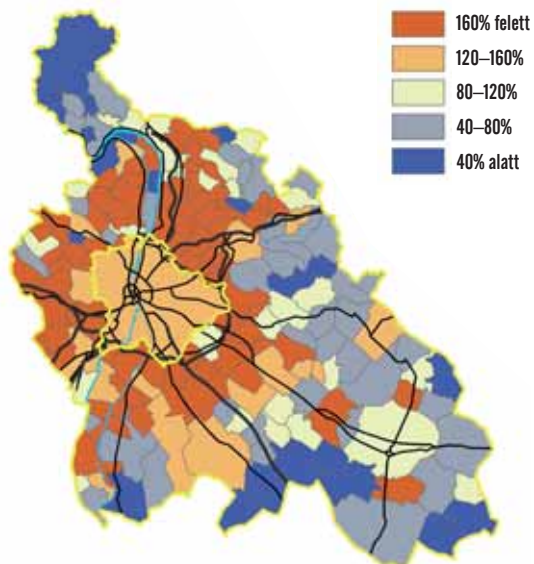
SZÖVEG: SAIN MÁTYÁS

Egy főre jutó nettó jövedelem az országos átlag százalékában



FORRÁS: WWW.TEIR.HU

Az ötévesnél újabb lakások 100 lakásra jutó mennyisége az országos átlag százalékában



BÖLCSEK KÖNYVE

Tizenkét életútinterjú cseppet sem tucatemberekkel



„Nem az a kulcskérdés, hogy mennyi ideig élünk, hanem az, hogyan – ez pedig döntően rajtunk múlik.”

Legújabb kötetünkben a bölcsesség mibenlétéről beszélgetünk 12 olyan emberrel, akiket teljesítményük miatt szeretünk és tisztelünk, akik személyes példájuk hitelével tudnak visszatekinteni a mögöttük hagyott évtizedekre. Arról, hogy miként élhetünk hosszú és tartalmas életet, és arról, hogy az egyes életszakaszok milyen tapasztalatokkal jutalmazták meg az embert.

HetiVálasz
KIADÓ

RENDELJE MEG 20% KEDVEZMÉNNYEL A KIADÓTÓL!

1027 Budapest, Horvát utca 14-24. Telefon: (06 1) 461-1400

MEGRENDELHETŐ: KONYV.VALASZ.HU



GALAXISUNK DÉLI ÍVE

Szabad szemmel szemlélve, fényszennyezéstől távoli területen a Tejút halvány, felhőszerű sávként metszi keresztül az éggömböt, amely a kozmosz egyik legnagyobb lát-nivalója. A széles látószögű, hosszú expozícióval készült felvételen kibontakoznak csil-lagai a fényelnyelő porfelhőkkel, apró fénypontokból álló nyílthalmazokkal és – az asztrofotózásra kifejlesztett kamerának köszönhetően – vöröslő diffúz ködökkel együtt. Csillagvárosunk középpontja – és egyben leglátványosabb szakasza – a Nyilas kons-telláció irányába esik, amely hazánkból nézve nagyon alacsonyan mutatkozik a hori-



zont felett. Az őszt folyamán a déli féltékről viszont magasan húzódik az égen, így olyan arcát ismerhetjük meg – az ausztrál főváros déli határán található eukaliptuszok sziluettje felett –, amely tőlünk láthatatlan. A panorámakép a Kentaur bétájával (Hadar) és alfájával (Rigil Kent) kezdődik, majd a Körző, a Déli Háromszög, az Oltár, a Szögmérő és a Távcső csillagképek után a fejtetőn álló Skorpióhoz jutunk, élén (a felvételeen legalul) az Antareszel. A kép jobb oldali íve már számunkra ismerős alakzatokat rejt a Nyíl és a Pajzs égi rajzolatával.

SZÖVEG ÉS KÉP: LADÁNYI TAMÁS

SOPRONTÓL A BUCKINGHAM- PALOTÁIG

ANGELI HENRIK, AZ EURÓPAI URALKODÓHÁZAK KERESETT PORTRÉFESTŐJE



A világhírű firenzei Uffizi képtár magyar festők önarcképeit tartalmazó gyűjteményében az éles tekintetű, magyaros bajuszt viselő Angeli Henrik (1840–1925) szinte fényképminőségű portréja előtt érdemes hosszabban elidőzni. A hazai művészetkedvelők körében kevéssé ismert, 175 éve született és 90 évvel ezelőtt elhunyt festő önarcképét a neves galéria három igazgatója több mint másfél évtizeden át képtelen volt megszerezni tőle

**18 ÉVIG VÁRTAK RÁ
A KÉPTÁR IGAZGATÓI
A művész önarcképe
az Uffizi gyűjteményében**

Az első felkérés (1883) után 18 évvel Angeli végül elküldte portróját Firenzébe. Az Uffizi gesztusa egy hosszú, alkotói sikerekben rendkívül gazdag pályának szólt, melynek eredményeit Európa számos képtárában, kastélyában és magángyűjteményében fellelhető Angeli-képek százai fémjelzik.

Az Angeliék itáliai gyökerekkel rendelkező felfelmenői a 17. században Velencéből vándoroltak a Habsburg Birodalom belső területére, ahol fokozatosan elnémetesedtek. A festő apja, Josef von Angeli (1809–1870) a 19. század első felében ismert soproni német polgár volt, aki a híres – a mai Várkerület 73. sz. alatti ház helyén egykor álló – „Magyar Királyhoz” fogadóban csaposként szolgált ki vendégeit. 1840. július 8-án itt született fia, akit Heinrich Angeli néven anyakönyveztek. A cseperedő gyermek kiemelkedő rajz tehetségét a vendéglő egyik rendszeres látogatója, Pálmai Károly festő fedezte fel.

Hamarosan a szerencse is mellépártolt: 1853-ban Ferenc József császár udvari portréfestője, Friedrich von Amerling felfigyelt első önarcképére, és a fiatal tehetség felvételét ajánlotta a bécsi Művészeti Akadémiára. Ennek köszönhetően az alig 14 éves(!) Henrik 1854-ben már a nagy hírű intézményt látogathatta. Két évvel később, ismét Amerling javaslatára, már Düsseldorfban folytatta művészeti tanulmányait, ahol a nagy tekintélyű Emanuel Leutze vezette be a történeti festészet rejtelmeibe. Első jelentős sikerét az 1857-ben ott

festett „Stuart Mária a halálos ítélet felolvasásakor” c. képével aratta. A festmény annyira megtetszett I. Lajos bajor királynak, hogy további képeket is rendelt a művésztől, majd 1859-ben meghívta a Karl von Piloty mester vezette Münchener Akadémiára. Müncheni éveit (1859–1862) alatt a bajor uralkodó megrendelésére több historizáló képet is alkotott, majd visszatért Bécsbe. A kosztümös, életképes, történeti tárgyú jelenetek festőjeként induló Angeli a császárvárosban letelepedve az akkor divatos portréfestéssel kezdett foglalkozni.

Pályája még magasabbra ívelt, amikor az 1873-as bécsi világkiállítást meglátogató Frigyes Vilmos porosz trónörökösnek, de különösen feleségének, Viktória hercegnőnek (Viktória brit királynő lánya) nagyon megtetszettek ott kiállított, kitűnő arcképei, és rögvest Potsdamba hívták, hogy készítsen róluk is egy közös portrét, amit azután Edinburgh hercegnének adtak nászajándékkul. Az „udvari festővé” válás a művész életében egy szédületes karrier kezdetét jelentette. 1870-től az orosz, a brit, valamint a közép-európai uralkodóházaktól egymás után kapta a megbízásokat.

1874-ben a cári család meghívására Szentpétervárra utazott, ahol II. Sándor cár, Marija Fjodorovna cárné és családtagjainak portréit festette meg. Két évtizeddel később II. Miklós cár felesége, Alexandra Fjodorovna cárné ült modellt Angeli vászna előtt. 1875-ben a brit királyi udvar meghívására

érkezett Londonba, ahol rövid időn belül olyan népszerű lett, hogy Viktória királynő – akit a következő negyedszázad folyamán többször is lefestett – a Buckingham-palotában biztosított számára külön műtermet. Itt Angeli közel kéttucatnyi portrét készített a brit uralkodócsaládról, valamint Viktória kormányának illusztris tagjairól. Az alkotások közül 16 kép a windsori kastély királyi gyűjteményében kapott helyet, a többi különböző londoni múzeumokban, valamint angliai és németországi kastélyokban látható. A Viktória angol királynőről uralkodásának 60. évében (1897) festett portréja több angol gyarmati bélyegnek adta alapját.

A 19. század közép-európai uralkodói közül I. és II. Vilmos német császárok és családtagjaik éppen úgy modellt ültek a művészek, mint I. Ferenc József (aki a barátnőjéről, Schrott Katalinról is portrét rendelt Angelitől) vagy Rudolf trónörökös és felesége, Stefánia hercegnő. (A művész nagyfokú tapintatosságára vallott, hogy a szépnek igazán nem mondható Stefánia arcvonásait nem hagyományos portré formájában, hanem egy lényegesen előnyösebb hatású profilképen örökölte meg...).



AZ URALKODÁSÁNAK GYÉMÁNTJUBILEUMÁT ÜNNEPLŐ VIKTÓRIA, BRIT KIRÁLYNŐ

Angeli Henrik 1897-ben készült, restaurálás előtti festményén. 115 évvel később II. Erzsébet is ezeket a koronaékszereket viselte

A töretlen alkotóerejét időskoráig megőrző művész még az 1910-es években is festett. Egyebek közt 1917-ben készült a Zita magyar királynét megőrkítő portré, valamint Richard Weiskirchner bécsi polgármester arcképe.

Angeli Henrik alkotói munkásságát felsőes „modelljei” és a művészvilág vezéralakjai hosszú élete nevezetes évfordulóin magas kitüntetésekkel honorálták. Többek között a Bécsi Képzőművészek Társasága díszoklevéllel és tiszteletbeli tagsággal jutalmazta, a császár a Ferenc József-rend középkeresztjével tüntette ki, Angliában a királynőtől megkapta a Viktória Érdemrendet. Frigyes Vilmos német trónörökös a Porosz Királyság legmagasabb polgári kitüntetésének számító Pour le Mérite-t („A kiválóságért”) adományozta a művészek.

„Meggyőződésem szerint – vallotta Angeli – az arckép jelenti a festészet egyik legmagasabb fokát. Midőn kortársainkat festjük, egyben magát a kort is ábrázoljuk. S a maga korát bemutatni bizonyára számos művész célja.” Több száz portréból álló életműve a 1870–1920 közötti időszak közép-európai elitjének képeskönyve, korrajzértékű művészeti dokumentuma.



MARIJA FJODOROVNA OROSZ CÁRNÉ
híres, kék ruhás portréja
(1874, Ermitázs, Szentpétervár)



**NEMCSAK KITÜNŰ
ARCKÉPFESTŐ, DE MEGNYERŐ
EGYÉNISÉGŰ, NÉPSZERŰ
TÁRSASÁGI EMBER IS VOLT**

**A 80-as éveikhez közelítő művész
kítüntetéseivel korabeli fényképen**



**A CSÁSZÁRVÁROS ÁLTAL
ADOMÁNYOZOTT
DÍZSÍRHELYEN NYUGSZIK
Angeli márványtalapzaton álló
bronz mellszobra
a bécsi Központi Temetőben**

A KIKOSARAZOTT KIRÁLYNÉ

Ferenc József szerette volna, ha legendás szépségű, „képírók” és szobrászok tucatjai által megörökített feleségéről, Erzsébet-ről udvari festője, Angeli Henrik is készít egy portrét. A sokáig vonakodó királyné végül ráállt, hogy modellt ül a művésznek. Ám társalkodónője, Ferenczy Ida grófnő közvetítésével tudatta Angelivel, hogy egy óránál többet nem hajlandó erre áldozni. Mivel a művész minden esetben ragaszkodott ahhoz, hogy ő határozhassa meg a jó arckép elkészítéséhez szükséges idő hosszát (ezt az igényét még a koronás fők is tiszteletben tartották), visszaüzent a grófnővel, hogy a legmélyebb sajnálatára, de nem tudja elvállani, hogy ilyen rövid idő alatt megfelelő portrét készítsen a felséges asszonyról. „Nem vagyok varázsló!” – jelentette ki. „De hiszen Tilgnernek (a korszak híres bécsi szobrásza – T. T.) is elég volt egy óra őfelsége mellszobrának megmintázásához!” – vetett ellent Ferenczy grófnő. „Na és jól sikerült az a büszte?” – kérdezte Angeli. Válasz nem érkezett, csak zavart hallgatás. Ferenc József kedvelt festője nem volt hajlandó kiszolgálni Sissi szeszélyeit.

**AZ OSZTRÁK POSTA 1975-BEN
KIBOCSÁTOTT 2 SCHILLINGES
JUBILEUMI ANGELI-BÉLYEGE**
Ausztriában a legkiemelkedőbb
portréfestők között
tartják számon



Kortársai és barátai szerint Angeli nemcsak elsőrangú festő, de nagy műveltségű, gálans úriember is volt, aki remek humorával és szórakoztató egyéniségével a bécsi társasági élet kedvelt alakja lett, ráadásul még tehetségesen is énekelt. Annyira népszerű volt, hogy még életében (1894) utcát neveztek el róla Bécs 10. kerületében (Angeligasse).

A magas életkort megért művészt a Johann-Strauss-Gasse 7. sz. alatt, az egykori Apponyi-palotában érte a halál 1925. október 20-án. Bécs központi temetőjében (Zentral Friedhof) a város által adományozott dízsírhelyen nyugszik. Ausztria Angeli Henriket megbecsült művészei között tartja számon. Ezt bizonyítja az Osztrák Posta által halálának 50. évfordulóján kibocsátott, a művész arcképét ábrázoló 2 schillinges bélyeg.

Sopron világhírű szülőttéhez a 21. században is kötődnek események. 2012 júniusában az uralkodásának 60. jubileumát ünneplő II. Erzsébet, brit uralkodó ugyanazokat a koronaékszereket (kis gyémánt-korona, koronázási nyaklánc és fülbevalók) viselte, amelyekben – 115 évvel korábban – éppen Angeli Henrik örököltette meg a trónra lépésének akkor szintén 60. évfordulóját ünneplő Viktória királynőt.

SZÖVEG: TINER TIBOR



Kab Eco-Shell Jacket ♂

Könnyű, vízálló és légáteresztő.
Újrahasznosított poliészterből készült
fluorkarbon-mentes impregnálással.
Könnyezetkímélő és újrahasznosítható.

TÖBB, MINT VÍZÁLLÓ ÉS LÉGÁTERESZTŐ...!

Most két tökéletes technikai dzseki közül választhatunk. Mindkettő nagyszerű.

Kifinomult shell anyagok membránokkal, ami belülről kiengedi a nedvességet, de kívülről a szél és a víz bejutását megakadályozza. Mindkettő jó minőségű, kiválóan tartós. Az outdoor magazinok dicséretei mellett a felhasználók bizalmát is elnyerte, hiszen a magas elvárásainak teljes mértékben megfelelt. A kabátok közül az egyik fluorozott szénhidrogénnel impregnált.

 **FJÄLL
RÄVEN**

www.fjallraven.hu



⊕ SZÖVEG: BORZSÁK SAROLTA, KÉPEK: EGRI CSABA – WWW.CAVERNA.HU

VILÁGÖRÖKSÉG A FÖLD ALATT

20 ÉVE AZ UNESCO-LISTÁN
AZ AGGTELEKI- ÉS SZLOVÁK-KARSZT
FELSZÍN ALATTI VILÁGA

Föld alatt kanyargó folyómedrek, tágas aknák, gigászi méretű cseppkőoszlopok, finom borsókövek, girbegurba heliktittek, bokorként elágazó aragonitásványok, különleges, felszín alatti élővilág, őskori kultúrák nyomai, európai jelentőségű paleontológiai leletek...

Csak hogy néhányat említsünk címszavakban az Aggteleki- és Szlovák-karszt (a Gömör–Tornai-karsztvidék) felszín alatti értékeiből. Bár már 20 év is eltelt azóta, hogy a két ország közös előterjesztése nyomán a helyszín elnyerte a világörökség címet, még mindig nagyon sok téren az ismeretlenség homályába vész. Ennek magyarázata, hogy mindkét ország periferiáján, távoli, eldugott vidékén húzódik, ráadásul értékeinek legnagyobb része rejtve marad a nagyközönség előtt





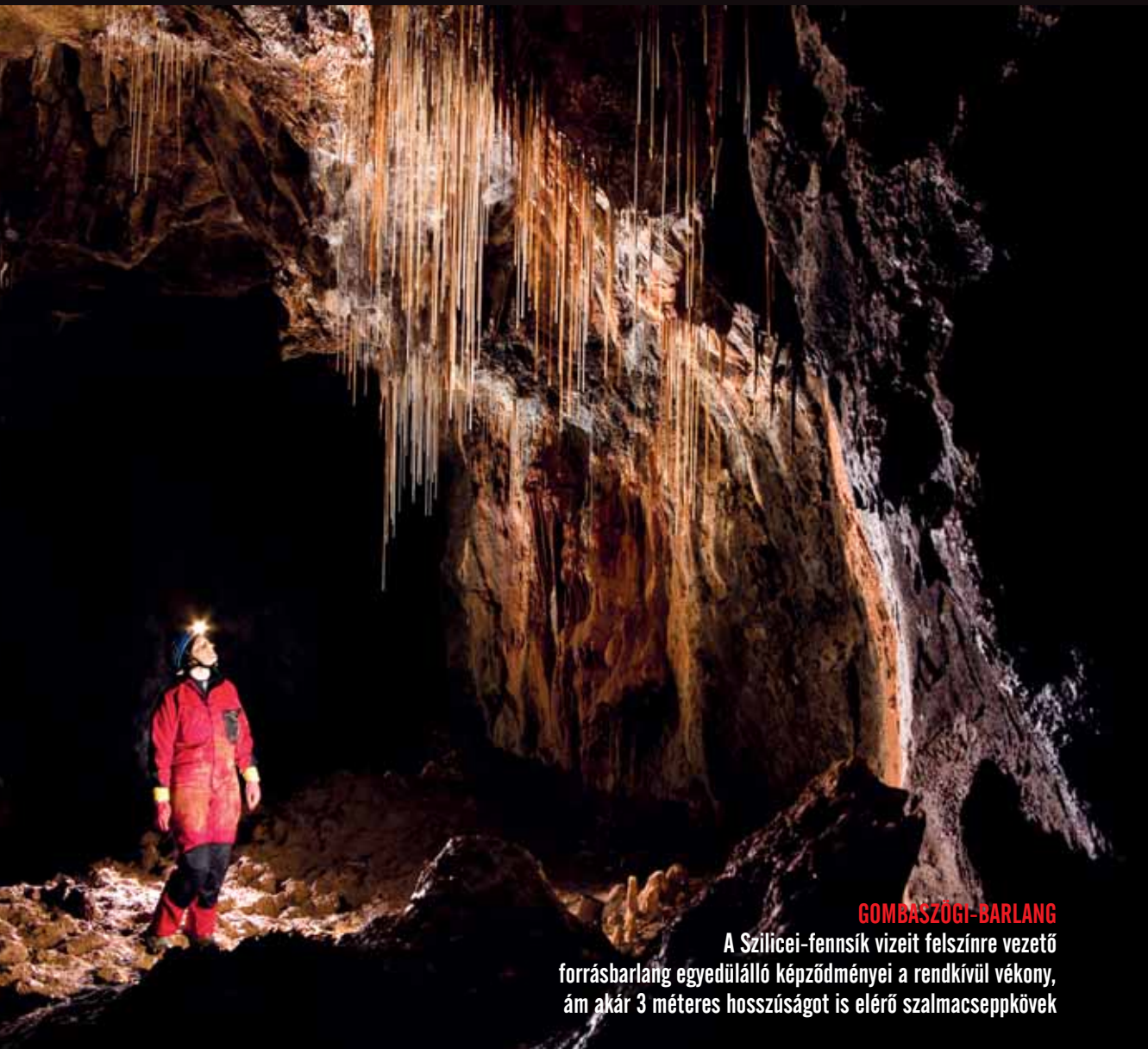
Egyedi, érintetlen, összetett

Már régóta ismert, hogy a hazánk északkeleti szegletében megbújó, kicsinyke mészkővidék, az Aggteleki-karszt egyedülálló látványosságokat és több szakterület számára is óriási jelentőségű tudományos értékeket rejt a föld alatt. Ám az, hogy mindez a határ túloldalán húzódó Szlovák-karszttal együtt egységes rendszert alkot, valószínűleg már jóval kevesebbek számára egyértelmű. Hiszen a 20. században hosszú évtizedekig a térképeken is csak fehér foltként szerepeltek a határon túli területek, és az ide látogató turista is csak nagyon körülményes módon, óriási kerülőket téve tudott átjutni a túloldalra – már ha egyáltalán eszébe jutott ilyesmi.

Ilyen körülmények között az uniós csatlakozás és a schengeni határnyitás létrejöttét jóval megelőzte a gondolat, amikor a két ország – Magyarország és Szlovákia – közösen terjesztette elő a területet az UNESCO-világörökség címre.

BÉKE-BARLANG

Hazánk első, tudományos megközelítéssel felfedezett barlangja. Létezésére Jakucs László víznyomjelző vizsgálatok alapján következett, feltételezéseit a feltáró kutatások igazolták is (előző oldalpár)



GOMBASZÜGI-BARLANG

A Szilicei-fennsík vizeit felszínre vezető forrásbarlang egyedülálló képződményei a rendkívül vékony, ám akár 3 méteres hosszúságot is elérő szalmacseppkövek

A BARADLA ÉS A DOMICA

között a Styx-ág
teremti meg az össze-
kötötést. Hosszú
évtizedekig masszív
vasrács zárta le
a határt a föld alatt,
melyet csak a
schengeni csatlakozás
után bontottak el

Az ötlet eleinte mindkét országban csak maroknyi szakember rögeszméjének tűnt, és talán ők maguk sem mertek igazán hinni a dolog sikerében. Hiszen az évezredek óta sűrűn lakott, és átformált Európában természeti jellegű világörökségi helyszínek elfogadására már akkor is csekély volt az esély.

Az 1995. december 6-án Berlinben kimondott „igen”-nel hazánk azóta is egyetlen, tisztán természeti világörökségi helyszíne került fel a jeles listára. A cím elnyerése még nagyobb jelentőséget kap annak tudatában, hogy ugyanabban az évben a világ talán legszebb, legkülönlegesebb barlangjait felvonultató, új-mexikói Carlsbad Caverns Nemzeti Park is szerepelt a pályázók között – egyébként szintén sikerrel. Korábban pedig csak a Föld leghosszabb barlangjaként ismert észak-amerikai Mammoth Cave és a szlovéniai Skocjan-barlang kapott helyet a listán, vagy épp olyan barlangok, amelyek nem természeti értékek, hanem valamilyen hozzájuk kapcsolódó régészeti vagy kultúrtörténeti érték miatt jelentősek.





A világörökségi cím elnyerésének sikere egyértelműen nem egy-egy barlang kiemelkedő szépségében vagy egyedülállóságában rejlett, hanem a felszín alatti világ sokféleségében, összetett fejlődéssel kialakult, bonyolult vízrajzi összefüggéseket felvonultató, egymástól független rendszereiben, változatos formakincsében keresendő. Így az Aggteleki- és Szlovák-karszt a mérsékelt övi, közép-hegységi karsztosodás egyik legkiemelkedőbb és legkomplexebb földi példája, melyhez a felszín alatti világ viszonylagos érintetlensége, legnagyobb részének minden emberi beavatkozástól mentes jellege is társul. Ráadásul a világörökségi cím odaítélésében meghatározó szempont volt az is, hogy mennyire biztosított a terület jövőbeni védelme és sértetlen fennmaradása.

METEOR-BARLANG

Jellegzetes víznyelő-barlangunk, melynek lépcsőzetesen lefelé tartó járata hazánk legnagyobb barlangtermébe, a gigászi cseppkőoszlopokkal díszített Titánok-csarnokába vezet



A BUZGÓ-BARLANG

hatalmas méretű,
33 méter magas
cseppkőóriása európai
viszonylatban is
a legnagyobbak
közé tartozik



Változatos formakincs

Bár a megőrzendő terület határát a felszínen jelölték ki, maga a világörökségi cím egyértelműen a felszín alatti világra, az ott húzódó barlangokra, barlang-rendszerekre vonatkozik. A két karszterületen együttvéve ma már több mint 1300 barlang ismert, melyből majd' 300 Magyarország területén nyílik. És szinte minden járatrendszer jelen van, amit csak a domborzat és az éghajlat lehetővé tesz: a nagy többséget a folyóvizes eredetű barlangok adják, de nagy számban fordulnak elő zsombolyok, jelen vannak a hévizes és szerkezeti eredetű barlangok, de még néhány édesvízi mészkőben kialakult üregre is akad példa.

A rendkívüli változatossághoz hozzájárul, hogy a hosszú időn át folyamatosan tartó karsztfejlődésnek köszönhetően a különböző barlangtípusok a barlangfejlődés különböző állomásait képviselik: a kicsi, fiatal, szűk járatoktól kezdve a hatalmas méretű folyosókig és csarnokokig igen széles a paletta. Ráadásul a függőleges szerkezeti mozgások következtében sok helyen több, egymás fölötti szintben is kialakultak barlangjáratok a Baradla, és Vass Imre-barlang esetében három, a szlovákiai Jászói-barlang esetében öt szint is létrejöhetett. Számos folyóvizes eredetű barlang még ma is aktívan szállít vizet az év egy részében, vagy akár egészében is: ilyen például a környék egyik legnagyobb hozamú karsztforrása, a Tohonya-forrás vizét szállító Kossuth-barlang, vagy a Komlós-forrás vizét felszínre vezető Béke-barlang.

A területen egyedülálló sűrűségben fordulnak elő egy máshol viszonylag ritka és különleges barlangtípus képviselői: az aknabarlangok, vagy más néven zsombolyok. A Gömör–Tornai-karszt nagy karsztplatóinak mindegyikén találkozhatunk velük, de legnagyobb számban a határral kettészelt Alsó-hegy fennsíkján sokasodnak. Közös jellemzőjük, hogy gyakorlatilag egyáltalán nincsenek vízszintes járataik, csak és kizárólag függőleges aknák sorozatából állnak, akár olyan bonyolult térformákat kialakítva, mint a Szabó–Pallagi-zsomboly, amely több, egymással párhuzamos, kis ablakokkal vagy párkányokkal összekötött, függőleges aknák rendszeréből tevődik össze.

SZABÓ–PALLAGI-ZSOMBOLY

Az országhatárral kettészelt Alsó-hegy karsztplatóján nagy számban nyílnak a szinte kizárólag függőleges járatokból álló aknabarlangok (zsombolyok)



RÁKÓCZI-BARLANGOK

Az Esztramos-hegy mélyén a bányaművelés során feltárult Rákóczi I. és Rákóczi II. számú barlangok az itt ritkának és valódi kuriózumnak számító, hévizes kialakulású járatrendszerek közé tartoznak





REJTEK-ZSOMBOLY

A vidék egyik legkülönlegesebb barlangja, amely a függőleges aknabarlangok formakincsét és a gazdag, hévizes ásványkiválásokat ötvözi

Különleges képződmények

A barlangok képződési folyamatai meghatározzák a bennük kialakuló ásványkiválásokat is, melyek szintén rendkívüli sokféleségben és változatosságban jelennek meg a térség barlangjaiban. A folyóvizes barlangok járataiban a függő- és állócseppkövek, cseppkőzászlók és -lefolysók különböző változatai a leggyakoribbak. Ám mellettük itt fordulnak elő leginkább a csepegő vizek által létrehozott barlangi gyöngyök, a változatos formában és méretekben megjelenő heliktitek, vagy a barlangi patak vizéből felépülő édesvízi mészkőgátak.

A hévizes, vagyis felszálló, meleg vizek által létrehozott járatrendszerek (ilyenek például az Esztramos-hegy belsejében található kisebb-nagyobb üregek) el- képezhető sokaságú ásványkiválást hordoznak. Ennek legszebb példája a hazai oldalon a Rákóczi-barlang, ahol a barlangképződés egymást követő szakaszai cseppkövek, tús- és korallborsókövek, karfiolok és apadási teraszok egymásra épült sorozatait hagyták hátra. A határ túloldalán az Ochtinai-barlang világviszonylatban is ritkaságnak számító, hatalmas méretű, hófehér aragonitbokrai a legszebbek e csokorban.

RITKA ÁSVÁNYKIVÁLÁSOK

A világörökségi területen a különböző cseppkőtípusokon túl sok barlangban látványos ásványkiválások is létrejöttek. A hazai oldalon az Esztramos-hegy járatainak borsókövei, a szlovákiai részen az Ochtinai-aragonitbarlang ágas-bogas aragonitbokrai a legkülönlegesebb képződmények





KÖRTVÉLYESI-BARLANG

A nagy vízhozamú, aktív forrásbarlang felső, száraz szintjén hatalmas méretű heliktitek (görbe cseppkövek) díszítik a mennyezetet

 **FM 94.2**
CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR
A rádióban vendégünk a témáról:
EGRI CSABA
Korábbi műsoraink meghallgathatók:
www.afoldgomb.hu/radio

A mi éghajlatunkon meglehetősen ritka jelenség a jégfelhalmozódás, amely a világörökségi helyszín két barlangjában is tetten érhető. Az ismertebb és nagyobb látványosságként számon tartott Dobsinai-jegesbarlangot (amely egy másik karsztvidék, a Káposztafalvi-karszt híressége) egy későbbi, 2006-os döntés nyomán csatolták a világörökséghez, míg a jóval szerényebb Szilicei-jegesbarlang jelenléte az eredeti felterjesztésben is nagy súllyal szerepelt, mint a mérsékelt égöv legalacsonyabban fekvő ilyen képződménye. Napjainkban mindemmellett mindkét jegesbarlangban a felhalmozódott jég fokozatos csökkenése a jellemző folyamat.

Bár a világörökség cím nem egyetlen, vagy csak néhány barlangnak szól, az egész karszt mélyén megbújó járatok közül szépségével, nagyságával és évszázadok óta tartó ismertségével mégis magasan kiemelkedik a két országot föld alatt is összekötő Baradla–Domica-rendszer. A 25 km hosszúságban ismert járatrendszer ugyan nem tartozik a világ 100 leghosszabbja közé sem, de a mérsékelt égövben egyetlen, ennél hosszabb, aktív patakos barlang sem tartalmaz hasonlóan gazdag cseppkőképződményeket.

BÉKE-BARLANG

Hazánk talán legszebb, egész évben aktív vizesbarlangja. Járataiban több mint 400 édesvízi mészkőgát duzzasztja vissza a patakot, így egyes szakaszokon nem ritka, hogy mellig kell gázolni a 8 °C-os vízben

BARLANGI ÁLLATVILÁG

Az aggteleki vakbolharák (*Niphargus aggtelekiensis*) valódi barlanglakó, vagyis teljes mértékben a föld alatti körülményekhez alkalmazkodott fajok egyik legjelentősebb képviselője



Egyedülálló barlangi élővilág

Az Aggteleki- és Szlovák-karszt felszín alatti világa több mint 500 barlanglakó és barlangkedvelő fajnak nyújt élőhelyet, köztük több bennszülött, csak itt előforduló, számosat pedig itt fedeztek föl. Szabad szemmel keresgélve az agyagos felületeken a legtöbb eséllyel a szemercsés vakáskával és a vizekben élő aggteleki vakbolharákkal találkozhatunk, melyek különösen a Baradlában élnek nagy számban. Kizárólag itt előforduló faj például a magyar vakfutrinka és a *Helodrilus mozsaryorum* nevű gyűrűsféreg, mely utóbbi eddig csak a Baradla Rövid-Alsó-barlangjának vizéből került elő.

A barlangot életvékenységüknek csak egy részében használó fajok legjelentősebb képviselői a denevérek: a majdnem 40 európai denevérfaj közül 26 van jelen a térségben, melyekből 21 fajt a barlangokban is megtaláltak már. A legnagyobb értéket a kereknyergű patkósdenevér kb. 5000 példányt magában foglaló telelőállománya jelenti a Baradla–Domica-barlangrendszerben.



Kiemelkedő tudományos jelentőség

A világörökség cím odaítélésekor a barlangok tudományos jelentősége, valamint világviszonylatban is gazdag tudománytörténeti múltja is sokat nyomott a latba. A Baradla említése már a 16. századtól kezdve megjelenik a természet-tudományos művekben. Bél Mátyás és Buchholtz György leírásai, Sartory József vagy Raisz Keresztély térképei a barlangok tudományos kutatásának világszerte legkorábbi dokumentumai közé számítanak. Vass Imre 1829-ben készült térképe és leírása talán a legszebb ilyen jellegű, művészi ígérennyel kivitelezett munka – csak hogy néhányat említsünk a tudománytörténeti ritkaságokból.

A tudományos munkák jó része a barlangokhoz kapcsolódó őstörténeti kutatásokhoz köthető, hiszen több mint 30 barlangban bizonyított a prehisztórikus ember jelenléte. A legjelentősebb régészeti leletek szintén a Baradlához köthetők, ahonnan a bükkki kultúrához tartozó leletek sokasága került elő. Őstörténeti szempontból szintén jelentősek a kieticei kultúra rituális temetkezési helyéül szolgáló Babia Diera-barlang emlékei a szlovákiai oldalon.

Az emberi őstörténeten túl a barlangi üledékek igen jelentős őslénytani maradványokat is rejtnek, a Baradla főfolyosójában kijelölt földtani alapszelvények pedig – a világon alighanem egyedülállóan – a föld alatt alkalmasak három triász mészkőformáció tanulmányozására.

MILADA-BARLANG

A Szilicei-fennsíkon, Szádvárborsa közelében nyíló víznyelőbarlang bonyolult felszín alatti vízrendszerrel rendelkezik, vizei több forrásban is megjelennek





DOMICA-BARLANG

Bár a leletek tanúsága szerint már az őskori ember is ismerte és használta a barlangot, újkori felfedezése csak az I. világháború után zajlott

Felelősségteljes kezelés

A világörökség cím elnyerése nyilvánvalóan óriási felelősséget is jelent, s nemcsak nekünk, hanem még sok generáción keresztül ad érzékeny kihívásokat, hiszen a karsztvidék használata és megóvása nem konfliktusmentes folyamat. Ehhez – határral osztott helyszínről lévén szó – különösen összehangolt tevékenység kell, és a két ország szakemberei között meglévő jó kapcsolatok az alapvető feltételek. A közös kincs azonban óriási lehetőségeket is rejt magában – a valóban határokon kívül működő értékmegőrzés megvalósítása felé. ☺



3D ISMERETTERJESZTŐ ELŐADÁSOK HAZÁNK FELSZÍN ALATTI VILÁGÁRÓL – www.caverna.hu



⊕ SZÖVEG ÉS KÉP: KÁLLÓ PÉTER

A POKOL KAPUJÁBAN

20 ÉVE TÖRTÉNT
A SREBRENICAI MÉSZÁRLÁS

– Fogalmam sincs, hogy valóban a férjemet temettem-e el – meséli egy ötvenes éveiben járó asszony, Srebrenicában. – Annyi holttest volt lefektetve a volt akkumulátorgyárban, hogy teljesen befedték a padlót. Sorokba rendezve, rendszerbe rakták a maradványokat. Az órájáról azonosítottam, és csak hinni tudok benne, hogy ő volt az. Mielőtt kivégezték volna őket, mindenkitől elvették a személyes tárgyait, hogy később senkit se lehessen felismerni.

Most egy városszéli temető őrzi a modern kor egyik legszörnyűbb népirtásának mementóját. Hosszú sorokban fehér fejfák világítanak, ameddig a szem ellát. Még ma is friss sírokkal találkozhat az ide látogató, a temetések azóta is zajlanak. 8700 bosnyák férfit és fiút végzett ki a Szerb Köztársasági Hadsereg, Ratko Mladić tábornok parancsára. Ennyi embert újratemetni technikailag is nehéz, évtizedes munka. 2015-ben 136, újonnan azonosított holttestet temettek el a vérengzés 20. évfordulója alkalmából.

A II. világháború óta Európában ez volt a legvéresebb tömegmészárlás. A Hágában működő Volt Jugoszlávia Nemzetközi Bűnügyi Bírósága egyhangú határozata alapján az elkövetők különleges szándéka (*dolus specialis*) miatt a srebrenicai mészárlás népirtásnak minősíthető.

8700 bosnyák férfit és fiút végzett ki a Szerb Köztársasági Hadsereg, Ratko Mladić tábornok parancsára. Ennyi embert újratemetni technikailag is nehéz, évtizedes munka.



PONTOSAN 20 ÉVVEL AZ OSTROM KEZDETE UTÁN, 2012-ben havazás zárta el Szarajevót a külvilágtól. A Kovaci temetőbe sok muszlim háborús áldozatot temettek, de itt áll a Bosznia-Hercegovinai Köztársaság első elnöke, Alija Izetbegović sírja is

MUSZLIM TEMETŐ SREBRENICÁBAN, ahol még nem fejeződött be a mészárlás áldozatainak a temetése. Hivatalosan 8700 meggyilkolt muszlim férfit és fiút tartanak nyilván, de e szám folyamatosan emelkedik, mert még napjainban is találnak új tömegsírokat (jobbra)

Theodor Meron bíró szerint:

„A boszniai szerb erők népirtást követtek el, amikor a boszniai muszlimok, azaz a bosnyákok megsemmisítésére törekedtek. Céljuk a Srebrenicában élő negyvenezer boszniai muszlim kiirtása volt: egy olyan népcsoporté, amely az egész boszniai muszlim közösséget szimbolizálja. A férfi muszlim foglyokat, katonákat, civileket, időseket és fiatalokat megfosztották minden személyes tárgyuktól, azonosításra alkalmas iratuktól, majd előre megfontoltan és módszeresen kivégezték őket, pusztán a hovatartozásuk alapján.”



– Sokunkat megerőszakolták, miután a férfiakat meggyilkolták – beszél megdöbbentően nyíltan az őt ért sokkról egy negyvenes éveinek közepén járó aszszony, aki azóta már Sarajevóba költözött. – Terhes lettem valamelyik szerb katonától, de a harmadik hónapban elvetéltem, valószínűleg a háborús trauma miatt, de ismerek olyan nőt, aki megszülte az így fogant gyermekét. Hogyan nézel egy életen át így a „méhed gyümölcésére”?



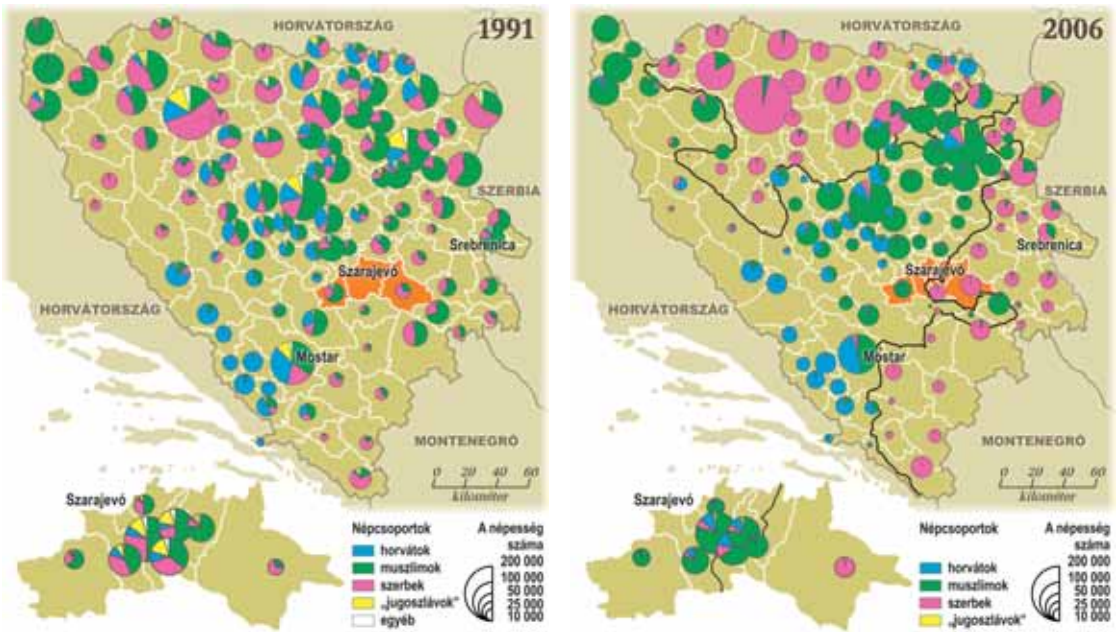
Szervezett etnikai tisztogatás

1992. április 6. másnapján, miután az Európai Unió és az Egyesült Államok is elismerte a független Bosznia-Hercegovinát, a térség irányításáért heves harcok törtek ki az itt élő három népcsoport: a bosnyákok, a horvátok és a szerbek között. Az egykori Jugoszláv Hadsereg támogatását élvező, így nyomasztó túlerőben lévő boszniai szerbek stratégiája a szerbek által lakott területek védelme volt. A mai etnikai határt többé-kevésbé követő egykori frontvonal nagyon hamar kialakult. A szerbek által felügyelt térség Bosznia szerbek lakta területeinek nagy részét foglalta magában. Ugyanakkor az ország keleti részében igen jelentős volt a muszlimok és szerbek által vegyesen lakott területek kiterjedése is. Az itteni városok muszlim enklávéi (Zvornik, Goražde, Srebrenica) megsemmisítésének szándékával vívták a legvéresebb összecsapásokat a szerbek és a bosnyákok.

A BOSNYÁKOK FURCSÁK,..

– közben mutatójával a halántékához mutat egy diák a Szerbiába tartó vonaton, a bolond egyezményes nemzetközi jelét mutatva. Pedig valójában arról van szó, hogy aki megtapasztalta a háborút, nem tervez előre, napról napra él, és próbál a napi dolgoktól boldog lenni

Az itteni városok muszlim enklávéi (Zvornik, Goražde, Srebrenica) megsemmisítésének szándékával vívták a legvéresebb összecsapásokat a szerbek és a bosnyákok.



ÁTALAKULÓ ETNIKAI TÉRKÉP

Az országot két politikai entitásra osztó Daytoni egyezményrel végződő boszniai háború – a harcok közvetlen anyagi és embervesztésein túl is – súlyos és összetett következménnyel járt. Ez a lakosságszám csökkenésében és az etnikai kép drasztikus átalakulásában a térképeken is szembeűnő. A két időpontot összevetve jól megfigyelhető egyrészt a különböző etnikumok koncentrációja, másrészt véglegesen eltűnt a titói Jugoszlávia termékének számító, nemzetek felettinek gondolt „jugoszláv identitás”

ZENICA SZARAJEVÓTÓL ÉSZAKRA,
a Boszna-folyó völgyében elterűlő,
jelentős iparváros. Tito idején
a nehézipar központja volt, ezért
rengeteg új munkaerő érkezett ide,
akik az akkori szocialista építészeti
egy igen sajátos lakótelepi formáját
kapták otthonul



A boszniai szerb csapatok Ratko Mladić vezetésével és a szerbiai kormányfő, Szlobodan Milosević támogatásával szisztematikus etnikai tisztogatásba kezdtek. A céljuk az volt, hogy a szerb többségű területeken őrmege se maradjon a bosnyákoknak, a módszerük pedig: miután elfoglaltak egy-egy települést, a muszlimok házait felgyújtották, porig rombolták, a lakosokat pedig vagy deportálták, bebörtönlözték, vagy megölték.

Srebrenica magas hegyekkel körülölelt, álmos település, melyet az ENSZ Biztonsági Tanácsa 1993 áprilisában „biztonságos területté”, védett övezetté nyilvánított. 400 holland békefenntartó „örizte” a rendet. A védett zónában tartózkodók joggal érezhették magukat biztonságban, ám a holland katonák számtalan hibát és vétséget követtek el, melyek miatt később, 2013-ban – holland bíróság előtt – háborús bűnök elkövetéséért kellett felelniük.

A létrehozott zóna földrajzilag valójában védhetetlen volt, biztonsági szempontból pedig nem felelt meg a követelményeknek. Az ott állomásozó békefenntartók falrajzaiból pedig következtetni lehet a haderő komolytalanságára.

A létrehozott zóna földrajzilag valójában védhetetlen volt, biztonsági szempontból pedig nem felelt meg a követelményeknek.

**BOSZNIÁBAN
23 ORSZÁG HADEREJE
KÉPVISELTETI MAGÁT**

Katonai gyakorlat a Mostar melletti bázison. Az őszi esőzésekkel a tábor vízzel önti el





A MAGYAR HADSEREG BÉKEFENNTARTÓ ERŐI

A misszió küldetése a katonai jelenlét, illetve konfliktus esetén a gyors beavatkozás lehetősége

 FM 94.2

CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR

A rádióban vendégünk a témáról:

KÁLLÓ PÉTER

Korábbi műsoraink meghallgathatók:
www.afoldgomb.hu/radio

Geopolitikai sorozatunk támogatója a

PAGEO



Itt született az a közfelháborodást keltő graffiti is, mely egy nő eltorzított skiccét ábrázolta, alatta pedig a felirat: „A bosnyák nők bajszosak és büdösek”. Ez később a kialakult helyzet szimbólumává vált.

Srebrenicában tartózkodott Naser Orić is, a boszniai hadsereg parancsnoka, akit a bosnyákok egy része mind a mai napig hősként ünnepel. A szerbek által körbevett enklávéba ékelődött bosnyák hadsereg az ő vezetésével védte magát a térségben. Orić 1992-ben a Zalažje, Lolic és Kunjerac falvakban zajló harcok során kegyetlenül kivégeztetett három szerb hadifoglyot, emiatt a szerbek feljogosítva érezték magukat a bosszúra. Ez alapozta meg a srebrenicai megszárlást.

Naser Orićot a hágai bíróság idén háborús bűnök vádjával ítélte el.

A pár száz könnyűfegyverzetű holland katona nem volt képes ellenállni a jóval erősebb, Ratko Mladić tábornok vezette szerb erők támadásának, s 1995. július 11-én átadta nekik a menekültekkel zsúfolt települést. A kivégzések és kegyetlenségek gyakorlatilag a békefenntartók szeme előtt zajlottak, majd az egyezség szerint Mladić összetűzés nélkül engedte eltávozni a 400 fős egységet. Az egykori holland békefenntartók számára Srebrenica egyet jelent a kudarccal, a bűntudattal, harmadrészüket mai is poszttraumás stresszben szenved. Sokak szerint az ENSZ háborús tevékenysége ezáltal vált komolytalanná, vesztette el hitelét, melyet az azóta eltelt 20 év sem tudott igazán begyógyítani.

Tagadás és beismerés

A békefenntartókkal kötött alku része volt, hogy a civilek sértetlenül távozhatnak, a boszniai szerb hadsereg buszokkal gondoskodott volna a civilek bosnyák területekre szállításáról. Ehhez az ENSZ 30 000 liter benzint is biztosított Mladićéknak, akik később ezt arra használták fel, hogy a kivégzőosztagok elé szállítsák a férfiakat és fiúkat, valamint ezzel tankolták meg a tömegsírokat kiásó munkagépeket is.

A szerbek a városon kívüli ellenőrző pontokon leszállították és elhurcolták a férfiakat, akiket a következő napokban lemészároltak. A nőket, gyerekeket és időseket, több ezer embert a bosnyákok által ellenőrzött területek felé indították. Később a hágai Nemzetközi Törvényszék előtti perben a várost elfoglaló dandár két parancsnoka azt vallotta, hogy a kivégzéseket előre eltervezték: a cél az volt, hogy egyetlen muszlim se maradjon a városban.

A napokig tartó vérengzést követően a holttesteket tömegsírba temették. Később a nyomok eltüntetése érdekében földgallyalukkal kihantolták, és újabb tömegsírokba rejtették a maradványokat. A város környékén napjainkig több mint 50 tömegsírt tártak fel, s még mindig bukkannak újabbakra. Az exhumálások során előfordul, hogy egy áldozat földi maradványai több helyről kerülnek elő, ám eltemetni csak akkor engedik a hatóságok, ha a holttestnek legalább kétharmad részét fellelik.

A szerbek a városon kívüli ellenőrző pontokon leszállították és elhurcolták a férfiakat, akiket a következő napokban lemészároltak.

A FESZÜLTÉG TOVÁBB ÉL

„A bosznia-hercegovinai hadsereg minden tagja emlékére, akik Mostar és Bosznia-Hercegovina védelmében haltak meg az 1992-95-ös háborúban”. Az emlékművet a horvátok engedély nélkül állították az újjáépült mostari városháza elé... 2012 áprilisában rálöttek az épületre is és az emlékművet is felrobbantották – pont a Bosznia és Hercegovina feliratok között kettétörve azt





**SZARAJEVÓI
LAKÓTELEP,
ahol a legsúlyosabb
harcok dúltak
a három és fél évig
tartó ostrom idején**

A történetek fő felelőseként megnevezett Radovan Karadžić boszniai szerb elnököt és Ratko Mladić hadseregpáncsnokot hosszú évek után (2008-ban, ill. 2011-ben) végül elfogták, és kiadták Hágának – nem utolsósorban azért, mert ez volt a feltétele Szerbia Európai Unióhoz való közeledésének.

A népirtásnak minősített mészárlás kezdetét, július 11-ét az országban gyásznaprá nyilvánították, az Európai Parlament pedig a mészárlás európai emléknapjává minősítette. A boszniai szerb hatóságok viszont mindmáig tagadják a népirtás tényét, sokáig azt állították, hogy a város bevételekor legfeljebb 2000 bosnyák esett el, s mindannyian katonák voltak. A szerb közvélemény ma is úgy tartja, hogy a srebrenicai mészárlás egyfajta bosszú volt a boszniai muszlimok által a szerbekkel szemben elkövetett kegyetlenségekre. A boszniai szerb kormány szerint az 1992–1995 közötti háborúban a muszlimok 3260, Srebrenica környéki szerb civilt és katonát öltek meg.

Csak 2004 nyarán ismerte be a boszniai szerb kormány, hogy megtörtént a tömeggyilkosság, melyet Dragan Cavić, akkori boszniai szerb elnök a szerb történelem „fekete fejezetének” nevezett. Később Boris Tadić, Szerbia elnöke – a megbékélés szándékával – többször is részt vett a srebrenicai megemlékezéseken, és bocsánatot kért mindenkitől az elkövetett bűntettekért. Tomislav Nikolić szerb elnök 2013-ban ugyancsak bocsánatot kért a Srebrenicában történetekért, de kijelentette, hogy a bűncselekményeket „... a szerbek nevében egyes konkrét személyek követték el”. 2015 júniusában hasonló kijelentést tett Aleksandar Vučić szerb miniszterelnök is.

Az ország szerb részében álló Srebrenicába a mészárlás óta sok bosnyák tért vissza, így ma az egyik legvegyesebb etnikumú település Kelet-Boszniában.

Később Boris Tadić, Szerbia elnöke – a megbékélés szándékával – többször is részt vett a srebrenicai megemlékezéseken, és bocsánatot kért mindenkitől az elkövetett bűntettekért.



FEJEST UGRANI A DEMOKRÁCIÁBA

A boszniai háborút 1995-ben zárta le a daytoni egyezmény. A háború következményei között a háborús anyagi és emberveszteségeken túl a csupán nemzetközileg kívánt egység palástja alatt egy megváltozott, rendkívül komplex, új politikai felállás született. Az ország berendezkedése leginkább az észak-atlanti térség demokráciafelfogása alapján jelent meg az egyezményben. Ez azonban nem vette figyelembe sem a sajátos balkáni társadalmi és politikai helyzetet, sem pedig a háború okozta traumákat, ami mind a mai napig kérdésessé teszi az ország hosszú távú politikai működőképességét, sőt területi egységét is.

Ma a demokratikus berendezkedés hagyományaival kevésbé rendelkező ország két, széles körű, belső politikai autonómiával, kormánnyal és parlamenttel rendelkező entitásból (Bosnyák–Horvát Föderáció (26 076 km²; 2,37

millió fő), Szerb Köztársaság (25 053 km²; 1,32 millió fő) és az össz-szövetségi ellenőrzés alatt álló Brčkói Kondomíniumból áll (93 ezer fő).

A Föderáció 10, széles körű önállósággal rendelkező kantonra tagolódik, amelyek további kisebb önkormányzatokból, községekből (ún. opštinákból) állnak. A Szerb Köztársaság azonban csupán statisztikai okokból tagolódik régiókra, amelyeknek valójában nincsenek önkormányzati jogai.

A helyi önkormányzati szintek mellett működik a négyévenként megválasztott szövetségi parlament (alsóház), amelybe 42 tagot delegál az ország három legnagyobb nemzete (bosnyákok, horvátok, szerbek). A végrehajtó hatalom a 15 tagú (5-5 bosnyák, szerb, horvát), ún. Népek Kamarája (felsőház) kezében van. A három népcsoport 1-1 tagot delegál a háromtagú elnökségbe, ahol rotációs rendszerben (nyolc-



MOSTARI HÍDUGRÓ

A hídról ugrás a szétbombázott város jelképe lett, azóta minden évben itt rendezik az extrém Red Bull Cliff Diving versenyt

SZARAJEVÓ RÓZSÁI

Az aszfalton felrobbant gránátok nyomait nevezik így a helyiek

havonként) cserélve adja egyikük a vezetőt. A jelenlegi elnökségben a bosnyákokat Bakir Izetbegović, a horvátokat Dragan Čović, a szerbeket pedig Mladen Ivanić képviseli.

A „közös ügyek” közé korábban a külügyek, a külkereskedelem és a pénzügyek tartoztak, amelyek az utóbbi években egészültek ki további feladatokkal (védelmi, vám- és adóügyek, a háborús bűnösök felkutatása és elítélése, valamint a szervezett bűnözés elleni fellépés). Az elnök személye nemcsak a kormány kinevezése kapcsán fontos, hanem azért is, mert ő jelöli ki az alsóházból a külügyés a külkereskedelmi minisztert is. A három csoport háború alatti – érthetően kialakult – bizalmatlanságát ellensúlyozandó, illetve a daytoni megállapodás pontjainak betartását garantálандó a hatalomgyakorlás egyik fontos eleme az ENSZ ide delegált megbízottja is.

Ő jelenleg Valentin Inzko, az ausztriai szlovén kisebbségi közösség tagja.

A külpolitikai szempontból egységes ország valójában két, markánsan különálló részegységként működik, amit bárki megtapasztalhat, ha felkeresi e vidéket. A Szerb Köztársaság Szerbiához való csatlakozása folyamatosan napirenden van, miközben a nyugat-hercegovinai horvátok gazdasága már most is jóval több szálon kapcsolódik Horvátországhoz, mint a szarajevói központhoz. Emellett pedig a relatív többségben lévő, eltérő demográfiai viselkedésű, a háború következményeként az iszlám fundamentalizmusra fogékonyabbá vált muszlimok társadalma is az ország destabilizációs elemeit gyarapítja.

SZÖVEG: BOTTLIK ZSOLT



Nem múltó feszültségek

Húsz év telt el azóta. Bosznia 1995-re, Szarajevó ostroma és a mostari összecsapások után romhalmazzá vált. De erdeiben sok helyütt most is életveszélyes a kirándulás, mert a mai napig sem tudták mindenütt megtisztítani az aláaknázott területeket. Ám a szétlőtt épületeknél és használhatatlan földterületeknél sokkal súlyosabb az emberi életeket ért, kitörölhetetlen trauma. Olyan kegyetlenkedéseket követtek el egymással szemben még a civilek is, melyekre a halála napjáig mindenki emlékezni fog.

– *Persze hogy fogtam fegyvert, tudom, hogyan kell bánni a Kalasnyikovval és a kézigránáttal. A mai napig van egy pisztolyunk, a fiókba rejtve* – meséli Alina, aki angoltanárnéként dolgozik Szarajevóban, és a lakótelepeken élte végig a három és fél éven át tartó ostromot.

– *A fürdőszobában laktunk négyen, a szüleimmel és a férjemmel, a 4. emeleten. Az volt a legvédehetőbb, mert több betonnal vette körül, és nem hatolt be a golyó és a gránát. Minden boltot kifosztottak, nem volt semmilyen enniivaló. Egyszer, amikor már hosszú ideje csend volt, leszöktem a szemben lévő, szétlőtt boltba, hátha találok még valamit. Nagyon éhesek voltunk. Cukorkát, tésztiát és olajat találtam. Egyszer csak hallottam, hogy üvöltöttek nekem a házból, hogy gránát! Nagyon megijedtem, és már rohantam volna, de a következő pillanatban rám robbant az egész. Valami csoda folytán semmi bajom sem lett. Haza tudtam vinni az ételt. Utána sokáig azt ettük, meg szedtük ezt a zöld növényt – közben lemutat az aszfaltrepedésekből előbújó gyomra –, olyan, mint a rukkola. Olajjal és sóval egész ehető...*

A fürdőszobában fogant a gyermekem is. Az ostrom alatt lettem terhes. Nem tudtuk, meddig élünk. A szomszédok nagyon rendesek voltak, kaptam naponta egy tojást, hogy ne legyen alultáplált a gyermek. A saját szájuk elől vették el a falatot.

**AMIKOR
BOSZNIA KIJUTOTT
A FOCI VB-RE,
Szarajevóban óriási
ünnepségeket
rendeztek,
az egész város
egy emberként
vonult az utcákra**

Bosznia erdeiben sok helyen most is életveszélyes a kirándulás, mert a mai napig sem tudták mindenütt megtisztítani az aláaknázott területeket.

***A korrupció rendkívül magas,
a fizetések pedig alacsonyak.
Jellemző, hogy az átlagember
az öltözködését is hitelből oldja meg.***

A HÁBORÚ VÉGEZTÉVEL

**nagy elvárásokkal
vágott neki az or-
szág a demokrati-
kus berendezkedés
jelentette biztonsá-
gos életnek, ám ezt
komolyan hátrál-
tatja a háborús
traumák súlya és
a sokakat érintő
elszegényedés**

Azóta sok minden megváltozott. Főleg az emberek. Akkoriban valahogy jobban egymásra voltunk utalva, és szerettük egymást. Most verseny van, eltáposzuk egymást egy új kabátért, vagy nem is tudom, miért. Bizonyos szempontból az ostrom alatt több emberséggel találkoztam.

Nemcsak ő van ezen a véleményen. Sokan nem tudnak felzárkózni a demokrácia által nyújtott szabadsághoz. Sarajevó utcáin sétálva egyre többször tűnnek fel drága sportkocsik. Megszületett az a réteg, aki ennek a helyzetnek a nyertese, még akkor is, ha adott esetben bűnözéssel szerzi vagyonát. „Főleg, ha az politikailag elfogadott.” A korrupció rendkívül magas, a fizetések pedig alacsonyak. Jellemző, hogy az átlagember az öltözködését is hitelből oldja meg.

Boszniában rég nincs háború, de a konfliktus ma is kiélezett. Szpisják József dandártábornok szerint, aki a Magyar Honvédség békefenntartó missziójának vezetője volt, az EUFOR-erők jelenléte nélkül a feszültségek aláásnák az ország stabilitását. A misszió sokkal inkább politikai szerepet tölt be, mint katonait. Egyfajta moderátorként működik a szembenálló felek között, de ha kell, katonai erőként is demonstrálni tudja jelenlétét.

Mindezeken túl pedig felnövőben van az a generáció, amely nem tapasztalta meg a háború borzalmait, de az etnikai ellentéteket igen, így életben is tarthatja azokat, amit a munkanélküliségből fakadó kiábrándultság és sikertelenség még inkább felfokoz. ⊕





⊕ SZÖVEG ÉS KÉP: KARANCSI ZOLTÁN

ANTILOP-KANYON A RÉSKANYONOK MEKKÁJA

Réskanyonok: rendkívül keskenyek és szélességükhöz képest igen jelentős mélységűek. Többségük könnyen pusztuló homokkőbe vágódik: a nagy energiájú lefolyó vizek mély barázdákat faragnak a puha kőzetbe, amelyek idővel kissé szélesedő és egyre mélyülő folyómedrekké válhatnak. Legtöbbjük az Egyesült Államok száraz, délnyugati részén nyílik. És ahogy Mekka a muszlimok kiemelkedően fontos zarándokhelye, ám esetenként váratlan tragédiák színhelye, úgy az Antilop-kanyon a szurdokrajongók „szentélye”, de egyúttal meglepő veszélyforrások tárháza is

1997-ben az El Niño még a Colorado-fennsíkon is éreztette hatását. Augusztusban szinte mindennaposak voltak a viharok, és az időjárás-jelentések szerint néhány óra alatt majdnem 25 mm eső hullott. Ez pedig egy olyan vidéken, ahol az évi csapadék mennyisége 200 mm alatt marad, rendkívül sok!



FOTÓ: MARI LÁSZLÓ

Pusztító záporáradat

Augusztus 12-én 15.30-kor az arizonai Biztonsági Szolgálat tagjai a heves esőzés okozta villámáradásból eredő vízátfolyásra letek a félsivatagban haladó úton. Nézték az átrohanó vizet, de a rendkívül ritkán lakott területen ez senkit sem fenyegethet – gondolták. Nem is sejtették, milyen következményekkel járhat mindez – például az Antilop-kanyonban!

A vihar központja továbbhaladt Le Chee Rock



felé, amelytől a szűk Antilop-kanyon mintegy 20 kilométerre fekszik. A viharban elszabadult, köves törmeléket szállító, átlátszatlan, hatalmas vízmennyiség a vízmosságokban száguldott tovább, majd elérte a homokkőszurdokot.

A 28 éves Francisco „Poncho” Quintana aznap épp egy túrát vezetett a környéken. Az Antilop-kanyont is végigjárták, de a napi program végén többen



ANTILOPOK HÜLT HELYÉN

A kanyon neve a környezetében egykor gyakori antilopcsapatoktól származik. Ma már turistacsapatok uralják a terepet

FOTÓSKIHÍVÁS

A keskeny szurdokalj nem dűskál a napfényben, különösen borongós időben erősen javasolt állványról fényképezni (balra)





CSAK VEZETŐVEL, OKOSAN!

Navahó idegenvezetőnk balesetvédelmi oktatást tart, mielőtt az Alsó-Antilop-kanyonba ereszkednének

AHOL ELNYEL A SZURDOK...

A Felső-Antilop-kanyon bejárati hasadéka

is vissza akartak még menni, újabb fotókat készíteni az elképesztő alakú és fényjátékú sziklajáratokról. Úgy tervezték, hogy addig a lyukas szikláig túrának, amit „Sasszemnek” neveznek. Quintana bevezette őket, de néhány tíz méterre a bejáratról, a rés-kanyon alján hirtelen meglepte őket a lezúduló árvíz. Mindez azért volt igazán váratlan, mivel a vihar már messze járt, itt eső sem esett. Előzetesen semmi sem mutatta, hogy mindent elsöprő áradat érkezik!

Tucatnyi túrázót sodort el az ár. A csokoládé-barna víz derékig ért, amikor Quintana ki tudta ékelni magát és két turistát a fal hátsó részén található, elefántfül formájú kőzetkibukkanás mögött. Az izmos, magas, egykori építőmunkás kapaszkodott, ahogy csak bírt, próbálta beakasztani a lábát

a homokos aljába és megtartani a turistákat a homokkőfalhoz nyomva. Miközben elfordította a fejét, látta, hogy két férfi száguld felé a sodrásban. Azonnal becsapódtak, ezért ő is elvesztette a fogát. Ekkor látta utoljára élve a menteni próbált embereket. A szemébe került sár elvakította, az áramlat elsodorta, miközben neki-nekicsapódott a homokkő falaknak. Szerencséjére – a csoportból egyedülként – mégis túlélte: megpróbált nyugodt maradni és arra összpontosítani, hogy a hátán fekvő és lábaival segítve az áramlat tetején maradjon, mint ahogy azt a vadvízi evezésen tanítják. Végül egy párkányon találták meg, 400 méterre attól a helytől, ahol a 10 méteres vízmélységet is elérő áradás lecsapott.

 **FM 94.2**
CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR
A rádióban vendégünk a témáról:
MARI LÁSZLÓ
Korábbi műsoraink meghallgathatók:
www.afoldgomb.hu/radio

Miért más, mint a szurdokok zöme?

A legtöbb kanyonban állandó folyó vagy patak fut: ezek bevágódása jelentős szerepet játszott a kialakulásukban. A réskanyonok viszont többnyire sívatagi területeken nyílnak, és a szurdokalj gyakran teljesen száraz. A szélesebb, nagy kanyonokban általában sok növény- és állatfaj él, a réskanyonok azonban csupán szűk nyílással rendelkeznek, amely csak kevés fényt enged be. Ráadásul homokos-köves medrük sem ad elegendő tápanyagot a növé-

nyek növekedéséhez. E keskeny és mély, állandó víz nélküli kanyonok a távoli esőzések gyorsan lero-bogó villámáradásainak levezetőcsatornáinak lehetnek – ez szintén nem kedvez a növények és állatok megmaradásának. Így összességében nemcsak alakjuk, hanem kopárságuk miatt is különböznek a többi szurdoktól.

Persze létük és különleges formaviláguk pont a száraz környezetnek és a homokköves kőzetanyag-



HOMOKZUHATAG

– mint indián attrakció: a vezető által fellapátolt homok csupán pár perces fotótémát nyújt

SZAKRÁLIS KANYARULATOK

Az idősebb navahók szent helyként tekintenek a kanyonra. Záporárak hordalékai marta homokkőterem a Felső-Antilop-kanyonban (jobbra)

A CIKK MEGJELENÉSÉNEK
TÁMOGATÓJA AZ
STA TRAVEL

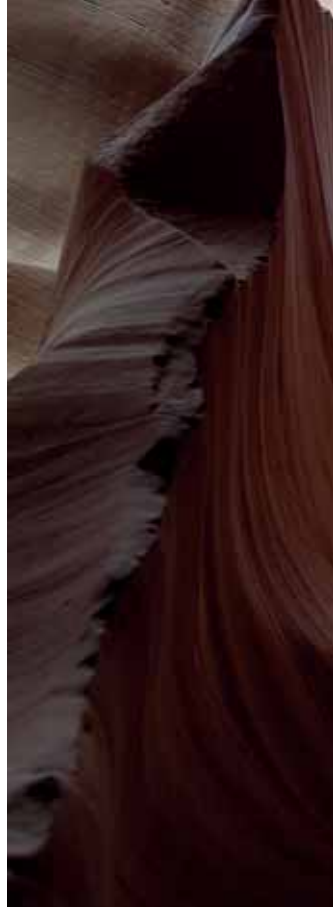
STATRAVEL.HU



nak köszönhető. A sivatagos-félsivatagos terepen az időszakos csapadék igen ritkán, de nagy intenzitással érkezik. Nincs összefüggő növényzet, ami lassítaná a lefolyást és a felszíni kőzetszemcsék elragadását. A rohanó ár így sok hordalékot szállít és a sodrásban lévő kvarcsezemcsék igen hatékony súroló-koptatószerek. Így amikor egy kőzetpedést ér el a gyorsan robogó víz, látványosan befűrészezi magát a sziklás területbe, és a kivésett keskeny já-

ratokat mélyítve, falakat csiszolva robot tovább. Ráadásul válogatva: a puhább rétegeket könnyebben pusztítja, míg a keményebbek tovább és jobban ellenállnak az ostromnak. Aztán levonul a záporár, és hosszú csend következik – az árhoz képest síri mozdulatlanság, amiben csak szélszállította homokszemek sodródnak-peregnek.





**HULLÁMOK,
ÜSTÖK, ÍVEK**
A szél által befújtt,
száraz növény-
csomó ritka
vendég a kopár
részkanyonban



Mitől olyan látványos?

Önmagában már kanyargó járatainak bejárása is izgalmas kaland. Sosem tudhatjuk, mi várható a következő beláthatatlan kanyarulat után. Kanyar pedig van bőven. Csak az van. A falak rajzolata, a víz által vésett barázdák arcolata hihetetlen változosságot mutat. A keskeny hasadékba ráadásul alig jut be a fény. Ami mégis, az is legtöbbször közvetett módon, vagyis a kanyon tetején elért köztrétegekről visszaverődve világítja meg az alsóbb rétegeket. A megvilágított falrészekről visszaverődött fény erőssége, színe a falakon kirajzolódó, kidomborodó rétegek anyagától, formájától és a fény beesési szögétől függ. Mivel e kanyonok alapvetően homokkőben jöttek létre, így a vörös, a narancs, a sárga és a barna szín különböző árnyalataiban gyönyörködhetünk, fantasztikus fény-árnyék hatással kiegészítve. A változó fényviszonyoknak köszönhetően ugyanaz a falszakasz is változtatja színét a nap során, és a szűkületekben pontszerűen bevilágító fénysugarak tovább fokozzák a réskanyonok misztikusságát.





FELÜLRŐL CSAK EGY RÉSZ

Alattunk kígyózik az Alsó-Antilop-kanyon keskeny homokkőhasadéka



ÉS ITTHON?

Hasonló keletkezésű és látványos homokkő szurdokok Magyarországon is találhatóak. Zagyvaróna határában húzódik a Ravasz-lyuk nevű szurdok, Nemti mellett pedig az Antilop-kanyonhoz hasonlóan keskeny Morgó-gödör. Persze az éghajlat itthon jóval csapadékosabb, ezért e szurdokok mentén, oldalán és talpán a növényzet is gazdagabb. A hirtelen lehulló sok csapadék azonban itt is villámáradások vizét repítheti végig a medrekben, és a szállított törmelék igen gyorsan és erőteljesen formálja e sziklaszorosokat

Arizonai szűkületek

A kanyon első fehér látogatója Bruce Barnbaum amatőr fotós volt, aki az 1960-as években néhány fekete-fehér fotót készített, s ennek nyomán a világ hamar megismerte e csodát.

A legszebb réskanyonok a navahó indián törzs területén húzódnak. Az őslakosok felismerték a turizmus anyagi vonzatait, s az általuk kezelt látványosságok – mint például az Antilop-kanyon is, amely a Délnyugat legnépszerűbb szűk szurdoka – jelentős bevételt is hoz számukra. Nem utolsósorban pedig azért, mert csak a vezetett túra engedélyezett, s ennek szervezése-vezetése a helyiek kiváltsága.

A Page város közelében nyíló kanyonrendszer csupán 1997 óta látogatható: ekkor hozták létre a Navahó Törzsi Parkot, s a város lett az arizonai réskanyonok bejárására szervezett túrák központja. Évente több tízezer keresik fel, így a hely eredeti neve, a „Titkos kanyon” már jócskán a múlté... A Felső-Antilop-kanyont viszont eredetileg Tsebiganilininek nevezték. Ez most is helytálló: „A hely, ahol a víz a sziklákon keresztülfut”. Ahogy az alsó kanyonrésze is: Hasdeztwazi – azaz: „Spirális sziklaívek”. Ez utóbbi nyújtja a legizgalmasabb élményeket. A mély, mintegy 500 méter hosszú hasadék annyira keskeny, hogy a tetején átugorható. A járat egyes részein ma már fémlétrák segítik a mozgást, a látogatás pedig egyirányú. ⊕

NEPÁL

Annapurna alaptábor, 4130 m.
2015.10.23.



www.eupolisz.hu

HA UNOD AZ IPARI TURIZMUST!

TERMÉSZETJÁRÓ UTAZÁSOK, OUTDOOR TÚRÁK,
TREKKINGEK, KÖRUTAK AZ EGÉSZ VILÁGON.

Eupolisz Utazási Iroda

1093 Budapest, Lónyay u. 47. | +36/1/219-08-81

Hatósági engedélyszám: U-000463



⊕ SZÖVEG ÉS KÉP: KARÁTSZON DÁVID

A „MI VULKÁNUNK” A CSOMÁD UTOLSÓ KITÖRÉSEI

Az utóbbi időben, ha láva még nem is, a kedélyek már sokszor felizzottak a székelgyöföldi Csomád-vulkán kapcsán. Kitör? Nem tör ki? Kitörhet-e még egyáltalán? Mikor tört ki utoljára?

Kutatócsoportunk sokesztendős, részben külön szálakon futó vulkanológiai és öskörnyezeti vizsgálatokkal – amelyek idén új, a korábbi ismereteket pontosító, részben felülíró eredményeket hoztak – főként az utolsó ötvenezer év történéseinek eredt nyomába. Ez az időszak a tűzhányó életében szokatlanul robbanásosra sikeredett: a vulkán akár több száz kilométer távolságba, kelet felé a Dnyeszter deltájáig, vagy még messzebb is szórta hamuját

Itthon és a teljes Kárpát-medencében is általában évmilliókban mérjük a vulkánok korát. Nem is vulkánokról, inkább vulkáni hegységekről szoktunk beszélni, hiszen gyakran még az is kérdéses, egyáltalán „hol volt a vulkán?”: például a Börzsönyben, a Mátrában, de még a náluk jóval fiatalabb Hargitában is sokat kell dolgozni, ha valaki biztosan ki akarja jelenteni: itt volt a vulkáni kráter, innen ömlött a láva. Térségünk tűzhányói – amelyek a belső-kárpáti vulkáni koszorút alkotják – ugyanakkor délkelet felé mind fiatalabbak és egyre épebbek; a Dél-Hargitához kapcsolódó, már az Olt túlsópartján emelkedő Csomád-hegycsoportban a kitörések csak pár tízezer éve zajlottak.

Dácitos magma, lávadómok, robbanások

A Keleti-Kárpátok tűzhányó-tevékenysége egykori lemezalábukáshoz kapcsolódott. A térségünk földjét alkotó egyik kőzetlemez tömb, az ún. Tisza–Dácia-lemez évtízmilliókkal ezelőtt kelet felé mozgott, és eközben alá bukott egy másik, a mai Külső-Kárpátok helyén lévő, feltehetően óceáni kérgű kőzetlemez. E folyamat a mélyben magma-képződéshez vezetett, s a magma azután – időben gyakran erősen késleltetve – a felszínre is tört. Az így létrejött vulkáni ív, a Kelemen-, a Görgényi-havasok és a Hargita lánc mentén általában andezi-

tes kitörésekre, míg a Csomád esetében, ahol a magma mélyebbről származott, dácitos aktivitásra került sor.

Bár a Kárpát-medencében száz-kétszázézer évre visszamenőleg másutt is voltak kitörések (ezek mindegyike bazaltvulkáni volt), ennél fiatalabb kitöréseket egyedül a Csomádról ismerünk. Abban ma még nincs egyetértés, hogy e vulkán mikor kezdte meg működését. Egyesek akár egymillió évre, mások – kutatócsoportunk is – néhány százézer évvel ezelőttre teszik a vulkánosság kezdetét.

TEFRAVADÁSZ A FALON

A vulkánból kirobbant rétegek vizsgálata néha alpin-technika alkalmazását is megkívánja.

Itt épp egy a Csomád déli oldalán kialakult, lejtőcsuszamlással keletkezett völgyfalon (balra)

ÓRIÁSTÖMBÖK A BÁNYÁBAN

Az egyik Olt menti homokbányában már a 20. század elején hatalmas kőtömböket tárt fel a fejtés. Ezeket a még aktív vulkánosság idején laharok (iszapfolyások) szállították ilyen messzire





KRÁTEREK, KALDERÁK LÁNCOLATA

A Keleti-Kárpátok tűzhányóláncaát zömmel rétegvulkánok alkotják, viszonylag jól megőrződött kráterekkel, kalderákkal

AHOL TAVASZ VÉGÉN IS HAVAZHAT...

Az 1300 m-ig emelkedő Csomád éghajlata felettébb zord. Még tavasz végén sem ritka a hótakaró, a Szent Anna-tavon az akár több deciméternyi jégpáncél. A kráterbe télvíz idején szánkóval szoktunk lejutni...

A korai szakasz elsősorban lávakitörések sorozatából állt. Ekkor a sűrű, nehezen folyós dácit-magma lávadómként – meredek, süveg vagy koporsó alakú formaként – türemkedett a felszínre. Ezek nem egyetlen nagy vulkáni kúpot, hanem laza vulkán csoportot: lávadómegyüttest hoztak létre. Ilyen lávadóm például a Nagy-Haram, Kis-Haram, Vár-tető, Komlós-tető. Formáik olyan „fiatalosak”, hogy az már Cholnoky Jenőnek is feltűnt. E dómokat a Föld más hasonló alakzatával összevetve arra jutottunk, hogy többségük 200-250 ezer évnél fiatalabb kell legyen. A lávafelnyomulások mellett már ekkor is előfordulhattak robbanásos kitörések: a vulkán délnyugati, déli lejtőin például repedezett kérgű kenyérhég-bombákra bukkanhatunk.

Az utolsó ötvézezer évben – még nem tudjuk, pontosan milyen okból – megváltozott a tűzhányóműködés jellege. Az egész keleti-kárpáti vulkánosságot megszegyenítő, heves robbanások játszódtak le, ezeknek köszönheti a létét a vulkán két krátere is: a ma már láppal kitöltött Mohos és a Szent Anna-tó. Fölerősödött a felnyomuló magmának az aljzat mésztartalmú kőzetanyagával való érintkezése, ami heves robbanásokhoz vezetett. E működési típus a korai kitöréseket, de a Csomád

legvégső aktivitását is jellemezte, és ilyen esetben a magma és a víz kölcsönhatása durva következményekkel jár: a magmát mintegy „porítja”, apróhamu-, törmelék szemcsékre, ami a szelek szárnyán akár jelentős távolságra is eljuthat. (A robbanások nyomán lerakódott, általában finomabb szemű vulkáni üledékek közkeletű elnevezése tefra.)

Ám tűzhányónkon előfordultak „száraz” robbanások is. Ez a mélyből jövő, könnyen illó anyagok kigázosodásához kapcsolódik, amikor a felhabzó magma szétszakad, szétrobban, és a finom, milliméteres szemcsék mellett egy-két vagy akár több centiméteres, könnyű horzsakövek is keletkeznek. E működést a vulkanológusok pliniusinak hívják (az elnevezést a Vezúv Kr. u. 79-es pompeji kitörése ihlette, melyet ifjabb Plinius örökített meg). A Csomád ikerkrátereitől 21 km távolságban – Kézdivásárhely tőzsomszédságában – még a 20. század elején a neves székelyföldi geológus, Bányai János írta le azt a löszös üledékek közékelődő, több mint 40 cm vastagságú horzsakőreget, amely akár több centiméteres horzsakövekből áll. Az ezt lerakó pliniusi kitörés volt a vulkán talán legnagyobb robbanása. Bányai – modern kormeghatározási módszerek híján – még jóval régebbinek gondolta, mi 31,5 ezer évre tesszük.

Nagy-Haram
(Haramul Mare)

Nagy-Csomád
(Ciomadul Mare)

Vár-tető
(Vf. Cetății)

Komlós-tető
(Vf. Comlos)

Szurdok-tető
(Vf. Surduc)

A feltételezett idősebb, robbanásos kráterperem



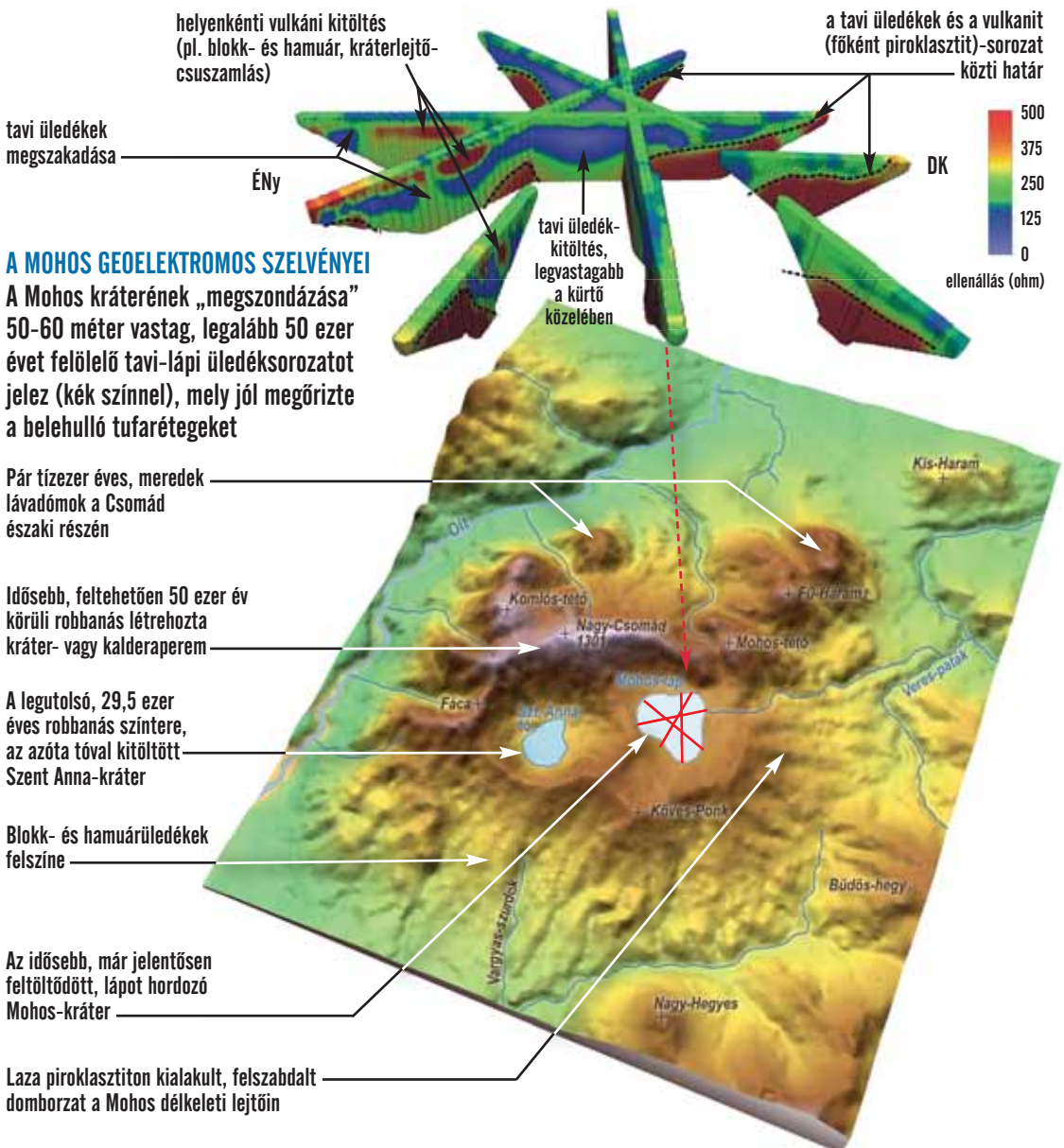
Fáca (Dealul Tața)



Mikor történt? Kis kormeghatározási ábécé

No de honnan lehet ezt ilyen pontosan megmondani? Egy (vulkáni) kőzet korának megállapítása a radioaktivitás felfedezése óta elsősorban a kőzet vagy az azt alkotó ásványok képződési idejének meghatározására irányul. A sokak által „abszolútnak”, mértéktartóbban – mivel radioaktív izotópok bomlásán alapul – radiometrikusnak nevezett módszerek, bár mérési, eljárási bizonytalanságokkal terhelt, évre (vagy ezer, százezer évre) pontosan megadják a kőzet korát. Sajnos azonban „fiatal”, százezer éves vagy annál fiatalabb vulkánkitörések esetében a módszerek zöme kevésbé használható. Ennek egyik oka, hogy a magmából kiváló, a majdani kőzetet alkotó ásványok jelentős része hamarabb kezd kristályo-

sodni, kihűlni, mint a kitörés időpillanata, márpedig a radiometrikus „óra” már az ásványok adott hőmérsékletre hűlése után elindul. Vulkáni kőzetekben – a csomádi dácitokban is – előforduló ilyen, „csalóka” ásvány például a biotit, amely több száz fokon kristályosodik, így inkább a magma korábbi mélybeli folyamatairól ad információt. Jobb a helyzet egy másik ásvánnyal, a cirkonnal, amelynek radiometrikus órája viszonylag alacsony hőmérsékleten (100–200 °C) indul, azonban itt is gondos elemzésre van szükség, mert adott vulkáni törmelékes kőzet tartalmazhat a – kitörés során felragadott – idősebb ásványszemcséket is, amelyek „bezavarhatnak” a kitörés tényleges korának kiszámításába.



A MOHOS GEOELEKTROMOS SZELVÉNYEI

A Mohos kráterének „megszondázása” 50-60 méter vastag, legalább 50 ezer évet felölelő tavi-lápi üledéksorozat jelez (kék színnel), mely jól megőrízti a behulló tufarétegeket

Pár tízezer éves, meredek lávadómok a Csomád északi részén

Idősebb, feltehetően 50 ezer év körüli robbanás létrehozta kráter- vagy kalderaperem

A legutolsó, 29,5 ezer éves robbanás szintere, az azóta távol kitöltött Szent Anna-kráter

Blokk- és hamuárüledékek felszíne

Az idősebb, már jelentősen feltöltődött, lápot hordozó Mohos-kráter

Laza piroklasztiton kialakult, felszabdalt domborzat a Mohos délkeleti lejtőin



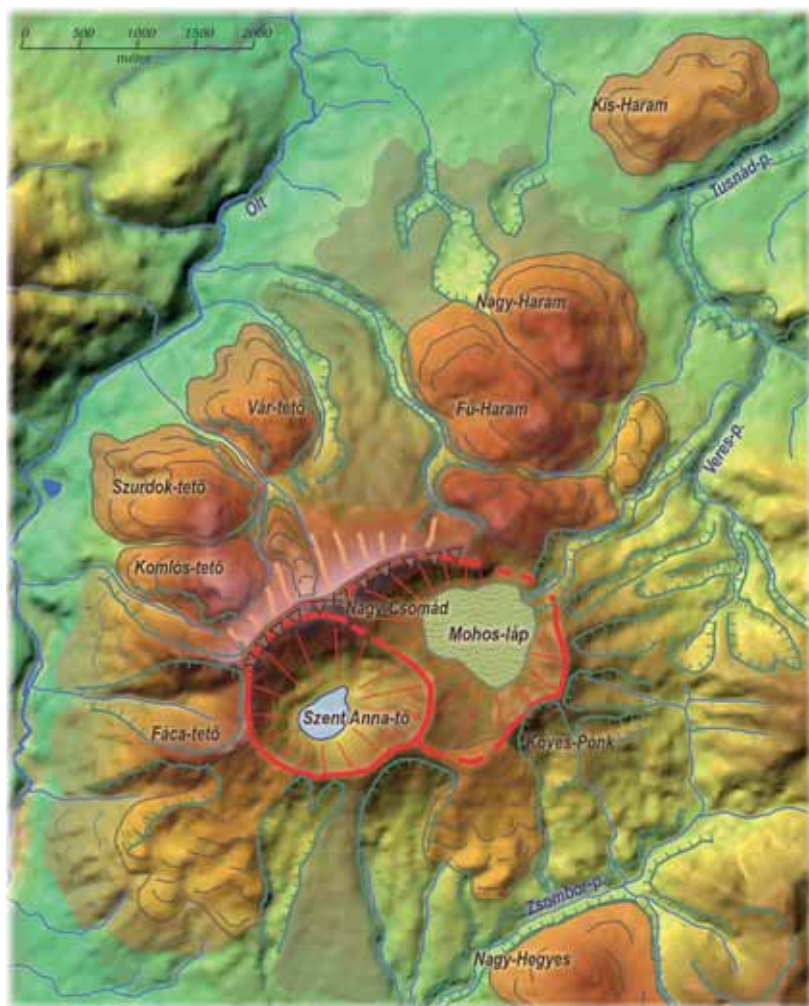
A fiatal vulkánkitörések kormeghatározása e problémák miatt közvetett módszerekkel is kiegészül. Ezek egyike az esetlegesen bekerülő szerves maradványok vagy faszén jól ismert ^{14}C (radiokarbon)-vizsgálata. Ez a módszer a Csomádon is sikeresnek bizonyult, sőt ez tisztázta még az 1990-es években, hogy itt bizony a vulkánkitörések mindössze néhány tízezer éve játszódtak le. Igen hasznos a vulkáni rétegek alatti vagy fölötti talaj- vagy üledékrétegek radiokarbon-vizsgálata is. A Csomádon különösen beszédesek a két kráter, főleg a régebben működött, feltehetően már végleg kialudt Mohos üledékei. Ugyanis itt a kráter legmélyebb

AZ ŐSEMBER MÁR LÁTHATTA...

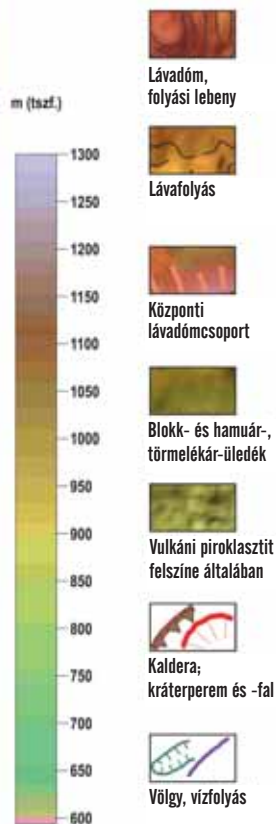
A Csomád utolsó robbanásos kitöréseinek idején – a kőkori leletek alapján – a környező hegyközi medencékben már megtelepedett az ember

SŰRŰ LÁVABÓL FELTORNYSULT FORMÁK

Keleti-kárpáti társaival ellentétben, a Csomád nem rétegvulkán, hanem úgynevezett lávadómcsoport



A dél-hargitai Csomád vulkánmorfológiai térképvázlata



TEFRAVADÁSOK

E Csomád-vizsgálat tucatnyi szakember nemzetközi együttműködése. A vulkanológiai kutatás magva az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természetföldrajzi Tanszékén van, az öskörnyezeti vizsgálatok zöme az ELTE-MTA Paleontológiai Kutatócsoportjában folyik, s szorosan kapcsolódik hozzájuk a Román Tudományos Akadémia kolozsvári barlangtani intézetében, illetve a Kölni Egyetem Földrajzi Intézetében folyó kutatómunka is.



RALF GERTISSER

a közép-angliai Keele Egyetem német oktatója, vulkanológus, geokémikus. Aktív tűzhányók tucatjait vizsgálta, doktori értekezését a Föld egyik legveszélyesebb tűzhányójáról, a jávai Merapi működéséről írta. A legjobb kutatókat – csak akkor mond véleményt, ha a biztos bizonyítékokon kívül legalább még egyet sikerült begyűjteni...



MAGYARI ENIKŐ

az ELTE és az MTA paleobotanikusa, öskörnyezet-kutató, a pollenelemzés mestere, aki ezekben a hetekben védi meg akadémiai doktori értekezését. A lápon folyó kutatásban, vagy a kráterek megfúrásában esőben, hóban-fagyban a maga gumicsizmájában a végtelenségig kitartó kutató; halk, de határozott hangján ellentmondást nem tűrően irányítja a csapat (férfi) tagjait, vagy épp a nyári teregyakorlatokon részt vevő egyetemistákat.



SABINE WULF

a potsdami és frankfurti földtudományi központ német munkatársa. Geokémikus, „tefrrétegtanász”, a vulkáni rétegek elemzésének egyik legismertebb európai szakértője. Szívszerelme a mediterrán térség, ahol egyebek mellett – a messze lerakódott üledékek származási helyét kutatva – tengeri fúrások magmintáit vizsgálja.



DANIEL VERES

öskörnyezet- és klímakutató, barlangász, Svédországban szerzett doktori fokozatot. Rőt szakállú, román kollégánk a legélesebb szemű tefravadászok közé tartozik. „Dávid, látod azt a fehér csíkot a löszben? Sőt, kettőt is látok” – mutat a 200 méter távolban kibukkanó löszfalra. Odaérünk, s láss csodát, a halvány csíkok valóban tufarétegek, melyek a lösszel keveredve „földi halandó” számára alig kivehetőek.

részt (a kürtő fölött) 50-60 méter vastagságú tavi üledék béleli ki, s ez az üledékanyag, mint a beléje mélyített fúrások bizonyítják, szépen megőrizte a mindenkori tóba hullott tufarétegeket.

Végül egy viszonylag új módszert, az ún. lumineszcens kormeghatározást szintén a vulkáni rétegeket határoló üledékek vizsgálatára lehet használni. Ezek – a Csomád környékén például a lösz

– bizonyos ásványai (kvarc, földpát) a betemetődésük után elkezdik rögzíteni, „mérni” a kőzeteket érő természetes ionizáló sugárzást; a legutolsó kitörések idején (a würm jégkorszakban) történt porhullás, löszképződés üledékanyagának, melybe a korabeli tufacsíkok ágyazódnak, jól meghatározható a kora – az az időtartam, ami az üledék betemetődése óta eltelt.

MIT REJT A SZENT ANNA MÉLYE?

A tó fenekének megfúrása
(amit a befagyott jégről végeztünk)
változatos tavi üledéksorozatot tárt fel (jobbra)

KITÖRÉSEK DOKUMENTUMAI

A meredek falú vízmosásokban
jól nyomozhatók az elmúlt 50 ezer év
egymásra rakódott robbanásos
rétegei – Bolondos-tető (lent)



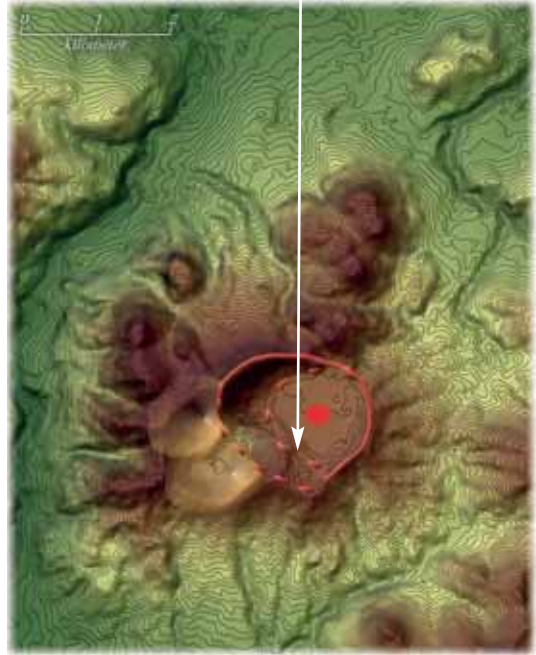
Ám e komoly szaktudás-, idő- és költségigényes módszerek alkalmazása során rendkívül fontos, hogy pontosan tudjuk, mit mérünk. A vulkanológia „alfája” az alapvető rétegtani ismeretek begyűjtése, azaz a természetes vagy mesterséges falakon, pl. vízmosásokban, bányafalakban kibukkanó rétegek sorrendjének, jellegének megállapítása; jelen esetben a vulkánkitörések típusának,

egymásutánjának helyes értelmezése. Csakis ezzel tudjuk megalapozni a laborban folyó kormeghatározásokat. Ahhoz pedig, hogy meg tudjuk haladni elődeink szintjét valamely kérdésben, ma már szinte mindig csapatmunkában kell dolgozni, mert egyetlen kutató nem képes rá, hogy valamennyi feladatot megoldja.

**50–60 EZER ÉVE
KÖZPONTI LÁVADÓMEGYÜTTES**



~50 EZER ÉVE – FREATOMAGMÁS KITÖRÉSEK
A „Paleo-Mohos”-kráter és az északi robbanásos perem létrejötte



Egy „ősvulkán” utolsó kitörései

Az ötvenezer év körüli heves robbanásoknak a Mohos egykori krátere lehetett a központja. Ekkor jött létre a két krátert északról övező magas, félkalderaszerű hegyperem is (Nagy-Csomád). Egy szintén jelentékeny pliniusi kitörés után, mintegy 40 ezer évvel ezelőtt a vulkán elcsitult, csak kisebb lávaömlésekre került sor; majd egy új magmaadag érkezése 31-32 ezer éve a már említett „kézdivásárhelyi” kitöréssorozathoz vezetett. Ennek lényegi mozzanata – felfogásunk szerint – egy, az akkori Szent Anna-kráterben a csendes szakaszban megnövekedett lávadóm felrobbanása volt. E robbanás nyomán déli és keleti irányban törmelékben gazdag izzófelhők zúdultak le, a lerakódott törmelékanyag eltérő sűrűségű, akár már horzsakővé felfúvódott (víznél is könnyebb) blokkokból és hamuból áll. A szabaddá vált Szent Anna-kráterből ezután pliniusi felhő emelkedhetett fel, melyből maga a kézdivásárhelyi réteg is lerakódott. A kitörés anyaga a Mohos üledékfeltöltésének mélyén is kimutatható.

A korábbi álláspont e kitörés időpontját tartotta a csomádi vulkánosság befejeződésének. Kutatásaink azonban egyértelmű bizonyítékokkal szolgáltattak egy még későbbi, két-háromezer évvel fiatalabb,



~31,5 EZER ÉVE – „KÉZDIVÁSÁRHELYI” KITÖRÉS (I)
Lavadóm-felrobbanás, kitörési oszlop összeomlása, izzófelhők

~43–47 EZER ÉVE

„Proto-Szent Anna” lávadóm és -kráter létrejötte,
nagy pliniusi kitörés (Tusnádfürdő)



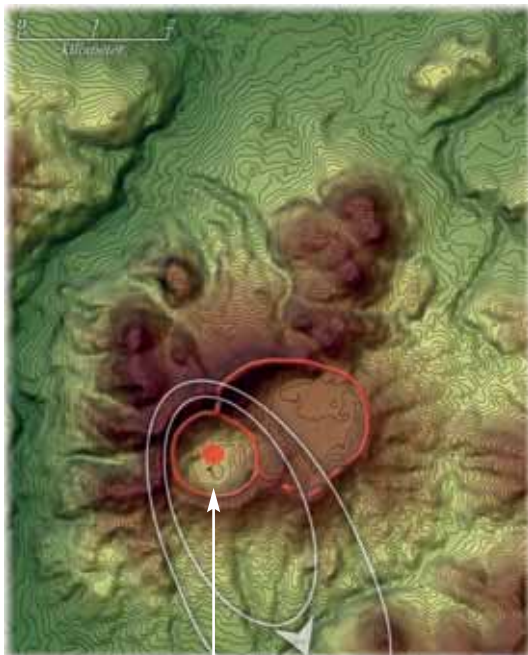
~31–40 EZER ÉVE

Lávadóm növekedése a
„Proto-Szent Anna”-kráterben



~38 EZER ÉVE

Kövek Ponk kráterperemi
lávadóm és lávafolyás



~31,5 EZER ÉVE – „KÉZDIVÁSÁRHELYI” KITÖRÉS (II)

A Szent Anna-krátert kialakító pliniusi kitörés,
horzsakő- és hamuszórás délkeletre



~29,5 EZER ÉVE – UTOLSÓ SZENT ANNA-KITÖRÉS

A mai kráter kialakítása, heves
freatomagmás hamuszórás keletre-délkeletre

VÁLTOZATOS UTÓVULKÁNI JELENSÉGEK

A Csomád mai napig tartó nyugtalanságát szén-dioxid-kiáramlások (mofetták), kénes elszíneződések, kénes gázok jelzik („hüdösbarlangok”). A gáz a források vizét valósággal pezsgőfürdővé is varázsolhatja – ahogyan ezt például az Apor lányok feredőjénél is tapasztalhatjuk

legutolsó kitörésre is! Ez ismét csak a magma és víz kölcsönhatásával járó óriásrobbanás volt, mely – noha csak néhány deciméteres tefraréteget terített szét a környező domboldalokon – akkora energiájú volt, hogy hamuanyaga még a távoli Dnyeszter folyó deltájának vidékén, az ottani löszös üledékek közé települve is kimutatható. Természetesen megvan a Mohos kráterében is: a közvetlenül fölötté lerakódott tavi üledék kora pedig 29 és fél ezer esztendő. A kitörés helye a Szent Anna-kráter volt, mely épp e robbanásnak köszöheti mai alakját! Azóta a vulkán szunnyad, a kráterben felgyűlt tó feltöltődése még csak kezdeti szakaszában tart.



Kitörhet-e még vajon a Csomád? A terület gázömlései (mofettái), ásványvizekben (borvizekben) való gazdagsága mindig is a mélybeli „nyugtalanságra” utalt; a közelmúltban pedig román és magyar kutatók geofizikai eredményei igazolni látszanak azt a korábbi vélekedést, hogy a vulkán alatt részben még ma is képlékeny kőzetanyag, magma található. Ezt megfogalmazhatjuk úgy is – főként, ha „szenzációra” éhesek vagyunk –, hogy más kárpáti társaitól eltérően a Csomád csak szunnyad; ami viszont még nem feltétlenül jelenti, hogy a jövőben biztosan sor kerül vulkánkitörésre. Ahhoz, hogy egy újabb kitörés valószínűségét megbecsüljük, elengedhetetlen a régebbiek időpontjainak és a köztük eltelt idő nagyon pontos ismerete, és noha ezeket immár jobban behatároltuk, még rengeteg kormérésre és elemzésre van szükség. Ígérjük, szólunk majd, ha a vulkánkitörés a küszöbön áll... ☺

A legújabb
kompakt Lavazza
kávégép 50 darab
káv kapszulával.

A részletekről
érdeklődjön az alábbi
promóciós kód
megadásával:

EP Mini

LAVAZZA EP MINI
KÁVÉGÉP

+

25 DB AROMA POINT,
25 DB AROMA POINT
GRAN ESPRESSO

AJÁNDÉK KUGLÓF

LAVAZZA

TORINO, ITALIA, 1895



35.000 FT

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

Aygor
COMMERCE ITALIANO
LAVAZZA

CaffèService

BEMUTATÓTEREM

1134 BUDAPEST, KLAPKA UTCA 7.
HÉTFŐ - PÉNTEK 8:00 - 19:00
06 1 237 1210 | 06 80 89 00 98
WWW.AYGOR.HU
WWW.CAFFESERVICE.HU

⊕ SZÖVEG: FARKAS ALEXANDRA – TRUPKA ZOLTÁN

SZENNYEZŐ FÉNY

A VILÁGÍTÁS CSILLAGÁSZATI ÉS ÖKOLÓGIAI ÁRNYOLDALAI

Bolygónk éjszakai látképén a felfelé világító földi fényforrások hatására nagyvárosok, autópályák és folyók körvonalait is felismerhetjük. A műholdak felvételei alapján összeállított, látványos montázs elsőként csodálatunk tárgya lehet, ám a képsoron az energiapazarlás éppúgy tetten érhető. A fény kirajzolódó „forrópontjai” ráadásul az élővilág egészére s benne az emberre is ártóan hatnak. 2015-ben, a Fény Nemzetközi Évében e témáról is beszélnünk kell!





FÉNY AZ ÉJSZAKÁBAN

A Föld éjszakai arcát ábrázoló felvételt válogatott műholdképekből állította össze a NASA 2012-ben. A világosság mértéke a legtöbb helyen a civilizáció fokát is jelenti. Látványnak valóban szép, de a fények arra is utalnak, hogy a fényforrások felfelé világítanak. Szerencsére ma már – ha nem is rohamléptekkel –, de egyre jobban terjednek azok a fényforrások, amelyek nemcsak energiatakarékosak, hanem csak oda világítanak, ahová kell. Ilyen lámpatestek vannak például a csillagoségbolt-parkokban és a nagy csillagvizsgálók környékén, de sok „civil” területen is felismerték már a jelentőségét, köztük hazánkban is. Ha egy-két évtized múlva összehasonlítjuk ezt a felvételt az akkori képpel, lehetséges, hogy kevesebb világosságot látunk majd az éjszakában

NAPJAINKBAN AZ ÉJSZAKAI ÉGBOLT LÁTVÁNYA „CSAK” LENYŰGÖZ MINKET, több ezer évvel ezelőtt élt elődeink számára viszont annak pontos ismerete még nélkülözhetetlen volt. Nem álltak ugyanis rendelkezésükre részletes térképek és pontos időmérő eszközök, így a tájékozódáskor – többek között – csupán a csillagok pillanatnyi égi helyzetére lehetett hagyatkozni. Lemérhették például a Nagy Göncöl két hátsó csillagának távolságát, melynek ötszörös meghosszabbítása kijelölte számukra az északi irányt jelentő Sarkcsillag helyét. A csillagképek rendszeres megfigyelése fontos volt számukra a naptárkészítéshez is, amely pedig mezőgazdasági munkáik időbeli elvégzésére sarkallta őket. Máshogy „álltak a csillagok” az égen vetéskor, és máshogy aratáskor. Az egyik legismertebb ilyen történelmi példa szerint az ókori egyiptomiak számára a Nílus közelgő áradását a Szíriusz napkelte előtti néhány perces feltűnése jelezte előre.

CSILLAGÍVEK
a Balaton és a
Badacsony felett
(előző oldalpár)



FORRÁS: NASA

Ha elődeink nem ismerték volna elég alaposan az égitestek látszó mozgását, ma nem lehetnénk itt. Ezért is tarthatjuk az égboltot az emberiség közös örökségének, mely napjainkra a fényszennyezés árnyékába került.

Kis túlzással azt is mondhatnánk: „csillagászok” leszármazottai vagyunk. De hogy az égboltot jól ismerő népekéi, az biztos! Ha ugyanis elődeink nem ismerték volna elég alaposan az égitestek látszó mozgását, ma nem lehetnénk itt. Ezért is tarthatjuk az égboltot az emberiség közös örökségének, mely napjainkra a fényszennyezés árnyékába került. Az égbolt háttérfényessége a légkörből visszaverődő felszíni mesterséges fények miatt évente emelkedik, így egyre kevesebb helyen figyelhetjük meg zavartalanul a csillagos égboltot. A városokban és azok közelében pedig sok gyermek nőhet fel anélkül, hogy valaha is látta volna a Tejút magával ragadó, igazi szépségét.

Felesleges fényözön

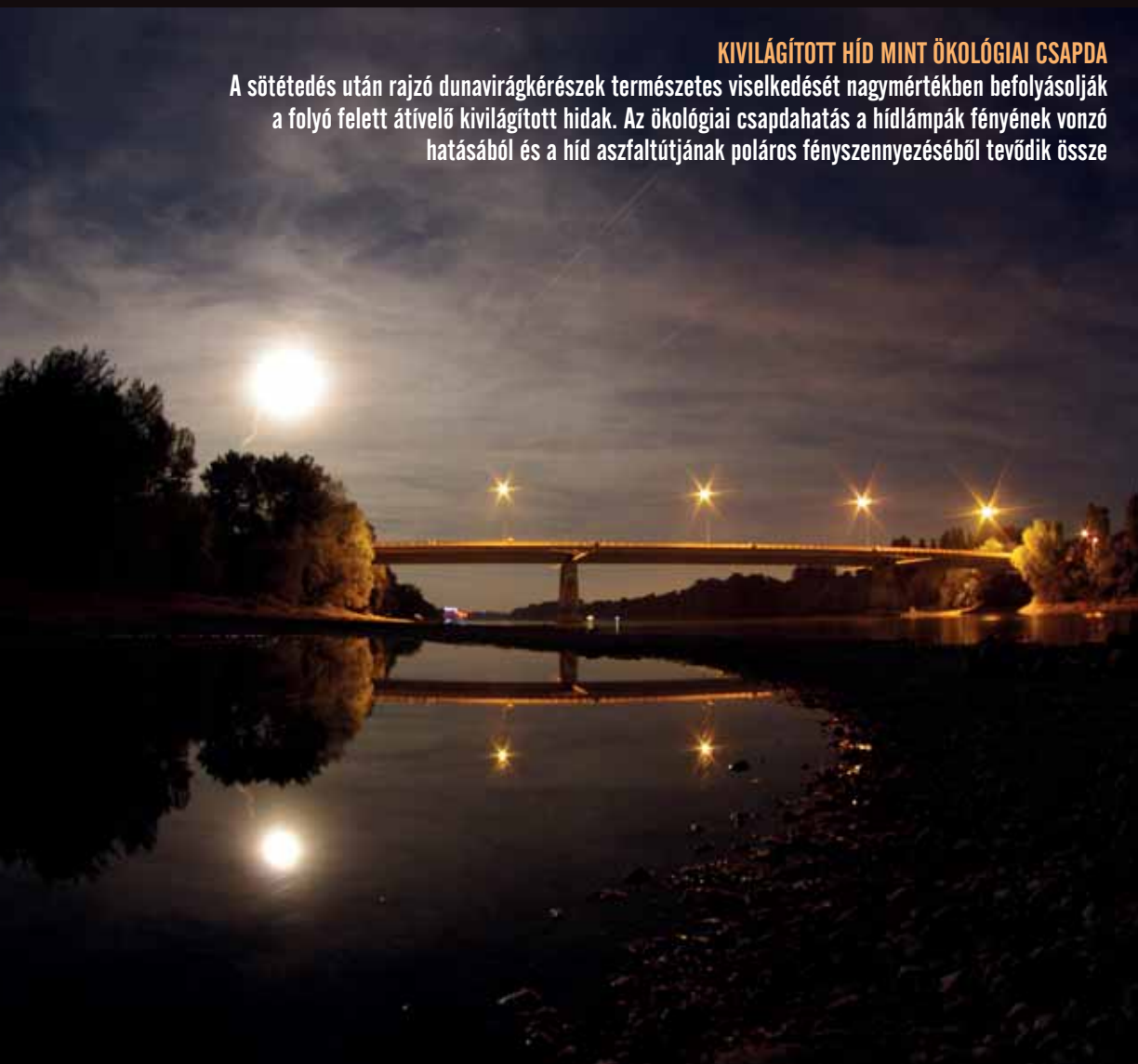
Az egyre sűrűbben kihelyezett világítótestek legfontosabb feladata az éjszakai közlekedéshez szükséges fény biztosítása (lenne) – és persze mindnyájunk biztonságérzetét növelik a jól kivilágított utcák. Ma azonban már a falvak végén sem kurtakocsmát, hanem diszkófényeket találunk, és a városok díszkivilágításáról akkor még nem is beszéltünk. A hivatalos megfogalmazás szerint pedig abban az esetben már fényszennyezésről beszélhetünk, ha az adott mesterséges fényforrást nem kizárólag a megvilágítandó felületre és irányba állítják be, vagy nem a megfelelő időszakban működtetik azt.

A helytelen használat káprázást, birtokháborítást, az égbolt mesterséges fénylését, és sok más, nemkívánatos környezeti hatást okozhat, éppúgy, mint a szükségesnél vagy

... abban az esetben már fényszennyezésről beszélhetünk, ha az adott mesterséges fényforrást nem kizárólag a megvilágítandó felületre és irányba állítják be, vagy nem a megfelelő időszakban működtetik azt.

KIVILÁGÍTOTT HÍD MINT ÖKOLÓGIAI CSAPDA

A sötétedés után rajzó dunavirággérészek természetes viselkedését nagymértékben befolyásolják a folyó felett átívelő kivilágított hidak. Az ökológiai csapdhatás a hídlámpák fényének vonzó hatásából és a híd aszfaltútjának poláros fényszennyezéséből tevődik össze



FOTÓ: FARKAS ALEXANDRA

Budapest fénybúráját még a Mátrából is meg lehet figyelni, a János-hegyi kilátó díszvilágítása pedig a 80 km-re fekvő Pizskéstetőről is látható!

előírtnál lényegesen nagyobb megvilágítás is. Márpedig a rosszul beállított világításra a virág-ágyásokba épített fényvetőktől a jobbára felfelé világító utcai lámpákig számtalan példát említhetünk. Sok kicsi pedig itt is sokra megy, így Budapest fénybúráját még a Mátrából is meg lehet figyelni, a János-hegyi kilátó díszvilágítása pedig a 80 km-re fekvő Pizskéstetőről is látható! Budapest fényszóráinak hatása egyébként is igen tekintélyes: ha lekapcsolnák a díszvilágítást, a fénykupola 10%-kal halványabbá válna...

Az ilyen jellegű fényszennyezés a pénztárcánkat is mélyen érinti, az emberiség éves villamosenergia-felhasználásának döntő többsége ugyanis reklámokra, illetve rossz irányba állított vagy feleslegesen üzemeltetett világítótestekre pazarlódik.

KÉK PÁSZMÁK A KÖDBEN

A szolnoki Tiszavirághíd fényszennyezése



Sötétiány

A zavaró fények minden élőlényre hatással vannak. Az emberre is. Komoly következményekkel járhat például, ha valaki rendszeresen városi fények között alszik és sötétítéfüggönnyel sem védekezik. Az utcáról beszűrődő éjszakai világítás ugyanis rossz kedélyállapotot, stresszt és alvászavarokat okozhat. Márpedig az emberi szervezet az éjszakai alvás időszakában termeli a melatonint, a napi bioritmust meghatározó hormont, ami az immunrendszer erősítésében is szerepet játszik.

Ha tehát valaki a gyakori éjszakai munkavégzés miatt fokozottabb fényterhelésnek van kitéve, annak vérében nem tud kellő mennyiségű melatonin termelődni. Azt pedig

... több kutatás is feltételezi, hogy a fejletlenebb államokhoz képest a vezető gazdasági hatalmakban tapasztalható, több rákos megbetegedés a melatonin hiányával és a fényszennyezéssel függhet össze.

ÁRNYÉK AZ ÉGEN

A legtöbb díszvilágítás esetén a fény jelentős része nem a megvilágítandó épületre jut. Itt egy toszkánai templomtorony felfelé irányított fényvetője rajzol élénk árnyékot az alacsonyan húzódó felhők sávjaira



FOTÓ: KOLLÁTH ZOLTÁN

FÉNYLŐ PAPAN

Szolnok városának fényeit az épületekre boruló köd még jobban felerősíti

több kutatás is feltételezi, hogy a fejletlenebb államokhoz képest a vezető gazdasági hatalmakban tapasztalható, több rákos megbetegedés a melatonin hiányával és a fényszennyezéssel függhet össze. Egyes elemzések ráadásul közvetlen kapcsolatot is feltártak a fényterhelés és a rákos megbetegedések között: a változó éjszakai műszakban dolgozók között valóban magasabb a mellrák gyakorisága, a mindkét szemükre vakok pedig az átlagosnál kisebb százalékban lehetnek hajlamosak ugyanerre a betegségre. Jól ismert hétköznapi példa a televízió vagy a számítógép képernyőjének különleges hatása is: a sokáig szemlélő a használat után sokszor órákkal sem tud elaludni.



FOTÓ: SZABÓ SZABOLCS ZSOLT

Elterelő fényművelet

Az éjszakai világítás terjedése számos állatfaj természetes viselkedésére is hat, ám a folyamat részleteit egyelőre csupán néhányuk esetében sikerült feltárni. A fényszennyezésnek nyilvánvaló hatása van például a denevérek életére, melyek számára igazi lakomát jelent az éjszakai rovarok lámpaközei, tömeges jelenléte – már ha megtalálják... Éjszakai kirepülésük időpontja ugyanis jelentősen megváltozott, mióta rendszeres gyakorlattá vált a lakóhelyüket jelentő nagy épületek és templomok tartós éjszakai kivilágítása. A fényárban élő denevérek sokszor csak zavartan kavarognak az épületek belsejében, az érzékenyebb fajok pedig akár egészen a világítás megszűntéig szálláshelyükön maradhatnak. Márpedig a lecsökkent táplálkozási idő túlélésüket tekintve súlyos következményekkel járhat... Boldogh Sándornak az Aggteleki Nemzeti Parkban végzett megfigyelései tetten is érték a fényszennyezés efféle hatásait, hiszen az összes, kivilágított épületben élő, fiatal denevér alkarhosszát kisebbnek találták, mint sötét helyen élő fajtársaikét. Ráadásul azt is megfigyelték, hogy egy nagyjából ezer nőtényt számláló csonkafülűdenevér-szülőközösség a díszkivilágítást szolgáló reflektorok felszerelését követően rövid időn belül elhagyta szálláshelyét.

A madarak több szempontból is veszélyeztetettek. Egyes fajok például a hasonló

Az éjszakai világítás terjedése számos állatfaj természetes viselkedésére is hat, ám a folyamat részleteit egyelőre csupán néhányuk esetében sikerült feltárni.

BÉKANÁSZ A FÉNYBEN

A fényszennyezés az éjjel aktív kétéltűek viselkedésére is hatással van. Terepi megfigyelések tanulsága szerint a kivilágított élőhelyeken – a holdfény jelenlététől függetlenül – kevesebbszer hallható egyes hím békák párválasztáskor használt hívó hangja



élőhelyek közül szívesebben választják költőhelyül a kivilágtott létesítményektől távolabb lévőket. Így aztán élőhelyük zsugorodik, és az élelemszerzésért is nagyobb távolságot kell megtenniük. A fényszennyezés hatására a madarak bioritmusa szintén felborulhat, amit a nappal aktív vörösbegy és feketeterítő alkalmanként hallható éjszakai éneke is bizonyít. Emellett a csillagos égbolt alapján tájékozódó, éjszaka vonuló madárfajok repülését is megzavarják a fényárban úszó épületek, hiszen a korábban tájékozódási pontként használt csillagok halványabban vagy egyáltalán nem látszanak. A kiugróan fényes épületek felett elrepülve ráadásul tévesen azt is hihetik, hogy reggel van, így „kényszerleszállást” is végrehajthatnak. Ezek a zavarások eltévedéshez és ütközéshez is vezetnek, ami évente akár több millió madár pusztulását okozhatja.

A kültéri lámpák fénykörébe gyűlt, éjjel aktív rovarok élő- és táplálkozóhelyüktől egyaránt távolra kerülhetnek, ennek ökológiai következményei pedig igen sokrétűek. A lámpafényben feltorlódozó rovarok ráadásul a denevérek, madarak, békák és sütnök könnyű prédájává válhatnak. Ez a probléma számtalan fajt érint. Hazánkban a legismertebbek közülük a nyaranta számtalan turistát és étterem-tulajdonost bosszantó, ám a vízi élővilág annál fontosabb részét alkotó, sűrű, balatoni árvaszúnyograjok.

A rovarvonzó hatás ráadásul még fokozódik is: egy tavalyi terepkísérlet szerint a rohamosan terjedő LED-es fényforrások – színhőmérséklettől függetlenül – majdnem 50%-kal több rovarot is vonzhatnak, mint a jelenleg még elterjedtebb, élénksárga nátriumlámpák.

Holdfény Hotel

A fényszennyezés tengerparti élőhelyekre kifejtett hatásai kevésbé ismertek, holott egy 2010-ben elvégzett becslés szerint az összes partvonal közel negyedét érinti a probléma. A turisták által gyakran látogatott üdülőövezetek díszkivilágítása például a tengeri teknősök viselkedését téveszti meg. A zavaró fények miatt a fészkelő nőtények egy kevésbé alkalmas helyre, vagy közvetlenül a tengervízbe rakják tojásaikat, ami az utódok túlélési esélyeit nagymértékben csökkenti. Emellett a fényszennyezés az utódok számára is gondot okoz, miután az éjszakai sötétség védelmében előbújnak a tojásokból. Kikelésük után ugyanis azonnal a tenger felé indulnak el, aminek irányát a vízfelületről visszaverődő csillag- és holdfény határozza meg számukra. A mesterséges fények tükröképe azonban gyakran vonzóbbnak bizonyul, így a fiatalok rossz irányba indulnak...

Számos tengeri élőlény önmagában is képes világítani (biolumineszcens fajok). Saját fényük segítségével magukhoz tudják édesgetni kiszemelt áldozatukat, vagy épp így ijesztik el, tévesztik meg a ragadozókat, de a villogó jelzéseik a párvalasztásban is hasznosak lehetnek. A tengerek mélysötétjében élő horgászhal például egy gerincnyúlványon „lógó” fénygömbbel csalogatja szája elé gyanútlan prédaállatát. A magát veszélyben érző páncélos ostoros pedig kis mérete folytán képtelen a gyors menekülésre, így azért kezd el világítani, hogy a helyszínre csábítsa ellenségét... A túlélésért folytatott harcban főleg a mély tengerek kivételes szerzeteinek válik előnyére a fénykibocsátás képessége, de a partok közelében és a szárazföldön egyaránt találkozhatunk világító élőlényekkel. A fényszennyezés tengeri fajokra kifejtett hatása még jórészt feltáratlan. Az eddig használt, kis nyomású nátriumlámpák azonban 389 nanométer hullámhosszú (vörös) fényt bocsátottak ki, így ezek alig befolyásolhatták a világító lények többségének 470 nanométer körüli hullámhosszú (kék) fényvel való kommunikációját. A LED-es fényforrások színeke azonban folytonos, egy keskenyebb kék és egy szélesebb vörösbe vagy zöldbe hajló csúccsal. Utóbbiak partközeli terjedése tehát várhatóan már nagyobb hatással lesz a biolumineszcens élőlények viselkedésére.

A fényszennyezés tengeri fajokra kifejtett hatása még jórészt feltáratlan.



FOTÓ: KOLLÁTH ZOLTÁN

ROVAROK TEMETŐJE

A buzsaíki Fehér Mária-kápolna díszkivilágítása az éj közepén is működik, holott messze esik a falutól, és távolról nem is látható. Az éjszaka repülő rovarok viszont képtelenek szabadulni a reflektoroktól



FÉNY A TÁVOLBÓL

A velemi Szent Vid-kápolna közvetlenül nincs megvilágítva, ennek ellenére még a tejtas ég alatt is látszódnak a környező fák árnyékai. A jelenséget a majdnem 20 km-re fekvő Szombathely (a kép felső részén is látható) fénykupolája okozza

POLÁROS FÉNYSZENNYEZÉS: A RÉGI-ÚJ KÖRNYEZETI PROBLÉMA

A fényszennyezés egy korábban ismeretlen változatát – a poláros fényszennyezést – Horváth Gábor és Kriska György, az ELTE kutatói írták le elsőként terepi vizsgálataik során. Ez a fényes, fekete, nemfémes felületeknél jelentkezik, melyek optikai szempontból nagyon hasonlítanak a vizekre, hiszen az azokról visszaverődő fény ugyanolyan polarizációs tulajdonságokkal rendelkezik. A hasonlóság következtében a vizeket kereső vízirovarok e mesterséges felületekhez is ugyanúgy vonzódni fognak, és például inni próbálnak azokból, vagy rájuk petéznek. Mindez legfőképp a poláros fényt érzékelni képes vízirovarokat érinti, amelyek legalább egyedfejlődésük egy szakaszában vízhez kötött életmódot folytatnak. A hatás azonban továbbgyűrűzik az ökológiai hálózatokban, hiszen az ezekkel táplálkozó madarak is érintettek lehetnek. A kőolajtermelés melléktermékeként kialakuló poláros fényszennyező pakuratavakra például rengeteg vízirovar próbál leszállni, ám annak ragacsos felszínébe azonnal beleragadnak, majd elpusztulnak. A vergődő rovarokból táplálkozni kívánó madarak pedig azután ugyanúgy a pakurába veszhetnek. A talajfelszínen elhelyezett, fényes, fekete műanyag fóliák, a száraz aszfaltutak, a vörös és fekete színárnyalatú autók, a fekete márvány sírkövek és egyes napelemek szintén megtéveszthetik a kérészek, tegzesek, szűnyoglábú legyek vagy szitakötők viselkedését. A poláros fényszennyezés vizsgálata ugyanakkor gyakorlati haszonnal is jár, hiszen e kutatások több új, a korábbiaknál sokkal hatékonyabb optikai bögölycsapda kifejlesztését is lehetővé tették.



SZÜRKEMARHÁK A TEJÚT ALATT

A magaslégköri kémiai folyamatokhoz köthető zöld légkörfényesávok csak a mesterséges fényektől távol észlelhetőek. Az alföldi horizonton akár a 20-30 km-re fekvő települések fénykupolái is zavarhatják a jelenség megfigyelését



RAJZÁS AZ ÜVEGNÉL

A napnyugtakor a Dunából kirepülő tegzesek vonzódnak a vízparti üvegpalták poláros fényszennyező üvegtábláihoz, azokra leszállva pedig végleg csapdába eshetnek



FOTÓ: KOLLÁTH ZOLTÁN

Csillagfény az éjszakában

A fényszennyezés összességében érzékenyen érinti természeti környezetünket, rontja az éjszakai tájképet, emellett pedig az élővilág jelentős részére is hatással van. E problémákra gyakran az égbolt tudományának művelői hívják fel a figyelmet, ám nyilvánvaló, hogy korántsem csak csillagászgondról van szó. Természetesen nem az a cél, hogy esténként „tököt” utcákon botorkáljunk hazafelé. De ha csak azokon a helyszíneken és azokban az órákban működne a világítás, ahol – és amikor – az szükséges lenne, már azzal is rengeteg energiát és még több pénzt lehetne megtakarítani. Jó jelnek tekinthetjük, hogy egyre több országban – köztük már hazánkban is – működnek törvényi előírások a közvilágításra használt energia mennyiségének csökkentésére. A csillagos égbolt látványának megőrzéséről is egyre többet beszélünk. Éppen ennek eredményeképp tíz éve a Nemzetközi Csillagoségbolt-park-programot is elindították, melynek első, védett területét 2007-ben nyitották meg a Natural Bridges National Monument területén, az USA Utah államában. Európában elsőként a Zselici Tájvédelmi Körzetet terjesztették fel a Nemzetközi Csillagoségbolt-park címre, melyet 2009-ben meg is kapott. Két évvel később ugyanezt a minősítést a nemzetközi madárvándorlási útvonalak metszéspontjában elhelyezkedő Hortobágy is elnyerte.

Kolláth Zoltán csillagász, a magyarországi csillagoségbolt-parkok atyja egy korábbi interjúban azt mondta, hogy akinek még nem volt része ilyen látványban, igazi meglepetésként éri a csillagokkal teleszórt mennybolt képe. Míg a nagyvárosok központjából alig egy-két tucatnyi, a közepes nagyságú településekről pedig csupán néhány száz csillag figyelhető meg, addig a Hortobágy egén mintegy kétezer fénypont érzékelhető. És a látogatók számára az is rendkívüli élményt nyújt,

ahogy a nyári Tejút látványos ezüstszalagként húzódik át a zavaró fényektől mentes terület felett. Mindennek turisztikai kapcsolatait mutatja, hogy az „Év ökoturisztikai létesítménye 2015” pályázaton a leginnovatívabb létesítménynek járó különdíjat nyerte el a Csillagpark. ☺

Európában elsőként a Zselici Tájvédelmi Körzetet terjesztették fel a Nemzetközi Csillagoségbolt-park-címre, melyet 2009-ben meg is kapott.

⊕ SZÖVEG ÉS KÉP: TAMÁSKA MÁTÉ

A TÍZEZRES HÁTOLDALA: ESZTERGOM

„Christus vincit, Christus regnat, Christus imperat!” Az orgonával kísért énekhangja pattanáig feszíti a kupolaboltozatot. Egy falusi kistemplomot kétszázan is csordultig megtöltenének. Ám itt, a székesegyházban még a papszentelésére összegyűlt ezek sem tűnnek többnek, mint egy földre terített élő szőnyeg. Az erőt és igazságot hirdető tér éppúgy szól a hívek közti egyenlőségről, mint az egyházszerkezet hierarchijáról. A százméteres kupolához viszonyítva szinte mindegy, ki magas, ki alacsony, kövér vagy sovány, gyenge vagy erős. De nem mindegy, ki hol foglalhat helyet

A papszentelés a szülőknél kicsit olyan, mint az esküvő. A gyerek felnőtt, kirepült. De az egyházfiak lakodalma csendes, nincsenek pajzán tréfák, nem szól zene, nincs éjszakába nyúló tivornya sem. Így hát a rokonság hamar szétszéled, s ha már itt van, végigjárja a város műemlékeit. Az esztergomi sétáknak osztálykirándulás-hangulata van: Balassi és Babits, Géza fejedelem és Szent István király, az emelt szintű érettségéhez nem árt tudni Vitéz Jánosról sem. Hanyagságra nincs idő, szigorú sietség és szervezethez szükséges ahhoz, hogy egyetlen csodáról se maradjunk le.



PÁRKÁNY LEGSZEBB RÉSE ESZTERGOM

A túlsóparttól világosan kirajzolódik a Várhegy szigetszerű kiemelkedése, illetve a feltárt középkori vár roppant kiterjedése (fent)

BÁR ÚGY TŰNHET, ÖREGSZIK A TELEPÜLÉS, a 65 év felettiek 16 százalék körüli aránya országos összevetésben mégis alacsonynak mondható



Szépasszony

Pedig Esztergom alapvetően szelíd, ráérős város. Itt van máris a neve, ami persze csak a boldog tudatlanoknak szépen csengő női név. Legvalószínűbb, hogy a latin Ister (Duna) és a régi magyarban csomópontot is jelentő gomb összetételből ered, de van, aki a Garam folyóra, mások a szláv grádra (erősség, város) esküsznek, sőt a szlavisztika igazi elkötelezettjei a sztregomj (vigyázni) igét vélik kihallani. A turkológusok ugyanitt estrogen küpe (bőrpáncél) és a strgun (tímár) párosításokkal próbálkoznak. Azért én az Esztert is kihallom...

Nőiességére más is felfigyelt. Bánlaky Pál, a 80-as évek szociológus-szociográfus nemzedékének tagja egyenesen „fátyolos, hűvös-hívó szépasszonynak” nevezte. Ez a Város (merthogy az igazi lokálpatrióták, illetve akik annak akarnak látszani, nagybetűvel írják) lenyűgöző, de tartózkodó, élőben is úgy hat ránk, mint egy Szűz Mária-festmény a Duna felett. De Esztergom egyben végtelenül profán is. Ha mást nem mondunk, itt termel hazánk egyik első óriásmultija, amelynek olyan fülbemászó szlogeneket köszönhetünk, mint a „miautónk” meg az autó „motorja az ember”.

DZSÁMI A BAZILIKA LÁBÁNÁL

A török kort a magyar művelődéstörténet a pusztulás időszakaként tárja elénk. Az állandó háborúk bizonyára okot adnak erre a képre, azonban egyre több feltárás jelzi, hogy a törökök hajlandóak voltak szépeket is építeni. A harcokat túlélte dzsámikat és minareteket csak az 1700-as évek újjáépítése iktatta ki a városképekből. Nem volt ez másélt Esztergomban sem.

A Duna-parton emelkedő Özicseli Hadzsi Ibrahim-dzsámít előbb magtárnak, majd hosszú időn át lakóháznak használták. Állapota leromlott. A rendszerváltás után Karl Rosenberg vállalkozó vásárolta meg, aki eredetileg szállodát kívánt építeni. Végül Mezős Tamás műemléki tervezőnek köszönhetően dzsámi lett belőle, és egy Pro Cultura Hungarica-díj, amelyet a befektető az értékmentő munka támogatásáért kapott.

A dzsámít leginkább ablakainak törökös formája emeli ki az utcaképből, illetve a dunai oldalon magasodó „félbetört” minaret – amely az épületegyüttes legjellegzetesebb eleme. A dzsámival újabb „leg”-et tudhat magáénak Esztergom: itt található a Duna mente legészakibb oszmán-török építészeti emléke.



A Szent Város

A bazilika – méretéből adódóan – messziről, sőt igen messziről is kivehető. A Börzsönyben kirándulók vagy odaát, a pozsonyi vasúton haladók elsőként pillantják meg. Sokszor tűnhet úgy, egymagában áll, város sincs körülötte, amiben van valami szimbolikus tartalom is. Az érsekség a magyar katolicizmus szent helye, amely történetesen Esztergomban található, de lehetett volna Kalocsán is. (Vagy maradt volna Nagyszombatban, ahová a török elől menekült az egyházi közigazgatás.)

A török kézre került Esztergom még jó ideig őrizte hajdani fényének építészeti hagyatékát: „Usztrurgum vára híres, pártatlan város. A saturnusig érő, szilárd alapra épített templomok és zárdák vannak benne, amelyek a tévelygő imaházai és a Messiás hitén való ulemák (iszlám vallástudós) tartózkodási helyei.” A végvári zónába került város azonban a 18. század elején már romhalmaz. A legtöbb helyen még az utcák vonalát is újra kellett mérni. A reformkorban nekiálltak a mai bazilika építésének, amely részeként a középkori „Szép Templom” (Szt. Adalbert-székesegyház) és a vár maradványait a földbe döngölték. Végül a városképből eltűnt középkort az 1930-as évektől régészek, művészettörténészek és építészek alkották újra, sajátos múzeumi modorban, töredékes valóságként. Talán innen ered az elsöre kissé hűvös, néhol szinte mesterkélt hangulat, amelyen mindenkinek át kell esnie, mielőtt a kisvárosias Esztergomhoz közelebb ér.

ÖZICSELI HADZSI IBRAHIM DZSÁMIJA
ólomtetejű, festett deszkamennyezetű, nagy
térfogatú, téglaminaretes, magas és új építkezésű

A VÍZVÁROS KANYARULATAI
A KÖZÉPKORIG NYÚLNAK VISSZA,
miközben a mai Esztergom nagyobbik része
a törökkel vívott harcokban olyannyira elpusztult,
hogy még az utcákat is újra kellett mérni (jobbra fent)

A HÚSZAS ÉVEK VÉGÉN ELKÉSZÜLT
VÁRMEGYEI BÉRPALOTA
a párkányi városkapuban áll. (Neo)barokkos
eleganciáját Wälder Gyulának, a Horthy-korszak
legemblemikusabb építésének köszönheti (jobbra lent)





A büntetett város

A Várhegy a maga világraszóló műemlékeivel voltaképpen maga a Város. Mindaz, ami körülötte van, már csak a kisbetűs város, kedves, vidékies hangulatú házakkal. Mikor 1895-ben létrejött a mai Esztergom, ahhoz a királyi városon és a Vízivároson túl a falusias Szenttamás és Szentgyörgymező is csatlakozott. Vasúti fővonal és gyáripar híján már akkor sejtethető volt, hogy a növekedés tartalékai ezzel ki is merültek. Csendes hivatali városkaként élte tovább hétköznapjait, egészen a 20. század közepéig, mikor is a földindulásszerű változások közepette úgy tűnt, faluvá változik. A magyar katolicizmus szimbólumaként túl sok lelki tartalommal bírt ahhoz, hogy a kommunista hatalomátvétel beérje a máshol is szokásos államosításokkal. A 70-es évek finoman rendszerkritikus visszatekintésében ezt így fogalmazták

meg: „A felszabadulás után sokáig úgy látszott, hogy a város nem találja meg helyét az ország nagyarányú gazdasági fellendülésében.” Ma már könnyen leírható: a klerikális fellegvárnak bűnhődnie kellett! Rákosi állítólag a bazilikát is le akarta romboltatni, és köveit beépíttette volna a már akkor is tervezgetett bős-nagymarosi vízlépcső gátrendszerébe. Szerencsére kellően gyenge volt az ország, hogy ilyen munkát megvalósítson. Maradt az átszervezési láz. Komárom-Esztergom megye nevéből elhagyták a „rossz emlékü” Esztergomot, a megyeszékhelyet Tatabányára helyezték, a járás hivatalos központja a bányász-öntudatú Dorog lett. Reggelente tanácsvonaatok vitték a hivatalnokokat az új központokba. Felmerült a névváltoztatás ötlete is, Dózsavárosra, de a politikai perek dömpingjében végül ez elmaradt.

**A HETVENES ÉVEKBEN
„RENDEZETT” RÁKÓCZI TÉR**
iskolapéldája annak, hogy egyetlen
központi terület átalakításával
a városkép történeti egysége a káoszig
felbontható

**A BAZILIKÁVAL SZEMBEN
TALÁLHATÓ BÉKE TÉRI**
lakótelep nemcsak békét
sugárzóan csendes, de meglepően
ötletes is, mint azt a pincesorra
emlékeztető garázsok is mutatják

**A MÁRIA VALÉRIA HÍD
MINDEN BIZONNYAL A LEGSZEBB
NEVET VISELŐ DUNA-HIDUNK**
A párkányi lakótelep azonban
mintha antitézise lenne
a történeti Esztergomnak



A 60-as évek iparfejlesztési politikája azonban újra felfedezte magának Esztergomot. Ezt paradox módon éppen annak köszönhetette, hogy az 50-es években nem kapott ipart. Az erősen szennyezett dorogi szénmedence munkásainak egy része a jó levegőjű Esztergomban kapott lakást. Az 50-es évek után másodszor állt elő az a furcsa helyzet, hogy az emberek nem a környező vidékről ingáztak a régió történetileg adott központi településére, hanem fordítva. A városba költöző ezrek révén lassanként átalakult a város hagyományos értékrendje is. Az akkoriban kiadott Panoráma útikönyv megállapítását azóta szociológiai vizsgálatok is megerősítették: „Az egyház egykori fellegvéra ma bányászok, ipari munkások és tanulók városa.” Számszerűen mindez azt jelentette, hogy az 1990-es években a városlakók 40 százaléka bevándoroló, új esztergomi volt.



A befejezetlen város

A rendszerváltás egyik napról a másikra rehabilitálta Esztergom múltját, és megnyitotta az utak az újjászületés előtt is. 1990-ben a bennfentesek már tudni vélték, hogy gyorsvasút fogja összekötni a várost Budapesttel, a visszakapott kanonoki épületekben pedig egy katolikus egyetem pompás szemináriumi termei kapnak majd helyet. A magyar Oxfordból végül anynyi valósult meg, hogy az egyház átvette a tanítóképzőt, a kanonokoron pedig oktatási központ nyitotta meg kapuit.

Egyházi egyetemi város nem lett Esztergomból, de fürdőváros annál inkább. Alig ugrásnyira a patinás strandfürdőtől, 2005-ben adták át a Finta József tervezte élményfürdőt. Az Esztergom–Párkány-várospárnak ez a harmadik fürdője. Most ne kérdezzük, hogy szakmailag égetően szükség volt-e rá, s hogy éppen ilyen méretű épület hiányzott-e a városképből?!... Mindenesetre szerencsés időben született, mert befejezték. Nem úgy, mint a vele átellenben évek óta szürkén hullámozó betoncsontvázakat. Esztergom az elmúlt években nemcsak csődbe ment, de látványosan tette ezt. Kevésen múlt, hogy ugyanolyan sötétségbe nem burkolózott, mint annak idején az átkosban, amikor a villanyoszlopokat kiütötték az „erre rendszeresített orosz teherautók.”

A teherautós-legendát Onagy Zoltánnál olvastam, aki különös könyvet szerkesztett Esztergomról. Ebben 56 kortárs író jegyezte fel élményeit a városról, nem kevesen közülük a párkányi söröket is ide értve. Főként a fővárosiak szemében a túlpárt úgy tűnik fel, mint valami hatalmas csapszék, ahol számolatlanul habzik a megcsehesedett szlovák sörkultúra. Úgy tű-



„AZ ÁTLAGSZEMLÉLŐ CSAK ÖT LEDÉR NŐALAKOT LÁT”
– írja egyik kritikus a Párkányi-Raab Péter Ister-kútjáról, amely valójában a város névadó folyójának, a Dunának a szimbóluma, és szűk egy évtizede része a történeti Széchenyi térnek

NEMCSAK A ZLÁTYI BÁZSÁNT TESZI,
hogy a párkányi Fő utcát néhol már szürreálisan elrendezett kiállítóháznak érzékeljük, amelyben egymás mellé helyezték a régi, poros, falusias hangulatot, a szocialista határváros puritán fegyelmét és a 2001-es hídnívítás utáni posztmodern szépítkezési vágyat





A KÁLVÁRIA – NEVE ELLENÉRE – KELLEMES HELY

**Az 1990-es évekig
a rendszerkritika megtúrt
helyei voltak a pinceszerek,
ám azóta elcsendesedtek.**

**Az utóbb években a szerény
présházakat hivalkodó családi
házak váltják fel**



Nemzeti Kulturális Alap

Az írás az NKA által támogatott,
a „Dunai városok településképe
– épületszociográfiai sorozat” része

A háttér-kutatómunka az OTKA által
támogatott „Kettéosztott városok
tér- és társadalomszerkezete” című
projekt részeként valósult meg

nik, hogy a híd 2001-es megnyitása óta sokkal nagyobb változások zajlottak az alig tízezres Párkányban, mint Esztergomban. A Fő utcát falról falig érő viacolor szín- és formakavalkád borítja, nem hiányzik a szökökút sem. Aki látta a húsz évvel ezelőtti Párkányt, emlékszik a hídfő rántottsajtszagú söntésére, bizonyára elámul a változásokon. Én legalábbis elámultam. Egyvalami azonban örök: Párkányba azért érdemes átmenni, hogy finom söröket kortyolva még egyszer megnézzük Esztergomot, amint méltóságáteljesen a Duna fölé emelkedik.

A hídon ezerszámra átgördülő autók és buszok zöme számára mindez a mindennapok része. Nekik nem a látkép maga, hanem annak tízezrek hátoldalán felbukkanó másolata a fő motiváció. Ha lehetünk az interneten közzétett adatoknak, Esztergom legnagyobb gyárának, a Suzukinak 6000 fős alkalmazotti gárdájából 40 százalék szlovákiai. Azt már Vályi András kutatásaiból tudjuk, hogy abszolút többségük egyben magyar nemzetiségű is. A gyár alapterülete akkora, hogy elférne benne az egész történelmi óváros. Bár a 2014-es nem a legjobb esztendő volt, a 150 000 legyártott autó alig 30 000 lakosra vetítve jól érzékelteti a város és gyárának léptékkülönbségét.

A gyárban állítólag gondok vannak a szakszervezeti érdekképviselettel, de az ott dolgozók vagányul fizetnek a strandfürdő büféjében, sőt a „zöld dobozba” (élményfürdő) is el-ellátogatnak. De munkanap feyelmезetten masíroznak a szalag felé, útjukat buzdító feliratok kísérik: „Kicsi, kevés, könnyű, szép!”, „Nyitott szemmel / mindent újra ellenőrizve / érzjük el céljainkat!”. Néhány perc, és a műszak beáll, fejét lehajtva egyszerre mozdul, mint mikor a hívek a krédót mondják. ☺

CELESTRON
OUTDOOR TÁVCSÖVEK



GRANITE™

MINŐSÉGI OUTDOOR TÚRATÁVCSÖVEK

7x33 9x33 8x42 10x42 10x50 12x50

KIVÁLÓ SZÜRKÜLETI TELJESÍTMÉNY

ED ÜVEG - MAGNÉZIUM VÁZ - NITRÓGÉN GÁZTÜLTÉS

REMEK ÁR/ÉRTÉK ARÁNY

SPORTS & OUTDOORS



BEO-PA Kft

WWW.BEO-PA.HU

VADÁSZBOLT

Budapest XII. ker. Nógrádi u. 39.
Tel.: (1) 201-0486; info@beo-pa.hu



A FÖLDGÖMB

VIII. NEMZETKÖZI KÖZÉPISKOLAI FÖLDRAJZVERSENY

A Földgömb az Expedíciós Kutatásért Alapítvány és A Földgömb magazin Vámbéry Ármin szavaival – s egyben saját mottójával – immár nyolcadszor hirdet vetélkedőt középiskolás diákok számára. A versenyre jelentkezhet bármely magyarországi és határon túli középiskola kétfős csapata.
Nevezési díj: 2000 Ft/csapat

- ⊕ A verseny alapvetően az általános és középiskolai tananyagra, aktuális hírekre és az általános műveltségre épít.
- ⊕ A verseny kiemelt témaköre: **AUSZTRÁLIA, ÓCEÁNIA ÉS AZ ANTARKTISZ** (A kontinensek felfedezésének története, természeti, gazdasági-társadalmi és kulturális földrajza, világhírű – a térségekhez kötődő – emberek stb.)
- ⊕ A Földgömb expedíciós csapatának az Atacama–Ójos del Salado térségében történő kutatásai, kalandjai, megadott írások alapján.
- ⊕ Külön hangsúlyt kapnak a lapunkban megjelent és általunk kijelölt cikkek, írások.

A verseny három fordulóból áll:

- ⊕ Az elődöntőre 2016. február 17-én (szerdán) 15–17 óra között kerül sor.
- ⊕ A középdöntő és a döntő a Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnáziumban kerül megrendezésre, 2016. március 18–19-én.

A nyertesek és felkészítő tanáraik értékes nyereményekkel gazdagodhatnak A Földgömb, az Eupolisz Utazási Iroda és az STA Travel jóvoltából. De a döntőről senki sem mehet haza üres kézzel!

„Ésszel járom be a Földet!”

**Nevezési határidő:
2016. FEBRUÁR 8.
Nevezni lehet a
verseny.afoldgomb.hu oldalon,
illetve a (06-1) 231-4040
telefonszámon!**

**A RÉSZLETEKRŐL
A FÖLDRAJZVERSENY HONLAPJÁN
OLVASHATNAK:
verseny.afoldgomb.hu**

(A 2000 Ft-os nevezési díjat átutalással vagy csekken kell befizetni legkésőbb február 10-ig. A versenyen csak a nevezési díjat határidőre befizetők vehetnek részt!)

Támogatónk:



**A 2015. ÉVI VERSENY GYŐZTESEINEK
A FELFEDEZŐK NAPJÁN TÖRÖK ÁDÁM,
AZ MTA FŐTITKÁRA IS GRATULÁLT**

A képen a szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium győztes csapata: Kovács Kristóf, Szajbély Zsigmond és a felkészítő tanárok: Szöllősy László és Szöllősyné Pálfi Melinda

A 2015-ös VII. Földgömb Nemzetközi Középiskolai Földrajzverseny győztesei **EGY BALTI KÖRÚTON** vehettek részt

SZERZŐINK



Borzsák Sarolta (1975) geográfus, hidrológus, szabadúszóként különböző természet- és környezetvédelmi projektekben dolgozik. Barlangkutatással több mint 25 éve foglalkozik, a hazai kutatásokat támogató Karszt és Barlang Alapítvány Kuratóriumának tagja



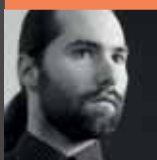
Bottlik Zsolt (1966) geográfus, az ELTE Földrajz- és Földtudományi Intézetének tanszékvezető docense. Kutatási területe az etnikai földrajz, valamint Közép- és Délkelet-Európa országainak regionális földrajza. Az ELTE Etnikai Földrajzi Műhelyének alapítója



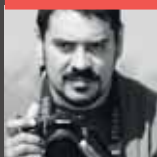
Egri Csaba (1975) barlangkutató, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat tagja. A magyar természetvédelem hivatalos szervezetén belül a barlangok mint életlen természeti értékek megóvásával foglalkozik. Szabadidejében is szívesen száll alá, hogy 3-dimenziós felvételeket készítsen itthon és külföldön egyaránt – www.caverna.hu



Farkas Alexandra (1988) az ELTE Környezetoptika Laboratóriumának doktorandusza és az MTA Ökológiai Kutatóközpont Duna-kutató Intézetének kutatója. 10 éve foglalkozik légkör-optikai jelenségek vizsgálatával



Francics László (1984) építészmérnök, fotográfus, egyetemi oktató, a Magyar Csillagászati Egyesület tagja. Csillagászati képrögzítéssel 2003 óta foglalkozik, szakterülete az asztrofizikai érdekességek esztétikus bemutatása. A hazai asztrofotós-mozgalom egyik fő szervezője



Jakab Gusztáv (1975) biológus, a Szent István Egyetem GAEK egyetemi docense. Szakterülete a Kárpát-medence virágos növényeinek rendszertana, valamint a negyedidőszaki klíma- és vegetációfejlődés. Kutatásai mellett különösen fontosnak tartja az eltűnő természeti értékek fényképes dokumentálását



Kálló Péter (1978) a Metropol fotóriportere, számos rangos díj nyertese. Fotóblogja (kallopeter.hu) 2012-ben Goldenblog Awardot (a Legjobb fotóblog – 1. hely) kapott, majd – a Photoblog Awards 2012 keretében – bekerült a világ legjobb 20 fotóblogja közé



Karavcsi Zoltán (1964) geográfus, a Szegedi Tudományegyetem JGYPK Földrajzi és Ökoturisztikai Tanszékének egyetemi docense. Kedvenc kutatási területei a táj- és környezetesztétika, a geomorfológia, valamint az ember környezetátalakító tevékenységének vizsgálata



Karátson Dávid (1964) az ELTE Természetföldrajzi Tanszékének vezetője, egyetemi tanár. Szakterülete a vulkanológia, vulkánmorfológia. A Kárpátoktól az Andokig számos tűzhányó vizsgálatában vesz részt. Szakmai irányítása mellett valósult meg a Kemenes Vulkanpark kiállítása www.seashepherd.org



Ladányi Tamás (1972) asztrofotós, tanár, a „The World At Night” nemzetközi elit fotográfusszervezet tagja. Munkájában a csillagászat és a földrajz kapcsolatának megjelenítésére fókuszál, művészeti aspektusból és tudományos ismeretterjesztés céljából



Sain Mátyás (1972) térségfejlesztő, korábban a VÁTI, jelenleg a Lechner Tudásközpont tervezőjeként 1999 óta foglalkozik vidékfejlesztéssel, területfejlesztéssel, közösségi tervezéssel, a felzárkóztató programok térségfejlesztési vonatkozásaival



Tamáska Máté (1976) szociológus, szociográfus, a váci Apor Vilmos Katolikus Főiskola oktatója. Érdeklődésének középpontjában a társadalom és az épített környezet kölcsönhatása áll. Aktuális munkáiban a Duna településképi helyzetét vizsgálja a Bécs és Budapest közötti szakaszon



Tiner Tibor (1954) közgazdász-geográfus, közel két évtizede gyűjti a Kárpát-medencén kívüli magyar kötődésű európai emlékhelyeket, emlékeket, különös tekintettel a magyar vonatkozású történelmi és kulturális értékekre



Trupka Zoltán (1966) tudományos újságíró, a Magyar Asztronautikai Társaság és a Tudományos Újságírók Klubjának elnökségi tagja. 1996 és 2012 között a Magyar Csillagászati Egyesület elnökségi tagja is volt. Tudományos újságírói tevékenységéért 2008-ban Hevesi Endre-díjat kapott

MOLNÁR V. ATTILA–LÖKI VIKTOR–SÜVEGES KRISTÓF:
SALEP – ORCHIDEÁK ÉS EMBEREK



FOTÓ: MOLNÁR V. ATTILA

A Közel-Keleten, Kis-Ázsiában és a Balkánon az orchideák szárított gumóinak lisztjét forró, frissítő ital készítéséhez használják, és arab eredetű szóval salepnek nevezik. A gyűjtés Törökországban évszázadok óta folyik, ám ma e növények drámai mértékű visszaszorulása tapasztalható. Az európai export alapján az évente elpusztított kosborok számát csak Törökországban több tízmillió példányra teszik.

KONCZ ÁKOS:
**HADZABÉK – BOZÓTLAKÓK
 A VULKÁNOK LÁBÁNÁL**



FOTÓ: KONCZ ÁKOS

„A férfiak vadásztak, a nők gyűjtögettek...” Ennyit szinte biztosan mindenki tud a földművés-ség elterjedése előtti időkben élt eleinkről, vagy távoli földrészek eldugott törzseiről. Vajon szabadidőben bővelkedő, stresszmentes, gyerekeikkel sok időt töltő, vidám emberekről van-e szó, akik fittyet hánynak a világ nagy részét foglalkoztató problémákra, vagy éppen ellenkezőleg: az éhenhalástól, a betegségektől féltő, állandó rettegésben élő, a fejlődésre képtelen emberekről?

PÉTER ILDIKÓ–SZIGETI-BÖRÖCZ FERENC:
KÉPEK A MAGAS-TÁTRÁBÓL



FOTÓ: SZIGETI-BÖRÖCZ FERENC

A hegyi vezető után rögtön maga Divald Károly, eperjesi fotográfusmester lépkedett, kezében rettenő nagyságú, szöges végű bot, amellyel medvét lehetett volna ölni. Ez volt a korabeli fényképezőállvány. Mögötte a legerősebb legény hozta a 30 kilós kamerát. A sorban haladó tót atyafiak a sötétkamra sátorlapjait, a sátorkarókat, a nehéz üveglemezeket, a vegyszeresládát, víztartályt, az asztalt és ki tudja, még mi mindent hoztak?



**MAGYAR
 FÖLDRAJZI
 TÁRSASÁG**

ALAPÍTVÁ: 1872

1112 Budapest, Budaörsi út 45.
 Telefon: (1) 231-4040.
 Fax: (1) 231-4045
 Honlap: www.foldrajzirtarsasag.hu
 E-mail: info@foldrajzirtarsasag.hu

Elnök: Dr. Gábris Gyula
Alelnökök: Dr. Kovács Zoltán
 Dr. Michalkó Gábor
Főtktár: Dr. Mari László
Ügyvivő: Heiling Zsolt
Tktár: Erőss Ágnes
Könyv- és térképtáros: Pétervári László

Szakosztályok:
 Biztonságföldrajzi és Geopolitikai
 Szakosztály, Expedíciós Szakosztály,
 Társadalom- és Gazdaságföldrajzi
 Szakosztály, Hegymászó Szakosztály,
 Oktatás-módszertani Szakosztály,
 Egészségföldrajzi Szakosztály,
 Természettföldrajzi Szakosztály,
 Térképészeti Szakosztály,
 Turizmusföldrajzi Szakosztály,
 Földrajztanári Szakosztály

Területi osztályok:
 Bakony–Balaton-vidéki Osztály (Veszprém)
 Békéscsabai Osztály
 Borsodi Osztály (Miskolc)
 Debreceni Osztály
 Dél–dunántúli Osztály (Pécs)
 Duna–völgyi Osztály (Szekszárd)
 Eger–Bükk-vidéki Osztály
 Gyöngyös–Mátra-vidéki Osztály
 Kiszálöldi Osztály (Győr)
 Kiskunsági Osztály (Kecskemét)
 Közép–dunántúli Osztály (Székesfehérvár)
 Körös-vidéki Osztály (Békéscsaba)
 Nyírségi Osztály (Nyíregyháza)
 Nyugat-magyarországi Osztály (Szombathely)
 Szegedi Osztály
 Székelyföldi Osztály (Csíkszereda)
 Tolna megyei Osztály (Dombóvár)
 Zalai Osztály (Nagykanizsa)

Könyvtár és gyűjteményei:
 1112 Budapest, Budaörsi út 45.
 Tel.: (06-1) 309-2600/1443

Az éggömböt tartó Atlasz a Magyar Földrajzi Társaság védjegyként bejegyzett jelképe



Lapalapító (1929):
 Dr. Milleker Rezső

**Az új sorozat
 újrarendítői (1999):**
 Dr. Nemerényi Antal
 és Farkas Péter

1929–1933, felelős szerkesztő:
 Dr. Milleker Rezső

1934–1944, szerkesztők:
 Dr. Baktay Ervin és Dr. Kéz Andor

1999–2005, főszerkesztő: Dr. Nemerényi Antal

2005–2006, főszerkesztő: Dr. Vojnits András

2006-tól főszerkesztő: Dr. Nagy Balázs

A Föld, ahogy még sosem láttad

Több mint 80 látványos térkép

a legizgalmasabb földrajzi, természeti, történelmi és technikai csodákról.

Aranylelőhelyek



Veszélyes élőlények



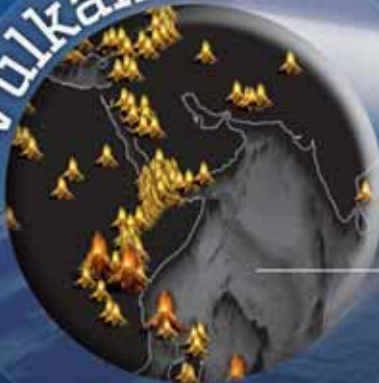
Nomádok



Dinoszaurusz-fossziliák

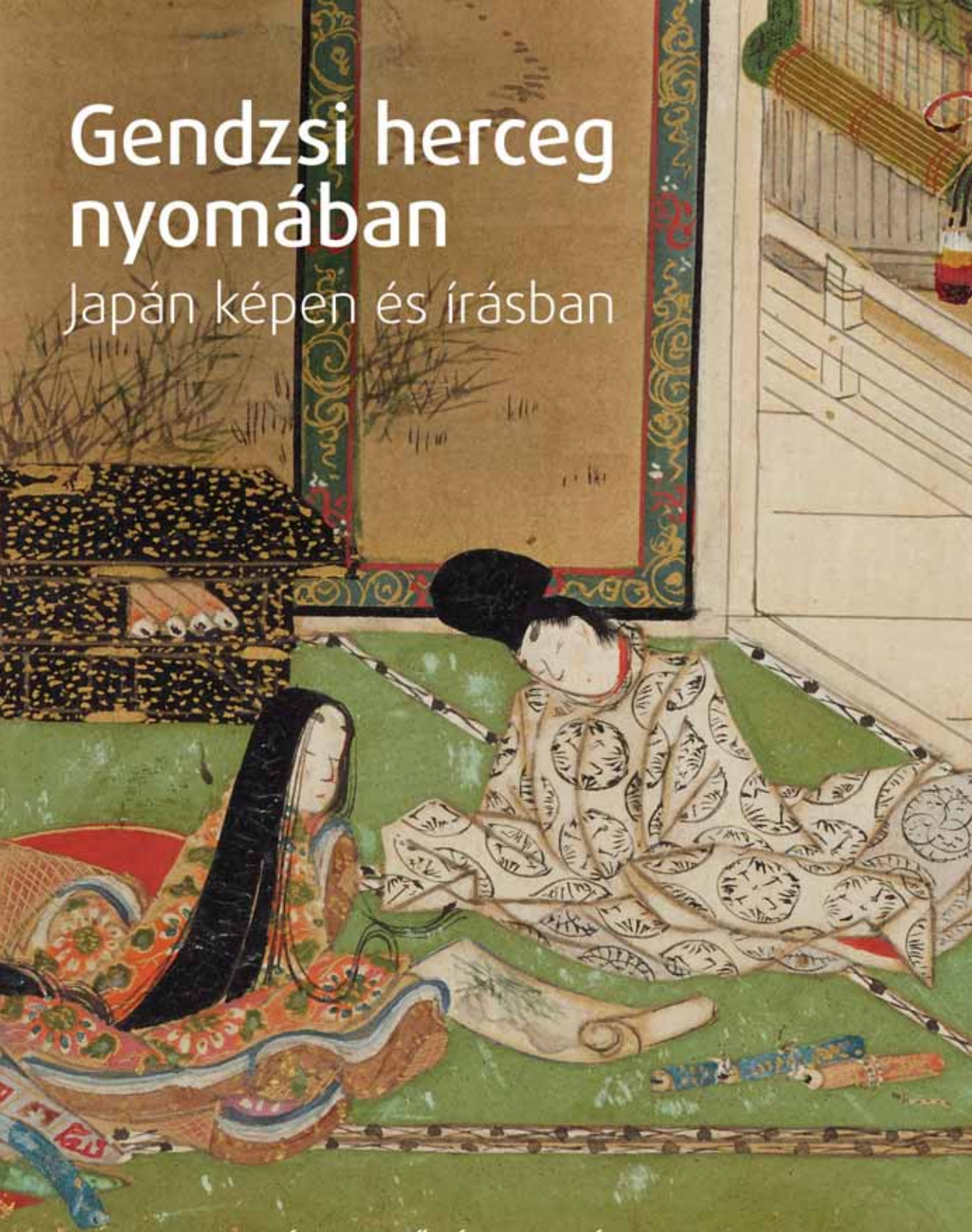


Vulkánok



Gendzsi herceg nyomában

Japán képen és írásban



HOPP FERENC ÁZSIAI MŰVÉSZETI MÚZEUM

1062 Budapest, Andrásy út 103.

2015. november 26. – 2016. április 17.

HOPP FERENC
ÁZSIAI MŰVÉSZETI
MÚZEUM

