

# FÖLDGÖMB

MBI MAGYAR BRANDS

A MEGISMERÉS KALANDJA WWW.AFOLDGOMB.HU ALAPÍTVÁ: 1929



1250 FT | 4 € | 18 LEJ 2021. JÚLIUS–AUGUSZTUS

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

## BORNEÓ

FEJVADÁSZOK ÉS  
A MEGÚJULÓ ENERGIA

ÉLET A HAVASON KÁRPÁTOK

A FÖLDTŐL ELRUGASZKODVA IZLAND

MAGASHEGYI AKNAHARCTÉR PASUBIO

A NYÍRFA ÚJ LAKÓI BALKÁNI FAKOPÁNCSONK

nka  
Nemzeti Kulturális Alap



# FORRÓ HELYZET

▷ DR. NAGY BALÁZS, FŐSZERKESZTŐ

**A**nyár a perzselő Napról szól (ahogy a tél meg a zimankóról). De újra és újra rácsodálkozunk a letaglózó hőség erejére – valószínűleg, mert a mindennapokban sokkal kevesebb időt töltünk a szabad ég alatt, mint eleink, akik – erről az évszázados fotók is tanúskodnak – mindig fejfedőben és hosszú ujjú ingben ténykedtek nyáron is – a napszúrás és a leégés elleni védekezés kézenfekvő módszereként.

A magas hőmérséklet hatása, elviselhetősége persze páratartalom-függő is. A nedves forróság a legpusztítóbb – nem véletlenül nevezték az Arab-félsziget és Perzsia tengerparti síkságait – évszakosan dunsztos klímájuk miatt – a „fehér ember halálának”. Délkelet-Ázsia Egyenlítő menti, trópusi területeinek levegője is kellőképpen „sűrű”, mi pedig ráadásul vízi úton hatolunk most Borneó mélyére, ahol az etnikai feszültségek és egy óriási vízierőmű-építkezés még forróbbá teszi a helyzetet.

A forró témákba illeszkedik a kamillamustra is, mert a szikes pusztákat járva nem véletlenül érezzük úgy, hogy bekapcsolt vasaló van a hátunkon... A Kárpát-medence ellenkező végletén, a hegykoszorú legelőin, a havasokon is lehet hőség – a nyájak körében különösen népszerűek ilyenkor az átnyaraló hófoltok –, de önmagában már egy méretes, felügyelet nélküli pásztorkutyával találkozva is előnhet a forróság! Ami egy üvegfúvó számára – mármint az extrém meleg – kézenfekvő, olyannyira, hogy igen korán bevésődik: a műhelyben pusztá kézzel semmit sem érdemes csak úgy felvenni a földről...

A különlegesen magas hőfok felszíni jelenlétét most testközlelől tapasztalhatjuk meg Izlandon is. Újra van a szigetnek folyamatosan működő vulkánja – híg és tűzforró lávával, mi pedig drónról szemléljük az izzó krátertorkot!

A természeti erővel azonban a 20. századtól a robbanásig hevített emberi szembenállás is vetekedhet. Ezt idézzük fel a Déli-Alpok aknaharainak legnagyobb – magyar kivitelezésű – hegyrobbantását elemezve.



## Fugakígyó

Az átforrósodott térkövön a rézsíkló is szakszerű alakzatba rendeződik



FOTÓK: NAGY ÉVA JOHANNA

## HA UNOD AZ IPARI TURIZMUST!

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

### Eupolisz Utazási Iroda

8200 Veszprém, Szegelethy u. 1.

+36/88/871728

Hatósági engedélyszám: U-000463

[www.eupolisz.hu](http://www.eupolisz.hu)

 **EUPOLISZ**

# FÖLDGÖMB

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

XXXIX. ÉVFOLYAM, 350. LAPSZÁM

2021. JÚLIUS–AUGUSZTUS

FŐSZERKESZTŐ: DR. NAGY BALÁZS

SZERKESZTŐ-MUNKATÁRSÁK:

BARABÁS AMBRUS, HEILING ZSOLT

HONLAP, RÁDIÓ, KÖZÖSSÉGI MÉDIA:

NAGY ÉVA, JOHANNA

ÁLLANDÓ SZERZŐK:

FRANCISCS LÁSZLÓ, DR. JAKAB GUSZTÁV,

DR. KARÁCSONYI DÁVID, KERÉKES ISTVÁN, KUPI LÁSZLÓ,

LADÁNYI TAMÁS, LEVICZKI ANITA, RÁZSI ANDRÁS,

SARUSI ISTVÁN, SZIRMAI GÁBOR, DR. TAMÁSKA MÁTÉ,

DR. TELBISZ TAMÁS

TERVEZŐ ÉS KÉPSZERKESZTŐ: HEILING ZSOLT

OLVASÓSZERKESZTŐ: MÁRTON BÉLA

NYOMÁS: PETHŐ NYOMDA KFT.

KIADÓ: HEILING MÉDIA KIADÓ KFT.

1142 BUDAPEST, ERZSÉBET KIRÁLYNÉ ÚTJA 125.

E-MAIL: SZERKESZTOSEG@AFOLDGOMB.HU

A KIADÁSÉRT FELEL: HEILING ZSOLT

MEGJELENIK KÉTHAVONTA, MINDEN PÁRATLAN HÓNAP  
VÉGÉN, KÉT KÜLÖNSZÁMMAL KIEGÉSZÍTVE,  
ÉVENTE 8 ALKALOMMAL.

TERJESZTI A LAPKER ZRT. ÉS ALTERNATÍV TERJESZTŐK  
ELŐFIZETHETŐ:

E-MAIL: ELOFIZETES@AFOLDGOMB.HU

VAGY WEBÁRUHÁZUNKBAN: EBOLT.AFOLDGOMB.HU

RÉGEBBI LAPSZÁMAINK MEGVÁSÁROLHATÓK

AZ EBOLT.AFOLDGOMB.HU WEBÁRUHÁZBAN.

A KORONAVÍRUS-JÁRVÁNYRA TEKINTETTEL A KIADÓBAN

NINCSEK SZEMÉLYES ÜGYFÉLFOGADÁS!

ELŐFIZETŐI, TELEFONOS ÜGYFÉLSZOLGÁLAT:

KRIZSÁN SAROLTA

HÉTFŐ–CSÜTÖRTÖK, 9–12 ÓRAIG. TEL.: (06-1) 231-4040

MINDEN JOG FENNTARTVA! A MAGAZINBAN MEGJELENT KÉPEKET, ABRÁKAT ÉS  
SZÖVEGEKET A KIADÓ ENGEDÉLYE NÉLKÜL TILOS KÖZZÉTENNI, REPRODUKÁLNI,  
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI RENDSZERBEN TÁROLNI ÉS TOVÁBBADNI. MEG NEM  
RENDELTE FÉNYKÉPEKET ÉS KÉZIRATOKAT NEM ÖRÖZÜNK MEG ÉS NEM KÜLDÜNK  
VISSZA. A LAPBAN MEGJELENT HÍRDETESEK TARTALMAÉRT A KIADÓ

NEM VÁLLAL FELELŐSÉGET!

HU ISSN 1215-8690



**PULITZER-EMLEKDJ (2008)**

GÁRDI BALÁZS SZERZŐNK LAPUNKBAN  
MEGJELENT ANYAGAI ELISMERÉSEKÉNT



**SZOCIOGRÁFIA-KÜLÖNDJ (2012)**

TÁRSADALMI TÉMAJÚ RIPIORTJAINK,  
KÉPSOROZATAINK ELISMERÉSEKÉNT



**MAGELLÁN-SZOROS-DÍJ (2020)**

A FÖLDGÖMB ALAPÍTVÁNY CHILEI  
KLIMAKUTATÁSI PROGRAMJÁÉRT



**KIVÁLÓ FOGYASZTÓI  
MÁRKA ('18, '19, '20)**



28

BORNEÓ



42

IZLAND



58

PASUBIO – A HEGY HALÁLA



70

NÉGY ÉVSZAK A FORRÁSVIDÉKEN

PILLANTÁS AZ ÉGRE

FRANCISCS LÁSZLÓ: **LENCSEVÉGEN A NEMZETKÖZI ÚRÁLLOMÁS**

– CÉLBA LÖVÉS MESTERFOKON ▶

4

AFROVILÁG

SOLYMÁRI DÁNIEL: **CIVILIZÁCIÓS MÚLT** ▶

6

FLÓRA ÉS FAUNA

MORVAI SZILÁRD: **BALKÁNI FAKOPÁNCOK – EGY SZÁRAZ NYÍRFA ÚJ LAKÓI** ▶

8

FÖLDRAJZ

LEVICZKI ANITA: **VESZPRÉMI ENERGIÁK** ▶

12

HUNGARIKUM

JAKAB GUSZTÁV: **A KAMILLA ÚTJA** ▶

16

ÁSVÁNYTÁR

KUPI LÁSZLÓ: **ARAGONIT** ▶

20

FÖLD ÉS ÉG

LADÁNYI TAMÁS: **EGY HOLDKELTE MARGÓJÁRA** ▶

22

MESTEREMBER

SARUSI ISTVÁN: **KVARCSOBRÁSZ ÜVEGFÚVÓK** ▶

24



FOTÓ: EDWIN VEHIN © SHUTTERSTOCK

KARÁCSONYI DÁVID: **BORNEÓ – DAYAKOK ÉS VÍZI ERŐMŰVEK** ▶

28

Borneó belsejébe, Malajzia utolsó határvidékére tartok, a Rajang-folyón felfelé hajózva. Az egykori fehér rádzsák országában, Sarawakban ma már nem a kalózok és a fejedelmek jelenléte, hanem Délkelet-Ázsia legnagyobb vízerőműprojektje okozza a feszült helyzetet...

NAGY BALÁZS–SIMÁN LÁSZLÓ: **IZLAND – A FÖLDTŐL ELRUGASZKODVA...**

VÍZTŐL A TŰZIG A LEVEGŐBŐL ▶

42

A földi szemlélőnek is megdöbbentő az izlandi táj, de föllemelkedve, madártávlatból egészen új látványélmény nyílik. Alattunk, körülöttünk az őselemek – a víz, föld, levegő, tűz – uralta, dinamikus, változó, különleges forma- és színvilágú terep, amiben ugyan felbukkan az emberi jelenlét, de nem meghatározó. Vad és csodálatos vidék, amit nem lehet elég látószögből, nagytávban és fényviszonyok mellett szemlélni...

SZIRMAI GÁBOR: **PASUBIO – A HEGY HALÁLA** ▶

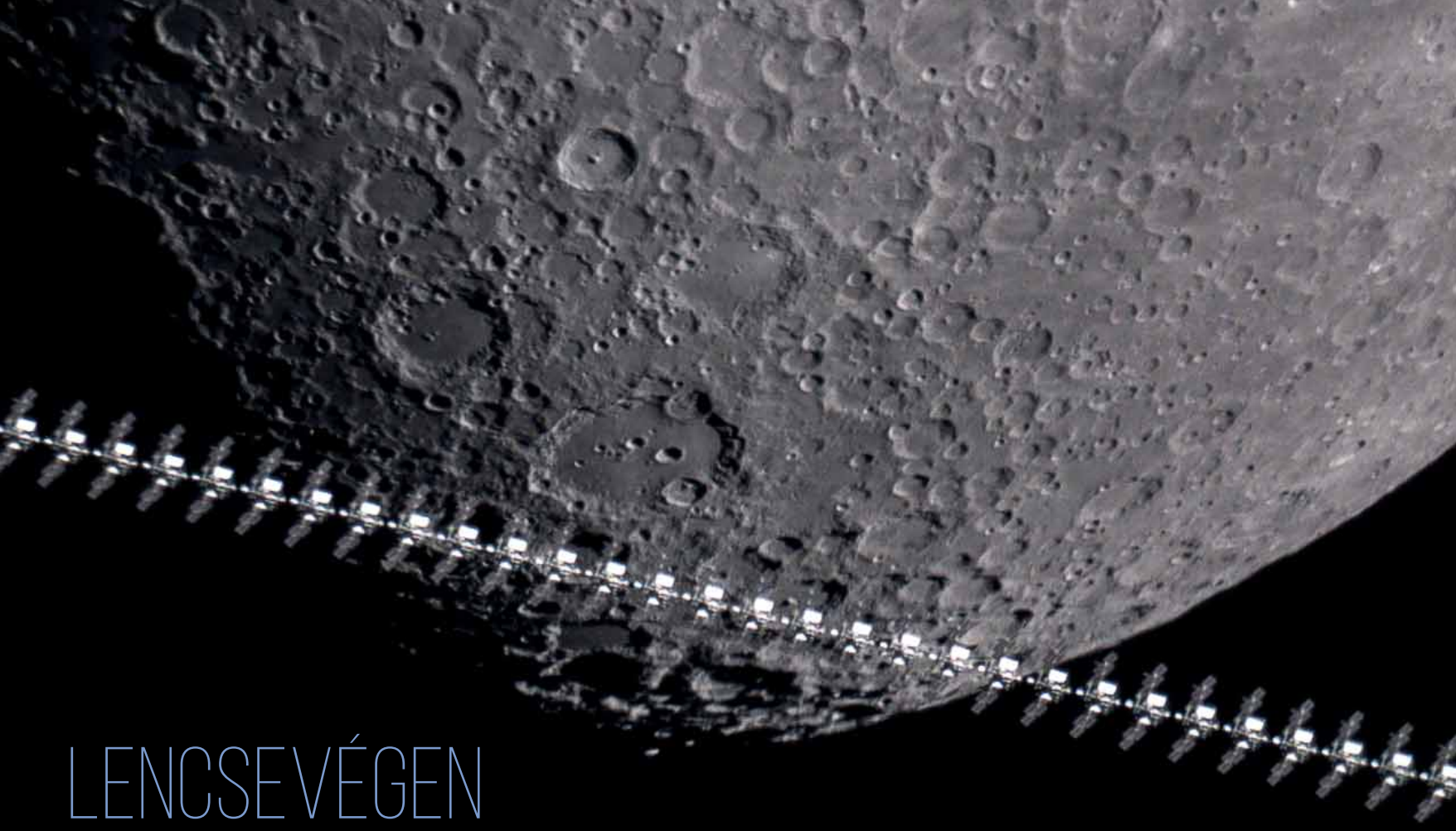
58

Az útonálló nem tágított! Háton feküdtem, gigámat tapodta a bakancsa, s közben tajtékozva ordított: „Basta! Basta!”. Bár erős oxigénhiánnyal küzdöttem, mégis kísérletet tettem valamiféle jelzésre, hogy társa ne nyomja ki üvegfecskendőm tartalmát az orra alá meg véletlenül a cigarettájára, hiszen akkor fáklyává alakult volna a feje... A fecskendőt a kezemből csavarták ki, amikor sunyin hátulról rám támadtak, s leverték a földre...

TURÓCZI EDINA–TURÓCZI TIBORC: **NÉGY ÉVSZAK A FORRÁSVIDÉKEN** ▶

70

Kihajtástól behajtásig – és még azon is túl. Ahol a dús, termő hegyoldalakon tenyésző birkatürelem brindzát terem. Szóttosbe álmódott, mezei virágok és favágó-lét a fagyott folyó völgyben. Emberek, akiknek a hagyományörzés nem hobbi, hanem maga az élet. Személyes történetek – képekbe zárva...



# LENCSEVÉGEN A NEMZETKÖZI ŰRÁLLOMÁS CÉLBA LÖVÉS MESTERFOKON

▷ SZÓVEG: FRANCICS LÁSZLÓ | FÉNYKÉP: NAGY SZABOLCS

**1957. október 4-én új fejezet kezdődött az emberiség, sőt a Naprendszer történelmében is. Bár sokak számára nem ismert a dátum, az azóta történtek mégis rendkívüli módon meghatározzák életünket. Ekkor lépett ugyanis az emberiség az űrkorszakba, azaz az űrendszerek által támogatott civilizációs létállapotba. Ezzel egy időben a Naprendszerben egy teljesen új, addig ismeretlen égitesttípus jelent meg: a mesterséges...**

**E**zek az emberi űreszközök számtalan nagyszerű lehetőséget adnak ma a kezünkbe, többek között a telekommunikáció, a tájékozódás és a tudományos ismeretek gyűjtése terén. Az asztrofotósok számára pedig egy új kihívást is jelentenek. A modern képrögzítő és digitális eszközök lehetővé tették ugyanis, hogy ne csak a természetes, jellemzően nagy kiterjedésű távoli égitesteket, hanem a közeli, apró mesterségeseket is megfigyelhessék, sőt lencsevégre is kaphassák.

A civil műholdmegfigyelés története egyidős az első műhold felbocsátásával, a szovjet Szputnyik-1 sikeres Föld körüli pályára állításával. Még abban az évben, 1957-ben az egyesült államokbeli Smithsonian Asztrofizikai Observatórium az amatőr csillagászok számára műholdmegfigyelő programot hirdetett, ami azon az elgondoláson alapult, hogy több szem több szovjet műholdat lát, s így sikeresebben tudják majd az ellenfél ürtevékenységét szemmel tartani. Egy későbbi, professzionális szatellit-

megfigyelő hálózat telepítése miatt a civil programot két évtized elteltével leállították ugyan, ám a résztvevők tovább folytatták a megfigyeléseket.

A programból kicsírázó civil mozgalom szemfüles tagjai olyan eseményeknek is tanúi lehettek, amelyeket a nagyhatalmak titokban tartottak volna: kéműholdak pályára állítása, leleplezése, sokféle, katalógusokon kívül – főleg titkos katonai célokat szolgáló – űreszköz megfigyelése. 2008-ban az US Air Force korlátozta a műholdak pályadatainak civil elérhetőségét, azóta Kína, az USA és Oroszország csak részben oszt meg pályaadatokat katonai célú űreszközöikről. A korszerű információs technológiának köszönhetően a civil műholdmegfigyelők azonban ma is igyekeznek a titkos szatellit-nyomába eredni és leleplezni azokat – komoly sikerekkel.

## ◀ A felvételt Nagy Szabolcs, vérbeli ISS-fotós készítette

születésnapján, 25 cm tükörátmérőjű Dobson-távcsővel, speciális csillagászati kamerával Angliából. Az átvonulást élőben közvetítette a közösség youtube-csatornáján. Az eseményt a méltán híres és közkedvelt Chris Hadfield kanadai űrhajós is megosztotta, aki az űrállomás korábbi parancsnoka is volt

A műholdmegfigyelők eszközei kezdetekben egyszerű látszók voltak, ma azonban planetárium-programok, mobiltelefonos appok, adatbázisok, fórumok állnak rendelkezésükre, hogy szinte bármilyen műhold nyomára bukkanjanak – komoly távcsövekkel, kamerákkal.

A titkos katonai űrprojektek megfigyelése mellett mára a műhold-„élményeztetések” egész tárháza alakult ki. Meg lehet örökíteni a távközlési műholdak napfényben való megcsillanását vagy Elon Musk Starlink műholdjainak armadáját is, ahogy fellövésük után kiszóródnak a hordozóból. Lencsevégre kaphatjuk a geostacionárius műholdak csillagködök előtt való elvonulását, sőt, kellő méretű apertúrával a nemzetközi űrállomás egyes szerkezeti egységeit is meg lehet figyelni. (Ez utóbbiaknak nincs tudományos vagy hadiipari jelentősége, ám cserébe egészen meghökkenítő felvételeket eredményezhetnek.)

A nemzetközi űrállomás a Föld nagy részéről megfigyelhető, legtöbb esetben a szürkületi órákban: mint fényes, egyenletesen mozgó csillag szeli át fejünk felett az eget 2-3 perc alatt. Mivel a Föld felszíne fölött „mindössze” 408 km magasan kering és mérete akkora, mint egy focipálya(!), ezért távcsőben szemlélve egyes moduljait, részleteit is megpillanthatnánk. Csak ne lenne olyan szemtelenül gyors! Még ma sincs olyan (civil) asztrofotós-távcsőállvány, ami képes lenne ekkora szögsebességű égi mozgást pontosan – vagy egyáltalán bárhogy – követni...!

A megörökítés ezért igazán izgalmas: egy, a főtávcsőre szerelt,

ultrapontosan párhuzamosított céltávcsövön (szálkeresztes keresőtávcsövön) keresztül kell követni a suhanó égi csodát, kézzel mozgatva a távcsövünket, miközben a csillagászati képrögzítő kamera folyamatosan gyűjti a képkockákat. Mindeközben kezünk remegése miatt az űreszköz valószínűtlenül cikázik a látómezőben... Az így született bizarr nyersanyag feldolgozására külön szoftverfunkciót kellett fejleszteni, de az eredmény nem marad el! Megpillanthatóak lesznek az űrállomás napelemtáblái, az egyes modulok, sőt sok esetben az éppen aktuálisan dokkolt teherűrhajó is.

Egy fokkal könnyebb megörökíteni, de még látványosabb lehet, ha az űrállomás a Hold előtt halad el. Ekkor elég a Holdat megcélozni (természetesen a kellő időpillanatban), és videómódban a másodperc töredéke alatt végbemenő látszólagos találkozást elcsípni. Ha minden beállítás precíz volt, a végeredmény lenyűgözően szép lesz, ahogy 4 milliárd éves kísértőnk együttáll egy pillanatra az emberiség csúcstechnológiájával.



**NAGY SZABOLCS**  
NEMZETKÖZI ŰRÁLLOMÁS  
(ISS)-FOTÓS  
ÉS AMATŐR ASZTROFOTÓS

[HTTPS://SPACESTATIONGUYS.COM](https://spacestationguys.com)



**FRANCICS LÁSZLÓ**  
ÉPÍTÉSZMÉRNÖK, FOTOGRAFUS,  
EGYETEMI OKTATÓ, A HAZAI  
ASZTROFOTÓS-MOZGALOM  
EGYIK FŐ SZERVEZŐJE

[HTTP://WWW.PTES.HU](http://www.ptes.hu)



FOTÓK: MARI LÁSZLÓ



# CIVILIZÁCIÓS MŰLT

▷ SZÖVEG: SOLYMÁRI DÁNIEL

**L**ouis Leakey korszakos jelentőségű ásatásai nyomán ma már tudjuk, hogy az emberiség létrejöttével kapcsolatos legkorábbi nyomokat Afrika keleti részén kell keresnünk – az Olduvai-szurdokban, a kenyai Rudolf (Turkana)-tó vidékén, az etiópiai Omo-folyó mellékén.

Am a kontinens Szaharától délre eső térségének sok olyan területe van, ahol egyáltalán nem zajlottak még őstörténeti feltárások. A közelmúlt és korunk afrikánistái főként szociológiai, antropológiai és gazdasági, legújabbban pedig politológiai kutatásokat folytattak. Mindez e tudományágak 20. századi népszerűségéből fakad, és persze abból, hogy a függetlenné váló afrikai országok kormányzati, politikai és gazdasági folyamatai minden másnál „érdekesebbnek” bizonyultak...

A kontinens Szaharától északra és délre eső területei között óriási östársadalmi különbség tárul fe: amíg az északi térség alapvetően a mediterrán világhoz tartozott, szoros kapcsolatban a földközi-tengeri, föníciai, karthágói és görög-római civilizációkkal, addig a Szaharától délre, Fekete-Afrikában döntően belső folyamatok, népességmozgások, társadalmi változások zajlottak (leszámítva az Indiai-óceán partvidékéről érkező – főként arab – hatásokat).

A legismertebb és legkorábbi nagy „afrikai” civilizáció az egyiptomi volt. A Nílus áradásától évente megújuló vidék fontos kereskedelmi útvonalak epicentrumának számított – összeköttetést teremtve a Földközi-tenger medencéje és Ázsia belső területei közt. Az i. e. 4. évezredben Alsó- és Felső-Egyiptomban létrejött abszolút

## ◀ A Yemrehanna Kristos-templom papja a mintegy 10 kg-os kereszttel

Etiópiában a kereszténység a 4. század közepétől államvallás. Hitük szerint ők őrzik a frígládát egy axumi templomukban. A frígláda másolata – függöny mögé rejtve – minden etiópiai templomban megtalálható

## ◀ A lalibelai Bet Emanuel-sziklateplomb papja a templom keresztjével

Az etiópiai Lalibelában a 12. században a király felépíttette, illetve kifaragatta az új „Szentföldet” 11 sziklateplommal, amelyek a jeruzsálemi szent helyeket jelképezték. Erre azért volt szükség, mert az iszlám terjeszkedés miatt veszélyes volt a jeruzsálemi zarándoklat

## Az Asheton Maryam-kolostor: Lalibela környékének egyik sziklába vájt kolostora

A gazdagon díszített keresztnak fontos szerepe van a hívők áldásában, illetve hitük szerint a kereszttel megdörzsölve a fájó testrészeket meg is lehet gyógyítani

monarchiak később az Óbirodalomban egyesültek, mindezt pedig forradalmi változások kísérték: magas színvonalú ártéri gazdálkodás kezdődött, ami nagy népesség eltartására volt képes.

Az i. e. 6. században azonban Egyiptom hanyatlásnak indult, a kormányzati székhely délre, az új fővárosba, Meroéba került. Ezután az asszír hódítás és belső válságok miatt az eritreai partvidéken kezdődött új hatalmi központ kiépülése. E görög befolyás alatt álló sémi királyság központja Aksum lett.

A Szaharától délre eső területeket a végtelen sivatag elszigetelte az európai befolyástól: az ottani uralkodóházakkal való egyetlen hasonlóság a transzcendens karakter, vagyis a királyok küldetésüket nem földi erőtől származtatták. A mágikus erők fontos részei voltak a hatalmi „rezsimek”, de e királyok gyakran sokkal praktikusabb módon kerültek magas pozícióba: követi, közvetítői szerepet vállaltak a vitás helyzetekben, kereskedelmi ügyekben, a mezőgazdasági és állattartási területek használatával kapcsolatos kérdésekben döntöttek, így egy-egy közösség életének megbecsült szereplőjévé váltak. Ez jellemezte az egykori Kongó, Ruanda és Burundi Királyságot, vagy a nyugat-afrikai Oyo, Dahomey és az Asanti Királyságot is.

A Római Birodalom kezdetben távol tartotta magát Afrikától: Tunézia térsége i. e. 150 körül, Egyiptom pedig csak i. e. 30-ban vált római provinciává. Az „afrikai limes” határáig tartó terület betagozódott a mediterrán civilizációba, ahol – elsősorban Nagy Konstantin nyomán – a kereszténység terjedése is erősítette a Római Birodalomhoz tartozást. A birodalmi periférián túl azonban a kereszténység nem tudott érdemi hatást gyakorolni a sivatagi törzsek által uralt területekre.

Nem sokkal később azonban az iszlám igen haté-

FOTÓ: VASVÁRY KINGA



konyan kezdett terjeszkedni: 639-ben uralomra jutott Egyiptomban, majd onnan sikeresen meghódította a mai Uganda, Kongó és Nigéria vidékét. A Szíriából és Arábiából érkező portyázó törzsek révén gyorsan eljutott a belső területekre és a Maghrebnek (Nyugatnak) nevezett, berberek lakta északi térség, majd Nyugat-Afrika vidékére is.

Észak-Afrikában az iszlám ma is uralkodó vallás, a Szaharától közvetlenül D-re azonban (bár a muszlim népesség gyorsabban és dinamikusabban nő) a keresztények aránya mára meghaladja a 60 százalékot.

Az államszervező kalifák sikeresen kormányozták területeiket – egészen az első európai gyarmatosítók megjelenéséig, akik a 19. század végére szinte a teljes kontinenst meghódították, alapvető hatást gyakorolva a helyi társadalmakra.



**SOLYMÁRI DÁNIEL**  
A MAGYAR MÁLTAI SZERETETSZOLGÁLAT  
NEMZETKÖZI KAPCSOLATAINAK VEZETŐJE,  
HUMANITÁRIUS ÉS FEJLESZTÉSI  
SEGÉLYEZÉSI SZAKEMBER, AFRIKA-KUTATÓ



# BALKÁNI FAKOPÁNCSONK

## EGY SZÁRAZ NYÍRFA ÚJ LAKÓI

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: MORVAI SZILÁRD

Az ágyban fekszem és kibámulok az ablakon. Pihenés közben pillantom meg, hogy a harmincéves, udvari nyírfán fakopáncsok szorgoskodnak. Pár nap múlva egy nagy kupac kivájt fatörmelék és egy odú látványa fogad. Balkáni fakopáncsok (*Dendrocopos syriacus*) döntöttek úgy, hogy idei fészekaljukat az udvaromban nevelik fel

A fajt először Szíriában írták le 1833-ban: a Balkán-félsziget felől északi irányba terjeszkedve 1937-ben érte el hazánkat és 1960-ra be is lakta – ahogy aztán magát az egész Kárpát-medencét is. Ma egészen Dél-Lengyelorszáig figyelhető meg.

Bár itthoni állománya stabil – csupán nyolcadannyi számlál, mint a nagy fakopáncs. A leg-

jobban a mediterrán mikroklímájú területeket szereti, ahol akár többben is lehetnek, mint sokkal gyakoribb rokonaik. Ám igazán részletesen senki sem vizsgálta e fajt, mivel jellemzően kertekben fészkel: itt pedig lényegesen nehezebb áttekinteni a területeket, mint az erdőben a nagy fakopáncs odúit és élőhelyeit. Így minden róluk szóló adat, egyedi megfigyelés fontos lehet!

## VEGYES MENÜ

Táplálékuk rendkívül változatos: rovarok, pókok, növényi részek is alkotják, de a többi hazai harkályfajhoz képest sokkal nagyobb növényfogyasztók: gyakran esznek lédús gyümölcsöt, nyáron különösen kedvelik a cseresznyét és az epret. A már fiókás odúhoz rovarból is tetemes mennyiséget hoznak, ám az mindenképpen új megfigyelés, hogy még a fiókákat is nagy mennyiségben etetik szaftos gyümölcsökkel.

Az etetések során a tojó szinte folyamatosan őrzi az odú bejáratát a fészekrabló madárfajoktól vagy

más ragadozóktól. Az aktív etetési időszakokon túl, pl. délidőben – míg a fiókák alszanak – a szülők

**A harkálydobolás szintén szerszámhasználatnak tekinthető, hiszen a hangot nem a csőr adja, hanem a „dob”, az üreges fa: az akusztikus jelzés létrehozásához tehát elengedhetetlen az eszköz megléte.**

saját táplálékbevitelükről gondoskodnak, vagy épp fürdenek.

A téli rovar táplálékuk szintén növényekkel egészül ki: mandu-

lával, dióval, mogyoróval. Megfigyelések szerint kiváló eszközhhasználók. A mandulát a csőrrel vájt kis mélyedésbe helyezik, és mintegy satuba szorítva törik fel. Ha a mandula mérete nem egyezik a „satu” méretével, a madár a csőrrel kibővíti, majd újra próbálkozik a feltöréssel. A harkálydobolás szintén szerszámhasználatnak tekinthető, hiszen a hangot nem a csőr adja, hanem a „dob”, az üreges fa: az akusztikus jelzés létrehozásához tehát elengedhetetlen az eszköz megléte.

### ◀ A kirepülés előtt álló fióka a külvilágot kémleli

A biztonságot nyújtó odúból pár nap múlva a szabad természetben kell majd testvéreivel együtt boldogulnia

### Lédús gyümölcsből a hím sokkal többet hoz a fiókáknak,

és mielőtt az odúhoz repül, körültekintőbben, óvatosabban viselkedik, mint a tojó

### ◀ Meglepő,

hogy a tojó nagy mennyiségben szállít *Anisoplia* (szipolyok) nembe tartozó bogarakat – ezek ugyanis jellemzően talajközelségben rajzanak





**Amíg kicsik a fiókák,**  
a tojó sok időt tölt az odúban, testével  
védi a még apró utódokat, és az odú  
környezetét figyel

## DÍSZES RUHA, EGYNYÁRI INGATLAN

A hím tarkója élénkpiros, a tojó-  
nak kizárólag a has alatti tollazatát  
ékesíti ez a szín. Alkatuk és mé-  
retük nagyon hasonlít a nagy fa-  
kopáncséhoz – talán kicsit  
karcsúbbak annál. A megkül-  
önböztetésben segít, hogy a  
nagy fakopáncs csórtól in-  
duló, fekete bajuszávja eléri  
a fekete hátat, azonban ez a  
sáv a balkáni rokon esetében  
sohasem kapcsolódik a háti  
részhez. Ráadásul a nagy fa-  
kopáncs szélső farktollai fehér  
alapon fekete foltosak, a balkáni  
fakopáncsói pedig fekete alapon  
fehér foltosak! Csőrük pedig jól

láthatóan kisebb, gyengébb, így  
főként a puhább fafajokat nézik  
ki odúnak (pl. alma, szilva, Barack,  
cseresznye) és csak ritkán költenek

**A nagy fakopáncstól való  
megkülönböztetésben segít, hogy  
annak csórtól induló, fekete  
bajuszávja eléri a fekete hátat, azonban  
ez a sáv a balkáni rokon esetében  
sohasem kapcsolódik a háti részhez.**

akác- vagy eperfában. Nyírfában  
költést eddig még nem figyeltek  
meg – talán mert nem a legjel-  
legzetesebb kerti fafaj –, szeren-

csére az én kertemben ezt is meg-  
felelőnek találták a költésre.

Odújuk saját készítésű és min-  
den évben újat vájnak (csak nagyon  
ritkán hasznosítja újra azt  
vagy foglalja el a kihelyezett  
rönkodút). Nem keresnek  
igazán nagy magasságokat  
(2-3 méter a jellemző), itt  
az udvaron 5 méteren van  
az üreg. A kiürült odút a  
következő években számos  
madárfaj veheti birtokba:  
cinegék, csuszka, örvös légykapó,  
seregély, búbosbanka – mind in-  
gyen költözhet a korábbi harkály-  
fészekbe!

## KÖLT – ÉS MARAD

Évente egyszer költenek, 4–7 fi-  
ókát nevelnek. Mindkét szülő üli  
a tojásokat, de éjszaka általában  
csak a hím kotlik. Tojásaik fehérek,  
9–14 nap kelési idő után 24-25  
nap múlva repülnek ki a fiókák.  
A pár közösen etet, de emberi je-  
lenlét mellett, pl. kerti munkát  
végzők közelében a tojó bátrabb,  
sokkal többször száll be és hoz  
élelmet a fiókáknak. Kirepülés

előtt az anyáni méretűre nőtt  
kicsik kifejezetten hangosak, egy-  
más hegyén-hátán tömörülnek –  
a legélesebb van mindig legfelül,  
és az kéri az élelmet a legvehe-  
mensebben.

Állandó madarunk, a költés  
befejeztével is itt marad, de az  
amúgy kis méretű nyári territó-  
riumát kiterjeszti: valószínűleg  
azért, hogy a téli tájban változa-

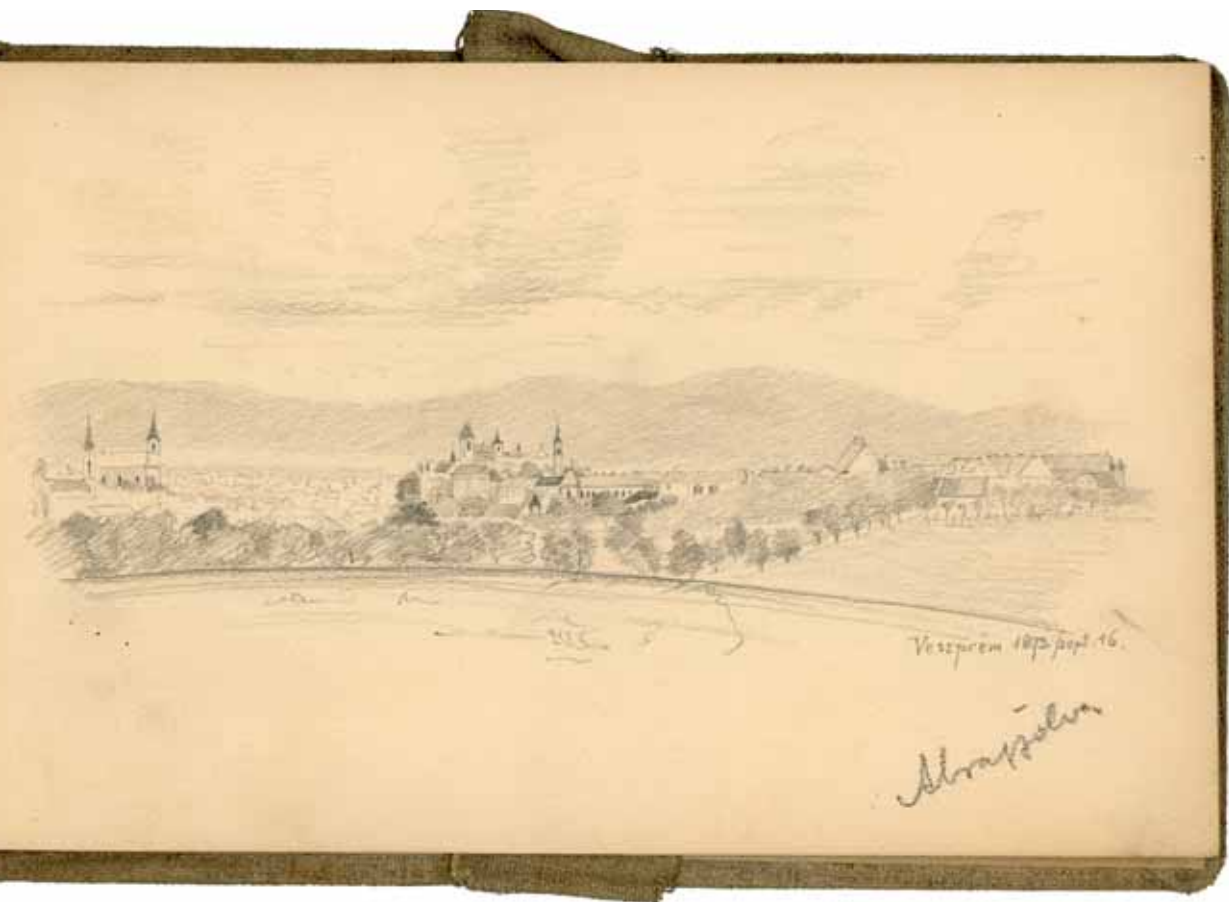
tosabb táplálékforrásokat találjon.  
Téli etetéskor napraforgómaggal,  
olajos magvakkal, dióval, faggyú  
és napraforgómag összeolvasztott  
keverékével segíthetjük.



**MORVAI SZILÁRD**  
FÉNYKÉPÉSZ, A MAGYAR  
TÁJ TERMÉSZETI ÉRTÉKEINEK  
BEMUTATÁSÁVAL  
FOGLALKOZIK



▲  
**A fiókák kirepülése előtt**  
az öreg madarak már nem adják be  
a táplálékot az utódoknak,  
inkább ezzel csalogatják-ösztönzik  
őket az odú elhagyására



# VESZPRÉMI ENERGIÁK

▷ SZÖVEG: LEVICZKI ANITA | FÉNYKÉP: MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM ARCHÍVUMA

Számos városunk, településünk már ősidők óta lakott hely volt, valami odavonzotta, ott tartotta, esetleg később visszacsábította az embereket. Ezt a fajta vonzerőt a településföldrajz az ún. helyi és helyzeti energiákkal magyarázza. „Veszprém esetében nagyon érdekes ez a feladat – jegyzi meg Cholnoky Jenő geográfus, a város szülőtte –, mert aki végigtekint a várostól északra levő szörnyű dolomitpusztaságon, a Balaton felé elterülő silány erdőkön, méltán csodálkozva teheti föl a kérdést, miért keletkezett itt a város?” Veszprém című könyvében – melynek kéziratát a Magyar Földrajzi Múzeum őrzi – Cholnoky igyekszik erre is választ adni, miközben ifjúkori emlékeivel teszi emlékeztetéssé fejtegetéseit

Veszprém helyzeti energiája, fejlődését előmozdító egyik legfőbb adottsága centrális elhelyezkedéséből fakad: északról a Bakony erdős vidéke öleli, mely a makkoltatás miatt „hajdan a disznótenyésztés egyik legfőbb területe” volt, míg keletről a Mezőföld gazdag területe, délről pedig „a Balatonvidék bortermő, gyümölcsstermő és halászó vidéke” övezi. Ahol pedig „nagyon különböző területek szögelnék össze”, ott élénk vásárhelyek, jelentős városok keletkeznek.

Fejlődése kezdetén Veszprém helyi energiái közül az egyik legfontosabb a jó védhetősége volt, melyet a Várhegy biztosított. „Kevés olyan festői szép sziklavidék van hazánkban, mint a Séd völgye Veszprémnél. A folyó betört a dolomit fennsíkba, s 60-80 méter mély völgyet

vágott bele... A leghevesebb kanyarulatába, mintegy öbölbe nyúlik bele délről északra a veszprémi Várhegy és ennek fantasztikus folytatása, a Szent Benedek-hegy. A Várhegynél alkalmasabb helyet megerősített középkori város építésére hiába keresnénk... Ez valóban ideálisan védhető hely!”

A hajdani piarista gimnázium vastag falú építménye is a Várhegyen áll, külső, keleti homlokzata a Séd szédítően mély, sziklás völgyére tekint le. Cholnoky is a piaristákhoz járt, és bizony második osztályos gimnazista korában nagyon rossz tanuló volt és eléggé csintalan. Egy nap csak hajszálon múltott, hogy a Várhegy helyi energiája (magas, meredek sziklafala), mely az ifjú, 12 éves Cholnokyt számottevő helyzeti energiához juttatta, ne alakuljon át hirtelen mozgásivá...

„Egyszer aztán osztályfőnököm megharagudott – idézi fel Cholnoky –, s iskola után, délben 11 óra tájban beszkokott az osztályba tinta-levésre és papiros gombórcra. Az osztályterem ablaka nyitva volt, az öles falak ablakfülkéibe húzódtam, s bú-

## Veszprém látképe – átrajzolva

A rajzot Cholnoky a város déli részéhez tartozó Füredidombról készítette 1893 őszén, 23 évesen. A jobb alsó sarokban olvasható „átrajzolva” megjegyzés arra utal, hogy a rajzról később tusrajzot készített, melyet illusztrációként az 1938-ban megjelent Veszprém című könyvéhez is felhasznált

## Veszprém tömbszelvénye

A Séd-patak (S) körülöleli a Szent-Benedek-hegyet (SzB) és a veszprémi Várhegyet (V), majd annak keleti oldalában, az ún. Buhim-völgyben (B) folytatja útját. A Séd folyásirányával szembeállva jobbról, északról zúdulnak a városra a bakonyi szelek, és balra, délre húzódik a Balaton (Cholnoky Jenő rajza)

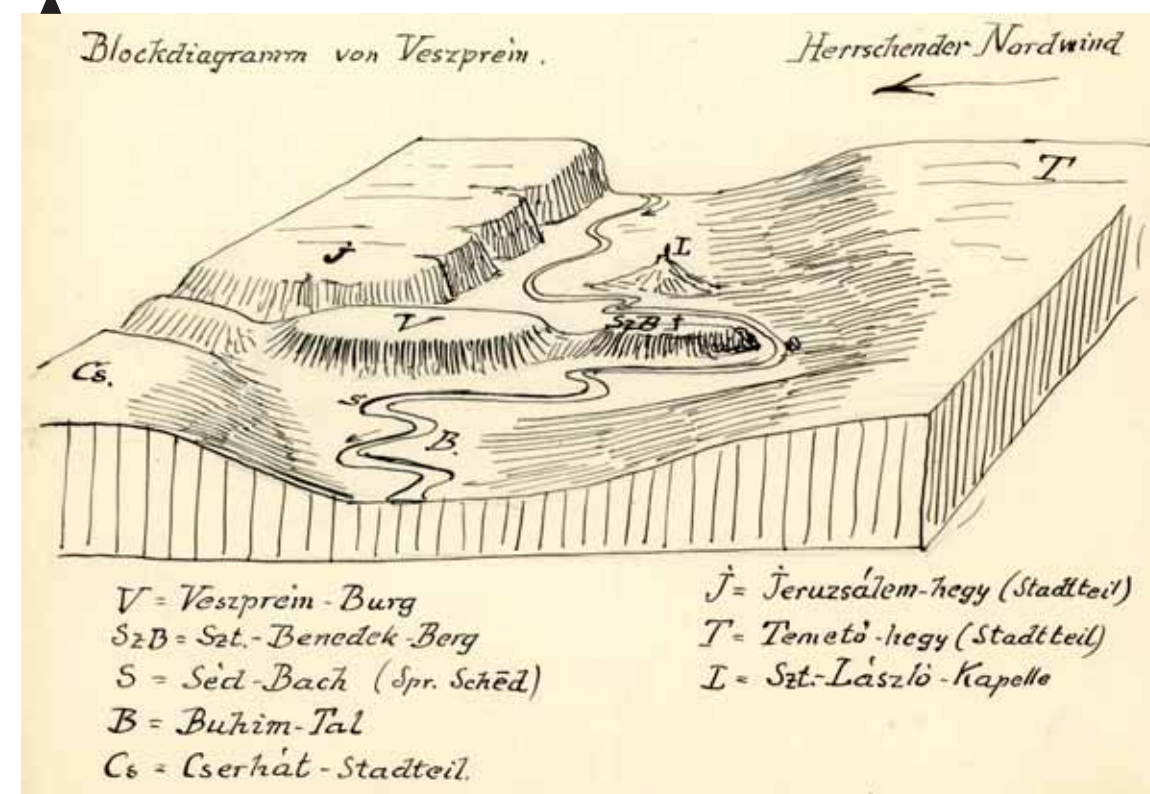
san néztem ki a szép tavaszi tájképre. Megpillantottam az ablak előtt végignyúló, mintegy egy méter széles párkányt, s merész gondolat ötlött az eszembe. Kimásztam a kissé lejtős párkányra – borzadva gondolok most rá, de akkor csak nevettem magamban –, s végigmásztam a párkányon négykézláb, amíg nyitott ablakhoz nem értem. Valamelyik osztály teremének ablaka szerencsére nyitva volt, s azon bemásztam a terembe. Ajtaja nem volt zárva, tehát egész nyugodtan kísérelhettem. A tanár urak is, meg a pedellus is ilyenkor ebédeltek, senki sem vette észre, hogy megszöktem. Csakbogy a gimnázium épülete alatt, lenn a völgyben volt a huszárkaszárnya. Az egyik tiszt, Apám jó barátja meglátta a párkányon mászó kölyket, távcsövet vett elő, és fölismert. Lóra kapott, és hozzánk nyargalt, félrevertve a családi harangot. Kétségbeesett Anyámmal

és méltán felháborodott Apámmal s egész kíséretével már a piacon találkozottam.

A sok csintalankodásnak az lett a vége, hogy egy évre ki kellett maradnom, s a pápai kollégiumban kellett magánúton elvégezni a III. osztályt. Ez keserű lecke volt! Visszakerültem, s aztán már nagyon jó tanuló lett belőlem. A párkányt meg lefaragták.”

**A sok csintalankodásnak az lett a vége, hogy egy évre ki kellett maradnom, s a pápai kollégiumban kellett magánúton elvégezni a III. osztályt. Ez keserű lecke volt!**

A dolomitsziklák nyújtotta jó védhetőség még kevés lett volna ahhoz, hogy Veszprém számottevő várossá váljon. Ehhez az is kellett, hogy a környék jó részét lősz fedje, mivel „ez az áldott sárga, porhanyó föld a legkitünőbb termőtalaj”, így népeesebb lakosság ellátását is lehetővé tette.







### Egy csinos barokk kis palota

„A püspöki palota a Vár legletszesebb épülete. ...nyugati homlokzata a Vár főterére néz, nagy, arányos tagozatával rendkívül kedves kép. De talán még szebben hat a keleti homlokzat a Buhim-völgyre lejtő sziklák fölött” (Cholnoky Jenő: Veszprém). A palota részletgazdag rajza mellett balra az egykori piarista gimnázium körvonala is kivehető (Cholnoky Jenő rajza 1893-ból)

„A lösznek az a tulajdonsága, hogy szeret meredek falakban megállni. A vízmosás mindig függőleges szakadékok, alig lehet kimászni belőle” – magyarázza Cholnoky. Egykor a „Külső-Püspökkert nyugati fala mellett vezető út folytatásában, a mezei dűlőúton egyenesen dél felé” sétálva még lehetett ilyen löszszakadékokat találni. „Veszprémi diákkoromban – meséli tovább – sokat jártunk ki oda cigarettázni, meg barlanglakósdit játszani. A löszfalba egész barlangokat faragtunk, anyám nem tudta elképzelni, hogy hova tűntek el a konyhakések. Sőt a barlanglakóknak illik művészkedni is, úgy tanultuk áldott jó Tölcséry Ferenc történelemtanárunktól. Nos tehát mi is művészkedtünk. Különösen én kontárkodtam,

s az egyiptomi féldomborművek mintájára kifaragtam tanáraink kétségtelenül hü torzképeit. A város közönsége fölfedezte, s egész népvándorlás indult meg, s mulattak a torzképeken. Nem árultak el bennünket a tanár uraknak. Csakhogy egyszer egy tanfelügyelő is kitévedt oda..., s följelentette kellő nagy képpel a borzasztó dolgot. Szerencsére osztályfőnököm, a későbbi rendfőnök, rendkívül okos, a gyermeklelket nagyszerűen ismerő, bölcs férfiú volt. Nagyot nevetett a dolgon, leintette a nagyképűt, és félig tréfára vévén a dolgot, kicipelt engem oda – sejtette, hogy én voltam a fő bűnös – és a »művész«-re a lehető legsúlyosabb büntetést szabta ki: magamnak kellett a löszfalról a műremekeket lekaparnom. ...de nemhogy

haragudtam volna rá, hanem még csak jobban szerettem. Még a latint is megtanultam az ő kedvéért, bej, pedig de nem szerettem a klasszikusokat! Érettségi után ide, a barlanglakások elé hordtuk ki klasszikusainkat, s nagy máglyát rakva belőlük, elégettük, vad táncot járva a lángoló könyvek körül. Hogy lángoltak Homérosz, meg Vergilius, meg Ovidius s a többi.”

Cholnoky állítja: „De megbántam később!” Mindenesetre nem zárható ki, hogy tűzbe veszett klasszikusai felett bánkódó szavait ifjúsága csintalan mosolyával fűzte hozzá a pont fél évszázaddal később megjelent Veszprém című könyvében.



LEVICZKI ANITA  
GEOGRÁFUS, MÚZEUMI ADAT-  
TÁROS A MAGYAR FÖLDRAJZI  
MÚZEUMBAN  
WWW.FOLDRAJZIMUZEUM.HU

FELEMEL  
SEGÍTSÉG  
CSALÁD  
ÖLELÉS  
HÁLA MIT TANULTÁL A  
JÁRVÁNY IDEJÉN?  
FELTÖLT  
ÉRTÉK  
NEVET  
KEDVES

Küldd el a saját történeted július 31-ig, hogy mindenkihez eljusson! Néhányat a TV-ben is viszontláthatsz, talán épp a tiédet!

OSZD MEG MINDENKIVEL, HOGY VÉGRE NE CSAK A TESZTEK LEGYENEK POZITÍVAK!



Kamillamező a Hortobágyon



### A kamillafésülés

jó növény- és termőhelyismeret igényel

kopaszak és sallangosan szeldeltek. Virágzatában a sárga fészektányér kezdetben lapos, majd kúpszerűen megnyúlik és belül üreges lesz.

A kamillát leggyakrabban a pipitérekkkel (*Anthemis*) tévesztik össze, azonban azok levelei szőrösek, a fészektányérjuk lapos és tömör, valamint kellemetlen szagú.

A fehér kamilla-sugárvirágok –

amit a laikusok sziomznak neveznek – kezdetben felfelé állnak, majd a virágzás végére lefelé mutatnak. A növény gyűjtését akkorra kell időzíteni, amikor e sugárvirágok vízszintesen állnak. Ehhez persze nem kell nagyítót ragadva a pusztát járnunk, mert a megjelenő hatalmas, fehér virágmezők messziről hirdetik a kamillaszüret kezdetét. A gyűjtés

# A KAMILLA ÚTJA

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: JAKAB GUSZTÁV

A virágzó kamillamezők tavasszal az alföldi szikes puszták tájképileg is meghatározó elemei. A látványosságot megőrkítő természetfotósokon kívül ilyenkor felkekednek a környékbeliek is, hogy leszüreteljék a hasznos, a rövid időre megjelenő virágmezőkről. Ám talán még a gyűjtésben részt vevők sincsenek tisztában azzal, hogy egy különleges magyar termék előállításában vesznek részt...

A kamilla (*Matricaria recutita*) a fészekvirágzatúak rendjébe tartozó faj. A növény a Mediterráneum keleti részéről származik, ahonnan a búza gyomnövényeként az egész világon elterjedt: ma már Ausztráliában és Amerikában is előfordul. Hazánkban szikes pusztákon, elsősorban a Hortobágyon, valamint Békés és Jász-Nagykun-Szolnok megyében élnek hatalmas állományai, de kapáskultúrákban és belvizes szántóföldeken gyomként is előfordul. Leggyakoribb élőhelyére utal másik magyar elnevezése, az orvosi székfű.

A kamilla az egyik legősibb gyógynövény, virágzatát – gyulladáscsökkentő, görcsoldó és nyugtató hatása miatt – már az ókorban is felhasználták. A növény szakszerű

**A kamilla az egyik legősibb gyógynövény, virágzatát – gyulladáscsökkentő, görcsoldó és nyugtató hatása miatt – már az ókorban is felhasználták.**

gyűjtéséhez fontos a biztos azonosítása és életciklusának ismerete. A kamilla egyéves faj, gyakran már ősszel kicsírázik, a fiatal növények áttelelnek, majd április közepétől virágzásba kezd. A növény levelei

### Kamillavirágzatok

A fehér „szirmok” állása jelzi a virágzat gyűjtési idejét





### A szárítóban

hatalmas halmokban várja a kamillavirágzat a feldolgozást és csomagolást

időpontjának pontos betartása azért fontos, mert ilyenkor legnagyobb a virágzat hatóanyag-tartalma. A virágzás a szikes pusztákon április közepén kezdődik, de például az ideai hideg és hosszú tavaszon ez május elejére csúszott, és a pusztában 2-3 hétig is eltart. A gabonatáblák vizes feltjain később kezdődik, és még júniusban is találkozhatunk virágzó tövekkel. Fontos azonban azt is tudni, hogy a legkiválóbb minőségű és legmagasabb hatóanyag-tartalmú kamillavirágzat a szikesekről gyűjthető.

**Fontos azt is tudni, hogy a legkiválóbb minőségű és legmagasabb hatóanyag-tartalmú kamillavirágzat a szikesekről gyűjthető.**

igényli a legeltető állattartás során tapasztalható mérsékelt bolygatást, amit a háziállatok taposása okoz. Ez a fajta gazdálkodás napjainkban

A kamilla termőhelyei napjainkra valamelyest visszaszorultak, ami a legelőgazdálkodás átalakulásával magyarázható. A növény

elsősorban a nemzeti parkjainkban maradt fenn.

Mivel egy rendkívül értékes termékről van szó, elindult a kamilla termesztésbe vonása is – Magyarországon például az 1960-as években. A nemesített kamillából kék színű illóolajat nyernek ki, amit elsősorban gyógyászati és kozmetikai célokra használnak. A sziki kamillát szárítva árulják, abból tea készül.

Míg a nemesített kamillát gépekkel szüretelik, addig a vadon termő növény gyűjtése kifejezetten

### A kamillafésű

a legjobb termőhelyeken hamar megtelik



### Jól bevált technológia

Az ősrégi kamillatisztító gépek a mai napig használatban vannak

kézimunka-igényes folyamat. Ennek ellenére a hazai kamillatermés túlnyomó részét ma is a szikes pusztákból, kézzel takarítják be.

A gyűjtés komoly esemény, melyre a gyűjtők és a felvásárlók is jó előre készülnek és folyamatos figyelemmel kísérik a kamilla virágzásának időjárásfüggő kezdetét.

A virágzatok begyűjtése kamillafésűvel történik, ami egy nyélre erősített, 60 cm széles lapát, elülső részén 10 cm hosszúságú fogakkal. Készülhet bádogból vagy fából is. Ha a fésű megtelt, a virágzatokat zsákokba ürítik. A kamillafésülés néhány ezer forintos keresetkiegészítést jelent a hátrányos helyzetű térségben élő lakosság számára. A gyűjtéshez nincs szükség engedélyre és képesítésre, csak a felvásárláshoz.

Ám a természetvédelmi szabályokat mindenkinek be kell tar-

tani! A konfliktusok leggyakoribb forrása, hogy a kamillavirágzással egy időben zajlik a pusztában a tűzok dürgése is, ezért a termé-

**A konfliktusok leggyakoribb forrása, hogy a kamillavirágzással egy időben zajlik a pusztában a tűzok dürgése is, ezért a természetvédelmi őrszolgálat figyelemmel kíséri a gyűjtők mozgását...**

szetvédelmi őrszolgálat figyelemmel kíséri a gyűjtők mozgását, hogy távol tartsák a helyismerettel nem rendelkező kamillafésűlőket a védett madarak élőhelyeitől.

A kamillavirág gyorsan befülled, ezért hamar el kell végezni a feldolgozást. A szárítás szárítógépekben vagy természetes módon történhet, ami a meleg padláson való szétterítést jelenti. A legfontosabb, hogy szárításkor vékony rétegben kell teríteni a begyűjtött virágzatot,

így forgatás nélkül is könnyen megszárad, különben töredezik, nagymértékben rontva ezzel a termék minőségét.

A kamillavirágzat minősítésének két lényeges szempontja van. A virágzaton nem lehet 5 cm-nél hosszabb szárrész és a terméknek legalább 5 ml/kg kék illóolajat kell tartalmaznia. A virágzat szártalanítását

és a termék megtisztítását a szennyöződésektől (pl. rovarok, talaj, kamillatöredékek, más növények) rostáló- és szártalanítógépek segítségével végzik..

Elismerve az „alföldi kamillavirágzat” egyediségét, a termék 2014 óta szerepel a hungarikumok listáján, amit az is indokol, hogy ez a természetből begyűjtött növényi drog kevésbé töredezik és jobban megőrzi illóolaj-tartalmát, mint a nemesített fajták.

A FÖLDGÖMB HUNGARIKUM-CIKKSOROZATÁNAK TÁMOGATÓI:



AGRÁRMINISZTERIUM



**JAKAB GUSZTÁV**  
BIOLÓGUS, A MATE  
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI  
INTÉZETÉNEK EGYETEMI  
DOCENSE

[HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/DRGUSZTAVJAKABNATUREPHOTOGRAPHY/](https://www.facebook.com/DRGUSZTAVJAKABNATUREPHOTOGRAPHY/)

# ARAGONIT

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: KUPI LÁSZLÓ

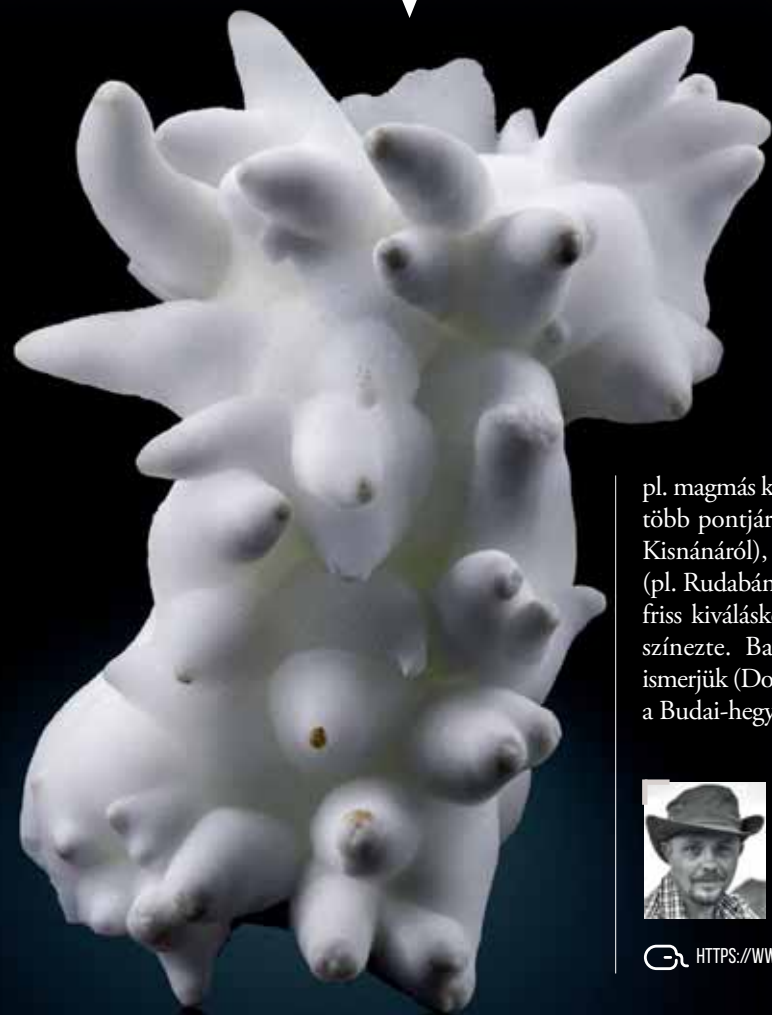
**A** kalcium-karbonát polimorf (azonos összetétel, de különböző szerkezet) változatai közül a kalcit utáni leggyakoribb ásvány. Összetétele ugyanúgy  $\text{CaCO}_3$ , azonban a trigonális kalcittal ellentétben rombos rendszerben kristályosodik.

Megjelenése igen sokféle lehet, a finomkristályos, alabástromszerű, masszív, tömeges, vagy sávós kiválóktól a nyúlt, oszlopos-tűs kristályokon át a zömök, átnöveses ikerkristályokig (ún. „aragóniai iker”), de ismert hajszerű, vagy ágas-bogas kifejlődése is (ún. „vasvirág”).

A tiszta kalcium-karbonát színtelen, de különböző elemek beépülésével színes változatai is kialakulhatnak,

**Aragonit („vasvirág”)**

Borsabánya, Máramaros, Románia.  
72 x 45 x 45 mm (Koller Gábor gyűjteménye)



leggyakrabban a vas által színezett sárga és barna, vagy akár a vörös különféle árnyalataiban, ritkábban réz (kékes-zöldes), mangán, kobalt (rózsaszínű) vagy szerves anyag (sárgás, barnás vagy akár fekete) is színezhetheti. Keményebb a kalcitnál, a Mohs-skálán 3,5-4. Hasadása gyenge, törése kagylós, kristályai üvegfényűek, általában áttetszők vagy átlátszóak. Sósavban, valamint tömény ecetsavban pezsegve oldódik. Sűrűsége  $2,94 \text{ g/cm}^3$ .

A kalciumot a kristályrácsban gyakran helyettesíti bárium, ólom vagy stroncium.

Több földtani környezetben is megjelenik, leggyakrabban üledékes, illetve alacsony hőmérsékletű hidrotermális rendszerek ásványa. Barlangokban sokszor cseppkövek, borsókövek anyaga. Az állatvilágban is találkozunk az aragonittal: pl. korallok, lábasfejűek vázanyaguk készítéséhez gyakran választják ki a tengervízből. A földtörténeti múltban a nagy tömegben élt ammoniteszek váza is aragonitból állt, míg a szájfedőjük kalcitanyagú volt. A tengervízben az aragonit kisebb nyomáson oldódik, mint a kalcit – e tulajdonsága az üledékképződés mélységének megbecslésében a paleontológusok segítségére lehet.

Bizonyos körülmények között az aragonit kalcitá alakul. Felhasználják cementipari alapanyagként, illetve nehézfémekkel szennyezett, savas bányavizek kezelésére, de talajok mésztartalmának növelésére is.

Rengeteg előfordulása ismert. Híresek a spanyolországi és marokkói zömök ikerkristályai és az azokból összeállt aggregátumok. A legszebb „vasvirág”-példányokat Ausztriában, Németországban és Szlovákiában találták. Nagyon szép aragonitok gyűjthetők az Egyesült Államokban, Mexikóban és Kínában is.

Hazánkban is sok lelőhelyről leírták, pl. magmás kőzetek hólyagüregeiből (a Balaton-felvidék több pontjáról, a legszebb példányait Bazsiból, illetve Kisnánáról), sőt még érctelepek oxidációs zónájából is (pl. Rudabánya). Recskén a mélyszíntén a bányavízből friss kiválásként is ismert, ezeket a réz gyakran kékre színezte. Barlangjainkban is számos előfordulását ismerjük (Dorog, Sátorkőpuszta, Tokod, Süttő, valamint a Budai-hegység több barlangja).



KUPI LÁSZLÓ  
GEOLÓGUS-FOTÓS

<https://www.facebook.com/finemineralfotography/>

 DIGITALSTAND



## OLVASSA A FÖLDGÖMB DIGITÁLIS VÁLTOZATÁT!

Nem kell tárolni, virtuális könyvespolcán bármikor elérni



Ajándékba  
is vásárolható



Kiadványát  
több eszközön  
is elérheti



Pár kattintással  
azonnal olvasható,  
előfizethető

[WWW.DIGITALSTAND.HU/FOLDGOMB](http://www.digitalstand.hu/foldgomb)



**LADÁNYI TAMÁS**  
 ASZTROFOTÓS, TANÁR,  
 A CSILLAGÁSZAT ÉS A  
 FÖLDRAJZ KAPCSOLATA  
 JELENIK MEG MUNKÁIBAN

 [HTTP://WWW.ASTROPHOTO.HU](http://www.astrophoto.hu)

## EGY HOLDKELTE MARGÓJÁRA

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **LADÁNYI TAMÁS**

Amíg egy laikus szemlélő egyszerűen csak rácsodálkozik égi kísérőnk látóhatáron megjelenő korongjára, addig a természettudományok kedvelői önkéntelenül is fogalmakat társítanak a jelenséghez.

A történet az azimut kimérésével kezdődött, tehát meg kellett találnom méterre pontosan azt a helyet és szöveget, ahonnan a kompozíció megfelelő lesz. 2021. május 26-án a holdkelte 125 fok irányban látszódott a 9 km-re lévő, távoli objektumok mögött.

A Hold narancsos színben kelt fel, ugyanis a vastag léggrétegen keresztül haladó fényből a kékhez közeli színek kiszóródnak. Az égitest elliptikus és kissé töredezett alakját a fénytörés okozza. A légköri refrakció a távoli objektumok képét a horizont feletti magasságtól függően különböző mértékben módosítja, de mindig kissé feljebb emeli, ezért láthatunk oda, ahová geometriailag nem lehetne. Emellett a látóhatáron levő Holdat nagyobbak látjuk, mint amikor a zeniten, magasan az égbolton van, ami csupán optikai csalódás. A környezetben látható tárgyakhoz – jelen esetben a veszprémi húszemeletes házhoz és a víztoronyhoz – viszonyítva tűnik nagyobbak a Hold, ám magasan, az égbolt nagy homogén felülete miatt kisebbnek látszik (Ebbinghaus-illúzió).



## KVARCSZOBORÁSZ ÜVEGFÚVÓK

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: SARUSI ISTVÁN

Ahhoz, hogy a teljes folyamatot átláthassuk, a kályhától, vagyis a kemencétől kell indulni... „Miért van ilyen csönd? Mert nálunk az üvegyári gázüzemű helyett villanypalattával fűtött kemence működik – kezdi a magyarázatot Korpics Koppány, a családi vállalkozás legifjabb tagja, üvegfúvós. – Egyébként egyszerű darab, mint a faék!”

A fő üvegolvasztó kemence hőmérsékletét éjjel-nappal 1160 °C-on tartják: egyedül a leállításhoz és felfűtésből adódó hőingást nem szereti, úgyhogy három éve folyamatosan rotyogtatja a kvarchomokot, ami az üveg alapanyaga – no meg a további 20–30 adalékanyagot, hogy kris-

tályos, esetenként színes legyen a végeredmény. „A kvarchomoknak önmagában 1700-1800 °C-on van az olvadáspontja, amit éppen az adalékanyagokkal tudunk lejjebb szorítani.”

A műhelyben kissé beljebb egy feszültségmentesítő-hűtő-temperáló berendezés valamelyest barátságosabb, 520 °C-os körülményeket teremt: a frissen elkészült üveg nem szereti, ha gyorsan hűl: reped, törik, pattan, 1-2 perc alatt tönkremegy... Ezért formázás után ide kerül, ahol másnap reggelig csökken a hőmérséklete – s így a tárgyban lévő feszültség okozta sérülékenysége is.

Nyílik a kemenceajtó. Nyáron, amikor odakint is tombol a kánikula, sokkal megerőltetőbb elviselni a nyílás közelében uralkodó 60-70 °C-ot – ezért látni ennyi ventilátort a műhelyben. „Ilyen hőmérséklet mellett az ember hamar

**Nyáron, amikor odakint is tombol a kánikula, sokkal megerőltetőbb elviselni a nyílás közelében uralkodó 60-70 °C-ot – ezért látni ennyi ventilátort a műhelyben.**

rájön, mit hogyan kell megérinteni ahhoz, hogy ne legyen kellemetlen...” – veti közbe Koppány. Fúvócsövekkel, -pipákkal, -pálcákkal veszik ki a nagy fazékban lévő

## HUTA-TÖRTÉNELEM

- 12. század:** a kolostori hutákban egyházi célokra színes üveglakokat állítanak elő
- 14. századtól:** világi térhódítás, üveghuták megjelenése a visegrádi királyi vár és a bányavárosok környékén. Az uralkodói birtokokat, a városi polgárokat és a bányahelyszíneket ellátó ablak- és öblös-üveg-készítés
- 14. század végétől:** fokozatosan elkülönül az üvegtészta, -festő és ablakozó mesterség
- Török hódoltság:** leginkább a kísérletezés jellemzi a szakmát
- A 18. századi üvegyipar megalapozása:** II. Rákóczi Ferenc, az ország legnagyobb földbirtokosának szerepvállalásával felívelés, magyar, szlovák és ruszin munkásokra építve, cseh, morva és lengyel mesterekkel. Nagy ablaküvegyipar és tömeges, jól jövedelmező palackgyártás (a borvidékek közelsége miatt)
- 19. század:** a modern üvegyárak megjelenése a 30-as és 40-es évektől. A huták innentől már nem tudnak versenyben maradni, utolsó mohikánként 1916-ban a régi huták zártak be

*Forrás: Veres László: Az üveg mesterei*



**Formába tétel előtt** elegyengetik a munkadarabot



**A gömb alakhoz** formakanál szükséges



**A fém és az üveg** elválasztása következik

**Bunda István a fúvócsőnél,** amit csak fújni lehet, forró levegőt visszazívni nem





**A kívánt színnek megfelelően** zajlik a nyers üveg fém-oxidba hempergetése

olvadtüveggombócból a szükséges anyagot. Ahhoz, hogy megfelelően tudjanak olvadt üveget kiemelni a „mézescsuporból”, előbb buborékot kell fújni a kivett „mintából”, ami 450-500 °C-ra lehűtve (ahol még nem pattan szét) visszakerül a kemencébe, hogy majd ezzel együtt húzzák ki az olvasztóból a kellő gombócot. Ezzel megadható a méret és a tömeg is.

Itthon legáltalánosabban bankának mondják az elsőre kivett, üvegből fújt buborékot. Ha a készítenő termék tömör (pl. egy szobor), akkor több mérítéssel hízalják a bankát. A méretezésben a kemence szájának kiterjedése és az alakításhoz használt faforma nagysága jelent támpontot. Az esztergályos készítette faformába lehetőleg finoman „fújják” az üveget. A görcsmentes bükkfából készült

formák a beléjük kerülő üveg magas hőmérséklete miatt folyton vízben áznak – így egészen hosszúra nyúlhat az élettartamuk: szerencsés esetben akár több száz pohár is elkészíthető egy jó formában, de aztán túlságosan kitágulnak.

**„Messziről minden hidegnek hat, mert az üveg roppant hasonló 500-600 °C-osan és kihűlve. Ezért nem veszünk fel bármit csak úgy a földről!”**

Az egyenkénti átnézés, csiszolás elengedhetetlen, így összességében meglehetősen időigényes a munka – legalábbis házi műhelykörülmények között. Nagyüzemi eljárással, gyorsabb temperálással, futószalagrendszerrel persze minden sokkal sebesebb, de itt a hátsó

hűtökemence méretéhez igazodik az előállítás: whiskyspohárból 100-120 db a plafon, míg kisebb – jól „összesakkozható” – dísztárgyból ennél több is elfér a masinában. Terebélyesebb, 30 cm-es vázából, lámpabúrából azonban egyszerre csak 5-7 helyezhető el benne. „Ez nem baj, mert a fűtökemencében sem fér el 10 tonna üveg, mindössze 160-170 kg, ami esetünkben épp elegendő” – magyarázza Koppány.

Da akár ipari, akár kézműves a technológia, „messziről minden hidegnek hat, mert az üveg roppant hasonló 500-600 °C-osan és kihűlve. Ezért nem veszünk fel bármit csak úgy a földről! – int óvatosságra. – A legnagyobb szak tudást talán a borospalack fújása igényli, mert a szája a pálcá végére

esik, ahonnan fújjuk. Eközben a távolabbi, szélesebb vége kerül messzire, ami a fizika törvényszerűségeinek megfelelően le akar esni, míg nekünk egyenletes vastagságú felületet kell képezni az üvegből. Kicsit a gravitáció és saját magunk ellen is dolgozunk ezzel” – avat a részletekbe.

„Először mindig a seprűvel ismertették meg a kezdőket, amit még forgatni is kellett, azért, hogy megszokjuk a későbbiekben a csövel végződő mozdulatot” – lép hozzánk Bunda István üvegfújó mester. A következő lépcsőfokok a formartói, bankaforgatói, bankafü-



**Törékeny szépség...**  
... késztermékek



**Dísztárgyak formázásához akár faeszközt is használhatnának,** de itt azbesztcspisszel dolgoznak. Túl azon, hogy puha, nem karcolja az üveget, hőálló képessége is nagyszerű

jói-fújósegédi és végül a fújómesteri munkakör volt.

Függetlenül attól, ki és mivel foglalkozik, a gyártás során a precizitás és a figyelemkoncentráció alapvető fontosságú. „Ha egy whiskyspohár szájának/jegének (aljának) 2,5 mm-es vastagsága 0,3 mm-rel eltért a megadottól, akkor már selejtezték. Egykor az üvegyárban sem a sok, hanem a jó darabok után fizettek! – hangsúlyozza a mester, majd hozzátesszi: – napi 7-800 darab poharat kellett letermelni a hajnali 5:30-tól délután 13:30-ig tartó műszak alatt.”

„Mivel ma már nincs gyár, ezért 2000-től már iskolai oktatás sincs. A tanulásra, fejlődésre a családi műhelyekben nyílik lehetőség” – foglalja össze a helyzetet Koppány. Szerencsére az egyedi, minőségi darabokat sokan keresik, a jó kézművesműhelyek, kis manufaktúrák megélhetését ez adja.



**Hattyúnyak-húzás**  
Ekkor – pláne csipesszel való munka során – már nem visszavonhatók a műveletek

**SARUSI ISTVÁN**  
TUDOMÁNYOS ÉS  
KULTURÁLIS TÉMÁKAT  
FELDOLGOZÓ, SZABADÚSZÓ  
FOTÓS, ÚJSÁGÍRÓ

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: KARÁCSONYI DÁVID

# **BORNEÓ**

## **DAYAKOK**

## **ÉS VÍZI ERŐMŰVEK**

Borneó belsejébe, Malajzia utolsó határvidékére tartok, a Rajang-folyón felfelé hajózva.

Az egykori fehér rádzsák országában, Sarawakban ma már nem a kalózok és a fejjadászok jelenléte, hanem Délkelet-Ázsia legnagyobb vízerőműprojektje okozza a feszült helyzetet...



dőnként ugyan itthon is hallhatunk egy-egy nagyobb délkelet-ázsiai gátszakadásról, ám az kevésbé ismert, hogy e romantikusan ősinek és romlatlannak gondolt vidékek nemcsak az olajpálma-ültetvények, hanem a vízenergia szempontjából is szuperprofitot ígérnek a multinacionális vállalatok számára. A Sarawakban zajló „területfejlesztést” ráadásul a maláj kormány a megújuló energiára alapuló gazdaságfejlesztésként próbálja eladni, miközben az óriási területet érintő esőerdő-pusztítás mellett a felföldeken élő dayak őslakosság is földönfutóvá válik.

**A Sarawakban zajló „területfejlesztést” ráadásul a maláj kormány a megújuló energiára alapuló gazdaságfejlesztésként próbálja eladni, miközben az óriási területet érintő esőerdő-pusztítás mellett a felföldeken élő dayak őslakosság is földönfutóvá válik.**

## Borneó mélye felé

A bő félnapos hajóút után Kapitba érkezem, a második „fehér rádza”, Charles Brooke által 1880-ban alapított egykori helyőrségvárosba. Az erőd elsődleges feladata a tengeri dayakok (ibanok) és a velük konfliktusban álló felföldi (orang ulu) dayak csoportok elválasztása volt. (Nem mellékesen: a dayak valójában nem népnév, hanem a maláj nyelvben a borneói őslakosságot, szó szerint „vadakat” jelent.)

A felföldi „vadak” részbeni pacifikálásával a tengerparti nagyobb városokban, Sibuban, Bintuluban és Kuchingban megtelepedő kínai bevándorlók az 1920-as évektől a dzsungel mélyén fekvő, hegyekkel körülvett Kapitban is megjelentek, mely idővel a környék fontos központjává, piac-helyévé vált, ahol az esőerdő portékái: a vadhús, a különféle gyűjtögetett növények a kínai kereskedők által kínált só, üveggyöngy és pénzermék ellenében cseréltek gazdát. A környéken a kínaiak idővel meghonosították a borstermesztést és a kaucsukfát is, így sok dayak törzs áttért a letelepedett

### Óriáskígyó Kapit piacán

Napjainkban sem ritkaság, hogy a hentespulton a dzsungelből származó vadhússal találkozunk. A kígyót áruló asszony nem hord maláj fejkendőt, mivel ő keresztény dayak őslakos, nem muzulmán maláj

### Hajóvonta a Rajang-folyón

A parton egy ideiglenes faberakodóhely erdőirtása, a dombtetőn pedig a Bakun-gáttól induló nagyfeszültségű távezeték látható. A borneói táj már rég nem érintetlen dzsungel



### Belaga Hilton

A városi szálló kínai tulajdonosa magyarázza épp a Bakun-gát történetét. A helyi kínai diaszpóra működteti a legtöbb éttermet, ők a kereskedők és a vállalkozók is

### Szöröstül-bőröstül

Dzsungel-szarvas darabolva. A helyi dayak törzsek máig megőrizték kiváló vadásztehetségüket. Érdemes megfigyelni a kezét mosó hentes malájokéitól eltérő, erősebb arcvonásait és a muzulmán öltözködés szabályait nem követő ruházatát is



életmódra. A ma már 20 ezres lakosú Kapitban, amelyet egészen 2020-ig csak hajóval lehetett megközelíteni, a keresztény kínaiak és a 20. század első felében megkeresztelt dayakok mellett jelentősebb számban élnek muzulmán malájok is, akik főként az államapparátusban dolgoznak.

Kapit egy igazi konjunktúraváros, ahol a gazdaság fő hajtóereje a kereskedelem mellett a faki-termelés. A Rajang-folyón hatalmas tutajokba összekapcsolva vontatják a fát a torkolat közelében fekvő Sibuba, ahol a nagyobb fűrészüzemek működnek. A folyó partján gyakran látni pontonokból összeállított ideiglenes kikötőket, ahová a környező dzsungelből teherautókon szállítják a fát. Az intenzív erdőirtás miatt gyakoriak a földcsuszamlások és a hatalmas árvizek is. Ilyenkor a vízzel és a hordalékkal együtt jelentős mennyiségű fauszadék is érkezik az irtásokról, a folyóparton felhalmozott óriási farakásokból, ami eltorlaszolja a közlekedés egyetlen ütőereként szolgáló folyót, akár napokra is elvágyva több tízezer embert a külvilágtól.



FÖLDGÖMB VILÁGLÁTÓ A TREND FM-EN  
CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR.  
A RÁDIÓBAN VENDÉGÜNK A TÉMÁRÓL:  
**KARÁCSONYI DÁVID**

**TREND FM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

KORÁBBI MŰSORAINK MEGHALLGATHATÓK:  
[WWW.TRENDFM.HU](http://WWW.TRENDFM.HU)



◀ **Longboat – hagyományos, hosszú csónakok**

A kisebb folyók mentén sorakozó falvak számára ezek a vízitaxik jelentik az egyetlen összeköttetést a külvilággal

**Mohamed születésnapját ünneplik Kapitban**

A maláj férfiakat jellegzetes fekete kalapjukról, a songkokról, míg a nőket a maláj fejkendőről, a tudongról lehet felismerni.

A borneói őslakosokkal szemben ők tradicionális ruhákban járnak és nem keresztények



**SANDOKAN ÉS A FEHÉR RÁDZSÁK**

Malajzia Sarawak szövetségi állama 1841-ig a brunei szultán birtoka volt, aki egy brit kalandort, James Brooke-ot nevezte ki a tartomány rádzsájának – hálából azért, mert az legyőzte a portyázó kalózokat, és segítette elfojtani a dayak őslakosok lázadását. Ebből az időből származik Sandokan, a kalózvezér legendája is, aki a britek és James Brooke, a „fehér rádzsa” ellen harcolt. Sandokan, a „maláj tigris” történetét egy olasz író vetette papírra, a regényből az 1970-es években film is készült, aminek ikonikus betétdalát a Neoton Família ültette át magyar nyelvre.

Sarawak egészen a II. világháború alatti japán megszállásig a Brooke-dinasztia, a „fehér rádzsák” uralma alatt állt. Ebben az időszakban megszűntek a dayak törzsek közötti harcok, megnyílt a bevándorlás lehetősége a kínaiak előtt, és a gazdaság is fejlődésnek indult. A „fehér rádzsák” – a brit adminisztráció általános gyakorlatával szemben – a helyi maláj vezetőket is bevonták a kormányzásba. A tartomány 1888-tól brit protektorátus, majd 1946-tól brit koronagyarmat lett.

A gyarmat végül 1963-ban kapott teljes önkormányzatiságot a britektől, és még ugyanebben az évben a helyi parlament a maláj államszövetséghez való csatlakozás mellett döntött, ami a brit uralom végét jelentette. Mindezt nem nézte jó szemmel a szomszédos, szintén maláj népek lakta, Sukarno vezette, Borneó nagyobbik részére is kiterjedő Indonézia: ez 1966-ig, Sukarno megbuktatásáig tartó határvillongásokhoz, az ún. konfrontasihoz vezetett. Ekkor bontakozott ki az itteni kínaiak részvételével a Kínai Népköztársaság és a sukarnói Indonézia által támogatott sarawaki kommunista gerilla mozgalom, amely végül 1989-ben tette le a fegyvert. A fegyveres összecsapások miatt Sarawak belső területe csak ezután nyílhatott meg a külföldi befektetők és a turisták előtt.

A Magyarországnál egyharmaddal nagyobb területű Sarawak Malajzia legritkábban lakott állama, ahol a 2,6 milliós népesség felét ma is a belső területeken és a falvakban élő dayak őslakosok adják. A másik félen a főként városokban élő kínaiak és malájok osztoznak.



**Borneó mélyén**

A Bakun-gát építése miatt a dzsungelt feltáró úthálózat is nagyot fejlődött az elmúlt években. A dzsungel irtásain, az utak mentén először a telepese falvak kisebb parcellái, idővel pedig az óriási, több ezer hektáros olajpálmá-ültetvények is megjelennek

## Ős-egyenlődsdi a hosszúházakban

Kapittól felfelé, a Pelagus-zúgón túl az esőerdő-határvidék teljesen más arca bontakozik ki. Az itt élő dayak törzsek még hagyományos hosszúházakban, nangákban élnek a folyó mentén. Egy-egy ilyen, akár 300 méteres hosszúház egy teljes falunak, akár 100 családnak is otthont adhat. A házon hosszában végighúzódnó, közösségi térként szolgáló folyosóról nyílnak az azonos alapterületű, hasonló séma szerint kialakított lakások, akárcsak egy Kádár-kori magyarországi panelházban.

Az egyenlőkön belül azonban itt is vannak egyenlőbbek: a ház tulajdonosa nem a teljes közösség, hanem a falu egyik előljárója, az arisztokrácia tagja, aki csak más falvak vezető családjaival házasodik. Őt követik a ház rendes lakói, a közösség egyenlő tagjai, de a legutóbbi időkig a rabszolgaság is jelen volt.

A folyón felfelé hajózva, a „monoton” esőerdőt időnként egy-egy parcella szakítja meg, ahol égetéses-irtásos vándorművelés keretében szárazművelésű rizst, kukoricát termesztenek. Fontos élelmiszerforrás a szágópálma puha törzsének megőrölt, keményítőben gazdag lisztje is, amely a tápiókával egyenértékű.

### Rend a hosszúházban

Szigorúan szabályozott, hogy mikor ki takarítja a közösségi térként is szolgáló folyosót. Jobbra pedig az egyenlakások nyílnak

**Az egyenlőkön belül azonban itt is vannak egyenlőbbek: a ház tulajdonosa nem a teljes közösség, hanem a falu egyik előljárója, az arisztokrácia tagja, aki csak más falvak vezető családjaival házasodik.**

### Dayak hosszúház

Általában egy-egy ilyen, akár 100 méter hosszú ház egy egész falunak otthont ad. A ház mögött, a dombtetőn lévő irtvány valójában a hagyományos égetéses-irtásos vándorművelés keretében ültetett, száraz művelésű rizsföld



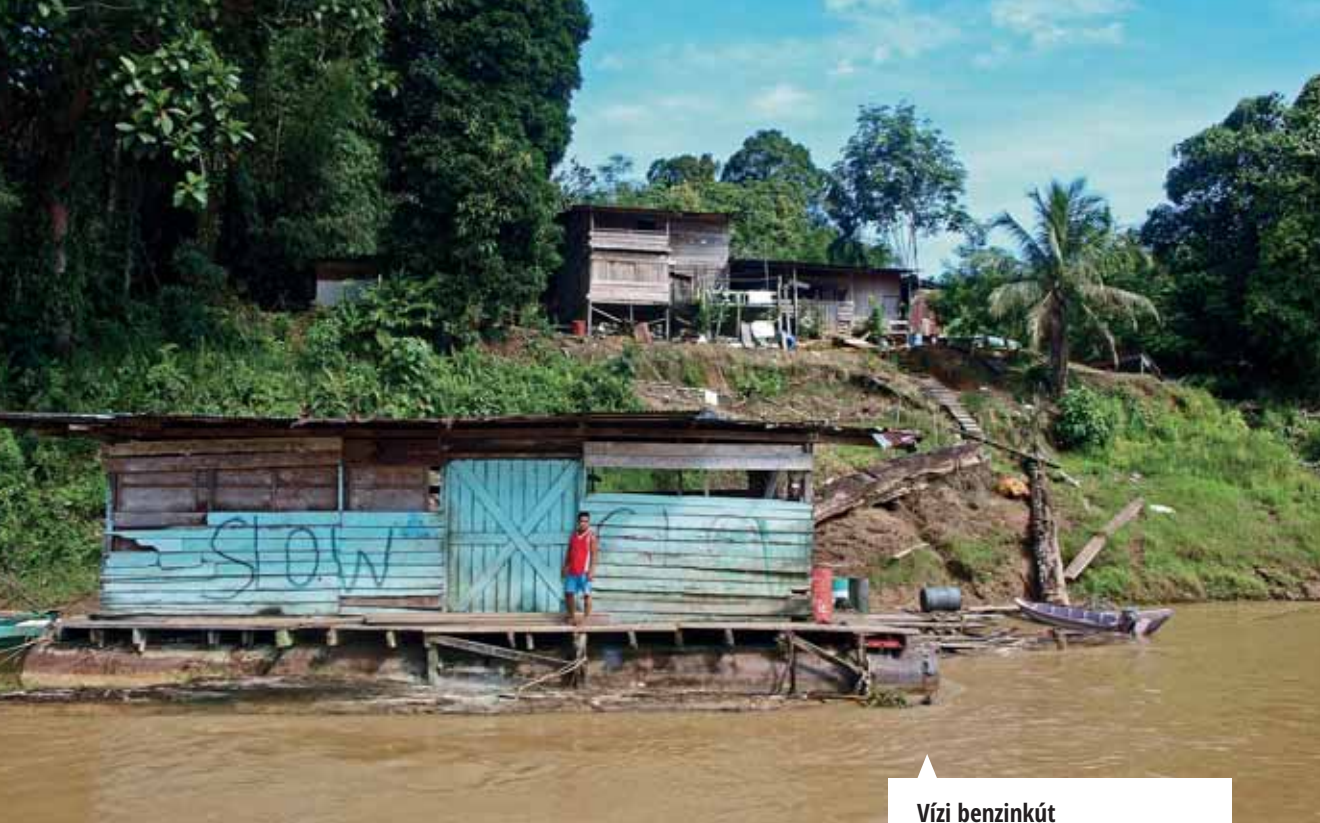
### Ősi falanszter vagy angolos sorház?

Mivel a földeket a falu közösen műveli, ezért mindenkinek csak egy apró díszelőkert jut



Az itt élő dayak törzsek körében még az 1960-as években is előfordult a fejedelemség rituáléja, az ellenséges törzsek harcosainak, vagy a II. világháború alatt az elfogott japán, illetve a maláj-indonéz határkonfliktus idején a fogoly indonéz katonák fejének levágása, kiszáritása, amelyeket trófeaként akasztottak fel a hosszúházakban.

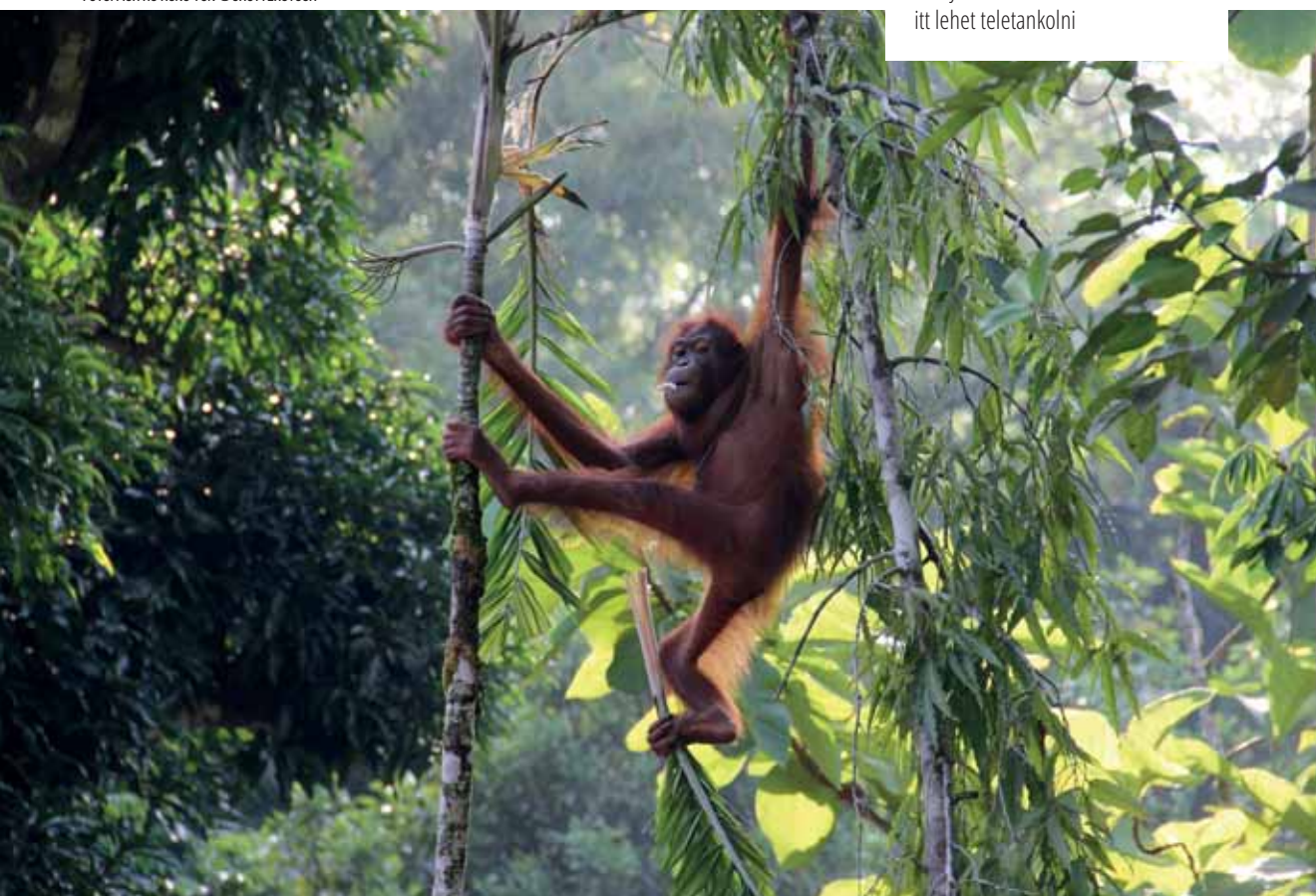
A Rajang-folyón két napig felfelé utazva a rendszeres hajójáratokkal egészen Belagáig lehet eljutni. Innen tovább már csónak visz – oda, ahol egykor a penan dayakok éltek, akik még a földművelést sem ismerték. A penan törzs még a 2010-es évek elején is – gyűjtögető-vadászó népként – Borneó központi, hegyvidéki részein, az esőerdő mélyén élt.



#### Vízi benzinkút

Csak lassítva megközelítendő!  
A dzsungel országútján,  
a folyón közlekedő rocsókat  
itt lehet teletankolni

FOTÓ: FISH HO HONG YUN ©SHUTTERSTOCK



FOTÓ: YUMIK ©SHUTTERSTOCK



#### Nyugati koboldmaki

Ez a koboldmakifaj csak Borneón  
és Szumátra déli részén őshonos

#### ◀ Orángután

A Bakun-gát tározótere a világ  
biológiailag legsokfélébb esőerdője  
volt egykor, ahol a veszélyeztetett  
orángután is élt

**Az itteni elárasztott esőerdő Délkelet-Ázsia benszüllött fajokban leggazdagabb területe – kimagaslóan magas biodiverzitással. A fakitermelés által sebzett, elárasztott dzsungel a veszélyeztetett orángután otthona is.**

**sta**  
A CIKK MEGJELENÉSÉNEK  
TÁMOGATÓJA AZ STA TRAVEL  
STATRAVEL.HU

FOTÓ: FLUKE SOMJEEN ©SHUTTERSTOCK



#### Orrszarvúmadár

E Borneón is élő faj  
Malajzia nemzeti  
madara

## A Sinohydro színre lép

Belaga ma egy álmos város a dzsungelben, pár éve azonban óriási jövés-menés színhelye volt: nem messze épült fel Délkelet-Ázsia legnagyobb vízerőműve a Rajang-folyón. Az építkezés mementőjeként pár emeletes panelház emelkedik a 20 ezer lakosúra duzzasztott dzsungelváros peremén, teljesen tájidegen elemként.

Bár Malajzia leghosszabb folyóján már az 1960-as évek elején felmerült a hatalmas vízerőmű építésének lehetősége, ám a kivitelezést sokáig hátráltatták az óriási költségek és a régió bizonytalan helyzete. A többszöri

nekirugaszkodás és leállás után végül a világ legnagyobb vízerőmű-építő konzernje, a kínai Sinohydro vállalta a 160 méter magas Bakun-gát kivitelezését, a 2400 MW-os összteljesítményű turbinákat pedig egy argentin vállalat szállította. A gát mögötti, másfél balatonnyi tavat 2010-ben kezdték feltölteni, az első turbina pedig öt évvel később adott először áramot. Időközben feljebb, még mélyebben az esőerdőben elkészült az 1000 MW-os Murun-gát is, de terveznek

egyét Belaga és Kapit között, a Pelagus-zúgónál is, ami a Bakun-gát turbináinak csúcsumzetre járatását tenné lehetővé.

Az itteni elárasztott esőerdő Délkelet-Ázsia benszüllött fajokban leggazdagabb területe – kimagaslóan magas biodiverzitással. Az óriásfák, vagy épp csak felfedezett orchideafajok mellett itt nő például a világ legnagyobb virágú növénye, a raflézia is. A fakitermelés által sebzett, elárasztott dzsungel a veszélyeztetett orángután otthona is.

A tározótérből 10 ezer dayak őslakost telepítettek ki, közöttük a vándorló-gyűjtögető életmódú penan törzset is – az új környezetben el is



### Borneói nagyorrú majom

A láperdőben élő majom az elmúlt években vált veszélyeztetett fajjává az esőerdők belső, korábban megközelíthetetlen részeinek feltárása miatt

### Borneói kitta

A szarkával rokonságban álló madár nem vándorol, így az esőerdők irtása komolyan veszélyezteti az életterét

### Raflézia

A világ legnagyobb virágú növénye, amely parazitaként élőködik más növényeken, és átható dögszagot áraszt magából, hogy a beporzórovarokat odavonzza, szintén őshonos Borneón. A rendkívül ritka és veszélyeztetett növény valójában csak a nagy, látványos virágból áll, amiben csupán pár napig gyönyörködhetünk



## A tározótérben élő, letelepedett kayan és kenyah dayakok közül sokan az utolsó pillanatig kitartottak, és csak akkor hagyták el otthonaikat, amikor elérte őket a víz.

### Erdőirtás Borneón

A hátrahagyott „sivatagot” sokféle olajpálma-ültetvény foglalja el, ahonnan az orángután, a koboldmaki, az orrszarvúmadár és a nagyorrú majom is menekülni kényszerül. (Már ahová még lehet...)

vesztették megélhetési formáikat. Belaga mellett egy új falut (Sungai Asap) húztak fel számukra – más törzsek földjén, és az ígért mezőgazdasági területnek csak töredékét kapták meg. Az új telep távol feküdt a munkalehetőségektől is, sőt az ingyenes áramból sem lett végül semmi. A tározótérben élő, letelepedett kayan és kenyah dayakok közül sokan az utolsó pillanatig kitartottak, és csak akkor hagyták el otthonaikat, amikor elérte őket a víz.

honaikat, amikor elérte őket a víz.

Voltak persze, akik szívesen fogadták a maláj kormány pénzügyi kompenzációját, mivelhogy így időlegesen jobbá vált az életük annál, mintha továbbra is a dzsungelben vadásztak volna.

A modernizációs programot a nemzetközi civil szervezetek nem nézték jó szemmel, ám őket – a sajtóval együtt – egyszerűen kitiltották a térségből. Az ún. Sarawak-jelentésben azonban napvilágra került a gigaberuházást övező korrupció, az áttelepítésre elkülönített források elsíbolása, illetve a Sinohydro által a gátba bedolgozott alacsony minőségű beton ügye. A jelentésnek nem kis szerepe volt az 1974 óta hatalmon lévő nagykoalíciós malajziai kormány 2018-as választási vereségében is.



## MALAJZIA GAZDA(G)SÁGA – DIÓHÉJBAN

Az 1963-ban létrejött szövetségi állam, Malajzia területét és népességét tekintve nagyjából hazánk háromszorosa, 1 főre jutó gazdasági teljesítménye pedig kb. Magyarországéval azonos. A délkelet-ázsiai viszonylatban alacsony népsűrűségének és roppant természeti erőforrásainak, továbbá a függetlenné válás óta stabil, lényegében demokratikus politikai berendezkedésének köszönhetően vált az apró Szingapúrt és Bruneit leszámítva a térség leg-gazdagabb országává.

Malajzia jelentős bevételekre tesz szert a kőolaj- és földgáz-bányászatból, a borneói fakitermelésből, az olajpálma-ültetvényekből. A nyersanyagokra épülő gazdasági növekedés az ország ritkán lakott, keleti, borneói tartományaira, Sabahra és főként Sarawakra jellemző. Sarawak állam a világ legnagyobb trópusi fa-és fűrészáru-exportőre. Eközben a Maláj-félszigeten fekvő, sűrűn lakott nyugati országrészben a korábban jelentős kaucsuktermelést és ónbányászatot idővel felváltotta az olcsó munkaerőre alapozott mikroelektronika-ipar és az autógyártás.



TÉRKEP: KARÁCSONYI DÁVID



### Kapit parti promenádja

A borneói dzsungel mélyén fekvő konjunktúraváros a gazdasági fellendülés jelei helyett inkább emlékeztet a pokol tornáczára

### „Zöldenergia” már van, villanyautó még nincs

Az új országúttal együtt a motorizáció is megérkezett Belagába, ahol még öt éve is egy nagy dízelgenerátor-állomás biztosította a város áramellátását



## A megújuló energia földi paradicsoma?

A Bakun-gát korábbi terveiben még az szerepelt, hogy a megtermelt áramot tenger alatti kábellel a Maláj-félsziget sűrűn lakott területére juttatják, illetve a szomszédos országokba exportálják. Az óriási költségek és a jelentős hálózati veszteség miatt e tervet végül elvetették, és helyette létrehozták a Sarawaki Megújuló Energia Korridorát, amelyet az energiaigényes nehézipar fellegvárának szántak. A paron kialakított Samalaju ipari parkba az olcsó áram és a hatalmas adókedvezmények ígéretével csábítják a multikat.

A világ legnagyobb alumíniumkohójából azonban egyelőre semmi sem valósult meg. Bár az ausztrál Rio Tintóval, a kínai Chinalcóval és az egyesült arab emírségbéli Duballal is folytak tárgyalások, végül csak a maláj Press Metal létesített két kisebb kohóüzemet. A külföldi tőkét az ausztrál OM Group mangánötvözet- és a japán Tokuyama Corporation szilíciumötvözetgyára jelenti. A szilíciumötvözetek a napelemek fontos alapanyagai, amelyek csak tovább növelik e vidék gazdaságának „zöld”-imázsát...

A feltörekvő ipari országgal, Malajziával történetük ismert európai megfelelője is, vagyis a történet számunkra sem teljesen egyedülálló. Az

**Az óriási költségek és a jelentős hálózati veszteség miatt a tenger alatti kábel tervét végül elvetették, és helyette létrehozták a Sarawaki Megújuló Energia Korridorát, amelyet az energiaigényes nehézipar fellegvárának szántak.**

idén júniusban Belaruszban hálózatra kapcsolt, a Rosatom által épített 2200 MW-os asztraveci atomerőmű áramával sem tudnak mit kezdeni a helyiek. Mivel az erőmű túl közel épült Vilniushoz, az EU-s országok tiltakozásként nem vesznek belarusz áramot, így az ország most óriási adókedvezményeket kínálva, kapkodva keres külföldi befektetőt – mindegy, milyen iparágban, csak sok energiát használjon, akár még rossz hatékonysággal is...

Bár mindkét beruházás szén-dioxid-kibocsátásmentes, „zöldenergiát”, a helyi lakosságnak pedig szebb jövőt ígért, valójában mindkettő az ún. greenwashing klasszikus esete, ráadásul a helyi adófizetők pénzén, azok kárára.



KARÁCSONYI DÁVID  
GEOGRÁFUS, JELENLEG  
A CHARLES DARWIN EGYETEMEN  
ISMERKEDIK A VILÁG LEGRITKÁBBAN  
LAKOTT PERIFÉRIÁINAK  
TÁRSADALOMFÖLDRAJZÁVAL

▷ SZÖVEG: NAGY BALÁZS | FÉNYKÉP: SIMÁN LÁSZLÓ

---

# IZLAND

---

## A FÖLDTŐL ELRUGASZKODVA...

---

### VÍZTŐL A TŰZIG, A LEVEGŐBŐL

---

A földi szemlélőnek is megdöbbentő az izlandi táj, de fölé-emelkedve, madártávlatból egészen új látványélmény nyílik. Alattunk-körülöttünk az őselemek – a víz, föld, levegő, tűz – uralta, dinamikusan változó, különleges forma- és színvilágú terep, amiben ugyan felbukkan az emberi jelenlét, de nem meghatározó. Vad és csodálatos vidék, amit nem lehet elég látószögből, nagytávban és fényviszonyok mellett szemlélni...

A drónperspektíva azonban sokszor olyan összképet – máskor pedig részleteket – is mutat, amelyeket a felszínről csak sejtünk, és már ott, a helyszínen is magasabbra kíváncsokunk, hiszen szeretnénk a rajzolat, a formakincs, a színvilág mögé látni, mert a fő kérdés alighanem mindenkiben ott dolgozik: miért ilyen ez a táj és mi történik körülöttünk?

## VÍZFOLYÁSOK



**Izland vízhálózata rendkívül fiatal: a mai völgyeket, vízrendszereket nem évmillió, mindössze évszázados vagy évezredek skálán kell szemlélnünk.**

A patakok és folyók izlandi jelenléte ugyanis jócskán függ a jégtakaró(k) jelenlététől. A felszíni vizek persze forrásokból és közvetlen csapadékból is táplálkoznak, de a jég és olvadásának szerepe kiemelkedő: amíg az egész szigetet jég fedte be, nem is volt felszíni, csak jég alatti vízhálózat. Aztán a jég zsugorodásával egyre kiterjedtebb vízhálózat fejlődhetett, s ma is létrejönnek új tavak, a közelmúltban még jégtakarta területeken most új vízfolyások jelennek meg, sőt ezek válnak uralkodóvá. Mindez pedig főként a földtörténeti jelenkor eseménysora!

A képen a Hvítárvatn állóvizéből érkező Hvítá folyó, amelyet a Langjökull, Izland második legnagyobb (950 km<sup>2</sup>-es) jégmezőjének olvadéka táplál



**A fiatal vízrendszer egyik sajátossága, hogy nem mindenhol volt még ideje völgyeket vagy határozott medreket kialakítani.**

Ezért kaotikusnak látjuk: vízvásztók nélkülűnek, nehezen kibogozható lefolyási irányokkal. Különösen jellemző ez az elmúlt évszázadok lávafolyásainak környékén, ahol ugyan a terepet helyenként már meghódította a tundranövényzet, de a lávaárak kihűlésével keletkező repedések még jól látszanak a felszínen. E hűlési repedésekben keres utat a víz, de alig talál magának egyértelmű lefolyást – az erózió ehhez még gyerekcipőben jár, ezért a pangóvízes területek is gyakoriak

**A mély szurdokok létrejöttéhez nem mindig kellene évmilliók!**

Ha kellően puha az alapkőzet és a vízfolyások nagy energiájúak – amik ráadásul sok, csiszolóképes hordalékot is szállítanak –, egy-egy látványos izlandi kanyon akár évszázadok alatt is létrejöhet.

A felvételen a – földfelszíni megközelítők körében – nagy Instagram-népszerűségnek örvendő

Fjaðrárgilúfur-szurdok felülnézeti képét látjuk, a méreteket a gyalogösvény, a kilátóterasz – és persze a szemlélődők jelzik



## VÍZESÉSEK

### **Az izlandi folyók többsége nem a „normál” eséssel halad a tenger felé.**

A főként bazalt alkotta szigeten a lávafolyások lépcsői megtörik az egyenletes lefutást. A víznek pedig még nem állt rendelkezésére elegendő idő eltüntetni a töréseket, átvágni, erodálni, mérsékelni a hirtelen eséseket. Így zúgók, néhány méteres vagy több tíz méteres zuhatagok tarkítják a folyók útját. A víz persze – a kőzetek ellenálló képessége szerint válogatva – pusztítja a kőzetlapot, de a bazaltoszlopos, vagy épp alámosott, gyakran sok ágra szakadó, tagolt vízésések ennek köszönhetően alakulnak ki – ahogy a Brúarfoss esetében is



### **A két belső-izlandi tó, a Krókslón és a Hrauneyjalón között kapcsolatot teremtő Sigöldu-folyón kialakult vízésés is lávpadokon bukik alá.**

Ilyen zuhatagokból rengeteg működik ma is a szigeten. A vízésések folyamatosan hátrálnak – ahogy a folyóvíz eróziója koptatja a lávalépcső szélét. A több részre tagolódnak azonban – az eltérő kőzetkeménység és vízhozam miatt – az egyes ágak más-más sebességgel fejlődnek, így hátravágódásuk is eltérő. Irigységünk nem ok nélküli egy ilyen, az izlandi viszonyok között viszonylag kisebb vízésés láttán sem: az itthoni legnagyobb a budapesti Westend bevásárlóközpont belsejében zúdul alá, mint „a kanadai nép ajándéka”

### **A Hekla-vulkán közelében fekvő, 122 m magas Háifoss – földhözragadt látószögéből.**

A nagy magasságból érkező izlandi zuhatagok kialakulásához az a legkedvezőbb helyzet, ha egy mélyre erodált fővölgybe érkezik egy oldalvízfolyás, amelynek a kőzetalapja viszonylag kemény, s még nem tudta bevágni magát a lépcsőbe. Míg a világ számos táján ekkora vízésések létrejöttéhez minimum évtizedek szükségesek, itt nagyságrendekkel rövidebb idő alatt is kialakul a zuhatag



## FONATOS MEDREK

**Bár a sok ágra szakadó, fonatos medermintázatú folyószakaszok a hazai földrajzba „alsószakasz-jellegű” vízfolyásrészekként kerültek be, az elnevezés félrevezető, hiszen kifejezetten forrásközei, hegyvidéki területeken is jellemző a létrejöttük.**

Itt nagy energiájú vizek és igen bő hordalék-utánpótlás kellene hozzá, így egy jellegzetes, instabil, gyakran medret változtató, durva hordalékból épülő rendszer alakul ki. A folyamatos medervándorlás zátonyok, zátonyszigetek, kérészéletű medrek gyönyörű hálózatát hozza létre. Egy-egy óriás áradás pedig gyökeresen átalakítja az egész völgytalpat. A legdélebbi izlandi jégmező, a Myrdalsjökull déli peremén vagyunk. A Katla-vulkánt befedő, nagyjából kör alakú jégborítás olvadékból sugárirányban lefutó folyók mindegyike fonatos víz-, ill. mederhálózatú, de összesített vízhozamuk talán a kisvízi Tiszához mérhető. Békeidőben. A bő évszázaddal ezelőtti kitöréskor a megolvadó jégtömeg miatt a lezúduló vízmennyiség rövid időre – becslések szerint – elérte az Amazonas torkolati vízhozamát (ami a tiszai kisvíz több mint 500-szorosa)!



FÖLDGÖMB VILÁGLÁTÓ A TRENDFM-EN  
CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR.  
A RÁDIÓBAN VENDÉGÜNK A TÉMÁRÓL:  
**SIMÁN LÁSZLÓ**

**TRENDFM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

KORÁBBI MŰSORAINK MEGHALLGATHATÓK:  
[WWW.TRENDFM.HU](http://WWW.TRENDFM.HU)



**A Myrdalsjökull keleti oldaláról érkező patakok széles, lapos aljú völgyekben érik el az olvadékvízsikság szegélyét.**

A heglábat lépcsőkre tagolják: az ármentes hátakon, teraszokon farmgazdaságok és vendégházak működnek, alattuk pedig a felszín üledékfrissessége és a növényzet jelzi, hogy meddig terjed ma a folyóvízi felszínalakítás. A folyamatosan változó, sok ágra szakadó, az aktív, vízvezető részeit gyakran cserélő, nyers, csupasz, hordalékborította mederrendszer fölött néhány deciméterrel már olyan felszín húzódik, melyet csak a legnagyobb áradások érnek el, ezért e mellékágak tagolta szigeteken már megjelenik a növényzet is. Egy lépcsővel még magasabban már túl vagyunk a modern mederrészeken, sőt inkább a lávafolyások maradványai uralják a terepet

## FONATOS MEDREK



**A dél-izlandi Eyjafjallajökull és Myrdalsjökull felől érkező olvadékvizek a tengerbe torkollásuk előtt keresztezik a sziget nagy országút-körgyűrűjét.**

Pontosabban a főút keresztezi a patakok és folyók sokaságát: a hidak széles, sokágú mederhálózatokon vezetnek keresztül, ám alacsonyak. A folyóknak van helye szétterülni, a vízszintingadozás csak elvétve méteres nagyságrendű. Ám e ritka alkalmak időnként azért bekövetkeznek: a jég alatti vulkánkitörések például hatalmas özvönvizet indíthatnak el a völgyekben. A képen látható Markarfljótt-folyó vízhozama az 1967-es árvíz idején elérte a Duna budapesti vízmennyiségét! Az országút-áthidalások ezért úgy futnak, hogy megerősített hídfők közé szorítják a szélesen burjánzó, fonatos ágrendszer, és e – viszonylag keskeny – részeken készülnek a gyorsan újjáépíthető hidak. Ezt az átkelőt a 2010-es vulkánkitörés árvize teljesen elmosta, a ma látható kikövezés, tereprendezés mindössze egy évtizedes



**Pillanatfelvétel: a mikrodomborzat kirajzolta mederfonatok, a deciméteres szintkülönbségek, a sebesen áthelyeződő sodorvonal, a térben és időben is erősen változó üledékszállítás és -lerakás olyan struktúrát hoz létre, amely csak fő elemeiben és törvényszerűségeiben maradandó, maga az aktuális rajzolat egyedi és megismételhetetlen.**

A méreteket a földgömb tolólapjának nyoma mutatja a kép bal oldalán. Az izlandi, kerek járművel használható utak létrehozása a lánctalpas-tolólapos technikának köszönhető, amire a 20. század első feléig kellett várni

## ZÁTONYOK



**A gyorsan változó medrek változatos mélységviszonyai,** a többnyire sebes vizek áramlási képe, az energikus üledékszállítás, a görgetés vagy lebegtetés helyszínei és mellettük a csendesülő vizek területei, a lerakódás és az újbóli anyagelragadás megdöbbentő szellemmintázatot adhatnak a zátonyképződés folyami és lagúnahelyszíneinek. Ez is olyan látvány, amit a földön állva még csak nem is sejtethünk

## GLECCSERJÉG

**Gleccserek ugyan majd' minden földrészen előfordulnak, ám Izland szigete e tekintetben is egyedi.**

A vakítóan csillogó jégen ugyanis jócskán megjelenik a fekete szín is. A vulkánkitörések levegőből kiülepedő hamuanyagának egy része ugyanis belefagy a jégbe. A hófelhalmozódásból származó új rétegek betakarják, hosszú időre megőrzik azokat, aztán alacsonyabbra jutva, az olvadással a felszínre kerülhetnek a hamurétegek, amiket megmozgat az olvadékvíz, a hasadékok összegyűjtik a most már víz által szállított anyagot, így új, fekete-fehér mintázat alakul ki a gleccserfelszínen.

Hasadékból, repedésből pedig van bőven az izlandi gleccserfelszíneken, mivel a jégárok – a bőséges csapadék miatt – gyorsan leáramlanak a fennsíki gyűjtőterületekről, eközben szétszakadoznak, hasadoznak. A lelassuló gleccsersnyelvégeknél sem tökéletes az újrafagyás, a jégfelszín regenerálódása, így a hasadékokba kerülő, azokat kirajzoló hamu látványosan szálkássá teszi az összképet



**Az eltérő sebességű és energiájú áramlás a változatos vízköltésű medrekben a még épp szállított és a már lerakott hordalékból rendkívül dinamikusán épülő és átalakuló mintázatot hoz létre.**

A zátonyok és a belőlük keletkező szigetecskék, a hordalékpadok, sarkantyúk, küszöbök, valamint az eltérő vízmélység és áramlás formai és árnyalati sokszínűsége adja e festményszerű végeredményt

**A gleccsersnyelvek végén a jég hatalmas súlya, hatékony eróziója miatt gyakran széles nyelvmedencék jönnek létre.**

Az ide torkolló jégárok elvégződése az oladás során darabokra tagolódnak. A jég oladásával a peremeken felszínre kerül a belül őrzött és szállított vulkáni anyag – és még a jégfelszín utazó rész is idejut. Mindez teljesen befeketíti a jéget. Ha a fekete hamutakaró vékony, jól átmelegedhet, ami hatékonyan gyorsítja a jégfogyást...

A nyelvmedencék vize jellegzetesen „zavaros”: ezt az olvadással belekerülő hordalék okozza, ám ez nemcsak a vulkánokból kiszóródó anyagnak köszönhető. Minden gleccser csiszolja az aljátát, környezetét, és igen finom, lisztszerű anyaggá is őrli a kőzeteket. Ezt aztán az olvadékpatakok kiszállítják a jégár előterébe: eközben a finom, vízben lebegő hordalék átlátszatlanná, „gleccsertejjé” teszi a vizeket



## VULKÁNOK



**Az Atlanti-óceán-középi-hátság északi részén fekvő Izland Keleti-vulkáni Zónája bővelkedik olyan vulkáni kúpokban, amelyek az elmúlt évszázadok tűzhányóműködései során keletkeztek.**

A belső fennsíkokhoz tartozó, 600 méteres átlagmagasságú Landmannalaugar-vidék északi táján számos késő középkori kitörési nyom árulkodik a vulkáni aktivitásról. E kúpok, kráterek kifejezetten épek, akár az ismétlődő, megújuló működés nyomait is hordozhatják – a képen látható gyűrűmaradványon belül felöltött fiatalabb, kb. 100 m átmérőjű kráter kúpja is ilyen



**A néhány tucat méter magas, egykori kis tűzhányók (a méreteket a dózerolt közűt mutatja) mai formakincsét és felszínfejlődését a növényzet megtelepedése és a lejtőkön végbemenő folyamatok alakítják.**

Ahol meg tud telepedni az összefüggő tundranövényzet (ez évszázadokba is tellhet), ott könnyebben stabilizálódnak a lejtők, lassul a lejtőpusztulás. Ám e vulkánoldalak napjainkban többnyire még csupaszok. A hófoltok a szélvédett helyeken nyár derekáig is megmaradhatnak, az aprózódás erős, a hóolvadás és a nagyobb esők utáni vízfolyás árkokkal barázdálja a felszínt. A kúpok lassanként alacsonyodnak, de a felső részéről a szoknya aljára kerülő, lehordódott kőzetanyag révén egyben terebélyesednek is. A kráterperemek ugyanakkor lekopnak, az élesebb formák tompulnak

## VULKÁNKITÖRÉS

**Bár Izland turisztikai népszerűsége az elmúlt két évtizedben elképesztő nagyot nőtt (a beutazók száma az ország népességével megegyező 300 ezerről 2,5 millióra emelkedett!), működő vulkánt igen kevesen láttak.**

A 2010-es, Eyjafjallajökull-vidéki működés visszafogott kezdeti szakasza elszánt, nemzetközi katasztrófaturizmust hozott, ám utána – bár voltak még lávaömlések – az alig megközelíthető helyek miatt a Föld aktív, belső erői rejtve maradtak az érdeklődő közönség előtt. Egészen mostanáig...

A fővárosközeli, délnyugat-izlandi Reykjanes-félszigeten, az ottani 800 éves kitörésmentes időszak után 2021. március 19-én működésbe lépett a szelíd Fagradalsfjall-hegység egyik hasadékrendszer. A Geldingadalur-kitörés igen mélyről érkező lávája fokozatosan növeli a vulkáni építmény kiterjedését, ami pajzsvulkán létrejöttéhez vezethet. Ez azonban nem egy-két éves folyamat – elképzelhető, hogy e friss hegységképződést, vulkánnövekedést unokáink is látni fogják. Meg az ő unokáik is...



**A hígan folyó láva nyelvei a terep mélyedéseit követik.**

Eközben a sűrű, izzó folyam fokozatosan lassul, a levegővel és a hűvösebb környezetével érintkező részek gyorsabban hűlnek. A megszilárduló részekből gátak, áramlási akadályok keletkeznek a nyelvek végén, miközben a lávafelszínen is megjelennek a megszilárduló rétegek. Az érkező, majd szétterülő lávaárak végső soron egymásra épülnek, és bár egy-egy lávafolyás viszonylag vékony, méteres nagyságrendű, egymás mellé, majd egymásra helyeződve látványosan vastagíthatják az épülő vulkán alapját



**NAGY BALÁZS**  
GEOGRÁFUS, AZ ELTE  
TERMÉSZETFÖLDRAJZI  
TANSZÉKÉNEK DOCENSE,  
A FÖLDGÖMB FŐSZERKESZTŐJE



**SIMÁN LÁSZLÓ**  
ORVOS, FOTOGÁFUS

# PASUBIO

---

## A HEGY HALÁLA

---

Az útonálló nem tágított! Háton feküdtem, gigámat tapodta a bakancsa, s közben tajtékozva ordított: „Basta! Basta!”. Bár erős oxigénhiánnyal küzdöttem, mégis kísérletet tettem valamiféle jelzésre, hogy társa ne nyomja ki üvegfecskendőm tartalmát az orra alá meg véletlenül a cigarettájára, hiszen akkor fáklyává alakult volna a feje...

A fecskendőt a kezemből csavarták ki, amikor sunyin hátulról rám támadtak, s leverték a földre...

**K**étségtelen, ellankadt a figyelmem. Nosz éjszaka állt mögöttem, késő éjjel találtam végre egy nyugodt helyet a hóban, ahol fel tudtam verni a sátram. Szeptember végén 2000 méter feletti hegyekben kockázatos mótorkerékpárral közlekedni az Alpokban! Nem voltam büszke elgémberedett, kékülő ujjaimra.

## A hatalom természete

Reggel hátizsákból – mint hálósákból – bémán előbújtam, lehántottam magamról az előző este kukázott sajtótermékeket, majd kikapartam magam a hóból, s nekiláttam, hogy 75 éves, az előző hónapokban a Szaharában erősen lehasznált mótortom komoly érzelmi és fizikai ráhatással üzembe helyezzem. Szándékosan nagyon alacsonyra állítottam be a mótortom compressióját, részben hogy bírja az afrikai benzinpótló anyagokat, részben pedig féltettem főtengegy-csapágyazásomat, melyet a gyári megoldásnál ugyan erősebbre készítettem, de nem próbáltam ki.

Épp ezért egy könnyű szénhidrogén-beöntéssel – azaz praktikus injekcióval – indítottam kínos helyzetekben a mótort. Bal kezemmel lenyomtam a kupplungkar alatti hengerfej-szelep emeltyűjét, s nagy szisszenéssel átöblítettem a hengereket. Másik kezemben – hasonlóan egy jattolatlan SZTK-s orvoshoz – a fecskendőből az ég felé lövellve eltávolítottam a levegőt.

Ám tévesnek bizonyult meggyőződésem, hogy teljesen vírusmentes, picinyke hadiutakon el tudok jutni a Bóden-tótól a Pasubióig. Valahonnan rendőrrörök keveredtek elő, s mozdulatomat látva hátulról rám vetették magukat. Azt hitték, droghasználó vagyok! Hosszú, rendőrnyelv-alapú diskurzus kezdődött, a klasszikus internacionális kánon pontjai szerint: időhúzásra gyúrva, pót, „bíróság”-ürüggyel (mutassam meg az M40-es acél rohamsisakom műbizonylatát 1940-ből stb.) tört angol nyelven. Végre belátták, hogy nem magamat tunningolom extasival, hanem a gépemet, meg amúgy az autópályán tovasuhanó zsíros ügyfelekkel azonos idő alatt sokkal nagyobb üzleti forgalmat tudtak volna bonyolítani. Talán valamiféle szinpátiát is sikerült kicsikarnom belőlük... Kaptam egy kis ízelítőt a hatalom természetéből – erről is szól írásom.

### Érdeemes letérni

Nagy vergődéssel, kudarccal járó próbálkozás az aknaháborús hegycsúcsokat régi hadiutakon megközelíteni. Ám eközben egykori táborhelyeket, elhagyott lövészárkokat, egzotikus, hányódó háborús tárgyakat fedezhetünk fel



FOTÓ: SZIRMAI GÁBOR



FOTÓ: ANDREA CONTRINI ©SHUTTERSTOCK

## Az alagutak végén sok tonna robbanóanyagot iniciáltak, síkvidéken pokoli krátereket létesítve, a hegyekben pedig levegőbe röppintve az ormokat.

**Történetünk szerzője a historikus világszemlélet és egy letűnt kor nagy pontossággal előállított gépészeti berendezéseinek rendkívül elszánt rajongója, ismerője és használója. Sajátos szóalkalmazása, nyelvtani megoldásai, az újmagyar kifejezések kerülése e fogasztói világ előtti időhöz való ragaszkodását fejezi ki, hiszen ő mindmáig ebben él, ezt képviseli...**

küzdő felek belátták, hogy a gépfegyverek elleni ostoba rohamokkal nem tudják bevenni sem a síkvidéki lövészárkokat, sem pedig a toronyszerű hegycsúcsokat megszálló ellenfelet, új módszerrel próbálkoztak: alagutakat fúrtak egymás állásai alá. Az alagutak végén sok tonna robbanóanyagot iniciáltak, síkvidéken pokoli krátereket létesítve, a hegyekben pedig levegőbe röppintve az ormokat. Csakhogy az ellenség hallotta a fúrásokat, és a harc átalakult föld/szikla alatti ellenalagút-harcra, nem mellesleg igazi idegcsatává!

Erős Béla 1938-as drámai visszaemlékezései szerint adott jelre, villámgyorsan mindig leállították a sűrített levegővel működő fúrógépeket és az áramfejlesztőket, hogy a hirtelen beálló csendben hallótölcsérekkel megállapítsák, hol tart az ellenfél. Előfordult, hogy olyan közel érték az ellenaknak egymáshoz, hogy a beszéd áthallatszott... Aki túl korán robbantott, az nem ért el eredményt, mert nem tudta megölni a másik alagútban dolgozó ellenfelét. Ha viszont túlon túl is biztosra mentek volna, addigra az ellenfél már összezúzta volna az ellenalagutat. Kegyetlen halál volt ez, hiszen a legtöbbször kb. méteres magasságú sziklafolyosón végigrohant az ellenfél robbanóanyagának tűz- és nyomáshulláma, majd a leszakadó hegy maga alá temette áldozatait.

### Felhők fölött

Mindkét hadviselő fél bővelkedett hadifoglyokban, akik éveken át zúzták a sziklákat. A Pasubióra több mint 700 méter szintkülönbséget legyőző, olasz oldalról felvezető hadiút 52 alagútja ma is járható, akad közöttük 130 méter hosszú, valamint dugóhúzóspirál alakú is – csúcsidőben 600 ember dolgozott rajta





FOTÓ: ANDREA CONTRIN © SHUTTERSTOCK

FORRÁS: K.U.K. KRIEGSPRESSEQUARTIER, LICHTBIDSTELLE, BILDARCHIVAUSTRIA.AT



Bőven választhattam tanulmányaimnak terepet, hiszen az I. világháború alatt alaposan átrajzolták a térképeket – domborzati tekintetben is. Csak a Col di Lana csúcsa vagy a Lagazuoi csúcsa ellen öt alkalommal, a Marmoladán pedig négyszer próbálkoztak ily földrajzi átalakítással gyilkolni... 50 km-nyi terepen belül!

Én azonban a Pasubiót választottam, részben mert a Garda-tó az egyik kedves vizem, másfelől a hegyet magyarok védtek, ill. fúrták meg. További érvet jelentett a robbantási terv monumentalitása: a hóban elkészített sok kilométernyi(!) alagút, kötélpályák létesítése, a főrobbantás 60 tonnányi robbanóanyag-tömege, az elágazó raktár-, szállás-, taktikai, akna- és ellenakna-folyosók hihetetlenül nagy száma, a sok egymás elleni robbantás, a kínhalálhoz vezető út társadalomrajza, a kiváltképp kemény mészköszikla, de az oxigénes légzőkészülékek használata is. A technikátörténet, a hatalmi ostobaság, a drámai helyzetek kedvelőinek mindezek egyenként is hosszú bűvárlatot jelentenek!

### Szétrobbanó hegyoldal

A Lagazuoi aknahrarcai során ötször robbantottak, így nem csoda, hogy sok emléklapon szerepelt. Néha még egy spontán kőlavina is falukat temethet el, itt azonban nem bízták pusztán a gravitációra a rombolást...

**Aki túl korán robbantott, az nem ért el eredményt, mert nem tudta megölni a másik alagútban dolgozó ellenfelét. Ha viszont túlon túl is biztosra mentek volna, addigra az ellenfél már összezúzta volna az ellenalagutat.**

### A kaverna mélyén

A szikla többnyire maga is öntartó volt, ám a vetődési helyeken, ferde rétegvonalak mentén betonoztak is (pl. íves mennyezeteket) – ahogy a ki- és bejáratoknál is, ahol az ellenség gránátjai fellázíthatták a sziklákat

### Utánpótlásszállítás

A hegytetőre tartó cipekedés során a mesterlővészek ellen valamiképp védett a fehér kezelábas. A hátulsó katona lábbelijének orra a szokottnál jobban felfelé görbül: a jó talpbőrt pótló háborús anyag (prespán, bakelizált papír stb.) megszívta magát vízzel, tágult, deformálódott

### Olasz öszvérút készítése

A bányász préslégszerszámokhoz kompresszorok nyomták a levegőt. Ám a hosszú gumicsövek fojtották a nyomást, a lecsapódások víz- és olajdugulásokat eredményeztek. Az utászok olajos- és szilikóizsveszélyes poros levegőt szívtak be. A pokoli zaj süketességgel fenyegetett, a vibráció érszűkülethez, és omlásokhoz is vezethetett



FORRÁS: ISTITUTO PER LA STORIA RISORGIMENTO ITALIANO

## Hegyi hadviselés

De mi is történt a hegyen – azaz benne?! Az előzmények igen szerzeágazóak, ám a helyzet megértéséhez figyelniük kell néhány dologra: az egymás torjának eső hatalmak rokoni kapcsolataira, emellett arra, hogy mindegyik fél „igazsága” ingatag, amorális talajra épült. Ráadásul a háború kitörése előtt számtalan – ma úgy mondanánk – „ENSZ-missziót” teljesítettek egymással a felek, közös hadseregben, vígan borozgatva.

A Pólában békeidőben erődvonalepítéssel edző Komáromi I./6. századot egy súlyos doberdói kaland után (mikor is 40 főre apadt a létszám) 1916 őszére a Pasubio hegycsúcshoz vezényelték. A 2236 méteres hegyorom körül hirtelen köszöntött be a ritka kemény tél, mely sátrakban találta az értelmetlen küzdelem résztvevőit. Lavinák, hóviharak, fagykarak tizedelték a telefonösszeköttetés nélküli, alig valami étellel ellátott legénységet. Közben a hóvastagság helyenként a 3 métert is meghaladta.

A Pasubio tetőszintjének egy részét az olaszok birtokolták, tőlük 150(!) méternyire építették ki a magyarok az állásaikat. Mindkét fél dühösen erősítette pozícióit, az olaszok komoly folyosórendszere, az előtte fekvő sík terep lehetetlenné tette a Monarchia számára a sikeres harcot. Az olasz állások ráadásul félkörívben körülvették a magyar erősséget, és nekik útjaik és kötélpályájuk is volt addigra.

### Osztrák–magyar megfigyelők

Sztereoskopikus távmérő egy hóakna kijáratánál. Az optikai eszközöket nemcsak a tüzéség használta, de teodolitokkal a kavernák irányát és lejtését is meghatározták. A mérések megghiúsítása volt a mesterlővészek egyik fő feladata



FORRÁS: K.U.K. KRIEGSPRESSEQUARTIER, LICHTBIDSTELLE, BILDARCHIVAUSTRIA.AT

## Robbanó tárnák

A mindkét oldali rengeteg véráldozat arra indította a hadvezetőseket, hogy módszert változtassanak. 1917-re már mindenki aknafúrással foglalkozott, s a tárnák közepén találkoztak! Szeptember 17-én az olaszoknak volt szerencsájük: a robbantás a magyar egységeket épp az aknában érte, igen sokan meghaltak. A magyar század árkászai ezután a föld alatt megkerülték az előbbi tragédia színhelyét. Az új folyosókat csak pár méter választotta el az olaszok fúrásaitól. A kemény mészkőben az alagút-fúrás elképesztő teljesítmény volt – ehhez képest a fővárosi metróvonalaink kialakítása szinte komolytalan vállalkozás. Az ősidőket megélt szakemberek arcán a metróépítés szakmai értekezletein feltűnő, sajnálkozó mosoly sok mindent elárult...

Összesen hat robbantással próbálták a felek megsemmisíteni egymás aknáit.

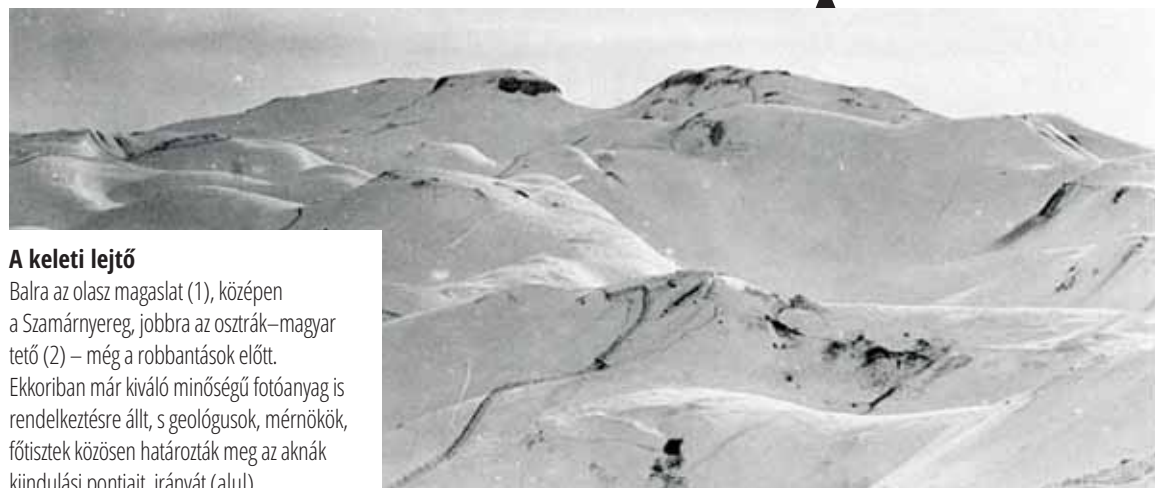
Mikor a magyarok épp a hegytető alatt 50 méterre voltak, függőlegesen fúrtak felfelé. Az olaszok azonban egyszerre két oldalról is ellenfúrtak. Idegörlő küzdelem kezdődött – kié lesz a főrobbantás sikere? Megtévésző műzajok, álfolyosók tucatjai, műrobbantások jelentették a taktikai harcot (de az elterelő és előrobbantások is többtonnányi robbanóanyaggal zajlottak, pl. december 24-én is – rengeteg olasz halottal).

**A kemény mészkőben az alagút-fúrás elképesztő teljesítmény volt – ehhez képest a fővárosi metróvonalaink kialakítása szinte komolytalan vállalkozás.**

### A Pasubio behavazott nyugati oldala

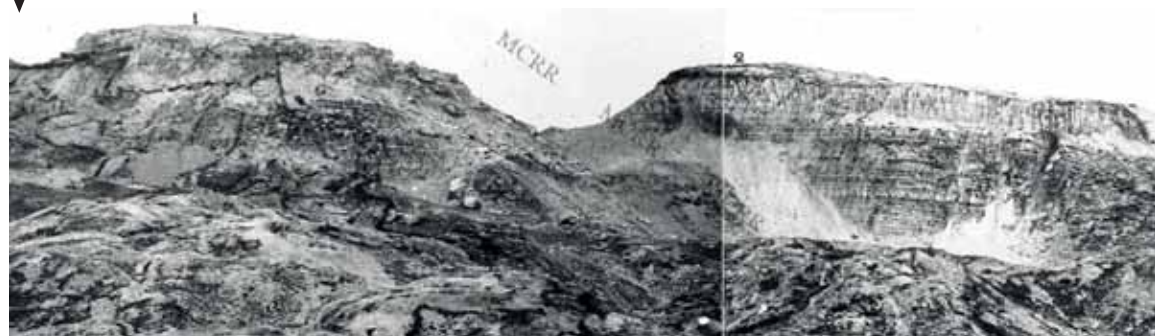
A hegyrögök gyakori aknaharchelyszínek voltak, hiszen az egymással szemben fekvő magaslatokért komoly csatákat vívtak az ellenfelek. A Pasubiónál a „szamárnereg” elnevezést használták rá az aknászok

FORRÁS: ISTITUTO PER LA STORIA RISORGIMENTO ITALIANO



### A keleti lejtő

Balra az olasz magaslat (1), középen a Szamárnereg, jobbra az osztrák–magyar tető (2) – még a robbantások előtt. Ekkoriban már kiváló minőségű fotóanyag is rendelkezésre állt, s geológusok, mérnökök, főtisztek közösen határozták meg az aknák kiindulási pontjait, irányát (alul)



AZ EREDETI FELVÉTEL A ROVERETÓI RISORGIMENTO MÚZEUMBAN TALÁLHATÓ

**A magyar előrehaladását jócskán gátolta a járatok futásszög-törése, de ez az ellenség félrevezetése miatt kellett, bár a geodéziai méréseket sokkal bonyolultabbá tette.**

### A pasubiói aknaharc felülnézete és metszete

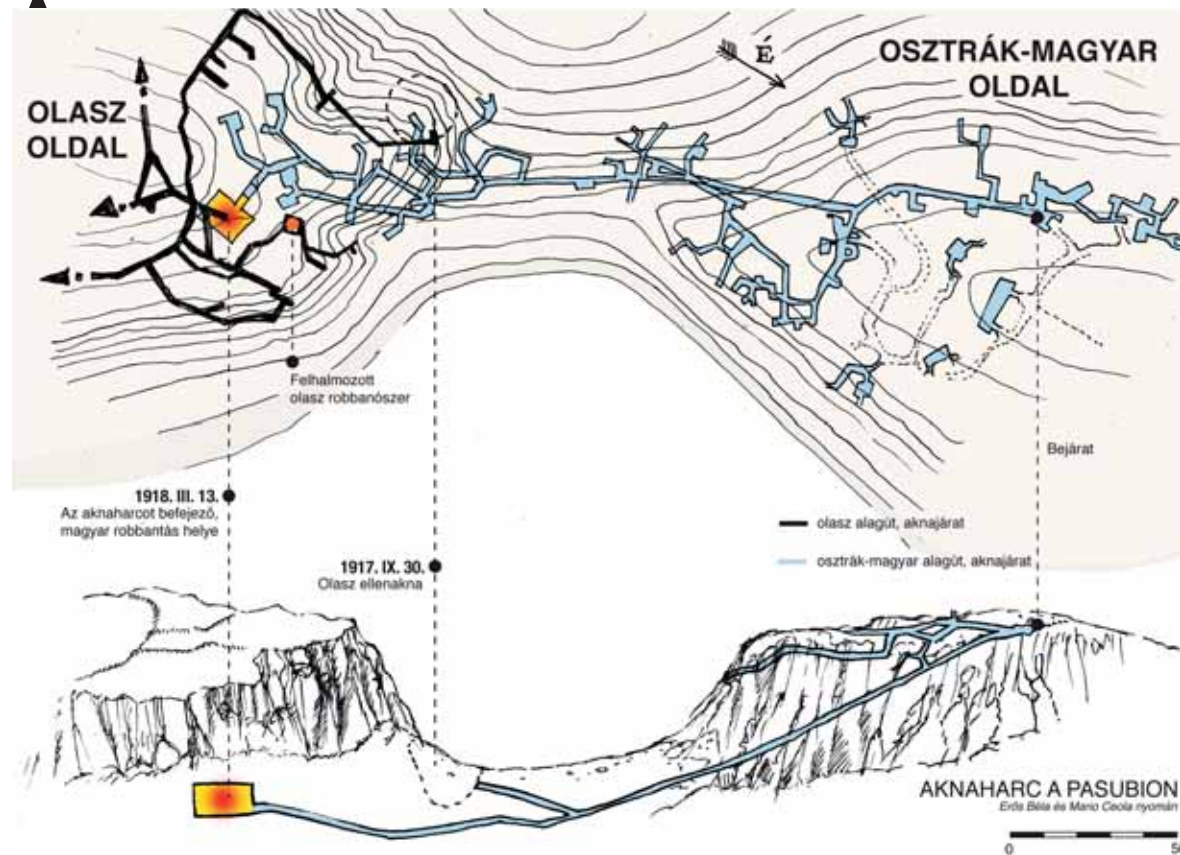
A sok alagútág részben félrevezetés, részben az ellenség által felfedezett, meddő járat, de a szállások, raktárak is a föld alatt voltak. A jobb oldali, magasan a sziklafalba nyíló alagút megfigyelő- és védő-kaverna volt, fegyverállással. Figyelemre méltó (lásd a léptéket) az ellenséges alagutak közelsége!

Ezután többhetes újabb fúrássorozat következett, több helyen olyan sok volt a mérgegáz, hogy oxigénpalackkal a hátán kellett bányászni! Február 2-án az olaszoknak volt szerencsájük: a magyarok négy vájára veszett a sziklasírban.

A magyar előrehaladását jócskán gátolta a járatok fúrásszög-törése, de ez az ellenség félrevezetése miatt kellett, bár a geodéziai méréseket sokkal bonyolultabbá tette. Ekkorra már százméteres aknahosszakban dolgoztak, ami a szellőztetést és anyagmozgatást is roppantul nehezítette. Schwertner Antal egykori résztvevő szerencsénkre – mint műegyetemi adjunktus – megemlékezett a gépészeti részéről is, így például a motorokról. Dicséri a 10 lóerős stabilmotort, e típusok megbízhatósága évszázadokra terjed ki: ez adta a nagynyomású levegőt a fúráshoz. A tárna felét elfoglalta a 30 cm vastag fölégvezeték, amihez még rengeteg gépészeti elem csatlakozott. Azonban billizmus már akkor is létezett: a „gyorsforgású” gép (ahogy akkoriban nevezték a kb. 1000-es fordulatszám feletti, könnyített, rövid életű motort – immár rövid „o”-val, zárt karterrel (forgattyúházzal) – az embereknek szánt levegőt nyomta. A többhengeres motorok a villanyos világítás és a műhely áramát biztosították.

Az átlagos haladási tempó naponta 1–1,5 métert volt, a főalagút magasságát 1,5 méterben határozták meg. Elképzelhetjük a robbantás hatását, ha a folyosóvegi robbantókamra 4x4x4 méteres méretét nézzük az elsárgult okmányokon!

GRAFKA: MERÉNYI DÁNIEL



## Töltet a mészkőben

Robbantóanyagként ammonált alkalmaztak. A nagyon finomra őrölt alumínium hatalmas hőt fejlesztett (lásd a vasúti sínek hegesztését!), ám a finom por – óvatlan kezelés esetén – elég könnyen „beindult” magától. Képzeljük el azt a feszültséggel teli, drámai helyzetet, amikor ebből a kényes robbanóanyagból úgy hordtak be az alagútba 6 vagonnyit, hogy közben az ellenség fűrói folyamatosan dolgoztak... vagy csak megtevesztésül, ahogy a magyarok is „áldolgoztak”, és bármely percben történhetett megelőző robbantás is!

Az ammonál másik alkotórésze, az ammónium-nitrát hátulütője, hogy magába szívta a nedvességet. A hatalmas tömegű robbanóanyagok még egy kockázata volt: a lassú égés, ami majd minden robbanóanyagot jellemez, hőt fejleszt, ami viszont még tovább gyorsítja a folyamatokat. A régi csatahajók muníciós kamráit ezért hűtötték. A Pasubión erre nem volt mód, hiszen a percekért folyt az idegőrlő csata. Ha idő előtt beindult volna a töltet, akkor a lefojtás hiánya miatt a saját állásokon seperget volna végig a robbanás ereje. És a gáztömege is, hiszen erről az anyagról se feledkezzünk meg! Az ellenaknák robbanása után nemcsak a folyosókban levők haltak meg, hanem sok kinttartózkodó is megfulladt. És a gázfejlődést még tovább fokozta a robbanóanyag finomra őrölt faszén-adaléka. A régi erődrendszerek lőállásaiban az ótvarászoknak mindenkor nagy gyönyörűséget jelent a szelőlőrendszerek technikatörténeti szellemű tanulmányozása!

**Az ellenaknák robbanása után nemcsak a folyosókban levők haltak meg, hanem sok kinttartózkodó is megfulladt. És a gázfejlődést még tovább fokozta a robbanóanyag finomra őrölt faszén-adaléka.**

### Az olasz tető keresztje

A szétrobbantott résztől távolabb, szomorú mementóként. A harcok során telepített szögesdrótok karóira hurkokat hajlítottak, hogy a drótok ne csússzanak le. Az osztrák-magyar egységeknél alkalmazott, dugóhúzóhoz hasonló spirál („disznófarok csavarások”) megakadályozta a rohamcsapatokat, hogy egy mozdulattal kihúzzák a talajból a tartókat

**A robbantást ugyan tapasztalt „explofil” személyzet irányította, de senki nem pukkantott még ekkorát – ez a mennyiség a hadtörténelem mindmáig legnagyobb aknatöltete volt, hatását senki sem tudta előre leírni.**

### Hegyi védelem

A meredek hegyoldalakon drótakadályok is hátráltatták a rohamozókat. A háború kezdetén időhiány miatt csak homokzsákok védték az állásokat, később építettek/robbantottak lövészárkokat a sziklába

FOTÓ: GIORGIO PERIPOLI ©SHUTTERSTOCK

## A hegytető pusztulása

A robbantást ugyan tapasztalt „explofil” személyzet irányította, de senki sem pukkantott még ekkorát – ez a mennyiség a hadtörténelem mindmáig legnagyobb aknatöltete volt, hatását senki sem tudta előre leírni. Egy konkrétum: a fojtáshoz 50 méter hosszú torlasz épült, 2 méter vastag betonfallal!

Amíg pakolták a robbanóanyagot, addig a figyelem elterelésére ál-előrobbantásokat végeztek az árkászok. Elképzelhetjük a katonák idegrendszerét e pillanatokban, görnyedve cipelve az ekrazitot. Ugyanis az iniciálást ekrazittal végezték – ami még az ammonálnál is érzékenyebb.



FORRÁS: ISTITUTO PER LA STORIA RISORGIMENTO ITALIANO





### Az osztrák–magyar magaslat – az olasz oldalról

A nehéz és nyílt terep itt nem tette lehetővé a szokásos hegyi rohamokat



### Az olasz hegytető a levegőbe repül

A hegyrobbantáskor – a hegyi állások közvetlen elpusztításán túl – a visszazuhanó kövek és az égő-fojtó lőporgázok is megsemmisítő hatásúak voltak

A gyújtóvezetékeket a 220 voltos világítási hálózatra kötötték, de kézi – gyújtószinóros – iniciálásról is gondoskodtak a biztos robbantás kedvéért.

Ezután a teljes hadi állomány levonult a hegyről, csak a robbantók maradtak. 1918. március 13-án, reggel fél ötkor Enrődy főhadnagy végezte az elektromos távgyújtást kékes kapcsolóval. A hatás leírásához talán még a helyszín mai felkeresése sem elegendő. „A hegy megrendült alattunk, majd 20 percen át a lángtenger 50 méteres kék lángmagja adott kísérteties fényt a csúcs körül”.

Akinek volt a kezében Bunsen-égő vagy hegesztőpisztoly, az tudja, mit jelent a kék láng...

Az olaszok ugyanúgy várták a döntő pillanatot: ők a robbanó zselatint részesítették előnyben, s abból 13 tonnát már bekészítettek kavernáikba. Másfél óra – mindössze ennyi idővel robbantottak volna később, de a véletlen másképp akarta.

A másfél éves földalatti küzdelem befejeződött, az olaszok többé nem tudták visszavenni az immár

FORRÁS: ISTITUTO PER LA STORIA RISORGIMENTO ITALIANO



### Olasz katonafalu

A legénység eleinte sátrakban lakott, majd barakkokban. A hegy túloldaláról már ezeket se lehetett igazán belőni, de a kavernák aztán a kisebb gránátok ellen is védelmet adtak. A Pasubio csúcsára vezető kábelek kötélpálya, reflektor és telefonálási célokat szolgálták, és sok kilométeres sűrített-levegő cső is kanyargott a felvezető út mentén, olasz oldalról

**A másfél éves földalatti küzdelem befejeződött, az olaszok többé nem tudták visszavenni az immár csonka magaslatot. A ma is részben a kavernákban nyugvó halottak számáról nincs pontos adat...**

FORRÁS: K.U.K. KRIEGSPRESSEQUARTIER, LICHTBIDSTELLE, BILDARCHIVAUSTRIA.AT



### Hegyrobbantás után

A kép alsó részén az olasz orom, középen a robbanás krátere, majd a két magaslatot összekötő Szamárhát, felül az osztrák–magyar tető. A kavernák bejáratai a kémlelő repülőgépről alig láthatóak, legfeljebb az utak és a meddőhányók adnak támpontot

### Szemben a magyar oldal

Előtérben az olasz omladék. A meredek falú hegytömeg eredetileg tervezett, megkerüléses elfoglalása 1916-ban, Chiesa városánál elakadt. Nem maradt más választás, mint az olasz állásokkal teli magaslat felrobbantása

### Figyelmeztető, emlékeztető

Magyar megfigyelőállások. Háttérben az olasz rész: a plató előtérben fekvő törmelékkip maga a lerobbantott hegyrész maradványa. A pusztulás mértéke jól látszik a szétszakított sziklatömbökön. Az olaszok kavernái rászakadtak a bennük tartózkodókra

FÖLDGÖMB VILÁGLÁTÓ A TREND FM-EN  
CSÖTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR.  
A RÁDIÓBAN VENDÉGÜNK A TÉMÁRÓL:  
**MERÉNYI DÁNIEL**

**TREND FM**  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

KORÁBBI MŰSORAINK MEGHALLGATHATÓK:  
[WWW.TRENDFM.HU](http://WWW.TRENDFM.HU)

**A szövegben személyeskedtem – nem ok nélkül, hiszen egy családtagomat: Szirmai Bélát is hősi halottként tartjuk nyilván. Szombathelyi elektrotechnikai hagyatéka technikatörténeti gyűjteményem értékes darabjait adta.**



FOTÓ: VALENTINA ODORIZZI

csonka magaslatot. A ma is részben a kavernákban nyugvó halottak számáról nincs pontos adat – nagyságrendileg 1000 fő lehet. Másnap megjelentek a magyar fotogrammetriai repülők, hogy a térképet át lehessen rajzolni, ám ezt erősen nehezítette a 300 méter hosszú törmelékhalom és a sok megindult lavina.

A csatározás végére a Pasubio déli oldalán elpusztult a sziklafalba vájt olasz katonafalu is: boltokkal, kápolnával, raktárakkal, postával, közösségi helyekkel. A szikla nem bírta a terhelést, vélhetően az állandó földrengés is csökkentette az állékonyságot. Egy éjjel a fal összerogyott – 200 ember lelte halálát.

A magyar katonák olyan állapotban voltak, hogy dacára a legnehezebb, összeomlásközeli front helyzetnek, három heti pihenőt kaptak. Hogy mi történt az ellenféllel – legfeljebb a finom ösztönű frontkatonák sejtették. Nem ok nélkül kaptak háromheti hátravonást...



**SZIRMAI GÁBOR**  
MUZEOLÓGIÁVAL, HADTÖRTÉNETTEL,  
HISTORIKUS GÉPÉSZETTEL,  
RÁDIÓTECHNIKÁVAL ÉS AFRIKAI  
UTAZÁSOKKAL FOGLALKOZIK

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: TURÓCZI EDINA – TURÓCZI TIBORC

## NÉGY ÉVSZAK A FORRÁSVIDÉKEN

Kihajtástól behajtásig – és még azon is túl. Ahol a dúsan termő hegyoldalakon tenyésző birkatürelem brindzát terem. Szóttésbe álmódott, mezei virágok és favágó-lét a fagyott folyóvölgyben. Emberek, akiknek a hagyományörzés nem hobbi, hanem maga az élet. Személyes történetek – képekbe zárva...

## Számadás

Június elején, mikor visszahúzódik a hó és elmúlik a lavinaveszély, kihajtják a nyáját a havasra. A több száz birkából álló nyáját hajtani, felügyelni, fejni igazi kihívás. Van is becületük a számadóknak az emberek között. Legtöbbjük 4-5, a havason eltöltött szezon után kihagy néhány évet, pihenőként, de vannak, akik fiatal koruk óta szakadatlanul dolgoznak a hegyoldalon.

A hó nyomán kihajtó zsenge füvet könnyen emésztí a birka. A munka hajnal négy körül kezdődik, fejjel. A lefejt tejet golycon átszűrjük, és még melegen beoltják. Egy reggelizésnyi időt állni hagyják, majd megköpülük. Az így kicsapatott túróat vásznakba szedik, kiakasztják, hogy kicsöpögjön. A visszamaradt savót üstbe gyűjtik, majd lassú tűzön addig forralják, míg orda (édes túró) nem lesz belőle. A napi háromszori fejjel a falubeliek akár 2-3 tonna túróat is lehordanak a szezonban.



### Abban a negyedórában, míg a túró kicsapódik, a pásztorok megreggeliznek

A több száz megfejt birka tejét golycon közé helyezett fenyőgallyakon szűrjük át. Ehhez oltót öntenek, ami kicsapja a tejfehérjét. Ebből az alvadék túróból készül később a brindza. A megmaradt savót lassú tűzön forralják, ebből orda (édes túró) lesz.

„Mihály 64 éves, 50 éve kezdte a munkát, még az apja mellett. Tőle vette át a falu egyik nyáját. A hegyen az oltót tejfel hígítja, azt issza, abból nyer erőt. A túróért érkező falusiakat meg úgy osztja be, hogy mindig legyen segítő kéz a munkánál.”  
(Johann bácsi, 71)

### Birkanyáj legeli az olvadó hó nyomán előbújó zsenge füvet

„Nagyapám a Kopasz-hegyen élt. Anyám éveken át minden reggel összekészítette az aznapi ételmet, amit én felvittem neki a hegyre iskola előtt.”  
(Tuser László, 64)

„A havason a pásztor megy az olvadó hó után. A friss füvet és a bokrok hajtásait legelteti. Egy nap háromszor lehet fejni, mert a birka könnyen emészt. A túró innen a legjobb. Csak nehéz, állandóan menni kell.”  
(Johann bácsi, 71)

**Néhány hétig legeltetik a falu körül, majd jön az összefejés (míra). A falu népe ilyenkor összegyűlik, megfejik a birkákat, a számadó pedig kiszámolja, hogy arányosan kinek mennyi túró jár és mikor mehet érte majd a havasra.**

Tavasszal mindenki megjelöli a saját birkáit, így engedik be a nyájba. Néhány hétig legeltetik a falu körül, majd jön az összefejés (míra). A falu népe ilyenkor összegyűlik, megfejik a birkákat, a számadó pedig kiszámolja, hogy arányosan kinek mennyi túró jár és mikor mehet érte majd a havasra. Igazságosan forgatva a sorrendet, mert a nyár eleji túró finomabb, ízletesebb, mint a nyár végi. A számadó

fizetése birkánként meghatározott összeg, és ha jól legeltet, alapos a fejjel, a keletkező többlettúró szintén őt illeti meg.



## A sértődékeny pásztor

Olyan számadót kerestem, aki egész életében birkákkal dogozott. A Fekete-Tisza menti Tiszaborkúton találtam is egy embert, akit nyár elején látogattam meg a pásztorszálláson. A fotózás nehézkes volt, mert a pásztor állandóan pózolt. Mikor elbúcsúztunk, lelkemre kötötte, hogy Szent Iván napján feltétlenül jöjjenek vissza, ekkor tartják a pásztorok a nagy ünnepséget. Sajnos, csak jóval később tudtam visszatérni. Ráadásul elsőre nem is találtam ott, mert közben legelőt váltott, de Ivánka a szomszédos tehenészetől megmutatta az új helyet. Már csak a pásztorkutyák miatt is jól jött a vezető, mert azok képesek lettek volna széttépni bennünket. A szöges nyakörvvel felszerelt ebeknek már messziről kiabált a fiú. A kutyakedélyek csak azután nyugodtak meg, hogy a vezérkutyával megszagoltatták a kezünket.

Az emberek először örömmel fogadtak, üdvözöltek, jó volt közélük újra megérkezni. Behívtak a kalibába, ott azonban a számadó a hátát

**Az emberek először örömmel fogadtak, üdvözöltek, jó volt közélük újra megérkezni. Behívtak a kalibába, ott azonban a számadó a hátát mutatta nekünk, mintha ott sem lennék. Haragudott, hogy nem jöttem az ünnepre.**

### Reggel a pásztorszálláson

Az őrzőkutya szöges nyakörvvel elengedhetetlen a farkasok ellen

### Tógyról tógyre

Egy több százfős birkanyáját összeterelni sem könnyű, nemhogy a szezonban akár napi háromszor is megfejni. A pásztoremberek dolgos és szakértő keze alatt viszont ég a munka



mutatta nekünk, mintha ott sem lennénk. Haragudott, hogy nem jöttem az ünnepre. Ezt látva a többiek is elfordultak. A kellemetlen helyzetben – hirtelen ötlettől vezérelve – elkértem feleségemtől a fotókat, amiket előző alkalommal készítettem. Haragosan ledobtam őket a príccsre, és kimentünk a kalibából. A kutyákat kezdtem fotózni – hátha alakul a helyzet, mikor egyszer csak nevetés hallatszott. A népek a kaliba elé seregltek, és egymás kezéből kapkodták ki a képeket.

Szabad kezet kaptam a fotózáshoz, az emberek oldottak és jókedvűek voltak. A nap végén a vatah – így hívják a számadót ukránul – az aznapi többlettúrót ünnepélyesen nekünk ajándékozta, többször hangsúlyozva az ajándék értékét. Másra sem vágytam jobban, hiszen a piacon lehetett ugyan túrót venni, de én a havasról szerettem volna. Ott viszont – hiába lógott tízkilószám a kamrában – mind ugyanazt mondták a pásztorok: „Nem tudok adni, épp most vitték le a faluba.” Eleinte nem tudtam mire vélni, de később megértettem, hogy idegeneknek nem adnak, pénzért meg pláne. Ők egymást között inkább csereberélnek: a túróért mézet, diót adnak, vagy amiből éppen feleslegük van.



## Hagyományba burkolózva

Polonyina: hegyi kaszáló. Virágtenger, hullámzó rétek. A júniusi esők (amik a tiszai zöldárakért is felelnek) után pompáznak szerte a vidéken. E rétek látványa inspirálta a hucul népviselet színeit, ornamentikáját. E jellegzetes népviselet darabjait varrták épp az egyik háznál, ahol lakodalomra készülődtek. Az esküvő hetén kellett megvarrni mindent.

A nagy nap reggelén időben ott voltam, és beszéltem a gazdával, hogy fotózhassak. „Da, da!” – mondta látszólag beleegyezően, de nem hívott be. Ez többször is megtörtént. Az asszonyok már kezdtek sürgölni, megkértem hát a feleségemet, álljon be közénk, hátha sikerül neki beszélni valakivel.

**E rétek látványa inspirálta a hucul népviselet színeit, ornamentikáját. E jellegzetes népviselet darabjait varrták épp az egyik háznál, ahol lakodalomra készülődtek. Az esküvő hetén kellett megvarrni mindent.**

### Hegyi kaszáló Rahó fölött

„A völgyek áprilisban már zöldülnek, virítanak a gyümölcsfák, kezdődik a szántás. De a havason deréig ér a hó. Még május végén is bajlódunk az utakon, ha nagyok voltak a hófúvások, vagy lavina volt... De van köztünk, aki alig várja, hogy nőjön a gomba. A jó gombászhelyeket nem áruljuk el még egymásnak sem. Ilyenkor dűrög a siketfajd meg a nyírfajd. Kezdődik a paduc ívása a Tiszán. Nekünk ilyenkor muszáj szökni a hegyre. A gyógynövényekért is járjuk a havast. Egészen Iván-napig gyűjtjük a növényeket, aztán már nincs meg bennük az a gyógyítóerő. Nem mindenki ismeri ezeket, de gyűjtünk többet, és adunk másoknak is.” (Tuser László, 64)

### „A 80-as években volt utoljára hucul lakodalom.

Az unokám vőlegénye ragaszkodott, hogy hucul szertartás szerint is meglegyen az esküvő. Összeültünk, akiket még így adtak össze, hogy minden rendben legyen. A menyasszony és a nyoszolyók ruháját az esküvő hetén kell megvarrni a rokonoknak. Nagy munka volt. Aztán elmagyaráztuk a papnak a szertartást, ahogyan mi emlékeztünk rá. Fiala a papunk, így még nem adott össze senkit.” (Bajura Anna, 58)







### Előbb a munka, aztán a szórakozás...

Szeptemberben, a szarvasbögés kezdetével lezárják a havast. Az emberek megtérnek otthonaikba jószágokkal együtt és készülnek a rahói Brindzafesztiválra, ami nem pusztán tematikus „falunap”, hanem a hónapokon át tartó hegyi munka méltó ünnepe. Népviselet, zene, tánc...



### Brindza mustra...

Egyik számadó (balra kalapban) új, brindzával ízesített puliszkával kínálja a pásztorokat. Az egész szezonon át tartó elszigeteltségből kitörve, ilyenkor alkalom nyílik a pásztorok közti tapasztalatcserére is

Így is lett: a menyasszony dédjének fiatalabb korában magyar lány volt a barátnője. Felelevenítve tőle tanulta magyartudását, történetmesélésbe kezdett. A barátkozás meg is hozta a várt eredményt: a menyasszony öltöztetését már benn fotóztam, aztán pedig az összes szertartást is. A 80-as évek elején volt utoljára itt hagyományos hucul lakodalom. A Kijevből származó tehetsős vőlegény viszont ragaszkodott az ősi szertartáshoz. Az idősebb asszonyok irányították a dolgokat. Így a fiatal papnak is ők mondták, mit és hogyan kell csinálni.

A helyi népviselet látványával rendszeresen lehet ünnepeken találkozni, de a népi kultúra legnagyobb felvonultatása a szeptember közepén rendezett Brindzafesztivál. Rahó főterén falvak szerint sorakoznak fel a csapatok, majd felvonulnak a „Borkút”-hoz. Vége lévén a munkáknak a havason, bemutatják a friss brindzát, a jellegzetes falusi ételeket, a színpadon pedig népi együttesek, zene és tánc kíséri mindezt. Saját hagyományuk előtt tisztelgnek e vidám napon.

## Karácsonytól vízkeresztig

Amikor a Dombhát-pataknál lévő gátról érdeklődtem, figyelmeztettek, hogy ott sohasem éltek magyarok, a huculok pedig nagyon vallásosak és maguknak valók. Én azzal a fiúval akartam találkozni, akivel nyáron ismerkedtem össze; nagyon barátságos volt, hívott, hogy látogassam meg, és felvisz az általunk még nem ismert Fekete-hegyre. Ez most jól jött volna, mert a hucul szokásokat terveztem fotózni karácsonykor.

A magyar és a hucul karácsony más-más napra esik. Az előbbi Gyertyánligeten töltöttük Józseffel és családjával, velük mentünk el a templomba és néztük meg a betlehemes-előadást. A templom zsúfolásig volt, még azok az ukránok is eljöttek, akinek van a családjában magyar rokon. A betlehemes csapat végigjárta a falut, főleg azokat az időseket, akik már nem tudtak eljutni a misére.

Az ablakok alatt a hóban frissen ácsolt emelvényeket vettem észre.. Megint egy furcsaság – gondoltam magamban, miközben a Dombhát-patakot követve haladtunk. Megálltam egy arra járó mellett, hogy a gátról érdeklődjek. Leengedtem az ablakot, és ott állt Sztepan, a fiú, akit kerestem!

**A magyar és a hucul karácsony más-más napra esik. Az előbbi Gyertyánligeten töltöttük Józseffel és családjával, velük mentünk el a templomba és néztük meg a betlehemes-előadást.**

### Kereszt alakú lék a Fehér-Tiszán

A falvak népei levonulnak a patakhoz, amin léket vágnak, majd a pap megszenteli a vizet. Ezt a vizet elteszik, és az év folyamán minden fontosabb dolognál használják. Az év itt a vizek megmozdulásával kezdődik, az élet ritmusát a hó, a gyakori esőzések és az áradások diktálják.

„Szentelt vizet veszünk vízkeresztkor. Azt használjuk, ha valamilyen alkalomra főzünk, vagy ha betegség van a házban.” (Bakkai Zoltánné, 70)



### Karácsonyi bőségasztal

„Derelye, magyaroknak ereje” – szól a mondás. Az ukrán varenyiki gyakorlatilag ugyanez. És ez csak egy az ilyenkor szokásos tizenkét fogás közül. Van rá jelentkező...

### Kicsi vagyok, székre állok

Egy kis barkácmunka sem lehet akadály, ha a huculok karácsonyi énekéről van szó. Az ablakok alá épített dobogókról az aprónép énekhangja is eljut az otthonukból már nem mozduló idősekhez



**Kárpátalja-szerte tizenkét fogás kerül asztalra az apostolok emlékére. A gyerekek három nap és három éjjel kántálva járkák a házakat.**

Egymásra ismerés, ölelkezés, negyedóra múlva pedig meg is beszéljük, hogy a mélyen vallásos Tulajdan családnál töltjük a hucul karácsonyt.

Kárpátalja-szerte tizenkét fogás kerül asztalra az apostolok emlékére. A gyerekek három nap és három éjjel kántálva járkák a házakat. A korábban látott furcsa emelvényeket pedig azért építik, hogy a kisebbek is felérjék az

ablakot, és jól hallható legyen az énekük. Az idősebb fiúk ördögnek öltöznek, így maszkáznak és riogatják a lányokat. Hucul zenészek és énekesek csoportja látogatja végig azokat az öregeket, akik már nem tudnak eljutni a templomba.

A január és még február eleje különösen dermesztő időszak. A patak völgyek mélyén még a -25-30 °C sem ritka. Vízkeresztkor a népek a pap vezetésével levonulnak a patakhoz, és kereszt alakú léket vágnak a jégbe. Vizet vesznek, és áldás után a szentelt vizet elrakják az év későbbi részére. Jeles eseményekkor vagy betegségnél használnak belőle.



### Kaszások a hegyen

„Egy tehénnek egy teherautónyi széna kell télire. Annyit egyedül nehéz összevillázni. De hát ezért vannak a rokonok.”  
(Romanyuk Olekszij, 56)

### Száradó cserge a Pál-pataknál

„Többnyire az emberek maguk szövik a csergét. Télen van rá idő. Persze, mi is megszöjűk, ha kell. Minden falunak megvan a saját szín- és mintavilága. Ha Bogdánba kell, akkor például piros. Nyáron két nap elég, de télen, mikor hidegebb a víz, akkor három nap kell, hogy megduzzadjon az áztatóban a gyapjú. Végül megszöszöljük fémkaparóval. Így lesz dús és tartós a takaró. Ezt mindig ránk bízzák. Van munka elég, mert az egész járásban már csak két áztató dolgozik.” (Hafija Stefcuk, 43)



## Fanyüvők között

A Fekete-Tisza teljesen befagyott medrét jártuk, a felszínt 5-10 centiméteres jégkristályok borították. Ropogott minden léptünk, ahogy egy vidra nyomát követtük. Táplálék után járt, vagy már a párzási ösztön hajtotta – annyi biztos, nem volt könnyű dolga. Egyszer csak ránk köszöntek dombháti barátaink. Épp az irtásra tartottak, hogy elfoglalják szálláshelyüket. Egyszerű kaliba, sodronyos vaságakkal, egy „pics”-csel – ez tűzhely és kályha egyben. Kegyetlen hideg volt hajnalban (nem számítottunk a táborozásra), még szerencse, hogy kaptunk csergét, amivel betakarhattuk magunkat.

Reggel elkísértük a csapatot az irtás helyére. Míg a Rahói Erdészet inkább svájci drótkötélpályás gépekkel dolgoztat (azzal közelítik a szálfát az erdőkből), a Kőrösmezői Erdészetnél lovakat is használnak a gépek mellett, hogy több legyen a munkalehetőség. Bár a fizetés nem nagy, adnak zabot abraknak, és az erdészetnél dolgozók könnyebben, olcsóbban jutnak fához. Vezetőjük reggelinél odaült hozzánk. Beszélgetés közben meglátta nálunk a brindzát, amit a hegyen kapott túróból a Mamka készített nekünk. Megkínáltuk. Evett belőle, aztán megkérdezte, hogy megkínálhatja-e az embereit is. Miközben a brindza körbejárt, az érdeklődés felénk fordult. A munkások egyre kíváncsibbak lettek: merre jártunk már a hegyekben, miért érdekel bennünket az emberek munkája, szokásaik? Beszélgettünk.

**Míg a Rahói Erdészet inkább svájci drótkötélpályás gépekkel dolgoztat (azzal közelítik a szálfát az erdőkből), a Kőrösmezői Erdészetnél lovakat is használnak a gépek mellett, hogy több legyen a munkalehetőség.**

### Apáról fiúra

„A fiam 9 éves, itt vigyáztak a birkára tavasszal a falu mellett. Aztán mikor feltereltük a nyáját a havasra, nem hagyott békén, fel akart menni ő is a hegyre. Oda nem engedtem. Inkább néhányan összefogtunk, és építettünk egy kalibát ide a völgygerincre. Most ott gondozzák a barátaival a teheneinket. Mindennap felmegy hozzájuk egy felnőtt. Mikor utoljára fenn voltam, azt mondta, ne várjam haza az iskolakezdésig.”  
(Egy hucul férfi Tiszabogdányból)





### Függésben

A hirtelen leesett hótól az amúgy is ingatag függőhíd csak még veszélyesebbé vált. A nagymama segítségére siető unoka ölézésében sok minden benne van, amit erről a vidékről, a még létező családi kötelékekről tudni kell

FÖLDGÖMB VILÁGLÁTÓ A TRENDFM-EN  
CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR.  
A RÁDIÓBAN VENDÉGÜNK A TÉMÁRÓL:  
**TURÓCZI TIBORC**

**TRENDFM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

KORÁBBI MŰSORAINK MEGHALLGATHATÓK:  
[WWW.TRENDFM.HU](http://WWW.TRENDFM.HU)

## Nők a hídon

„Meg ne állj!” – szólt rám egy alkalommal Edina a Tiszaköznel (Usztyirik) a Fekete-Tisza fölé feszített függőhídnál, a két Tisza-ág összefolyása előtt. Álltam már itt meg tavasszal, ősszel és zúzmaránál, azonban sohasem kattintottam el a gépet, nem tudtam belefogni a keresőbe mindazt, amit éreztem.

Már tíz napja vártuk a havat. Szerettem volna még egy utolsó képet készíteni a télről, amiben „minden” benne van. Egyik reggel szokatlanul világosra ébredtünk. Az ablakon kinézve láttam, hogy a te-repjáró orráig ér a hó. Sebtében összekapoltuk a leg-szükségesebb holmikat, és útnak indultunk. Követtük a folyót és gyönyörködtünk. Nem voltunk egyedül, láthatólag a helyieket is elbűvölte a frissen behavazott folyóvölgy. Sétálgattak, beszélgettek az utcán, szor-gosan kotorták a havat a járdákról és a háztetőkről. Szavak nélkül is tudtuk, hogy a függőhídnál állunk majd meg. Így is lett. A hófelhők már szakadoztak, s az átszűrődő napfény derengően világította meg a hidat. „Addig nem megyünk el, míg meg nincs a kép!” – hangzott el valamelyikünk szájából. Aztán Rahó felől egy idős néni közeledett, majd fel akart jönni a hídra, de a feljárót eltorlaszolta az útról letolt hó. Edina segítette át. Megköszönte, majd elindult, de csak néhány lépést tudott megtenni, mert a szer-kezet elkezdett ringani alatta. A túoldalról egy lány közeledett futva: az unoka volt az, aki nagymamája segítségére sietett, és ott, előttünk ölelte meg a mamát – ez lett hát az utolsó kép, ami sokat elmond a vi-dékről, és talán valamit arról is, miféle lélektérben raktuk össze a forrásvidéken tett utazást.



**TURÓCZI EDINA**  
HÁROM CSODÁLTOS  
GYERMEK ÉDESANYJA



**TURÓCZI TIBORC**  
TERMÉSZET, KALAND,  
FOTÓ, APA

# TÚRÁZÁS EXTRÉM HŐSÉGBEN!



A mostani, rendkívüli kánikula komoly kihívást jelent sok túrázó számára. Szerencsére ez megfelelő felkészüléssel és odafigyeléssel könnyen kezelhető! Íme néhány tanács Carl Hård af Segerstadból, a Fjällräven szakértőjétől, hogy a túrák extrém hőségben is jól sikerülhessenek...

A tűző napsütés, a tartósan 30 °C feletti hőmérséklet, a rovarok, a dús aljnövényzet a tapasztalt túrázókat is próbára teszi. A ruházat és a felszerelés megfelelő megválasztásával, kellő folyadékpótlás biztosításával azonban a nyári hőségben is bátran útnak indulhatunk. A Fjällräven kiemelt figyelmet szentel a nyári túrákhoz szánt ruházatok és felszerelések fejlesztésének.

## Jól szellőző, strapabíró öltözet

Fontos, hogy a kiválasztott darabok egyszerre legyenek jól szellőzőek és könnyűek, ugyanakkor erős, tartós anyagokból készüljenek. A hűvösebb erdők, a váratlan eső miatt azonban a kánikulában is szükség lehet második rétegre, amit könnyedén el is csomagolhatunk. A számos szellőzőnyílással ellátott High Coast Hydratic túrakabát kiváló útitárs a túrázóknak és könnyen megbújik a hátizsákban is.

## Lábak védelme

A sűrű aljnövényzetben még meleg időben is hosszúnadrágra lesz szükségünk lábunk védelmére, a felületi sérülések megelőzésére. Sőt, a rovarokkal is számolni kell! Az ilyen szakaszokat hátrahagyva azonban kényelmesebb lehet egy rövidnadrág. Érdemes ezért sokoldalúan használható, jól funkcionáló, szellőző és gyorsan lecipzá-



rozható szárú túranadrágot választani, mint például az Abisko Mid-summer Zip-Off túranadrág!

## Kényelmes felszerelés

Nyáron kifejezetten kellemetlen, ha a hátunk átizzad, de akár a bőrünk is kidörzsölődhet. A hátrész megfelelő szellőzésével ez elkerülhető. A Fjällräven Abisko Friluft hátizsák kifejezetten a meleg, párás időre készült hálós kialakítása nélkül szolgálja a kényelmet, hogy az a teherbírás rovására menne.

## Rovar- és napvédelem

Mindig legyen a hátizsákban szunyog- és kullancsriasztó spray! Indulás előtt használjunk magas faktorú naptejet! Fejünket a napszúrás ellen külön is védeni kell! A Vardag Lángtradarkeps sapka hálós kialakításának köszönhetően nemcsak véd, de kiválóan szellőzik is. Hasznos, ha olykor kicsit be is vizezzük a fejedőt!



## Rendszeres folyadékbevitel

A fokozott folyadékvesztés könnyen dehidratációhoz vezethet, ezért fontos a napi legalább 3-4 liternyi folyadékbevitel! Igyunk legalább óránként, vagy gyakrabban! Hasznos utánanézni a vízvételi lehetőségeknek, melyben kiváló segítség a **Közutak mobilapplikáció!** Tárolóedényünk jó, ha minél tovább megőrzi a víz frissességét, melyre kiváló lehet a duplafalú Primus Klunken palack, melyet ráadásul könnyen a hátizsákra is rögzíthetünk. (X)



## Ferihegy titkai



## Nagyon beviszünk a kulisszák mögé...



[www.repterlatogatas.hu](http://www.repterlatogatas.hu)

# ÉSZAKI REPÜLÉS

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: SIMÁN LÁSZLÓ



Izlandon igazi kihívás a drónfotózás. A megengedő szabályozás és a gyéren lakott területek ugyan nagy szabadságot adnak, de a szinte állandó, gyakran 30 km/h-t meghaladó szél, a váratlanul kezdődő nedves szitálás és a gyorsan felépülő ködök bármikor keresztbe tehetnek számításainknak.

Alapszabály, hogy akkor kell reptetni, amikor erre alkalmas az időjárás – bárhol is járunk. A makacsabbak (pl. a szerző) többször kénytelenek visszatérni egy-egy pontra és könnyen lehet, hogy csak a helyszínen derül ki: a Google Earth-ön kinézett, izgalmas helyek épp megközelíthetetlenek autóval. Ha csak 1000–1500 métert kell egy irányba repülni, akkor szerencsénk van. Nagy igénybevétel mindez az akksiknak, a gépnek...

A táj vad szépsége arra sarkall, hogy szinte mindenütt és folyamatosan drónozzunk, amihez jó sok akkumulátor, a töltési lehetőségek széles skálája, toleráns útitársak és sok-sok szerencse szükségesek.

Ezúttal nekem összejött mindez!

A FÖLDGÖMB EGYÜTTMŰKÖDŐ PARTNEREI ▾



E LAPSZÁMUNK MEGJELENÉSÉT TÁMOGATTÁK ▾



MAGYAR  
FÖLDRAJZI  
TÁRSASÁG

ALAPÍTVÁ: 1872

1142 BUDAPEST, ERZSÉBET KIRÁLYNÉ ÚTJA 125.  
HONLAP: WWW.FOLDRAJZITARSASAG.HU  
E-MAIL: INFO@FOLDRAJZITARSASAG.HU

**ELNÖK:** DR. LÓCZY DÉNES  
**AELNÖKÖK:** DR. EGEDY TAMÁS  
DR. NEMERKÉNYI ZSOMBOR  
**FŐTITKÁR:** DR. JENEY LÁSZLÓ

#### SAKOSZTÁLYOK:

BIZTONSÁGFÖLDRAJZI ÉS GEOPOLITIKAI  
SAKOSZTÁLY, EXPEDÍCIÓS SAKOSZTÁLY,  
TÁRSADALOM- ÉS GAZDASÁGFÖLDRAJZI  
SAKOSZTÁLY, HEGYMÁSZÓ-SAKOSZTÁLY,  
OKTATÁS-MÓDSZERTANI SAKOSZTÁLY,  
EGÉSZSÉGFÖLDRAJZI SAKOSZTÁLY,  
TERMÉSZETFÖLDRAJZI SAKOSZTÁLY,  
TÉRKÉPESZETI SAKOSZTÁLY,  
TURIZMUSFÖLDRAJZI SAKOSZTÁLY,  
FÖLDRAJZTANÁRI SAKOSZTÁLY

#### TERÜLETI OSZTÁLYOK:

BAKONY-BALATON-VIDÉKI OSZTÁLY (VESZPRÉM)  
BORSODI OSZTÁLY (MISKOLC)  
DEBRECENI OSZTÁLY  
DÉL-DUNÁNTÚLI OSZTÁLY (PÉCS)  
DUNA-VÖLGYI OSZTÁLY (SZEKSZÁRD)  
EGER-BÜKK-VIDÉKI OSZTÁLY  
GYÖNGYÖS-MÁTRA-VIDÉKI OSZTÁLY  
KISALFÖLDI OSZTÁLY (GYÖR)  
KISKUNSAGI OSZTÁLY (KECSKEMÉT)  
KÖZÉP-DUNÁNTÚLI OSZTÁLY (SZÉKESFEHÉRVÁR)  
KÖRÖS-VIDÉKI OSZTÁLY (BÉKÉSCSABA)  
NYÍRSÉGI OSZTÁLY (NYÍREGYHÁZA)  
NYUGAT-MAGYARORSZÁGI OSZTÁLY (SZOMBATHELY)  
SZEVEDI OSZTÁLY  
SZÉKELYFÖLDI OSZTÁLY (CSIKSZEREDA)  
TOLNA MEGYEI OSZTÁLY (DOMBOVÁR)  
ZALAI OSZTÁLY (NAGYKANIZSA)

#### KÖNYVTÁR ÉS GYŰJTEMÉNYEI:

1112 BUDAPEST, BUDAÓRSI ÚT 45.  
KONYVTAR@FOLDRAJZITARSASAG.HU  
A KÖNYVTÁR ELŐZETES EGYEZTETÉS ALAPJÁN  
ISMÉT LÁTOGATHATÓ!

AZ ÉGGÖMBÖT TARTÓ ATLASZ A MAGYAR FÖLDRAJZI  
TÁRSASÁG VÉDJEGYKÉNT BEJEGYZETT JELKEPE



**LAPALAPÍTÓ (1929):**  
DR. MILLEKER REZSŐ

**AZ ÚJ SZOROZAT  
ÚJRAINDÍTÓI (1999):**  
DR. NEMERKÉNYI ANTAL  
ÉS FARKAS PÉTER

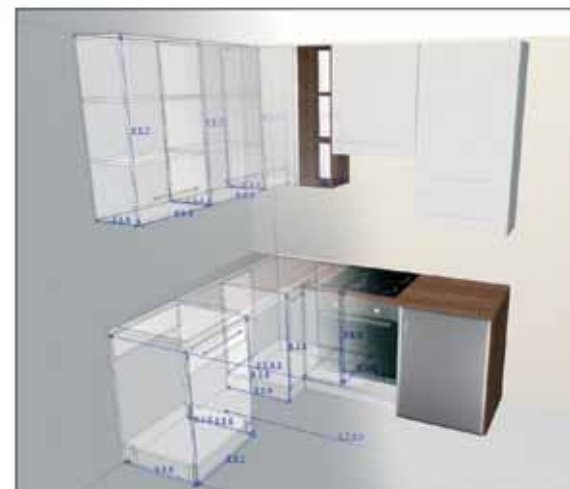
**1929–1933, FELELŐS SZERKESZTŐ:**  
DR. MILLEKER REZSŐ

**1934–1944, SZERKESZTŐK:**  
DR. BAKTAY ERVIN ÉS DR. KÉZ ANDOR

**1999–2005, FŐSZERKESZTŐ:** DR. NEMERKÉNYI ANTAL

**2005–2006, FŐSZERKESZTŐ:** DR. VOJNITS ANDRÁS

**2006-TŐL FŐSZERKESZTŐ:** DR. NAGY BALÁZS



## KONYHÁK

tervezése, beépítése, felújítása

- egyedi tervek készítése és megvalósítása a teakonyhától a nagycsaládos konyháig
- tervezés és beépítés bútorgyárak (IKEA, EXTOM, stb.) kínálata alapján
- konyhák teljeskörű felújítása, bővítése

**OTTHONFELÚJÍTÁSI TÁMOGATÁSSAL IS!**

## BÚTOROK

tervezése, gyártása, felújítása



# VÁGYOTT SZÉPSÉG

PRERAFFAELITA  
REMEKMŰVEK A TATE  
GYŰJTEMÉNYÉBŐL

John William Waterhouse: Sheela-na-Gig, 1898. © Tate

A tárlat augusztus 22-ig látogatható!

## MAGYAR NEMZETI GALÉRIA

Kísérő kiállítás: [mng.hu/utopia](http://mng.hu/utopia)



A kiállítás a Tate és  
a Szépművészeti Múzeum -  
Magyar Nemzeti Galéria  
együttműködésében  
valósult meg.

Főtámogató:



Kiemelt támogató:



Együttműködő  
partner:



Médiatámogatók:



[mng.hu](http://mng.hu)