FÖLDGÖMB

A MEGISMERÉS KALANDJA | WWW.AFOLDGOMB.HU | ALAPÍTVA: 1929
1540 FT | 4 € | 18 LEJ | 2023. MÁJUS–JÚNIUS
A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

A PARADICSOM MEGHÓDÍTÁSA
HAWAII ÉLŐVILÁGA EGYKOR ÉS MA

ELÚSZÓ DINNYEHÉJAK KÁRPÁTALJA

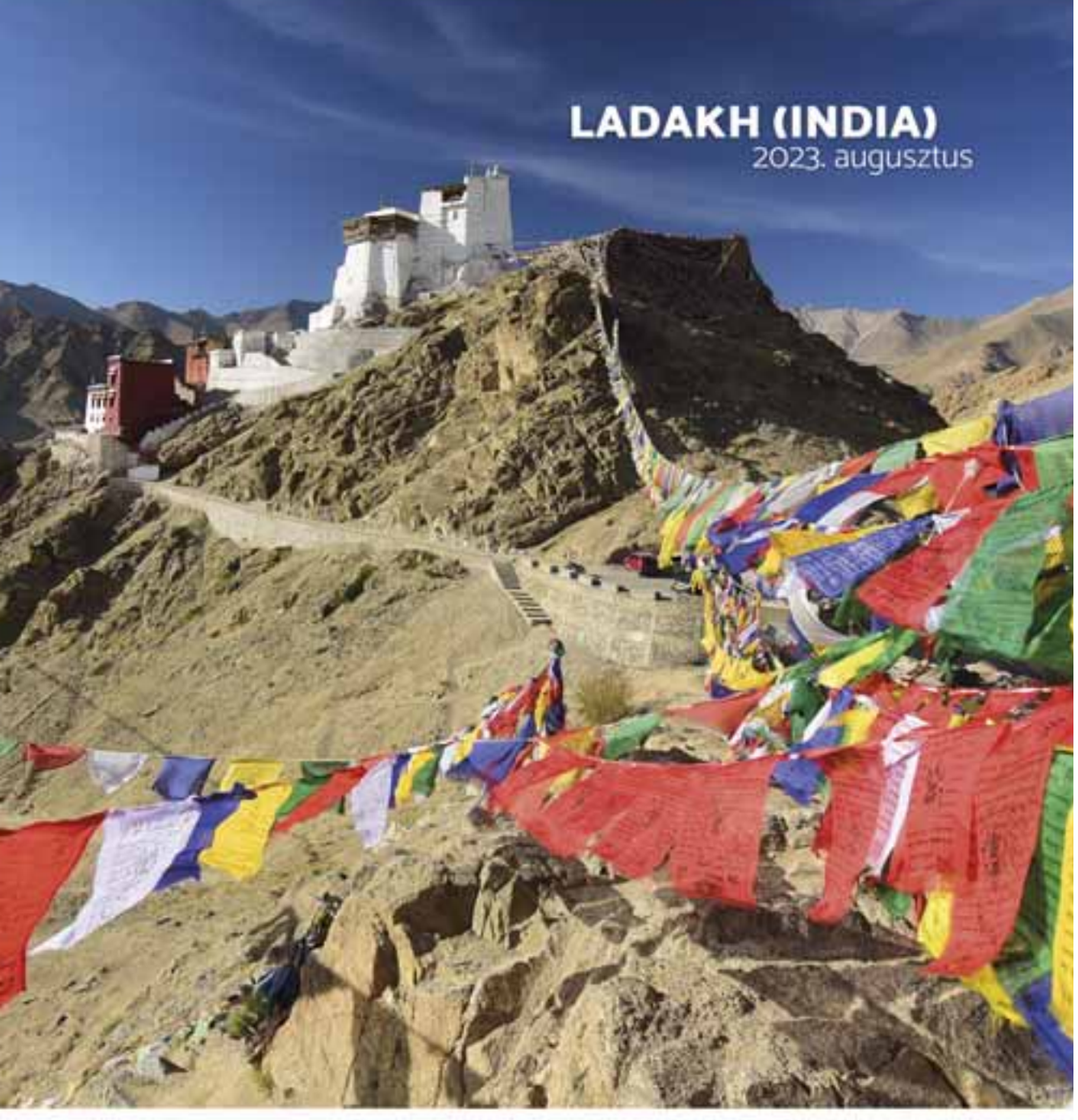
ÁTSZÍNEZETT, FÖLD ALATTI TEREK SÁTORKŐPUSZTAI-BARLANG

INVIERNO BOLIVIANO, A NYÁRI TÉL ANDOK

VÉR, VEREJTÉK, KÖNNYEK... UKRÁN FUTBALL

ŐSKORI HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

Nemzeti Kulturális Alap



HA UNOD AZ IPARI TURIZMUST!

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

www.eupolisz.hu

Eupolisz Utazási Iroda
8200 Veszprém, Szeglethy u. 1.
+36/88/871728
Hatósági engedélyszám: U-000463

EUPOLISZ

RÉSZE AZ ÖSSZKÉPNEK...

▻ **DR. NAGY BALÁZS,** FŐSZERKESZTŐ

A távoli tájakat sokan hajlamosak archaikusan romlatlannak, romantikusan érintetlennek tekinteni – ám a sztereotip kép könnyen csorbát szenvedhet! Az Északkeleti-Kárpátok hegyvidékein nem feltétlenül mindenütt susognak ősfenyvesek. Az erdőirtások sok évszázada tagolják már a hegyhátakat, ám a megélhetéshez legelők és kaszálók is kellenek, a hegyi gazdálkodásra épülő, akár az önellátást is lehetővé tevő berendezkedés pedig minden háborús időszakban jócskán felértékelődik. Ez itthonról nem igazán látszik, mint ahogy az sem, mi minden koncentrálódik most Kárpátalján! Sok más mellett az ukrajnai foci is – csöndes lelátóktól övezve.

A paradicsomi szépséget és békés nagyszerűséget sugalló Hawaii esetében is mellbevágó a messze nem édeni állatvilággal szembesülni, de ugyanígy megdöbbentő egy látszólag érintetlen közeg, a barlangvilág ember által átformált tereinek képe – ha össze tudjuk vetni a mára visszaállított, szinte eredeti állapottal. Sőt, egy megcélzott, várva várt, ezerszer megálmodott, nagy hegy helyszíni látványa is eltérhet az elképzelttől: a bennünk élő ideális kép helyett – főleg időjárási okokból – egészen más körülmények is fogadhatnak. Minderről részletesen írunk e számunkban, hiszen a vonzó helyszínek meglepő, váratlan, esetleg kevésbé csábító elemei is részei az összképnek, ami – megismerve és megértve a részleteket – még figyelemreméltóbbá teszi e helyeket...

Az ukrán–román határon magasodó, nehezen elérhető, távoli és vadregényes Pop Ivan és környezete már a középkor óta hordozza magán az erdőirtások nyomait
– hiszen a faszén- és hamuzsírkészítéskor, a hegyi legelőterületek kialakításával, lejjebb a kaszálók fenntartásakor, de tűzifa- és építőanyagkénti hasznosításkor is jócskán csökken(t) az erdőborítás

FOTÓ: NAGY BALÁZS

FÖLDGÖMB

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

XLI. ÉVFOLYAM, 364. LAPSZÁM
2023. MÁJUS–JÚNIUS

FŐSZERKESZTŐ: DR. NAGY BALÁZS
SZERKESZTŐ-MUNKATÁRSAK:
BARABÁS AMBRUS, HEILING ZSOLT
HONLAP, RÁDIÓ, KÖZÖSSÉGI MÉDIA:
HEILING ZSOLT
ÁLLANDÓ SZERZŐK:
DR. FRANCSICS LÁSZLÓ, DR. JAKAB GUSZTÁV,
DR. KARÁCSONYI DÁVID, KEREKES ISTVÁN, KUPI LÁSZLÓ,
LADÁNYI TAMÁS, LEVICZKI ANITA,
SARUSI ISTVÁN, SZIRMAI GÁBOR, DR. TAMÁSKA MÁTÉ,
DR. TELBISZ TAMÁS

TERVEZŐ ÉS KÉPSZERKESZTŐ: HEILING ZSOLT
OLVASÓSZERKESZTŐ: MÁRTON BÉLA

NYOMÁS: KESKENY ÉS TÁRSAI 2001 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 PÁROS HÓNAP ELEJÉN,
ÉVENTE 6 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 KIADÓBAN NINCS SZEMÉLYES ÜGYFÉLFOGADÁS!
ELŐFIZETŐI ÜGYFÉLSZOLGÁLAT: KRIZSÁN SAROLTA
E-MAILEN: ELOFIZETES@AFOLDGOMB.HU
TELEFONON: HÉTFŐN ÉS SZERDÁN:
10–12 ÓRÁIG, TEL.: (06-30) 904-5876

MINDEN JOG FENNTARTVA! A MAGAZINBAN MEGJELENT KÉPEKET, ÁBRÁKAT ÉS SZÖVEGEKET A KIADÓ ENGEDÉLYE NÉLKÜL TILOS KÖZZÉTENNI, REPRODUKÁLNI, SZÁMÍTÁSTECHNIKAI RENDSZERBEN TÁROLNI ÉS TOVÁBBADNI. MEG NEM RENDELT FÉNYKÉPEKET ÉS KÉZIRATOKAT NEM ŐRZÜNK MEG ÉS NEM KÜLDÜNK VISSZA. A LAPBAN MEGJELENT HIRDETÉSEK TARTALMÁÉRT A KIADÓ NEM VÁLLAL FELELŐSSÉGET!

HU ISSN 1215-8690

PULITZER-EMLÉKDÍJ (2008)
GÁRDI BALÁZS SZERZŐNK LAPUNKBAN MEGJELENT ANYAGAI ELISMERÉSEKÉNT

SZOCIOGRÁFIA-KÜLÖNDÍJ (2012)
TÁRSADALMI TÉMÁJÚ RIPORTJAINK, KÉPSOROZATAINK ELISMERÉSEKÉNT

MAGELLÁN-SZOROS-DÍJ (2020)
A FÖLDGÖMB ALAPÍTVÁNY CHILEI KLÍMAKUTATÁSI PROGRAMJÁÉRT

KIVÁLÓ FOGYASZTÓI MÁRKA ('18, '19, '20, '21, '22)

38 A PARADICSOM MEGHÓDÍTÁSA

56 ELÚSZÓ DINNYEHÉJAK

70 VÉR, VEREJTÉK, KÖNNYEK... – ÉS FUTBALL

80 BARLANGFELÚJÍTÁS SÁTORKŐPUSZTÁN

PILLANTÁS AZ ÉGRE — FRANCSICS LÁSZLÓ: **SARKI FÉNY HAZÁNKBAN – RITKASÁG VAGY ÁLLANDÓ VENDÉG?** ► 4

FLÓRA ÉS FAUNA — MORVAI SZILÁRD: **BEÉPÍTETT SZÚNYOGIRTÓ – A HÁZI ROZSDAFARKÚ** ► 6

FLÓRA ÉS FAUNA — HORVÁTH RÓBERT: **FOKFÖLD NÖVÉNYBIRODALMA** ► 8

FÖLD ÉS ÉG — LADÁNYI TAMÁS: **HÚSVÉTI HOLDKELTE MÁLTA FÖLÖTT** ► 12

VAN KÉPÜNK! — SIMÁN LÁSZLÓ–NAGY BALÁZS: **BESTIÁRIUM – ARAGÓNIA ÓRIÁSAI** ► 14

MÚLT IDŐ — KOVÁCS GABRIELLA–PETŐ ÁKOS: **SZEMÉT-E A SZEMÉT? – AVAGY ŐSKORI HULLADÉKGAZDÁLKODÁS A MIKROSZKÓPON ÁT** ► 16

FLÓRA ÉS FAUNA — JAKAB GUSZTÁV: **AZ ÉV VADVIRÁGA 2023 – A BORZAS LEN** ► 23

ÚTI TIPP — SARUSI ISTVÁN: **HOVÁ KIRÁNDULNAK A DUBLINIAK?** ► 24

SZÁM-TÉR-KÉP — HOSSZÚ KRISTÓF: **A TÖRTÉNETI CSERKESZFÖLD – KÉT ÉVSZÁZAD ETNIKAI-VALLÁSI TURBULENCIÁI** ► 26

FÖLDRAJZ — LEVICZKI ANITA: **LÓCZY LAJOS ÉS A MATÚRÁK** ► 28

NAGY BALÁZS: **INVIERNO BOLIVIANO – TÉL A NYÁRBAN** ► 33

FOTÓ: RUFF GÁBOR

RUFF GÁBOR:
A PARADICSOM MEGHÓDÍTÁSA – OAHU ELTŰNŐ ÉLŐVILÁGA NYOMÁBAN ► 38

Bolygónkon számtalan gyönyörű hely található, amelyekre előszeretettel aggatják a paradicsomi jelzőt, de talán egyik sem olyan ikonikus, oly egyértelműen édeni, mint a Csendes-óceán közepén található Hawaii-szigetvilág... Az őshonos élőlények után kutatva azonban egészen másféle kép tárul elénk.

TURÓCZI TIBORC: **ELÚSZÓ DINNYEHÉJAK** ► 56

„Azt juttatja eszembe ez a kép, mikor öcsémmel átúszva a Tiszát, a tárkányi határban dinnyét loptunk. Ott volt a föld a Tisza partján. Bedobtunk egy-egy dinnyét a vízbe, aztán magunk előtt terelgetve visszaúsztunk. Ideát ettük meg, mert féltünk a csősztől. Mikor végeztünk, bedobtuk a félbevágott dinnyék héját, és néztük, ahogy viszi őket a víz."

FEKETE ISTVÁN: **VÉR, VEREJTÉK, KÖNNYEK... – ÉS FUTBALL** ► 70

A már jóval több, mint 1 éve tartó orosz–ukrán háború az ukrajnai sportéletet is gyökerestül felforgatta: a versenyek, bajnokságok leálltak, és eddig mintegy 200 ukrán sportoló vesztette életét a harcokban. A labdarúgó-bajnokságot is felfüggesztették, voltak edzők és futballisták, akik fegyvert ragadtak és a frontra mentek, míg sokan elmenekültek...

LIEBER TAMÁS: **ÁTSZÍNEZETT, FÖLD ALATTI TEREK – BARLANGFELÚJÍTÁS SÁTORKŐPUSZTÁN** ► 80

A Sátorkőpusztai-barlangot 1946-os felfedezésekor Magyarország egyik legkülönlegesebb barlangjának tartották. Gazdag formavilágát, szépen oldott falait, kristályos kiválásait megkülönböztetett figyelem övezte...

SARKI FÉNY HAZÁNKBAN
RITKASÁG VAGY ÁLLANDÓ VENDÉG?

SZÖVEG: **FRANCSICS LÁSZLÓ** | FÉNYKÉP: **MAYER MARTIN JÁNOS**

„Mostanában egymást követik a sarki fények északi égaljunkon. Aktuálisnak tartjuk közölni a Magyarországon eddig észlelt sarki fények időrendi jegyzékét. A lista felhívhatja a figyelmet arra, hogy milyen gyakoriak ezek a fények még a mi földrajzi szélességünkön is" – olvasható a Meteor csillagászati havilap 1992-es, tehát harminc évvel ezelőtti számában. Mintha ma is pontosan ugyanezt élnénk át! Rá- és rácsodálkozunk néhány évente, hogy jé, idehaza is látható sarki fény! A közösségi média felületein az egészen meglepő felvételek egyeseket már-már spekulációra késztetnek, a naptevékenység megzavarodását, vagy a Föld mágneses pólusátfordulását vizionálják…

Ilyenkor nagyon jó dolog a múltban turkálni, hogy rendbe tegyük az általános kérdést: valami egyszeri és soha nem látott csodáról van-e szó, vagy csak nem vagyunk eléggé felkészültek? Gyaníthatjuk, hogy itt az utóbbi lehet a megfejtés, de azért nem árt néhány, a korszakunkra vonatkozó tényt tisztázni. Két dolog erősíti a hazai sarki fény szenzációját: a digitális fényképezés és a fotók közösségi médiában betöltött szerepe.

A sarkifény-jelenség az átlagosan 11 éves periódusú napciklusokhoz kötődik, azaz évekig csak a mágneses pólusok közelében figyelhető meg, majd az adott napciklus maximuma idején ritkán akár egészen hazánk földrajzi szélességéig is lehúzódhat. Mivel a 2025 elejére jelzett naptevékenységi maximum felé közelítünk, nem csoda, hogy fel-felsejlik hazánkból is az auróra. Azt azért érdemes tudni, hogy nagyon ritka eseteket, néhány perces felfényesedéseket leszámítva a sarki fény zöldes-vöröses színe idehaza nem igazán látszik szabad szemmel – monokróm éjszakai látásunk miatt. A legtöbb esetben szabad szemmel nézve beleolvad a fényszennyezés szürkeségébe az északi horizont közelében.

Itt lép a képbe a mai rendkívül fejlett digitális képrögzítő technológia, ami már minden fotósszívű ember kezében ott lapul, vagy éppen webkamerák formájában rögzíti az egész éjszakát középhegységeink ormain és élőben közvetíti a képet a közösségi médiában. A digitális fényképezőgépek ugyanis éjszaka is színesen látnak, és egy néhány másodperces expozícióval látványosan elkülöníthetik a vörös-zöld sarkifény-jelenséget a narancsos fényszennyezéstől. És éppen ez az az eszköz, ami az előző napciklus idején nem volt ennyire elterjedt és fejlett, két ciklussal (22 évvel) korábban pedig nem is létezett.

Felmerül a gyanú, hogy amit most szenzációként élünk meg, nem is kirívó eset, csak a fényképek teszik azzá… Vessünk egy pillantást a történelmi listára, mely nemcsak csillagvizsgálók megfigyeléseire támaszkodik, hanem a magyar történelem során feljegyzett összes csillagászati eseményre! Mivel sokféle történelmi feljegyzésben, naplóban, levelezésben, kódexben rá lehet bukkanni egy-egy tünemény leírására, így egészen a 881-es napfogyatkozásig (a honfoglalás előttig!) visszamenőleg fellelhetjük a magyar vonatkozású észleléseket. 1850-ig bezárólag hazánkban 368 csillagászati jelenségről, 742 feljegyzésről van tudomásunk, ebből 204 sarkifényeket említ, melyek közül elég csak néhányat kiemelni, máris meghökkenünk.

1716. március 17-én például Magyarországról olyan sarki fényt észleltek, melyet egyidőben Edmond Halley csillagásszal még Itáliában, Portugáliában és Spanyolországban is láttak. 1852 februárjában pedig Esztergomból figyeltek meg egy jelenséget, amit ugyanakkor a törökországi Izmirben is feljegyeztek. El lehet képzelni, hogy a legutóbbi, 2023. április 23-i Szlovákiából idelátszó auróra harmatgyenge testvére lehetett csak annak, amit a Mediterráneumban is lehetett látni szabad szemmel. Ezt tetézi az 1859. augusztus 29-i tótkomlósi feljegyzés, ami a világ számtalan helyén megfigyelhető aurórát írta le. Azt, amelyet többek között még Afrika északnyugati partvidékéről is észrevettek. Minden bizonnyal ez lehetett az elmúlt két évszázad legerősebb sarki fénye.

Három napra rá pedig bekövetkezett a híres Carrington-jelenség, egy olyan geomágneses vihar, ami majdnem tönkretette Észak-Amerika távíróhálózatát. Ezt az igen ritka eseménysorozatot valószínűleg két, egymás után fellépő, rendkívüli erősségű koronakidobódás (CME) okozta, mely a naptevékenység egyik megnyilvánulása, és a geomágneses viharok, valamint a sarkifény-jelenségek egyik fő okozója. A CME-k a Napból lökéshullámszerűen szállítanak töltött részecskéket, és ha azok útjába a Föld kerül, akkor a töltött részecskék zápora elérheti a légkört, sőt az elektromos berendezéseinket is, ami már komoly veszélyt is hordozhat.

Ilyen jelenséget sem idén, sem a közeljövőben nem várunk. A naptevékenység nemcsak a napcikluson belül változik, hanem a ciklusok erőssége sem állandó. Úgy tűnik, hogy az elkövetkezendők gyengébbek lesznek, mint amelyek a korábbi évszázadokban voltak, aminek valószínű következménye, hogy az igazi szabadszemes sarkifény-szenzációról azért mégiscsak lemaradunk, és az, amit a mai fényképeken látunk, csak árnyéka hajdani önmagának.

A felvételt Mayer Martin János készítette április 24-én hajnalban Hortobágyról, amikor egy erős geomágneses aktivitást követően a sarki fény hazánkból is láthatóvá vált, és egy teljes éjszakán keresztül pompázott az északi látóhatár felett, miközben számtalan időjárás-megfigyelő kamera rögzítette is

FRANCSICS LÁSZLÓ
ÉPÍTÉSZMÉRNÖK, FOTOGRÁFUS, EGYETEMI OKTATÓ, A HAZAI ASZTROFOTÓS-MOZGALOM EGYIK FŐ SZERVEZŐJE
HTTP://WWW.PTES.HU

BEÉPÍTETT SZÚNYOGIRTÓ

A HÁZI ROZSDAFARKÚ

SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **MORVAI SZILÁRD**

Bár nincs jelen minden ház kertjében, de a védett házi rozsdafarkú *(Phoenicurus ochruros)* határozottan rászolgál a nevére. Sok esetben észrevétlenül, gyakran pedig épphogy jól látható helyen kezdi meg a fészeképítést

A karcsú testű, egyenes tartású, rozsdavörös farkát sűrűn rezegtető madár a tavaszi hóolvadás után tér vissza hazánkba mediterráneumi vándorútjáról. Emberi környezethez kötődő faj, s a fészkét a legtöbb esetben időjárási hatásoktól védett helyen (ereszcsatornák alatt, gerendákon, garázsokban, részben nyitott melléképületekben) kezdi építeni, de „C-típusú” odú kihelyezésével mi is tehetünk azért, hogy elősegítsük szaporodását. Természetes ragadozói a mesterséges odúból nem tudnak fiókát vagy tojást zsákmányolni. Évente két vagy akár három alkalommal is költ. Öt tojást rak, első fészekalja szinte mindig ötfiókás: a kicsiket a hajnali óráktól kitartóan eteti mindkét – alapvetően rovarokkal és pókokkal táplálkozó – szülő.

Természetes ragadozója a karvaly és a szajkó, de az éjszakai órákban aktív menyétfélék is elragadhatják a tojásokat vagy a röpképtelen utódokat.

A költést nagymértékben veszélyezteti a házi macska, amely a fészket is kifoszthatja és kirepülés után a rutintalan, ügyetlenebb fiókák is áldozatául eshetnek, amikor a földön tartózkodnak vagy nagyon alacsony ágra ülnek fel. Kirepülés előtt a fiókák hangos csiviteléssel jelzik, hogy hamarosan elhagyják a fészket: ezeken a napokon fokozottan érdemes odafigyelni, hogy a nyávogó házikedvenc ne férhessen a frissen kirepült madarakhoz! De a például épületbontás miatt vagy más okokból fészkestül a közeli, védett magaslatra áthelyezett, hangos fiókákat a szülők tovább etetik.

Környezetbarát szúnyogfogyasztó, figyeljünk hát jelenlétére, segítsük szaporodását, életét!

Öreg hím házi rozsdafarkú
Könnyen felismerhető koromfekete test- és fejtollazatáról. A sikeres költést követő első pár napban a hím madár hordja a táplálékot, amit a tojó etet meg az utódokkal

Öreg tollazatú tojó
Teste kormos barnásszürke, egyértelműen sötétebb a kerti rozsdafarkú tojónál. A szülő madarak hatékony figyelemelterelése a fészek közelében kiadott csettegő hang

Pár napja kirepült fióka
A jellegzetes testarányáról könnyen felismerhető.
A szülő madarak a kirepülés után is figyelemmel kísérik, tanítják a sok esetben velük együtt mozgó utódokat

Színes inspiráció
A folyton éhes fiókák nagyra nyitott, élénksárga csőre a szülőmadarakat egész napos vadászatra készteti: a fiókák életkorának növekedésével emelkedik a bogarak és csökken a hártyásszárnyúak és a lepkék aránya.
A 6–10 napos utódok táplálékát általában a vetési pattanóbogár és az áprilisi cserebogár lárvája, valamint a mezei tücsök alkotja

MORVAI SZILÁRD
FÉNYKÉPÉSZ, A MAGYAR TÁJ TERMÉSZETI ÉRTÉKEINEK BEMUTATÁSÁVAL FOGLALKOZIK

A magyarországnyi méretű fokföldi flórabirodalom központjának a Tábla-hegység tömbjét tekintik

A földanyavirágok
a napraforgófélék közé tartoznak, melyek a Capensis sziklás hegyvidékét jellemzik

A mintegy 150, Fokföldön endemikus muskátlifaj egyike *(Pelargonium sp.)*

FOKFÖLD NÖVÉNYBIRODALMA

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **HORVÁTH RÓBERT**

A fokföldi flórabirodalomhoz *(Capensis)* csupán az afrikai kontinens legdélebbi, partvidéki csücske tartozik. Noha ez a Föld legkisebb kiterjedésű (hazánknál is kisebb) flórabirodalma, jó néhány növénycsalád mégis kizárólag itt fordul elő

A botanikusok Földünk növényvilágát hat részre, azaz hat flórabirodalomra osztották. Az északi, mérsékelt övi flórabirodalom *(Holarktis)* Észak-Amerikát, Észak-Afrikát, Európát, Elő-Ázsiát és a Himalájától északra fekvő Ázsiát foglalja magában. Az újvilági trópusi flórabirodalom *(Neotropis)* Közép- és Dél-Amerikára terjed ki. Az óvilági, trópusi flórabirodalom *(Palaeotropis)* Afrikát, Ázsia trópusi és szubtrópusi vidékét, valamint az Óceániai-szigetvilágot öleli fel. Az ausztráliai flórabirodalom *(Australis)* az ausztrál kontinenst, Tasmániát és Új-Guinea nyugati részét fedi le. Az antarktiszi flórabirodalomhoz *(Antarktis)* a Déli-sarkvidék növényzettel rendelkező része, Új-Zéland, Dél-Amerika déli csücske (Tűzföld), valamint az Atlanti-óceán és a Csendes-óceán déli szigetei tartoznak.

A Capensis területét sivatagok, félsivatagok választják el az északabbra fekvő Palaeotropistól. Klímája alapvetően mediterrán jellegű. A területre jellemző üledékes kőzeten kialakult talajokat a gyenge tápanyag-ellátottság, környezetét az állandó erős szél jellemzi. Ezen kedvezőtlen viszonyok között mégis rendkívül

A Jóreménység foka
Itt találkozik a meleg Agulhas- és a hideg Benguela-áramlás, ezért gyakran ködös az időjárás, emiatt pedig nehéz a hajózás a sziklás, zátonyos partok mentén

Egy endemikus faj, a fokföldi nektármadár (*Anthobaphes violacea*) a szintén endemikus (*Leucadendron sp.*) Protea-félén

változatos növényvilág jött létre: közel 9000 növényfaj, melyek közül több mint 6200 csak itt fordul elő. A kevés fás szárú növényfaj közül a Protea-félék a legfeltűnőbbek és legismertebbek.

Az 1600-as években megjelenő búr gyarmatosítók nevezték el Fynbosnak a térség fátlan növénytársulását, mely hollandul finomlevelűt jelent. A név tökéletesen jellemzi az itt élő növényfajokat: a több száz hangafélét, az ezernél több fészkesvirágzatú növényt vagy a különféle Protea-cserjéket. A száraz nyár miatt a derékmagasságú, bokros növényzet tisztásain a hagymások képviseltetik magukat jelentős számban. Az amarilliszfélék és a spárgafélék mellett csak a nősziromfélék hatszáznál több fajjal fordulnak elő.

Innen, ebből a térségből származik számos kerti és dísznövényünk. A gerberát, a spárgát, a

A lépliliomok (*Ixia sp.*) – a nősziromfélék közé tartozó – bennszülött nemzetsége mintegy 50 fajt számlál

fréziát vagy a muskátlit mindenki ismeri, de a kristályvirágot és a proteákat is sokan kedvelik.

A természetvédelmi szempontból legértékesebb területek nem csupán nemzeti parki védelem alatt állnak (Table-mountain National Park), hanem 2004-től az UNESCO Világörökség-listáján is (Cape Floral Region) szerepelnek. Mindezekkel a színpompás csodákkal az érdeklődők legkönnyebben a Jóreménység fokánál kialakított védett területen vagy a Fokváros fölé magasodó Tábla-hegyen ismerkedhetnek meg. A Jóreménység foka védett területet kirándulóutak hálózzák be, ám a helyszín megközelítéséhez gépjármű szükséges. Az 1082 m magas Tábla-hegy tetejét 1929 óta drótkötélpályás felvonóval is el lehet érni, míg a bátrabbak meredek gyalogösvényen kapaszkodhatnak fel a lapos hegytetőre. Gyakran több százan is sorban állnak a felvonó pénztáránál – várva a feljutásra…

HORVÁTH RÓBERT
EGY KÍVÁNCSI ZOOLÓGUS, AKI MINDENT MEG AKAR MUTATNI A FIAINAK...

FOTÓ: EXTERRA

A Tábla-hegység 1000 m-rel magasodik az Atlanti-óceán és Fokváros fölé

HÚSVÉTI HOLDKELTE MÁLTA FÖLÖTT

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **LADÁNYI TAMÁS**

A „Lovagi erődök Málta kikötőiben” komplexum részeként a Manoel-erődöt nem véletlenül jelölték UNESCO-világörökségi státuszra: a szabályos, csillag alakú építmény a középkortól a II. világháborúig szolgálta a város védelmét. 2006-tól jelentős felújítást végeztek rajta, így Valletta kilátópontjáról fényképezve éjszaka is impozáns látványt nyújt.

Míg április első két hetében itt tartózkodtam, kézenfekvő volt, hogy lefényképezzem a hatodikai telihold-felkeltét, amely egyúttal – mivel már a tavaszi nap-éj egyenlőség után vagyunk – a húsvét időpontját is kijelölte. Aznap este épp egy szervezett városnézés keretében kirándultunk, én pedig eközben végig azt a helyet kerestem, ahonnan kedvező perspektíva nyílik majd az égi jelenségre. Az Il-Berga ta’Kastilja közelében találtam meg a kilátóhelyet – így kellőképpen leszakadtam a csoportunktól. A csodálatosan tiszta, bár igencsak szeles időben a holdkelte a kívánt helyen, az erődrendszer fölött menetrendszerűen meg is érkezett. Ezek után már nem volt más feladat, mint – GPS-koordináták segítségével – megkeresni barátaimat a zegzugos utcákon.

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

HTTP://WWW.ASTROPHOTO.HU

BESTIÁRIUM ARAGÓNIA ÓRIÁSAI

▷ SZÖVEG: **NAGY BALÁZS** | FÉNYKÉP: **SIMÁN LÁSZLÓ**

Az Ibériai-félsziget északkeleti részén, a Földközi-tenger felől a Katalóniai-hegyvidékkel lezárt Ebro-medence mélyén különleges lények tűnnek fel. Főleg, ha 500 m-es magasságból nézzük a tájat.

A bestiák mindenfelől figyelnek. Világosan azonosítható, óriás állatok. Egykor lehet, hogy az ide is kötődő Picasso vagy Miro, de talán még Van Gogh is tudott róluk – a drónfotózásnak hála azonban már mindannyian láthatjuk őket (vagy nem).

Élőhelyüket a medencét szegélyező Ibériai-hegység és Pireneusok felől érkező vízfolyások szabdalták. Az elmúlt évmilliókban üledékkel feltöltött medencealjat olyan aprólékosan tagolták az Ebro mellékvizei, hogy ezen az eróziós dombságon, sőt még a főfolyó teraszain is csak foltszerű és a

SIMÁN LÁSZLÓ
ORVOS, FOTOGRÁFUS

domborzathoz finoman igazodó mezőgazdasági művelés végezhető. Spanyolország egyik legszárazabb táján járunk, az évi csapadék nem haladja meg a 300 mm-t. Ez itthon szélsőséges aszályt jelentene – és a folyóvölgyek talpát leszámítva ott sem hozzáférhető a víz. A nagytáblás művelés helyett az eróziós árkok, vízmosások fölötti hátak, platók kanyargós és foltszerű terepein minden alkalmas helyen, mozaikosan zajlik a szántóföldi gazdálkodás. Tavasszal még általában nedvesebbek a felszínek, a farmerek értékelhető termésben bízhatnak – de idén már ekkor is szárazság sújtotta a vidéket. A köves-kopár tájon, a változatos alapkőzeten kialakult vékony, felszántott talajok eltérő nedvessége és színe, a finom mikrodomborzattal együtt hozza létre a szürreális látványt.

A rejtőzködő óriások pedig csak az áprilisi szántóföldek fölé tervezetten repülve, jó időben a jó helyen fotózva bukkannak fel.

FOTÓ: PETŐ ÁKOS

Százhalombatta-Földvár: a bronzkori település légi felvétele
Százhalombatta és Érd között a Duna jobb partjának leszakadó partfalán létesített település jelentős része a téglagyártás miatt már elpusztult. A ma is látható plató megmenekült az intenzív mezőgazdasági tevékenységtől, így közel 5 m-es rétegvastagságban maradt meg a bronzkori élet nyoma

SZEMÉT-E A SZEMÉT? AVAGY ŐSKORI HULLADÉKGAZDÁLKODÁS A MIKROSZKÓPON ÁT

SZÖVEG: **KOVÁCS GABRIELLA–PETŐ ÁKOS**

A modern társadalmi berendezkedés egyik legnagyobb kihívása, hogy miképpen tudja kezelni azt a hulladékmennyiséget, amely a legkülönfélébb ipari, mezőgazdasági és egyéb tevékenységekből származik. Bolygónk hulladéktárolási kapacitása véges és kizárólag az újrahasznosítás, a hulladékok nyersanyagként történő felhasználása lehet a túlélés kulcsa. Az emberiség egyik válasza az ún. körforgásos gazdálkodás. De vajon feltaláltunk-e valami újat? Vagy csak arról van szó, hogy a régi idők homályba vesző tudását teremtjük újra, fedezzük fel megint?

Az elmúlt pár évtizedben felgyorsult klímaváltozás olyan mezőgazdasági kihívások elé állította az emberiséget, amelyre válaszul sokszor a régi, ellenállóbb, szárazságtűrő, vagy éppen monokultúrás termesztés esetén megjelenő betegségekkel szemben rezisztens, úgynevezett tájfajtákat kezdtünk termeszteni. Mi ez, ha nem a „régi idők” tudásának újbóli felfedezése?

Valami hasonlót érhettünk tetten a hulladékgazdálkodás terén is, amelyet lehet, hogy célszerűbb inkább másodlagos nyersanyag-hasznosításnak nevezni. Egy nemrég indult kutatás során a régészet és a természettudományok összekapcsolásával arra is választ keresünk, hogy hazánk őskori társadalmi berendezkedésében és a mindennapi, háztartási tevékenységek körében vajon tetten érhető-e az, amit modern szemmel hulladékgazdálkodásnak, újrahasznosításnak hívunk? És ha igen, akkor igazolható-e az az általános vélekedés, hogy régen mindent újrahasznosítottak?

FOTÓ: KOVÁCS GABRIELLA

A bronzkori megtelepedés egy „szelete”
A mindössze 30 mikrométer vastagságú vékonycsiszolaton keresztül a mikrorétegződések, a helyhasználatból származó hulladékanyagok és a padlók építéséhez használt alapanyag is részletesen, eredeti állapotában vizsgálható

Újragondolt tárgyak

Az emberiség először elsősorban a környezetében talált anyagokat gyűjtötte össze a nélkülözhetetlen eszközök, építmények létrehozásához, ugyanis ezek az alapvető létfenntartás (pl. táplálkozás, lakhatás, védelem stb.) fontos tényezői voltak. Napjainkhoz hasonlóan minden egyes történelmi korszakban igen sokféle hulladék keletkezett. Ennek maradványait időnként régészetileg is meg tudjuk figyelni. Minél távolabbi múltba tekintünk vissza, annál nagyobb mértékben voltak jelen a mindennapokban a természetes anyagok és a fenntarthatóbb életforma. Ugyanakkor az is igaz, hogy minél távolabbra kívánunk visszatekinteni, annál kevesebb, nehezebben megfejthető emlék, bizonyíték maradt ránk.

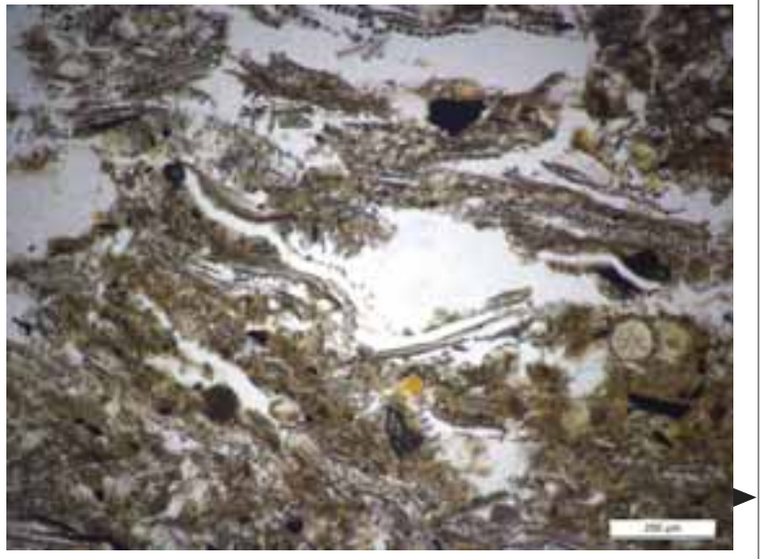
Az, hogy a hulladék szemétként végzi-e (olyan anyag, ami már haszontalan és kidobásra kerül), vagy (másodlagos) nyersanyagként (újra)felhasználjuk, csupán az emberi szándéktól függ. A Százhalombatta-Földvár lelőhelyen élt bronzkori (i. e. 2000–1450) közösség gyakran az „újrahasznosítást választotta”.

Ebből az időből jól ismert, hogy a megrongálódott, eltört, rosszul elkészített bronztárgyakat újraolvasztották, új tárgyat alakítottak ki belőlük. A korszak első felében korlátozott mennyiségben rendelkezésre álló, ezáltal nagy értéket képviselő alapanyagot „muszáj volt újrahasznosítani”. De szemléletes példa, amikor egy korábbi agyagedény törött darabjának átalakításával más eszköz, például a fonáshoz használt ún. orsógomb készült, vagy amikor az állatok feldolgozása után maradt csontokból készítettek eszközöket (pl. csonttű, csontár) vagy ékszert. De a mindennapi, viszonylag értéktelen hulladékot is hasznosítot-

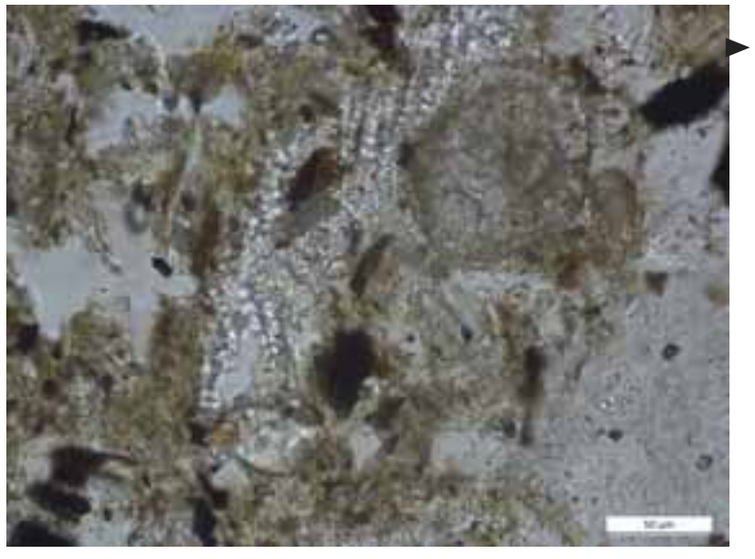
ták, így a valódi szemét mennyisége kicsiny volt.

Az újrahasznosított anyagok szabad szemmel nem minden esetben láthatóak. Vagy azért, mert rendkívül apró dolgokról van szó, vagy azért, mert „beépítették” más használati tárgyakba, építményekbe, s ezért elsőre észre sem vennénk őket.

Az egyik rendelkezésünkre álló technika, amivel betekinthetünk az egykori házfalak építési módjába, megfigyelhetjük, hogy hogyan készítették a házak padlóját, vagy éppen milyen anyagokat szórtak szét a házon belül, a talaj-mikromorfológia módszere. Segítségével vékonycsiszolatokon keresztül, a mikroszkóp alatt kereshetjük az újrahasznosítás nyomait. A vékonycsiszolat esetünkben a múltunk hajszálvékony, megközelítőleg 30 mikrométer vastagságú szeletét jelenti, többnyire két üveglap közé zárva (egy hajszál vastagsága ennek akár kétszerese is lehet...)



FOTÓ: PETŐ ÁKOS



Árulkodó opál
A növényi opálszemcsék szervetlen anyagból épülnek fel. Ezek, a növényi szövet lebomlásával láthatóvá válnak a vékonycsiszolatokban. Az első képen az egymásra helyezett növényi anyag „rétegrendje” mutatkozik meg. A hullámban meghajlott növényi anyag a későbbi taposásról, bolygatásról árulkodik. A közeli képen az őskorban széles körben termesztett pelyvás búzákhoz köthető növényi opálszemcséket sikerült lencsevégre kapni a mikroszkóp alatt

Szeletelt lakóhely

Az őskori közösségek jóléte is a biztonságos élelemtermeléstől függött, s az ebből származó hulladékot is széles körben igyekeztek felhasználni. Ennek legkönnyebben megfigyelhető nyomát az építőanyagaikban látjuk. A gabonatermesztés és -feldolgozás során keletkező melléktermékeket (pl. szalma, törek, toklász és pelyva) adalékanyagként alkalmazták a falak építéséhez használt agyaghoz. A házfalak egy része (ún. paticsfal) ugyanis úgy készült, hogy a tartógerendák közé vesszőfonat került, amelyre növényi anyaggal (jelen esetben a gabonafeldolgozás hulladékaival) soványított agyagtapasztást vittek fel.

De 4000 évnyi távolságból hogyan találhatjuk meg a többnyire könnyen és gyorsan lebomló növényi anyagokat? A paticsok vékonycsiszolatának mikroszkópi vizsgálata során valójában nem is a korábbi növényi anyagot, hanem a lebomlása után visszamaradó üreget, pórust látjuk. Emellett néhány esetben ún. növényi opálszemcséket, fitolitokat is megfigyelhetünk. Ezek olyan kovakristályok, amik főként a fűfélékre jellemzők – ahova a gabonafélék is sorolhatók. E mikroszkópi méretű maradványok szervetlen anyagból épülnek fel. Igen ellenállóak, így akár évezredeken keresztül is megőrződnek (a növény szerves anyagával ellentétben), és így mikroszkóp segítségével vizsgálhatók. A növényi adalékanyagokat azonban nemcsak a falak, de más, agyagból készített tárgyak esetében is megfigyelhetjük: ilyenek a kerámiaedények vagy éppenséggel a kemencék platnija.

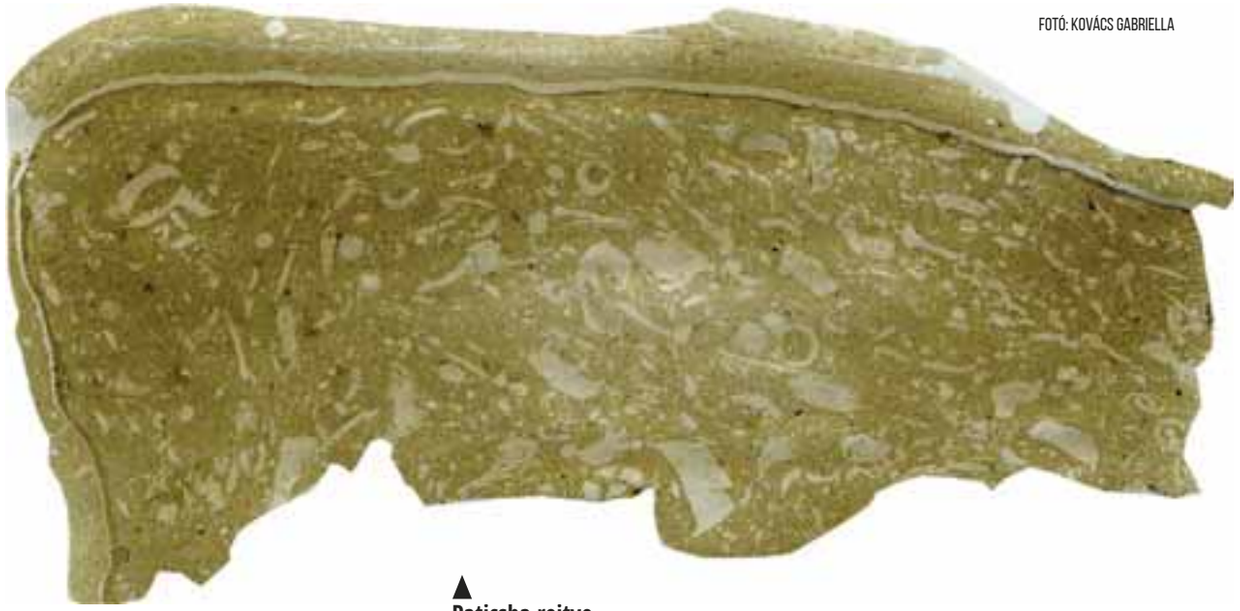
Ugyancsak az építkezéshez köthető újrahasznosítási megoldás a településen belül fellelhető „föld” építőanyagként történő felhasználása. A „föld” ez esetben kizárólag az ember jelenlétének és tevékenységének következtében alakul ki és halmozódik fel, ezért teljesen különbözik a természetes talajoktól és egyéb üledékektől. Ebből padlók és falak is készülhettek, így a mindennapi élethez köthető mikromaradványokat tartalmaz: apró faszenet, (égett) csontot vagy épp paticstöredéket. Vagyis nem a lakóhelyen kívül kerestek természetes építőanyagot, mondjuk, agyagot, hanem a saját szűkebb életterükből használták fel a céljaiknak megfelelő anyagot, azaz újrahasznosították a településen található másodlagos nyersanyagot. E gyakorlatban valószínűleg nagy szerepe volt annak, hogy a százhalombattai település a Duna fölé magasodó platón helyezkedik el, ahová „tiszta” építőanyagot csupán kőkemény munkával lehetett volna felhordani.

A hamuterítés sokáig bevett gyakorlat volt, mivel az számos kiváló tulajdonsággal rendelkezik. Fertőtlenítő hatása mindenképp kiemelendő, de még a szagok és a pára elszívásában is a segítségükre lehetett.

A mikroszkóp alatt sikerült megfigyelni, hogy a kész anyag nem csupán mentes a nagyobb hulladékdaraboktól, hanem olyan egységes rendben és eloszlásban tartalmazza az igen kis mennyiségű és nem túl nagy változatosságú mikromaradványokat, amelynek alapján joggal feltételezhetjük, hogy tudatosan előkészített, átdolgozott építőanyaggal van dolgunk... mindez 4000 évvel ezelőtt!

Kiderült az is, hogy a kemencéikből származó hamut is hasznosították. Sőt, sikerült megfigyelni, hogy a máshol keletkezett fahamut szándékosan terítették el a padlón. E hamuterítés egyébként sokáig bevett gyakorlat volt, mivel az számos kiváló tulajdonsággal rendelkezik. Fertőtlenítő hatása mindenképp kiemelendő, de még a szagok és a pára elszívásában is a segítségükre lehetett. A hamu lakótérben történő felhasználása szép bizonyítéka, hogy miképpen viszonyultak az egyes „hulladékokhoz”. Nem szemét volt számukra, hanem „értékes” nyersanyag.

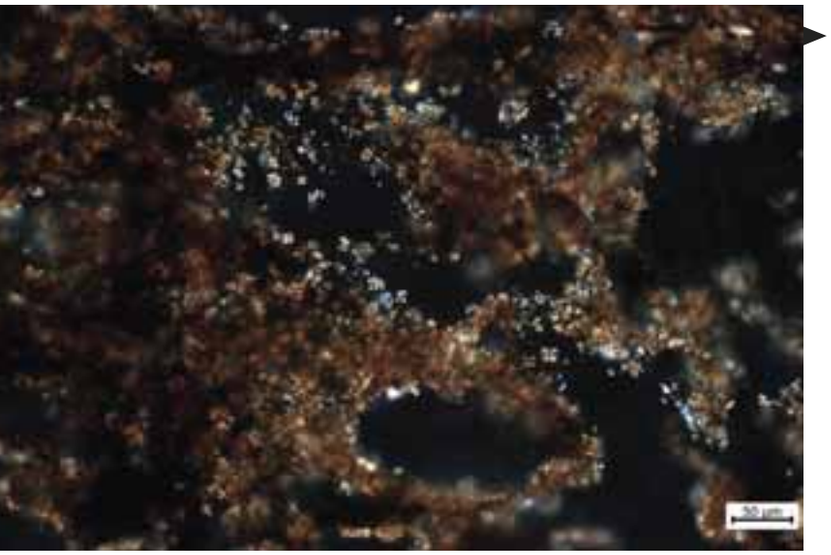
FOTÓ: KOVÁCS GABRIELLA



Paticsba rejtve
A falak építőanyagából készített vékonycsiszolatban az apróbb növényi hulladékok, a gabonák tisztításából származó pelyva és toklászlevelek egykori helye látható. Az üregek a mára elbomlott szervesanyag-maradványok helyéről árulkodnak

FOTÓ: KOVÁCS GABRIELLA

Domestos helyett...
A hamu gyakran használt melléktermék volt az őskori társadalmaknál. Fertőtlenítő, szagtalanító, lúgosító és nedvszívó hatása miatt feltehetően „tisztítószerként" használhatták. A padlón elterített, apró faszéntöredékeket is tartalmazó, hamus rétegek erre a tevékenységre utalhatnak



Az őskori trágya kimutatása nem könnyű dolog
Szerves anyagról lévén szó, nem marad fenn hosszú ideig, ugyanakkor a kérődzők emésztése során keletkező ún. kalcium-szferulitok már igen. A képen polarizációs fény alatt fotózott szferulitszemcsék láthatóak, amelyek az éjszakai égbolton világító távoli galaxis csillagjaihoz hasonlóan ragyognak

A kutatás az NKFIH által támogatott „DAAMBA – Domestic Activity Anthropic Markers of the Bronze Age settlements: A multiproxy methodological approach to understand household related activities" (FK_142894) c. projekt keretében készült

Éltető trágya

Az állattenyésztés kapcsán a trágyafelhasználás is értékes múltbéli információkat adhat. Szerves anyag lévén nem könnyű a múltbéli jelenlétét azonosítani, ám főként a növényevők esetében az emésztés során kalcium-karbonát szferulitok jönnek létre. E szervetlen anyagok hosszú időn keresztül is megmaradnak, de apró méretük (5–15 mikrométer) miatt csak mikroszkóppal megfigyelhetők, és mint növényevőkhöz kapcsolható mikromaradványok, természetesen fitolitokkal együtt jelennek meg. A trágya településen belüli megjelenése a vizsgált helyszíneken azt mutatja, hogy azt valamiért bevitték oda, ugyanis nem találtunk arra utaló nyomot, hogy az állatok a településen beül éltek volna. A trágya tüzelőanyagként és soványítóanyagként való hasznosítása azonban számos őskori társadalom kapcsán jól ismert, és ennek apró jeleit a hazai bronzkori közösségek településein is ki lehet mutatni.

E vizsgálatok – azaz az egykori emberi tevékenységek nyomait kutató mikroszkópos módszer – tovább bővítik a régészeti eljárások repertoárját, így kerülve közelebb a letűnt korok mindennapjaihoz… akár a hulladékok felhasználásán keresztül is.

KOVÁCS GABRIELLA
TALAJ-MIKROMORFOLÓGUS, FŐMUZEOLÓGUS
MAGYAR NEMZETI MÚZEUM
NEMZETI RÉGÉSZETI INTÉZET

PETŐ ÁKOS
A MATE DOCENSE, KUTATÁSI TERÜLETE A RÉGÉSZETI TALAJ- ÉS NÖVÉNYTAN

Fotó: Fortepan/Weygand Tibor

FÖLDÖN, VÍZEN, LEVEGŐBEN

– közösségi közlekedés az elmúlt 100 évből és napjainkban

„Nem a cél a fontos, hanem az út" – az ismert bölcsességgel bizonyára sokan egyet értünk, remek dolog elérni a kívánt célt, de valójában sokkal fontosabb, hogy az adott utat milyen módon tesszük meg. Igaz ez a gondolat az élet minden területére, és nemcsak átvitt értelemben. A mindennapi közlekedés területéről számos találmányt és fejlesztést ismerünk és talán az egyik legérdekesebb ezek közül az a 20. század elejére tehető, amikoris megjelent az első olyan eszköz, ami a vízen és a levegőben is képes közlekedni.

A **hidroplán** a világháború után egyre nagyobb szerepet kapott a polgári repülésben, hiszen kiválóan alkalmas volt utas-, és teherszállítási feladatokra. Az Aeroexpress Rt. járatai a Szabadság híd budai hídfőjének jobb oldalán, a felső rakpartról indultak Bécsbe és Balatonra. Sajnos azonban nem sokáig lehetett élvezni a hidroplánokkal való utazást, ugyanis a gépeket üzemeltető cég 1930-ban meg is szűnt. A vízi légikikötő emlékét tábla őrzi a Duna parton, nagyjából ott, ahol most a Budapesti Közlekedési Központ hajóállomása áll.

Majd 100 évvel később, 2022-ben, ismét magyar lajstromjelű hidroplán landolt a Balatonon, köszönhetően három lelkes magyar vállalkozónak. Somogyi-Tóth Dániel, Széchey Márton és Marozsi László megalapították az Aeroexpress Kft.-t, így újra teret adtak a vízen és szárazföldön is közlekedő repülőgépnek.

A közlekedés mai trendjei

Ma leginkább a kényelemre és a gyorsaságra törekszünk, és a cél érdekében hajlandóak vagyunk számos közlekedési eszközt is igénybe venni. Budapesten általában tízből hat ember a közösségi közlekedést választja, amelyet nagyrészt a Budapesti Közlekedési Központ és a Budapesti helyiérdekű vasút (HÉV) szolgál ki nap, mint nap. Az elmúlt években egyre felkapottabbak lettek a közösségi közlekedés legújabb megoldásai, mint például a Greengo autói, a MOLBubi kerékpár vagy éppen a Lime és Tier rollerei és további alternatív megoldásokat keresve jelentek meg a hidrogén tüzelőanyag-cellás (HTC) hajtásláncal futó trolik és buszok. Magyarországon tavaly mutatták be a HUMDA szervezésében a Kőbánya-Kispest és Vecsés között közlekedő Solaris Urbino 12 electric H2 típusú üzemanyagcellás buszt, amit a Volánbusz üzemeltet.

A jövőt tekintve mindenképpen fontos lesz a közösségi közlekedés és az olyan fejlesztések, mint az előbb említett hidrogén energiával működtetett busz. Abban pedig csak reménykedhetünk, hogy hasonló izgalmas járművekkel állnak elő a tervezők, mint a hidroplán.

A cikk megjelenését a MagyarBrands Program támogatta. A MagyarBrands, kiváló magyar márkákat díjazó program immáron 13 éve tekinti küldetésének, hogy ráirányítsa a figyelmet a magyar vonatkozású márkák közül a legeredményesebbekre.

MB MAGYAR BRANDS

MB MAGYAR BRANDS 2022

AREZZO

BÉRES

CAFE FREI

közértplusz
Friss. Hazai. Biztonságos.

Offi

A MAGYAR MÁRKA ÉRTÉK

VESSZEN EL A RÉSZLETEKBEN!

BEMUTATJUK
A MAGYAR MADÁRTANI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI EGYESÜLET
ÚJ TÁVCSŐ- ÉS SPEKTÍV KOLLEKCIÓJÁT!

Keresse az MME Boltban!

FOTÓ: LÓKI CSABA

www.mmebolt.hu/madarmegfigyeles

AZ ÉV VADVIRÁGA 2023

A BORZAS LEN

SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **JAKAB GUSZTÁV**

Az Év Vadvirága mozgalom célja a hazánkban élő ritka és védendő növényfajok népszerűsítése, a hozzájuk kötődő problémák bemutatása és védelmük előmozdítása. A cím birtokosát közönségszavazással választják ki egy szakmai bizottság által jelölt három növényfaj közül. 2023-ban a borzas lenre, a tarka nőszirom vagy a selymes peremizsre lehetett szavazni. Mindhárom növény rendkívül szép, védett faj. Az online szavazást a Vadonlesők Közössége Természetvédelmi Egyesület bonyolította le a honlapján keresztül, a Magyar Biológiai Társasággal együttműködve. 2023-ban a beérkezett szavazatok 60%-ával a borzas len lett az Év Vadvirága.

A len nemzetségnek hazánkban 9 faja él, közöttük olyan közismert növényekkel, mint a házi len *(Linum usitassimum)* vagy a rendkívül ritka és fokozottan védett pilisi len *(Linum dolomiticum)*. Vadon leggyakrabban a hegyi lennel *(Linum austriacum)* találkozhatunk, amely száraz gyepekben, gyakran még utak mentén is tömeges. A lenek többsége sárga vagy liláskék, de fehér virágú fajok is akadnak közöttük.

A borzas len *(Linum hirsutum)* szirmai halvány vagy sötét liláskékek, jellegzetes mintázattal. A házi len közismert, kék virágánál tehát a borzas len szirma egy kicsit lilásabb. 50–80 cm magas, feltűnő növény. Nevének megfelelően hajtásai és levelei bozontosan szőrösek, de homokpusztáinkon előfordul egy, csak nálunk élő, kopaszodó alfaja is. Pontuszi-pannon–balkáni elterjedésű faj, keleten a Kaukázuson át egészen a Kaszpi-tengerig előfordul. Hazánkban szórványosan sokfelé találkozhatunk vele, a Tiszántúlról azonban hiányzik. Mészkedvelő növény, sztyeppréteken, erdők szegélyében vagy homokpusztákon él, májustól júliusig virágzik.

JAKAB GUSZTÁV
BIOLÓGUS, A MATE KÖRNYEZETTUDOMÁNYI INTÉZETÉNEK EGYETEMI DOCENSE
HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/DRGUSZTAVJAKABNATUREPHOTOGRAPY/

HOVÁ KIRÁNDULNAK A DUBLINIAK?

SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **SARUSI ISTVÁN**

Ahogy felénk is jellemző, az alföldiek magaslatokra, a hegyekben élők síkra áhítoznak. Azzal, hogy mi magunk Írország legnagyobb, egybefüggő hegyvonulatát, a Wicklowt céloztuk meg, beismertük: alacsonyabb tengerszint feletti magasságról érkeztünk...

A Wicklow-hegység legmagasabb pontja mindössze 1038 m, így akár egy kevésbé edzett túrázó is könnyűszerrel indulhat a csúcsra. De itt nem minden a teljesítményről szól, sőt inkább a kikapcsolódásról és a sétaélményről. A Wicklow Nemzeti Park területén pedig helyenként csúszásgátló pallókkal látták el a jelzett ösvényeket, hogy a téli fagyban is biztonsággal végig lehessen haladni rajtuk. Írország legnagyobb és a keleti oldal egyetlen természetvédelmi területén az erdei gyalogtúrákon túl a hajdanvolt cink- és ezüstbányászok útvonalain, vagy épp Szent Kevin, Írország patrónusának nyomában is haladhatunk.

Maga a hegyvidék kifejezetten idős, kialakulása a kaledóniai hegységképződéshez kapcsolódik, de a Wicklow meggyűrt gránitgerincei, kvarcit- és csillámpala-felszínei – kis magasságuk ellenére – az utolsó jégkorszakok nyomait is őrzik. Kerek katlanok, teknőszerű völgyek, hosszúkás, mély gleccsertavak húzódnak a hazai hegyeink középhegységi magasságában – de hát idáig épp elért a skandináv jégtakaró is, amely döntően meghatározta e vidék felszínfejlődését.

A völgyek gazdag vízhálózatot hordoznak, a Wicklowból indul a Dargle, a Slaney, az Avoca és a dubliniak rajongott Liffey folyója is. Vizüket tározókba vezetik, ahonnan pedig a főváros és a környező települések ivóvízellátását oldják meg. A vonulatokat tagoló folyóvölgyeket járva, a Dargle felső szakaszán könnyedén elérhetjük a szigetország legnagyobb zuhatagát, a 121 m-es Powerscourt vízesést is. Jó időben, ami errefelé azt jelenti, hogy nem esik (vízszintesen) az eső, örömmel jönnek ide piknikezni Dublinból, hiszen csupán 18 km-re fekszik a fővárostól.

A Wicklow-hegységben – a jégborítás visszahúzódása után – már az újkőkorban is éltek emberek. Kr. e. 4600-ból jellegzetesen megmunkált sírkövek maradtak ránk, a 6. században pedig Szent Kevin itt, Glendelough-ban alapította meg a korai ír katolikus egyházat. Kihagyhatatlan kultúrcsemege az 1500 éves kolostor maradványa – a jellegzetes menedéktoronnyal. Bejárata jócskán embermagasság feletti, s a szerzetesek ide létrával feljutva túlélhették a fosztogatásokat. Különösen vészterhes volt a vikingbetörések bő kétszáz éve (775–1095), de rögvest ezután, a 12. századtól is hasznát látták a helyi szerzetesek, amikor a hegység a klánok búvó- és erődítményhelyévé vált: az O'Byme és az O'Toole családok majd' öt évszázadon keresztül tartották rettegésben a vidéket. Az 1798-as britellenes lázadás során a Wicklow még mint a felkelők lak- és menedékhelye kapott stratégiai szerepkört, de mára béke költözött a hegyvidékre, és az 1991-ben alapított nemzeti park a biológiai értékőrzés és a kikapcsolódás színhelyévé vált.

A Powerscourt-vízesés
a 642 m-es Tounduff hegy déli lejtőin, amint a Glensoulan völgykatlanba zúdul

St. Kevin-kápolnatemplom
A háttérben emelkedő torony oldalához vész idején a szerzetesek létrát támasztottak, majd a bejárati nyílásig feljutva, az utolsó behúzta a feljárót, és bent élték túl a támadás óráit

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

A TÖRTÉNETI CSERKESZFÖLD KÉT ÉVSZÁZAD ETNIKAI-VALLÁSI TURBULENCIÁI

▷ SZÖVEG: **HOSSZÚ KRISTÓF** | TÉRKÉP: **BOTTLIK ZSOLT–HOSSZÚ KRISTÓF**

A szűkebb értelemben cserkeszeknek nevezett népcsoport ma jobbára csak szórványokban fordul elő Karacsáj- és Cserkeszföld területén, az Észak-Kaukázusban. Az orosz hódítás előtti településterületük azonban a ma államalkotó grúzokhoz, örményekhez vagy azerikhez hasonlóan nagyobb térséget foglalt el. Miért nem létezik ma cserkesz állam? Mi történhetett itt az elmúlt két évszázadban?

Cserkeszföld a 19. század elején a korabeli Grúziához hasonló területű és népességű, homogén etnikai egység volt, határait nyugaton a Fekete-tenger, északon a Kubán folyó, délen Grúzia, keleten pedig az oszétek területei alkották. Az itt élők nyelve, a cserkesz akkoriban a csak a Kaukázusban előforduló északnyugat-kaukázusi nyelvcsalád legjelentősebb képviselője volt. A hegység északi lejtőinek nyugati előterében élő népességet több, különálló csoportra lehet osztani: a kabardok keleten – keresztény vallásuk és az oroszokhoz fűződő szimpátiájuk miatt – különültek el, egyes nyugati cserkesz törzsekre pedig az adige gyűjtőnevet használják.

Ezeket a csoportokat a szomszédos karacsájokkal – eltérő nyelvük ellenére – a muszlim vallás kötötte össze.

Az Észak-Kaukázus kisnépei a sztyeppét uraló tatárok hatására a 16. századra iszlamizálódtak, s így kerültek vallási ellentétbe a térségben megjelenő ortodox keresztény Moszkvai Nagyfejedelemséggel. Az orosz terjeszkedés csak a Kaukázus-vidéket az orosz területektől elválasztó Krími Kánság 1784-es elfoglalása után indulhatott el. A hódítókkal szemben a cserkeszeket az oszmánok és krími tatárok is támogatták, elindítva körükben az iszlám fanatizmust. A cserkesz törzsek többsége az általuk jobban ismert hegyvidék adta terepi lehetőségeket kihasználva gerillaharcot folytatott az oroszok ellen, és a harci egységek klánonként való szervezésével a tradicionális helyi klánrendszert is fenntartotta. Ezzel szemben a keresztény kabardok és oszétok beengedték a hódítókat, hadi útjaik átvezettek területeiken, és így elszigetelték egymástól a cserkesz és csecsen ellenállókat.

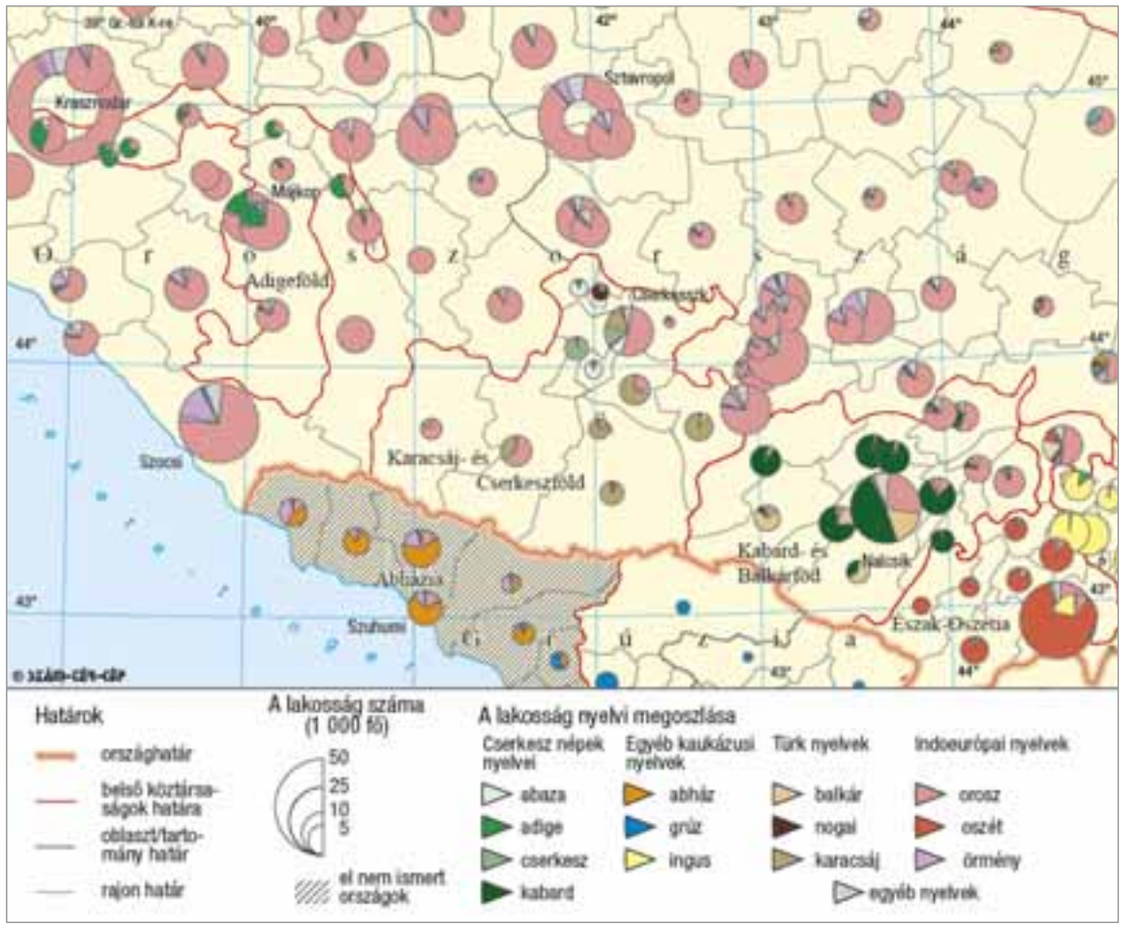
A csecsenek 1859-es veresége után Cserkeszföld magára maradt, s megkezdődött a 1860–1864-es cserkeszellenes népirtás. A cári hadsereg etnikai tisztogatásai több százezer embert, a népesség majd' felét pusztították el. 700 ezren az Oszmán Birodalomba menekültek és mintegy 150 ezren a Kubántól északra elterülő síkságra települtek át. A délebbi hegyek közt élő karacsájok területe azonban majdnem háborítatlan maradt. Az 1897-es cári népszámlálás szerint már csak 217 000 cserkesz élt a birodalomban, ebből 152 000 a régi Cserkeszföld területén.

Az orosz terjeszkedés csak a Kaukázus-vidéket az orosz területektől elválasztó Krími Kánság 1784-es elfoglalása után indulhatott el. A hódítókkal szemben a cserkeszeket az oszmánok és krími tatárok is támogatták, elindítva körükben az iszlám fanatizmust.

A lenini nemzetiségi politikának megfelelően 1922-ben a maradék cserkesz csoportokat az újonnan alakult autonóm területeken szétaprították. Legnyugatibb képviselőik az Adige-Cserkesz, a középső térségekben a Karacsáj-Cserkesz, a legkeletibbek pedig a Kabard Autonóm Körzetbe kerültek. Kis létszámuk miatt a nyugati rész nevéből 1928-ban ki is került a „Cserkesz" szó. Karacsáj-Cserkeszföldön a karacsájokkal azok 1943–44-es sztálini deportálása rontotta meg a kapcsolatot. A más muszlim kisnépekhez (balkárok, ingusok, csecsenek) hasonlóan a megszálló németekkel való kollaborációval vádolt 70 ezer főnyi karacsáj népesség csak a hruscsovi időszakban, 1956–1957-ben térhetett vissza Közép-Ázsiából, míg az otthon maradt cserkeszeket „csak" az autonómia megvonása sújtotta.

Cserkeszek ma már csak etnikai szigetekben élnek az 1991–1992 óta az Orosz Föderáció tagköztársaságaként elismert Adige- és a Karacsáj-Cserkesz Köztársaságban, valamint a szomszédos Krasznodari-határterületen.

Legfontosabb területükön, a Karacsáj-Cserkeszföldön az 1926-os szovjet népszámlálás adatai szerint 16 ezernyi cserkesz élt, s számuk a legfrissebb, 2010-es orosz népszámlálásig eltelt majd' egy évszázadban is csak 56 ezerre növekedett. Ehhez hasonlóan alakult a karacsájok növekedési aránya is: 1926-ban 53 ezren voltak, míg 2010-re 194 ezren. Ugyanekkor e számok elrejtik, hogy a sztálini deportálások miatt az 1939-es lélekszámukat csak 1970-ben sikerült meghaladniuk... Napjainkra már többen vannak, mint az itteni oroszok, de a viharos történelmi múlt miatt máig megoldatlan békés egymás mellett élésüket nehezíti a deportálással nem érintett cserkeszekhez és a térségben a befolyás növelésére törekvő oroszokhoz fűződő viszonyuk.



HOSSZÚ KRISTÓF
AZ ELTE FÖLDRAJZ-TÖRTÉNELEM TANÁRSZAKOS HALLGATÓJA, AZ EÖTVÖS JÓZSEF COLLEGIUM MENDÖL TIBOR FÖLDRAJZ-FÖLDTUDOMÁNY-KÖRNYEZETTUDOMÁNYI MŰHELYÉNEK TAGJA

LÓCZY LAJOS ÉS A MATÚRÁK

SZÖVEG: **LEVICZKI ANITA** | FÉNYKÉP: **MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM ARCHÍVUMA–KARIKÓ SZABOLCS**

Lóczy Lajos ifjú geológusként csatlakozott Széchenyi Béla 1877-ben útra kelt, hároméves kelet-ázsiai expedíciójához. Tanulmányozta a Góbi-sivatagot, kutatta Kína hatalmas löszvidékeit, és ő volt az első, aki felismerte a Himalája takarós szerkezetét. Hazatérte után a Műegyetem lelkes hallgatóságának tanította a rétegtant és Budapest környékének geológiáját. Útinaplóját lapozgatva azonban nemcsak e terepgyakorlatok kirándulásai elevenednek meg előttünk, de egészen más, szellemi túrákra is elkísérhetjük a mestert

Az idén 40 éves Magyar Földrajzi Múzeum egyik legértékesebb gyűjteményi része a Cholnoky Jenő-hagyaték. Ezzel kerültek be a múzeumba Cholnoky útinaplói, melyek közé – talán hasonló mérete miatt – bekeveredett egy idegen kézírású napló is. A benne található dátumok tanúsága szerint tulajdonosa 1887 márciusa és 1889 decembere között használta. A kézírás, valamint a Budapest környéki, például a Gellért-hegyet, a budaújlaki téglavetőt, illetve Üröm és Pomáz vidékét bejáró geológiai kirándulásokon készült vázlatrajzok stílusa arra utalt, hogy a napló egykor Lóczy Lajosé lehetett. A terepgyakorlatok részvevőinek listáját átböngészve kiderült, hogy az urak közül többen is egész biztosan a Műegyetemre jártak, ahol Lóczy 1881-től magántanárként, majd 1886-tól nyilvános rendkívüli tanárként tanított.

A geológiai kirándulások mellett a napló négy, főreáliskolai érettségivel kapcsolatos feljegyzést is őriz. Az elsőnél az iskola nincs megemlítve, csak az 5 érettségiző fiú neve. A második a józsefvárosi reáliskolában tartott 1888-as matúra 13 fiú részére, a harmadik az aradi 3 fiúval, a negyedik pedig a temesvári főreáliskola érettségije 10 fiúnak: ez utóbbiakra már 1889-ben került sor. (A fiúgimnáziumokban a lányok csak 1895-től érettségizhettek le, akkor is csak magánúton.) Az intézmények neveire rákeresve, az iskolai értesítők sorra kiadták Lóczy nevét: *„A szóbeli érettségi vizsgálat… dr. Lóczy Lajos, műegyetemi tanár, mint kir. biztos ur jelenlétében… tartatott meg”* – írta a józsefvárosi; *„Az érettségi szóbeli vizsgálat… ngos dr. Lóczy Lajos műegyetemi tanár és miniszteri biztos úr jelenlétében volt”* – számolt be a temesvári. A múzeumban őrzött napló tehát minden kétséget kizáróan Lóczy Lajosé. (Az aradi főreáliskola 1888/89-es értesítője nem szerepel a kutatáshoz felhasznált Arcanum adatbázisában.)

Végül a naplóban említett legelső érettségi helyére és idejére is fény derült: a fiúk neve alapján előkerült iskolájuk, a Kecskeméti M. Kir. Állami Főreáliskola értesítője, benne az 1888. június 9-ei, szombati érettségi számunkra fontos részletével: *„A szóbeli vizsgálatot, mely intézetünkben már a 10-ik, Dr. Hóman Ottó tankerületi kir. Főigazgató és Lóczy Lajos műegyetemi tanár urak ő nsgaik vezették.”*

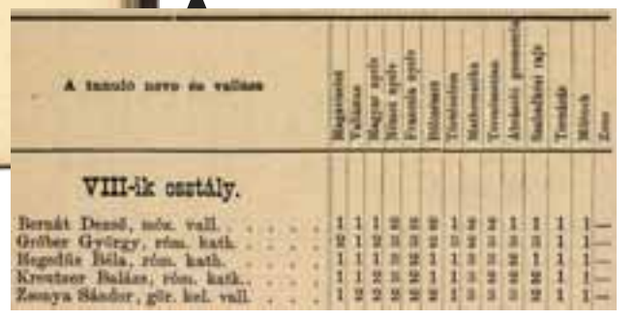
A Kecskeméti Lapok két rövidke cikkben külön is írt Lóczy 1888-as látogatásáról: *„Lóczy Lajos műegyetemi tanár úr, ki a Széchenyi-féle keletázsiai tudományos expeditiót mint geolog kisérte…, a budapesti gyorsvonattal városunkba érkezik. …azt irta a reáliskola helyettes igazgatójának, hogy örömmel vette a miniszteri rendeletet, mely őt Kecskemétre jelölte ki a reáliskolai érettségi vizsgálathoz biztosul, mert régi vágya megy teljesedésbe, ha módjában lesz egy keveset megismerkedni a Duna-Tisza köz homoktérségeivel, székhátaival s talán valamelyik sóstavával. […] Lóczy tanár úr pénteken délután geológiai tanulmányokat tett a szarkási pusztán, az állami szőlőtelepen és szomszédságában. Ő neki érdekesek a mi homokbuczkánk szerkezete, fejlődés iránya, épitő anyaga, mert mint 2 ½ év alatt a khinai birodalomban tudományos kutató, összehasonlitást tett a belázsiai és a mi homokunk között. Ha az idő kedvez, megnézi a szikrai lösz képződést is.”*

◀ Útinaplók
A Cholnoky-hagyaték része az a 33, kis bőrkötetes útinapló, melyeket 1894 és 1927 között hordott magával Cholnoky Jenő. Ezek között rejtőzött Lóczy Lajos 1887 és 1889 között használt naplója (balra az ürömi Kő-hegy, jobbra a pomázi Messalya-hegy szerkezeti rajza)

▲ Geográfus? Geológus!
Lóczy Lajos 1889-ben, 40 évesen fogadta el azt a „fölöttébb megtisztelő meghívást”, hogy Hunfalvy János halála után ő vegye át a Budapesti Tudományegyetem földrajz tanszékének vezetését. 1890-ben a Magyar Földrajzi Társaság elnökévé is megválasztották. 1891 tavaszán Lóczy kezdeményezésére jött létre a társaság Balaton-bizottsága a tó „tüzetes földrajzi tanulmányozására”. Egészen 1900-ig azonban a geológia tanítását is folytatta a Műegyetemen. Cholnokyra is, leendő tanítványára, az egyik pomázi geológiai kiránduláson figyelt fel még 1892 tavaszán. A földrajzi tanszékről 20 év után, 1908-ban mondott le, hogy majd' 60 évesen elvállalhassa a Földtani Intézet vezetését. Választott életpályája mindig is a geológia maradt. Lóczy portréja – háttérben a Badacsonnyal és a Guláccsal – Karikó Szabolcs munkája (www.skariko.com)

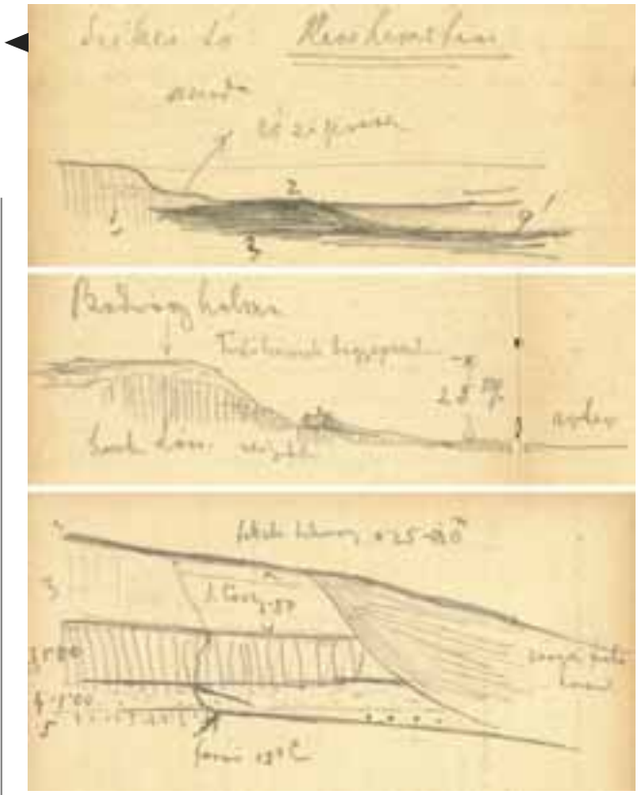
▼ Érettségi a józsefvárosi reáliskolában
Lóczy 1888. június 25–26-án felügyelte a VIII. kerületi (Józsefvárosi) Községi Nyilvános Főreáliskolában (ma: Vörösmarty Mihály Gimnázium) zajló érettségit, melyen 13 tanuló vett részt. Az iskola neve A Pál utcai fiúk-ból is ismerős lehet, hiszen „a vörösingesek a józsefvárosi reáliskolába jártak”

Kecskeméti érettségi
Lóczy 1888. június 9-én, szombaton felügyelte a Kecskeméti M. Kir. Állami Főreáliskola (ma Katona József Gimnázium) érettségijét. Az öt fiú közül „jelesre érett” nem volt, csak egy „jól érett”, két „egyszerűen érett”, egy javítóvizsgálatra kötelezett és egy ismétlővizsgálatra kötelezett „nem érett”. Alul az iskola éves értesítőjéből látható egy részlet a fiúk év végi jegyeivel. Az 1-es volt a jeles, a 2-es a jó, a 3-as az elégséges. A 4-es már bukást, elégtelen jelentett



A tanuló neve és valása	Magyarról	Valóban	Magyar nyelv	Német nyelv	Francia nyelv	Földrajzban	Történelem	Mathematika	Természetben	Alkotmány- gyakorlati rép	Szabadkézi rajz	Testnevelés	Mértek	Zene
VIII-ik osztály.														
Bernát Dezső, nőv. vall.	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	—
Gröber György, rőm. kath.	2	1	2	3	3	2	2	3	3	3	3	1	1	—
Hegedűs Béla, rőm. kath.	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	—
Kreutzer Balázs, rőm. kath.	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	—
Zsenya Sándor, gör. kel. vall.	1	2	2	3	3	2	1	3	3	3	2	1	1	—

Kecskeméti kirándulás
Az 1888-as kecskeméti főreáliskola érettségije előtti délután Lóczy még felkereste a szarkási puszta egyik szikes tavát (felül), a szombati érettségi után pedig másnap a Bodvány-halomnál járt és a szikrai löszképződést vizsgálta (középen). A lösz és a futóhomok határán kialakuló egyik rétegforrást külön is lerajzolta (alul)



Hét évvel később, 1895-ben Lóczy már földrajzos tanítványaival tért vissza Kecskemétre. A főreáliskola értesítője szerint: *„... a tanárképző intézet földrajzi szeminariuma növendékeit hozta kirándulásra junius 2-án, hogy velök az nap a város tiszamenti birtokára, a Szikrába mehessen. Vele voltak Dr. Kövesligethy Radó magántanár és Cholnoky Jenő mérnök… Visszatérve 4-én megjelentek az intézetben, megnézték a természeti szertárakat és Lóczy Lajos tanár, ki az intézetnél az 1888-iki érettségi vizsgálatnál működött már mint miniszteri biztos, gyujtó beszédet tartott az ifjúsághoz, midőn az az iskola udvarán a tornaversenyre való kivonulásra sorakozott.”*

A naplójában említett négy iskola mellett Lóczy még legalább öt főreáliskola érettségijének felügyeletét látta el az évek során (1890, Szeged; 1892, Déva és Arad; 1897, Székesfehérvár; 1898, Lőcse). 10 év alatt közel 100 maturáns vizsgáját hallgatta meg és értékelte.

40 MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

LEVICZKI ANITA
GEOGRÁFUS, MÚZEUMI ADATTÁROS A MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUMBAN
WWW.FOLDRAJZIMUZEUM.HU

INVIERNO BOLIVIANO: TÉL A NYÁRBAN

SZÖVEG: **NAGY BALÁZS**

FOTÓ: KISS ISTVÁN

Lecsúszva a nyomról
5200 m. Nem úton haladunk, csak úgy megérzésre, de a domborzat nem igazán szembetűnő. Bár a kitaposott terepjáróösvények is valahol itt lehetnek, csak jóval később lelünk rájuk

A legjelentősebb, éghajlatot-időjárást meghatározó földi szelek – a Nagy Földi Légkörzés témaköreinél – a közoktatás tananyagaiban is szerepelnek, így például a monszunról, a hurrikánszezonról vagy az El Niñóról sokan hallanak-tanulnak. A kisebb területet érintő, kevésbé húsbavágónak tűnő jelenségek azonban – legalábbis közép-európai szemmel nézve – szinte ismeretlenek. (Legalábbis addig, amíg bele nem kerül az ember a „sűrűjébe”...)

15 évvel ezelőtt indultunk először a dél-amerikai Puna de Atacama-fennsíkra az Eupolisz utazási irodával karöltve, terepjárós magashegyi útra. Ebből nőtt ki azóta a Földgömb klíma- és környezetkutató vállalkozása, sőt az örökfagy és a hegyi vízkészleteket elemző PermaChile-program is.

2023 délszaki nyarán – ahogy szinte minden évben – ismét visszatértünk, és célba vettük a Száraz-Andok magasföldjén emelkedő óriásvulkánt, az Ojos del Saladót. A december közepétől március végéig tartó nyári idény nem véletlenül fedi le a hegymászószezont is: ez a legideálisabb időszak az 5000 m fölötti tartózkodásra, ekkor a legenyhébb a hőmérséklet. Földünk legmagasabban húzódó sivatagában ugyan mindig fúj a szél, de ritkán van ilyenkor –20 °C-nál hidegebb.

A sivatag fölé magasodó hegyóriások is szárazak, a hóhatár itt húzódik a Földön a legmagasabban, így aktív gleccsereket sem kell érintenünk, ha a majd’ 7000 m-es magasságba igyekszünk. A kopár, kőtörmelékkel, homokleplekkel és sziklasivataggal borított táj terepjárókkal 5-6000 méterig is járható. Normál esetben...

Homok és hó

Ám az Atacama-sivartag e magashegyi része időnként gyökeresen más arcát mutatja. Néhány évenként előfordul, hogy hatalmas hóvihar érkezik a hegyi sivatagba. Ahogy a rendszertelenül, jószerivel évtizedenként csak egyszer-kétszer érkező, erős El Niño is rendkívüli csapadékeseményekkel járhat az Atacama óceánközeli vidékein, úgy néha a csontszáraz, legmagasabb hegyekre is lecsaphat egy különleges förgeteg. Ilyen az Invierno Boliviano, vagyis a „bolív tél” hóvihara – ami a nyilvánvalóan nyárnak számító időszakban jöhet létre Bolíviában, Argentínában, meg itt, Chilében is, a legszárazabb Andokban. Mindez elég zavarosan hangzik, és maga a jelenség alaposan meg is zavarja a magashegyi életet – akár hetekre is megbénítva a közlekedést. Áradások, földcsuszamlások is előfordulnak, ott, ahol egyébként a sűvítő szél csak homokot szokott hordani. De hogy kerül csapadék e száraz vidékre?

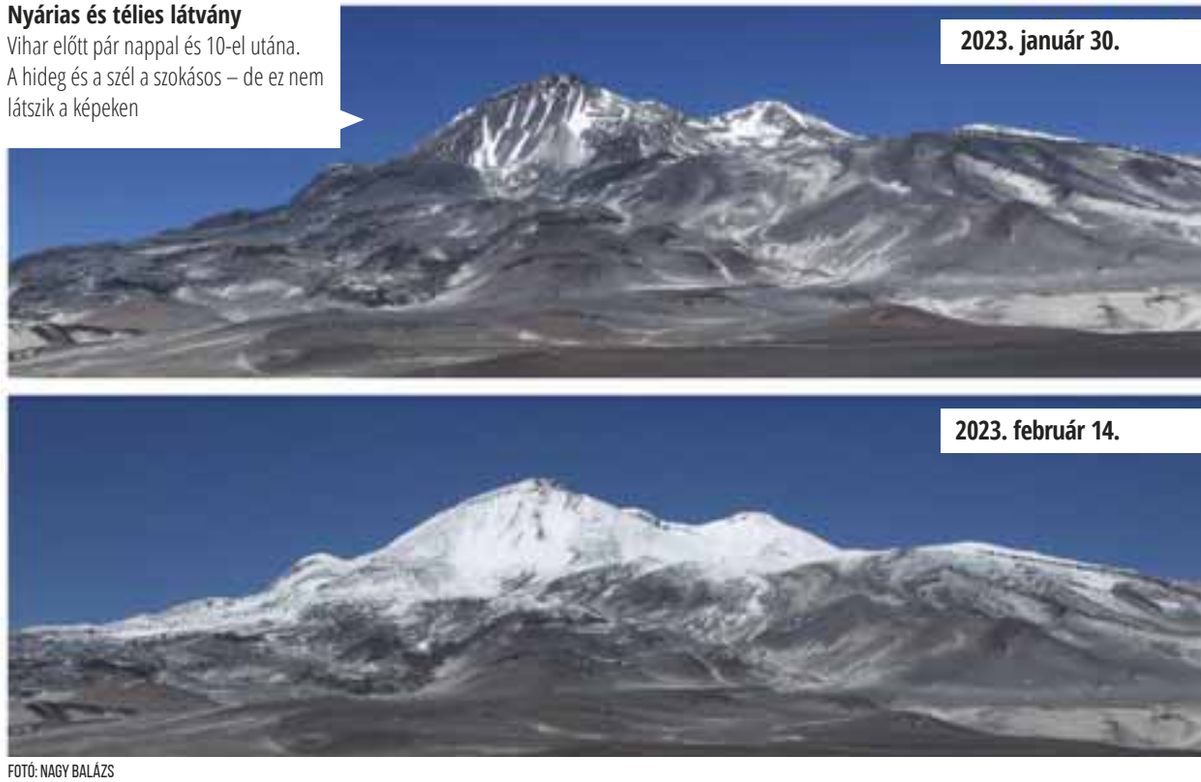
Az Invierno Boliviano azért különleges, mert a Középső-Andoktól keletre, az Amazonas-medence térségében játszódik le erőteljes, és ritka szélirányváltás, ami a nedves légtömegeket a déli félteke nyarán nyugatra, az Andok magasföldjei felé téríti.

Nem a legközelebbi vízfelület, a Csendes-óceán felől! Az Invierno Boliviano azért különleges, mert a Középső-Andoktól keletre, az Amazonas-medence térségében játszódik le erőteljes, és ritka szélirányváltás, ami a nedves légtömegeket a déli félteke nyarán nyugatra, az Andok magasföldjei felé téríti.

Így mind az Altiplano (a Bolíviai-magasföld), mind a Puna de Atacama egyaránt felhőpaplant kap, amely a hűvös platókon igen heves hóviharokat eredményez.

A műholdas elemzések mindezt egy-két héttel korábban már jelzik, ám azt, hogy mekkora hó zúdul a sivatagra, milyen erős szelek kísérik ezt és a hegyóriások között esetleg hová ragad be – hosszabb havazásokkal – a durván rossz időjárás, előrejelezhetetlenül változhat. Ha már a helyszínen vagyunk, annyit tehetünk, hogy ehhez igazítjuk a legmagasabban töltött napokat, és próbáljuk elkerülni az utak olvadékvíz-elmosása okozta fennragadást. Ám a másfél évtizedes saját és a historikus tapasztalatok sem szóltak nyári hófogság lehetőségéről...

Nyárias és télies látvány
Vihar előtt pár nappal és 10-el utána. A hideg és a szél a szokásos – de ez nem látszik a képeken



FOTÓ: NAGY BALÁZS

Nyárból a télbe

Sikeres mászást követően lefelé tartunk a 6893 m-es hegycsúcsról. Műszereket is cseréltünk, letöltöttük a hőmérsékleti és nedvességadatokat, így már 11 évnyi folyamatos, óránkénti adatsorok alapján elemezhetjük, miként változik itt a környezet működése.

Verőfényben másztunk fölfelé, abban a tudatban, hogy másnap nagy eséllyel gyökeres időjárás-fordulat jön, komoly havazással – így nincs esély ismétlésre egy esetleges sikertelen mászás esetén. De a csúcson is csak gyenge szél lengedez, nem zavaró a –14 °C, a körpanoráma – mint mindig – most is nagyszerű. Ám ereszkedés közben, kora délután igen gyorsan sűrű felhőzet bukkan elő keletről, Argentína irányából. Ahogy tudunk, igyekszünk lefelé. Éltem már meg elektromos vihart a hegyen: zizegett a síbotom, égnek állt a hajam.

Ahogy tudunk, igyekszünk lefelé. Éltem már meg elektromos vihart a hegyen: zizegett a síbotom, égnek állt a hajam.

6000 m-en aztán beterít a felhő és őrült villámlás kezdődik, miközben már szakad is a hó. A sivatag homokos-kőtörmelékes felszíne egy pillanat alatt egységes hómező lesz, lefelé trappolva azon gondolkodunk, hová hajítsuk a fémeszközöket, a hágóvasainkat, a jégcsákányainkat. A ránk telepedő felhő és a hó egyveretű vakfehérségében elérjük az 5800 m-en álló éjszakázókonténert. Mellette sátraztunk, ám most kapkodva pakolunk a jó 12 órás mászás után. Percről percre vastagodik a hó, itt van mellettünk csapatunk egyik terepjárója, de már alig látszik ki. 600 m-rel lejjebb pedig még két terepjárónk és a csoport számos tagja vár – és ott is ömlik a hó. A legközelebbi település vagy 250 km, de a burkolt út is nagyjából 30 km-re húzódik. Addig jó időben is nehéz a vezetés a süppedős homokon és éles sziklákon át.

FOTÓ: JUHÁSZ ROZALINDA

FOTÓ: KISS ISTVÁN

Alkonyati hótúrás
Bár először kilátástalan a helyzet (mármint vizuálisan), elszántan hajtunk lefelé. 5000 m-en kezd kissé tisztulni az ég, de már sötétedik és talajközelben durván hordja a szél a havat. A mélyedésekben vastag réteg gyűlik össze: ásunk, vontatunk

Egy terepjáró – nem terepjáró

5200 m-re leereszkedve már együtt a három jármű, de ez már a fennsík szintje, elfogy a jótékony lejtő, viszont nincs horizont, nyom, még az irányok is eltűnnek, csak a fehérség vesz körül. Fenn maradni nem akarunk, mert ki tudja, hány napig ömlik a hó, ide senki sem jön utat takarítani, mert nincs is út – legfeljebb keréknyomok, egyénileg kialakított csapások. Mások is a gyors lemenetkísérlet mellett döntenek, de udvariasan előreengedik a konvojunkat. Nekünk jó pickupjaink vannak, egy olasz páros SUV-val merészkedett erre a terepre, mondjuk, a jó időben is úgy kellett a járművüket felrángatni ide...

Akár a Hortobágyon is lehetnénk, annyira síknak tűnik minden, a járműveinken kívül az égvilágon semmi sem látszik, kontúrok nincsenek, csak hó és szürkeség alulfelül. Süvítő szélben, egyre magasabbra torlaszolódó hóban túrjuk előre magunkat, a sivatagi felszín kezd átázni, a homokkal kevert hóban még nehezebb haladni. A GPS nem sokat segít, a vízmosásokkal szabdalt terepen be is csúszom gyorsan egy árokba. Majd ezt még több is követi, közben az

FOTÓ: NAGY BALÁZS

Mint egy „igazi nagy hegyen”
10 nappal a hóvihar után 5800 m-en még fehér a környezet – egy ekkora hegytől alighanem mindenki e fogvacogtató látványt várná. Azonban ez egy magashegyi sivatag, és többnyire száraz, hónélküli kőtörmelékes a felszín – ahogy az alsó „jellemző” kép is mutatja

Fennsíki panoráma
A Puna de Atacama vulkáni felföldjén, 5000 m-en körbenézve, a horizonton kizárólag 6000 m fölötti hegyek emelkednek. Egy héttel a hóvihar után még épp hósapkásak a tűzhányó-maradványok

ablak- és ajtónyitások miatt a beltér is kezd egészségesen behavazódni. A vontatókötelek, az ásók, a felező és a nagyon erős motorok viszont 5000 m-en is jól működnek, miközben a minket követők már rég visszafordultak... Talán ott töltik fönn majd a hátralévő nyarat... Végül estébe fordulva érünk le a Puna de Atacama 4500 m-es, szelídebb szintjére – hó még vékonyan itt is van, de már nem akadályozza a haladást és a vihar is enyhül. Még 4 óra vezetés, és lakott környezetbe jutunk – mélyen bent az Atacama-sivatag egyik medencéjében, ahol valódi nyár van.

Viharvert sivatag

10 nap múlva ismét fönt vagyok. Új célokkal, de már csak egyetlen terepjáróval. A korábbi viharok kiürítették a hegyet, végül mindenki lejutott valamikor/valahogy, így 5000 m-en most üres a táj. A vastag hó az 5000 m körüli magasságból már eltűnt: elolvadt és a vizet beszívta a sivatagi aljzat. Mivel 5500 m alatt nincs összefüggő jégcement (jeges permafroszt) a talajban, az olvadékvíz könnyedén és gyorsan elszivárog. Magasabban viszont a vízzáró, jeges réteg fölött megmaradhat a víz, időszakos tavak is keletkezhetnek, csak épp 6000 m körül még nem olvadt meg a hótömeg. Legfeljebb egy része elszublimált a most is viharos szélben.

Mivel 5500 m alatt nincs összefüggő jégcement (jeges permafroszt) a talajban, az olvadékvíz könnyedén és gyorsan elszivárog. Magasabban viszont a vízzáró, jeges réteg fölött megmaradhat a víz, időszakos tavak is keletkezhetnek

A hidegben-szélben vastag, fagyott kérgű hóban taposunk, miközben nagyszerűen látszik, hogy maga a fennsík újra száraz, csak a hegyóriások fehérek. Ám a fehér hóburok eltűnik, elpárologva nem lesz belőle felhasználható víz – e hegyek mégis maguk a sivatag víztornyai, mert a felszín alatt a felső övezetük sok jeget rejt, ami a felmelegedéssel megolvadva hosszú távon számottevő vízforrás lesz majd – de ez egy másik történet. Dolgunk végeztével most ismét erőltetett menetben megyünk le, nem várjuk meg a következő hóvihart: az Invierno Boliviano uralja most ezt a nyarat – azt már csak a távolból, a hírekben látjuk, hogy 2-3 nappal később a közutat is járhatatlanná mosta a következő vihar lehömpölygő villámáradása...

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

FOTÓ: NAGY BALÁZS

SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **RUFF GÁBOR**

A PARADICSOM MEGHÓDÍTÁSA

OAHU ELTŰNŐ ÉLŐVILÁGA NYOMÁBAN

Bolygónkon számtalan gyönyörű hely található, amelyekre előszeretettel aggatják a paradicsomi jelzőt, de talán egyik sem olyan ikonikus, oly egyértelműen édeni, mint a Csendes-óceán közepén található Hawaii-szigetvilág. A mesés azúrkék és türkiz színekben pompázó, kristálytiszta vízzel övezett, aranyló tengerpartok, a dús, hegyi őserdők, a csodás trópusi meleg és a vendégszerető polinézek misztikus kultúrája által mélyen belénk ivódott a paradicsomi kép Hawaiiról. Az őshonos élőlények után kutatva azonban egészen másféle kép tárul elénk. Éveket töltve Oahu szigetén, első kézből szembesültem a „földi édenkert” szomorú ökológiai valóságával

Hawaii talán a legelszigeteltebb világ a bolygónkon, ahol egykoron az élőlények 90%-a máshol nem található, úgynevezett bennszülött (endemikus) fajokból állt. A több millió éves elszigetelt törzsfejlődés eredményeként kialakult különleges és gazdag élővilágának köszönhetően réges-régen itt valóban földi paradicsom lehetett, szaknyelven biodiverzitási forró pont. Ez a paradicsomi állapot egészen az első emberek megérkezéséig tartott. Ekkor kezdődött a szigetvilág őshonos élőlényeinek oly mértékű pusztítása, amely miatt ma Hawaiit a „kihalások szigeteinek” is nevezik.

Pele tűzistennő és az édenkert teremtése

A gondtalan trópusi kikapcsolódásról álmodozó turistákon túl, a Hawaii-szigetek gyakran kerülnek a biológusok érdeklődésének is a középpontjába. A világ óceánjainak több ezer szigete közül ugyanis a Hawaii-szigetlánc szolgáltatja a legtöbb és talán legérdekesebb példát az evolúció megfigyelésére.

A több ezer kilométeres szigetlánc különlegessége a kialakulásában rejlik. A csendes-óceáni kéregrész alatt található geológiai forró pont a földtörténet során tűzhányókat hozott létre a felette északnyugati irányban mozgó földkérgen. A polinézek szerint itt él Pele, a vulkánok istennője, aki a tűz által teremtette Hawaiit. Az ősi mítoszhoz hasonló módon, a mélyből feltörő láva az óceán felszínét elérve szigetek formájában emelkedett a magasba. Az elmozduló aljzaton ezáltal gyöngyfüzérszerűen alakult ki ez az óriási szigetlánc. A legősibb, legnyugatibb szigetek sok millió évvel ezelőtt keletkeztek és 2400 km-re helyezkednek el a nyolc nagy szigettől, amelyek legidősebb tagja, Kauai korát csupán 5-6 millió évre becsülik. Eme nyolc lakott sziget (Niihau, Kauai, Oahu, Molokai, Lanai, Maui, Kahoolawe és Hawaii) közül a legkeletibb a névadó Hawaii, amit Big Island, azaz Nagy-sziget néven is emlegetnek. Ez a legfiatalabb, mintegy egymillió éves sziget, a tűzistennő mai lakhelye, amely aktív vulkáni tevékenységéről ismert.

Az újonnan létrejött szigetek megdermedt lávája eleinte csupán kopár sziklaként éktelenkedett az óceán e mindentől távoli pontján. Az évmilliók során azonban növények és állatok is utat találtak ide, és megkezdték törzsfejlődésük egyedi útját, benépesítve a Hawaii-szigeteket.

▲
Afrikából került Hawaiira
A háromszarvú kaméleon (*Trioceros jacksonii*)
Egy kisállat-kereskedés hozott néhányat Oahura 1972-ben. Az utazás során megbetegedetett állatokat a kereskedés udvarán elengedték, hogy megerősödjenek. Azok azonban megszöktek, és villámgyorsan elterjedtek Oahun, Mauin, a Nagy-szigeten és Kauain is. Szinte kizárólag őshonos hawaii állatokra vadászva, így az egyik legkártékonyabb invazív fajjá váltak a szigeteken (kezdő oldalpár)

A világ óceánjainak többezer szigete közül ugyanis a Hawaii-szigetlánc szolgáltatja a legtöbb és talán legérdekesebb példát az evolúció megfigyelésére. A többezer kilométeres szigetlánc különlegessége a kialakulásában rejlik.

A Kaena Point dűnés félszigete a tengeri madarak otthona
A strandok miatt a Hawaiira jellemző dűnevegetáció szinte teljesen eltűnt a nagy szigetekről. Oahu legnyugatibb sarkán azonban még megtalálható ennek az egyedülálló ökoszisztémának egyik utolsó képviselője a Kaena Point védett területén

Az evolúció élő laboratóriuma

A ma is aktív vulkáni tevékenységével Hawaii szolgáltatja a földtörténet leghosszabb idejű szigetkeletkezését. A hosszú szigetlánc flóráját és faunáját tanulmányozó tudósok ezáltal egy különös földtörténeti időutazáson vehetnek itt részt.

Az óceán hullámain utazva, szelek szárnyán repülve, vagy éppen uszadékfákon megkapaszkodva ideérkező növények és állatok túlélése a gyors alkalmazkodóképességükön múlt.

Az óceán hullámain utazva, szelek szárnyán repülve, vagy éppen uszadékfákon megkapaszkodva ideérkező növények és állatok túlélése a gyors alkalmazkodóképességükön múlt. A számukra korábban ismeretlen környezetben új tulajdonságokra volt szükség – így idomulva a szigetek ismeretlen területeihez új fajok alakultak ki.

Közönséges levesteknős
(*Chelonia mydas*)
A parton sütkérező teknős, hawaii nevén honu a helyiek kedvelt eledelének számított, csontjából pedig díszeket és halászhorgokat készítettek. Ma már szövetségi oltalom védi. Számukra a legnagyobb veszélyforrást ma a környezetszennyezés következtében kialakuló daganatos elváltozás, a papillomatózis jelenti

Hawaii barátfóka
A felnőtt egyedek kétméteresre és akár 200-250 kg-osra is megnőhetnek. A hawaiiak úgy hívják: ilio-holo-i-ka-uaua, ami annyit jelent: vízben szaladó kutya. Angol (monk seal) és magyar nevét a szerzetesek öltözékére emlékeztető fejformájáról kapta

Honey Girl és kicsinye, Ola Loa
Egy faj veszélyeztetettségének biztos jele, ha szinte minden egyedét név szerint ismerik. A hawaii barátfókát a túlzott halászaton kívül a macskák terjesztette toxoplazmózis fenyegeti a leginkább

Ékes példája ennek a hawaii barátfóka *(Monachus schauinslandi)*, bolygónk egyik legritkább emlőse, amely csak a Hawaiihoz közeli vizekben él. Az 1500 egyed nagy része az apró északnyugati szigetek környékén lakik. Néhány példány azonban rendszeresen a nagy szigetek homokos partjait választja pihenésre vagy szülőszobaként, így a szerencsések akár a legnépesebb, a turisták által leginkább látogatott szigeten, Oahun is találkozhatnak e különös ritkasággal. Kivételes öröm minden alkalom, amikor újabb példánnyal gyarapodik a fókák állománya. Ilyenkor a természetvédők lezárják a partszakaszt, és önkéntesek őrzik az állat zavartalan utódnevelését.

Az északi part egy rejtett szakaszán lehetőségem nyílt megfigyelni, amint két hónap alatt egy újszülött, kis fekete szőrgombóc felnőtt fókává gyarapodik. Az új jövevény az Ola Loa nevet kapta, ami Hosszú Életet jelent. Az anyja, Honey Girl viszont az egyik legismertebb barátfóka lett. Korábban ugyanis kis híján elpusztult, mert egy halászkampó akadt a pofájába. Szerencsére még időben rátaláltak és megoperálták, majd néhány hét rehabilitáció után visszaengedték a szabadba, és hosszú élete során számos utóddal gyarapította a faj egyedszámát. Ola Loa neve azonban nem lett prófetikus, ugyanis még egyéves kora előtt elpusztult, miután lenyelt egy méretes halászhorgot.

Az évmilliók törzsfejlődése során a bennszülött fajok sokaságának következtében Hawaiin még a Galápagos-szigetekét is felülmúló fajgazdagság alakult ki. Az adaptív radiációként ismert evolúciós folyamat lenyűgöző példáját a hawaii gyapjasmadarak szolgáltatják. Velük csak a Hawaii-szigeteken találkozhatunk, sőt az egyes szigeteknek is megvannak a saját gyapjasmadarai. E nagy változatosság egy évmilliókkal ezelőtt idetévedt pintyfajból alakult ki, amelyből az új élőhelyekhez alkalmazkodva, több mint 50 különféle madárfaj fejlődött ki az idők folyamán. Sajnos a madarak nagy része mára kihalt és a fennmaradt fajok túlélése is bizonytalan.

Az évmilliók törzsfejlődése során a bennszülött fajok sokaságának következtében Hawaiin még a Galápagos-szigetekét is felülmúló fajgazdagság alakult ki.

Fiatal Oahu amakihi
A sárga gyapjasmadár kedvelt eledele az Ohia lehua fa virágának nektárja, amelyhez hajlott csőrével könnyen hozzáfér. A behurcolt madarak által terjesztett betegségek révén egykoron megfogyatkozott állománya – az alkalmazkodóképességének hála – újra növekedésnek indult

Ohia lehua
A dallamos nevű bennszülött növény a nagyobb szigeteken fordul elő. Az ősi mitológia szerint Ohia és Lehua szerelmesek voltak. Pele azonban beleszeretett Ohiába, aki azonban visszautasította, ezért a tűzistennő fává változtatta. Később azonban – megbánva tettét – Lehuát virággá alakította, hogy örökké együtt lehessenek. Az ohia a friss lávafolyásokon az elsők között jelenik meg, így fontos szerepe van a szigetek benépesítésében. Ma az állományaira leselkedő legnagyobb veszély az utóbbi években felfedezett és feltehetően Ázsiából származó gombás megbetegedés, a hirtelen ohia-halál

Az esernyőfa az egyik legveszélyesebb gyomnövény Hawaii hegyi erdeiben
Az esernyőfa (*Schefflera actinophylla*) Ausztráliában és Új-Guinea egyes részein honos. Hawaiiba a 20. század elején dísznövényként telepítették. A természetbe a múlt század 70-es éveiben szabadult ki és azóta mindenfelé megtalálható

Nem tagadom, ez a madárcsoport volt a fő oka, amiért Hawaiira vágytam. A gyapjasmadarak egyik legkülönlegesebbike az Oahu amakihi *(Chlorodrepanis flava)*, amit magyarul sárga gyapjasmadárnak hívnak. Ahogyan a hawaii neve is sejteti, ez a madár kizárólag Oahu szigetén él és az egyik legritkábban szem elé kerülő madárfaj. A szigetre érkezve így az egyik legfontosabb célkitűzésem volt az Oahu amakihi felkutatása és fényképen való megörökítése. Nyomban neki is indultam a gyapjasmadarak keresésének a hegyi őserdőkben. E madarak kedvenc tápláléka a szintén hawaii bennszülött ohia lehua *(Metrosideros polymorpha)* nevű fa vörös virágainak nektárja, így ezek felkeresésére érdemes koncentrálni. A fát látványos virága miatt nem nehéz felismerni, de mára jelentősen megritkult az állománya. A hegyi túrákon azonban főként csupán az emberek által behurcolt idegenhonos énekesmadarakkal lehet találkozni, amelyek szinte már teljesen átvették a bennszülött madarak szerepét a sziget erdőségeiben. Végül többévnyi kutatás árán sikerült néhányszor megfigyelnem a ritka gyapjasmadarakat, valamint elkészült az áhított fotó is egy fiatal tollruhás amakihiről.

A gyapjasmadarak egyik legkülönlegesebbike az Oahu amakihi *(Chlorodrepanis flava)*, amit magyarul sárga gyapjasmadárnak hívnak. E madár volt a fő oka, amiért Hawaiira vágytam.

Laysan-albatrosz
Az albatroszok novemberben érkeznek a Kaena Point dűnéi közé, hogy a párok megkezdjék jellegzetes násztáncukat. Az albatroszpárok évente egyetlen fiókát nevelnek. A tojás kiköltése két hónapig tart, majd a fióka kirepülése további öt hónapot vesz igénybe. A utódot mindkét szülő eteti. Az újoncok majd csak évek múlva térnek vissza, hogy párt találjanak maguknak

A csendes-óceáni szigetek bennszülött növénye a fára kúszó ie ie
(*Freycinetia arborea*)
Virága és gyümölcsei fontos eledeléül szolgáltak az ou (*Psittirostra psittacea*) nevű, kihalt gyapjasmadárfajnak, amely a növény beporzását és magjainak terjesztését is elvégezte. Mára ezt a szerepet a japán pápaszemesmadár vette át, így remélhetőleg nem kell tartani a növény kipusztulásától

Inváció a paradicsomban

Hawaii sűrű erdőkkel borított, rendkívül gazdag élővilágú édenkertjébe az első polinéz utazók a 4-5. század körül érkeztek. A legenda szerint Pele testvére, a cápaisten Kamohoalii vezette ide az ősi vándorokat. Az óceániai szigetek a földrajzi izoláltságuk, limitált kiterjedésük és az endemikus élőlények nagy száma miatt különösen érzékenyek az idegen fajok megjelenésére. A polinézek feltűnése ráadásul nemcsak a legveszélyesebb invazív faj, az ember betelepedését jelentette. A szigetek meghódítói ugyanis azon túl, hogy kíméletlenül vadásztak a hawaii madarakra, számolatlanul gyűjtötték a tojásaikat, és irtották az erdőket, s még a behurcolt háziállataikat, a kutyákat, a macskákat, a disznókat és a csirkéket is szabadon engedték a vadonban. A kenuikon „stoppolva” pedig számtalan egyéb, nemkívánatos élőlény is érkezett a szigetekre: gekkók, gyíkok és patkányok, amelyek a háziállatokkal együtt óriási pusztítást végeztek az őshonos hawaii élővilágban. Ezen változások okozták a Hawaii-szigetvilág első nagy kihalási hullámát. Mire az európaiak megérkeztek, az őshonos madarak fele végleg kipusztult, és az összes nagy méretű, földön fészkelő madár eltűnt a nagyobb szigetekről. A ragadozók híján fejlődő Laysan-albatrosz *(Phoebastria immutabilis)* nem mutatott félelmet az emberrel és a kutyájával szemben, így könnyű prédájává vált az élelemre vadászó lakosságnak. A hawaii gyapjasmadarak nagy része is pár évszázad alatt eltűnt, amelyeket díszes tollaik miatt tömegesen vadásztak, hogy a törzsfőnökök pompázatos öltözékének ékéül szolgáljanak. Az erdők fáit pedig csónakok, házak és fegyverek készítése miatt irtották. A polinézek kolonizációja kétségtelenül ökológiai katasztrófa volt Hawaii számára.

A kenukon „stoppolva” számtalan egyéb, nemkívánatos élőlény is érkezett a szigetekre: gekkók, gyíkok és patkányok, amelyek a háziállatokkal együtt óriási pusztítást végeztek az őshonos hawaii élővilágban.

Az európaiak megjelenése az 1700-as évek végén elhozta az azóta is tartó második ökológiai kataklizmát, amihez képest az őshonos hawaiiak hatása jószerével elenyésző volt.

Az egykor háborítatlan édenkert helyzete aztán még drasztikusabbra fordult Cook kapitány érkezésével. Az európaiak megjelenése az 1700-as évek végén elhozta az azóta is tartó második ökológiai kataklizmát, amihez képest az őshonos hawaiiak hatása jószerével elenyésző volt. Az erdők irtása még intenzívebbé vált, és az emberek folyamatosan növekvő létszáma örökre megváltoztatta a szigetek arculatát. Az egyre nagyobb turistaáradattal mind több idegen élőlény is érkezett Hawaiira, amelyek fokozatosan kiszorították az őshonos fajokat. Oahu a nevéhez méltóan, ami gyülekezőhelyet jelent, a legnépesebb és a turisták által is legkedveltebb állomás, így itt különösen elszomorító látvány fogadja a természetkedvelő látogatókat. Honoluluban és környékén ma már szinte kizárólag invazív, kozmopolita madárfajokkal találkozhatunk, a népes csapatokban élő galambok, pintyek, pápaszemes madarak egyaránt emberi tevékenység következtében, távoli kontinensekről érkeztek.

Honolulu
Oahu szigete a túlnépesedés mintapéldája, ahol az ember már minden alkalmas területet elfoglalt

Japán pápaszemesmadár (Zosterops japonicus)
Rovarkártevők ellen telepítették Hawaiira 1929-ben. Azóta minden szigeten az egyik legelterjedtebb madárfaj, amely a betegségek terjesztésével nagymértékben járult hozzá a gyapjasmadarak állománycsökkenéséhez. Mára sok helyen átvette az őshonos madarak szerepét, ám elterjedésének pozitív hozadéka, hogy képes a bennszülött növények beporzására is

◄ **Az invazív eukaliptusz a hawaii erdők gyakori fája**
E példányra egy őshonos kúszónövény kapaszkodik. A főként Ausztráliában honos eukaliptuszok közül legalább 90 fajt telepítettek Hawaiira. A fő problémát azzal okozzák, hogy magas vízigényük miatt kiszorítják az őshonos fákat. Néhány fajuk továbbá olyan vegyi anyagokat termel, amelyek akadályozzák a többi növény növekedését

Az indiai szubkontinensről érkezett a kormos bülbül
(Pycnonotus cafer)
A világ 100 legveszélyesebb invazív faja között tartják számon. Oahura díszmadárként hozták az 1950-es években, majd illegálisan szabadon engedték, és azóta rendkívüli módon elterjedt. Agresszívan üldöz más madárfajokat, és özönnövények magjait terjesztve pusztítja az őshonos flórát

Oahu harca a betolakodókkal

A sziget a történelmi időkben még ritkán lakott vidék volt, csak a 19. században lett Hawaii központja és ekkor indult meg igazán a benépesítése. A problémák azonban már Cook kapitány feltűnésével megkezdődtek, hiszen az európaiakkal szúnyogok is érkeztek és velük különféle betegségek is megjelentek. A hawaii gyapjasmadarakra az idegenhonos fajok térnyerésén túl a legnagyobb veszélyt a vérszívók terjesztette madármalária és madárhimlő jelenti. Az őshonos madarak ugyanis nem rendelkeznek e betegségekkel szemben ellenálló képességgel. Az egyetlen menedék számukra a magashegyi erdőkben található, ahová a szúnyogok a hűvösebb klíma miatt nem tudják őket követni. A globálisan emelkedő hőmérséklettel azonban félő, hogy a gyapjasmadaraknak lassan nem lesz hova menekülniük a moszkitók elől, ezért kulcsfontosságúak a behurcolt vérszívók elleni erőfeszítések. Oahun napjainkban mindössze három gyapjasmadárfaj él, melyek közül az *Oahu amakihi* csakis itt fordul elő, így a faj megőrzése sarkalatos eleme a helyi természetvédelemnek.

A hawaii gyapjasmadarakra az idegenhonos fajok térnyerésén túl a legnagyobb veszélyt a vérszívók terjesztette madármalária és madárhimlő jelenti. Az őshonos madarak ugyanis nem rendelkeznek e betegségekkel szemben ellenálló képességgel.

Sűrű védőkerítés a Kaena Pointon
A hawaii természetvédelem nagy sikere az egyenetlen talajon óriási munkával elkészült védőkerítés, ami a betelepített ragadozó emlősöktől védi a talajon fészkelő madarakat

Szerencsére az evolúció is a madarak védelmében dolgozik. Megfigyelték, hogy az utóbbi időben az amakihi – némileg alkalmazkodva a betegségekhez – képessé vált bizonyos mértékű védelmet kialakítani ellenük.

Hawaii noddi
(*Anous minutus melanogenys*)
Ez a csér a fekete noddi Hawaiin endemikus alfaja.
Zajos csapatait a meredek sziklákon figyelhetjük meg

A legígéretesebb eszköznek jelenleg a szúnyogok tudományos születésszabályozása tűnik, aminek során a szakemberek genetikailag módosított hímeket engednek szabadon. A hímek nem szívnak vért, így nem jelentenek veszélyt a madarakra, a nőstényeket megtermékenyítve azonban a petékből nem kelnek ki szúnyoglárvák, így idővel remélhetőleg lecsökken a moszkitópopuláció. Szerencsére az evolúció is a madarak védelmében dolgozik. Megfigyelték, hogy az utóbbi időben az amakihi – némileg alkalmazkodva a betegségekhez – képessé vált bizonyos mértékű védelmet kialakítani ellenük. Az állománya így fokozatosan növekszik, sőt újra elfoglalva ősi élőhelyeit, egyre alacsonyabban is megfigyelhető, ezáltal ma már valamelyest könnyebb dolga van a szigetre látogató, amakihit kereső madarászoknak is.

Az őshonos madarakra a behurcolt emlősök, a kutyák, a macskák és a patkányok jelentenek még hatalmas veszélyt. Az ellenük való védekezés már némiképp nehezebbnek bizonyul, hiszen a „kedves” háziállatokkal szembeni intézkedések gyakran a lakosság ellenállásába ütköznek. A sokak által gyűlölt patkányok elleni próbálkozások ráadásul gyorsan a visszájára sültek el, tanulságos bizonyítékaként annak, hogy mennyire körültekintően kell eljárni bármilyen tudatos betelepítés esetén. Történt ugyanis, hogy az elszaporodott patkányok kiirtására jávai mongúzokat *(Herpestes javanicus)* hoztak Hawaiira. A ragadozó emlősök azonban a patkányok helyett gyorsan rákaptak a védekezésre képtelen madarakra, tovább fokozva ezáltal az eredeti problémát.

A ragadozók ellen mindössze Oahu egyik félszigetén, a Kaena Pointon sikerült hatékony védelmet alkalmazni. A félszigetet néhány éve egy Új-Zélandon kifejlesztett és ott már sikerrel alkalmazott, sűrű drótkerítéssel választották el a szárazföld többi részétől, amely kívül tartja a ragadozó emlősöket, így biztosítva

Délkelet-Ázsiából hurcolták be a zebragalambocskát
(Geopelia striata)
1922-ben érkezett a szigetekre és a 30-as évekre már minden szigeten stabil populációja alakult ki. A hawaii városokban az egyik leggyakoribb madárfaj. Nagy egyedszáma ellenére nem jelent komoly veszélyt az őshonos élővilágra, de a madármaláriát terjesztheti, amivel szemben a hawaii madarak nem rendelkeznek ellenálló képességgel

Aranyporos nappaligekkó
(Phelsuma laticauda)
A Hawaii Egyetem egyik tanulója 1974-ben eresztett szabadon nyolc gekkót Oahun. A Madagaszkárról származó faj gyorsan elterjedt a többi szigeten is és főleg a parkok pálmafáin és a házak falán lehet vele találkozni. Mivel egyelőre az erdőkben nem fordul elő, így főként a betelepített, kártevő rovarokat pusztítja

Naupaka kahakai
(Scaevola taccada)
A tengerparti dűne legjellemzőbb növénye a naupaka vagy legyezővirág. A nagy, szétterülő bokrokat alkotó növény leveleit a tradicionális hawaii gyógyászatban sebek és kiütések gyógyítására használták, míg a virágát a híres hawaii virágfüzér, a lei készítéséhez gyűjtötték

a talajon fészkelő madarak zavartalan költését. A hatékony védelemnek köszönhetően Oahun ismét méretes kolóniában költ az üregekben fészkelő ékfarkú viharmadár *(Puffinus pacificus)* és újra növekszik a nagy szigetekről korábban eltűnt Laysan-albatrosz állománya is.

A 4 kg-os és közel kétméteres szárnyfesztávolságú albatroszok legnagyobb kolóniái továbbra is a lakatlan északnyugati szigeteken találhatók, ahol nem fenyegetik őket a ragadozók. A tengerszint emelkedésével azonban veszélybe kerülnek az alacsony fekvésű fészkelőtelepeik, így Oahu magas dűnéi között remélhetőleg hosszú távú menedékre találhat a faj. A védelmi intézkedések következtében a Kaena Point az alacsony növésű, őshonos növényzetével és gazdag állatvilágával ma végre újra az ősi hawaii madárparadicsom emlékét idézi.

Mára ez a vidék lett bolygónk egyik ökológiailag legleromlottabb állapotú területe, ahol minden más helynél nagyobb ütemben zajlik a fajok kihalása. Különösen feltűnő Oahu átalakulása, ahol napjainkra alig maradt valami a természetes hawaii élővilágból.

RUFF GÁBOR
ÖKOLÓGUS, TERMÉSZETFOTÓS. TÁVOLI TÁJAK KÜLÖNLEGES ÉLŐVILÁGÁNAK MEGISMERÉSÉRE ÉS BEMUTATÁSÁRA TÖREKSZIK
HTTPS://WWW.GABORRUFF.COM

Az elveszett éden tanulsága

Mióta az első emberi lábnyomok megjelentek Hawaii homokos tengerpartjain, a paradicsom örökre megváltozott. Mára ez a vidék lett bolygónk egyik ökológiailag legleromlottabb állapotú területe, ahol minden más helynél nagyobb ütemben zajlik a fajok kihalása. Különösen feltűnő Oahu átalakulása, ahol napjainkra alig maradt valami a természetes hawaii élővilágból. Amit itt látunk, az többnyire csupán behurcolt, idegen élőlények végeláthatatlan tömege. Hawaii azonban nincs egyedül az inváziós fajok elleni küzdelmével. A probléma bolygónkon mindenütt jelen van, nincsenek már elszigetelt, mindentől távoli területek, ezáltal elkerülhetetlen a globális összefogás az invazív élőlények elleni harcban. Egyéni odafigyeléssel azonban mi, magunk is jelentősen csökkenthetjük az idegenhonos fajok szándékos vagy véletlenszerű behurcolását az eredeti élőhelyüktől távoli tájakra, hogy a földi édenkertek ne csak képzeletünkben vagy emlékeinkben létezhessenek...

SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **TURÓCZI TIBORC**

ELÚSZÓ DINNYEHÉJAK

Három éve apámnak ajándékoztam egy fotót, amelyen lányaink úsztatják a pónilovukat. Örült az ajándéknak, és feltette egy polcra, ahol mindig láthatja őket.

Idén tavasszal, egy látogatásunk során, mikor a szokásos dolgok megbeszélése megakadt, felállt a fotelből és levette a fotót a polcról, majd lassan elmerengve beszélni kezdett:

„Azt juttatja eszembe ez a kép, mikor öcsémmel átúszva a Tiszát, a tárkányi határban dinnyét loptunk. Ott volt a föld a Tisza partján. Bedobtunk egy-egy dinnyét a vízbe, aztán magunk előtt terelgetve visszaúsztunk. Ideát ettük meg, mert féltünk a csősztől. Mikor végeztünk, bedobtuk a félbevágott dinnyék héját, és néztük, ahogy viszi őket a víz.”

„Manapság sokat eszembe jutnak azok az idők, amikor hallom az ukrajnai híreket.

Nagyanyád családja terményfelvásárló volt Kistárkányban (a magyar, szlovák, ukrán hármas határnál található Kistárkány ma Szlovákiához tartozik, Nagyapád meg az itteni tuzséri bíró fia volt. De ott éltek Kistárkányban, a Tisza túloldalán. Az a terület akkor került vissza Magyarországhoz, mikor esküdtek. Onnan vonult be apám a háborúba. Odavolt a fronton, de megsebesült, ami miatt le is szerelték. Abból az időből még emlékszem rá.

Mikor bejöttek az oroszok, Tárkány visszakerült Szlovákiához, ott nem bántották az embereket, Tuzséron viszont az oroszok teherautóval járták az utcát, begyűjtötték a férfiakat, és robotra vitték őket. Anyám kérlelte apámat, hogy ne menjen haza Tuzsérra, de dolga volt, amit el akart intézni... Néhány évre rá az egyik Moszkva melletti gulágban halt meg.

Aztán Tárkányban is változott a helyzet. Egy napot kapott a család, hogy összepakoljon. Következő nap reggel az összeíróknál kellett volna jelentkezni anyámnak, öcsémmel és velem. Tél volt, anyám dunyhába tekert, és egy kis szánkóra kötözött bennünket. Éjszaka pedig áthúzott a befagyott Tiszán, Tuzsérra. Ötéves voltam, de sok részletre újra emlékszem.

Tejért menők
Tiszabogdánynál – mint a környéken rendesen – a tehenet és birkát felhajtják a havasra. A havasi rétek (polonina) adják a legtisztább füvet. A teheneket pásztorok gondozzák, de a tejért a gazdák járnak fel a tehénállásokhoz

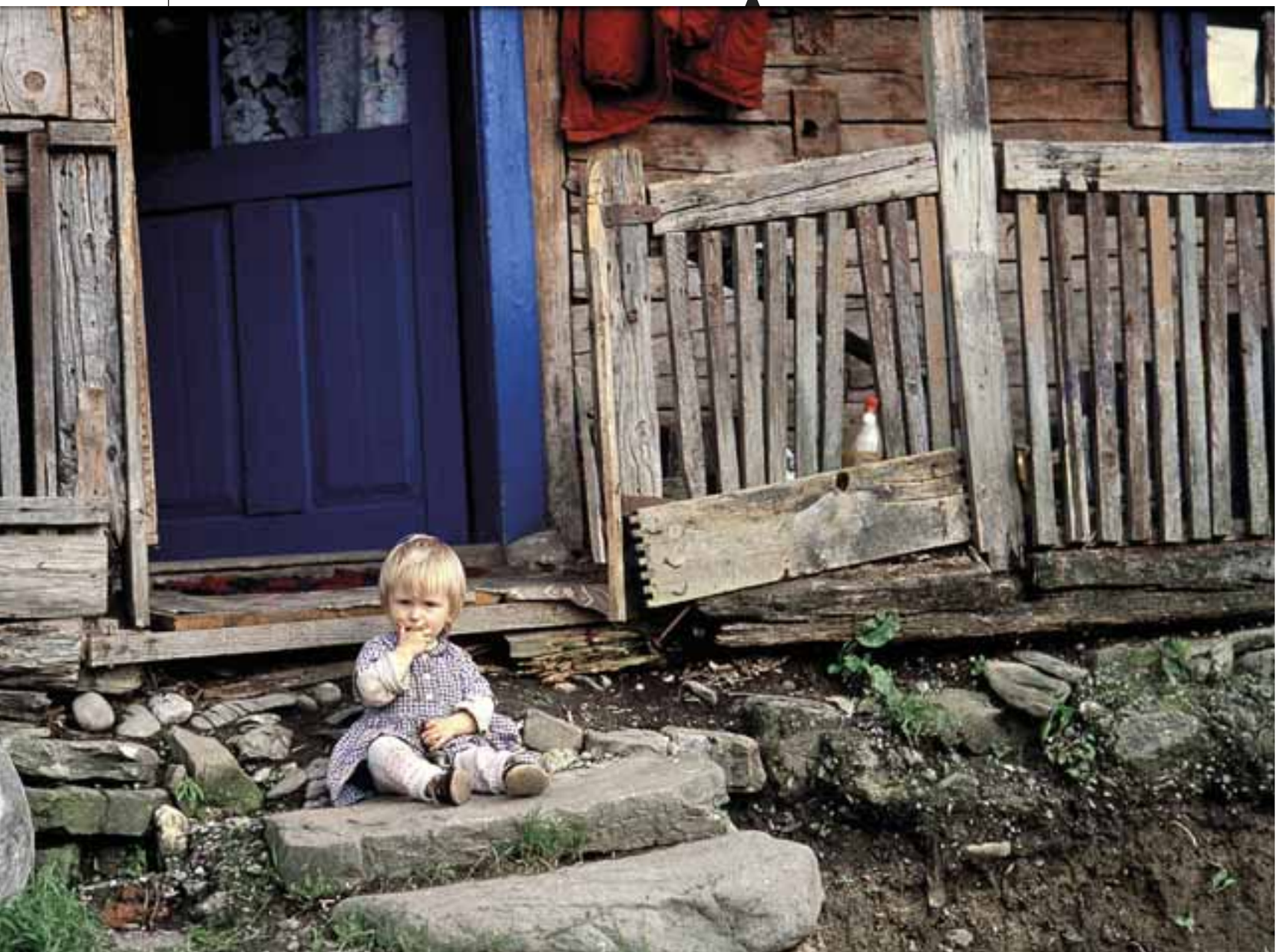
A sarjúszénát rakják asztagba a hegyen ►
Ezeket a kazlakat már csak tél vége felé szánkáztatják le petrencén a házaikhoz. A nehezebb, veszélyesebb munkát már a fiatalok végzik

Lonka és Nagybocskó látképe
Ezen a szakaszon a Trianon diktátuma által határfolyóvá váló Tisza kettészakította a településeket. A jobb part ukrán, a bal part román területté vált. Kettészakított föld, családok, sorsok, odamaradt templomok jelképe – és egy felvetődő gondolat: attól, hogy a múltat megéltük, még nem biztos, hogy a jövő letisztultabb lesz (kezdő oldalpár)

Anyám itt nevelt fel bennünket egyedül Tuzséron, egy kis házban. Kölyökkorunkban többször átúsztunk a határon keresztapáddal – apám öccse lett a keresztapám – a Tisza túloldalára. Hajtott a kíváncsiság, hogy lássuk, hol születtünk, és hol nőhettünk volna fel.

Nagyapádnak volt egy rabtársa, aki évekkel később hazakerült. Többször hívott, hogy meséljen apámról meg a táborról. Néhányszor el is mentem hozzá, de mikor nagyapád került szóba, nem bírtam hallgatni, mindig elmenekültem. A 70-es években a vasúttól kaptam egy kiküldetést a szovjetekhez. Néhány napot Moszkvában is voltam. Taxit foghattam volna, hogy megkeressem a láger helyét, de nem volt lelkierőm hozzá."

Szavak nélküli üzenet



A Tisza jobb partján is jellemző Rahónál, hogy 1000 és 1200 m-en élnek családok
A fiú nagy boldogsággal vezette a fiatal bikát, mert azt már neki tanítják be. Ebben a magasságban bikákat tartanak lovak helyett, mert csak azok bírják a munkát télen, az időnként derékig érő hóban

Sáfrány lányom a lovát úsztatja

A fotó, melyen a ló sörényébe kapaszkodó lányom úszott, teljesen más értelmet kapott. Más tartalommal töltődött fel annak, akinek néhány éve ajándékba adtam, és ezt a tartalmat most már jómagam is tudtam. Gyerekkoromban többször említette, hogy egyszer majd el fog mesélni valamit, ennek is jelzőköve lett ez a kép. Hazafelé, fotográfusként egy új mappát nyitottam a fejemben: „Elúszó dinnyehéjak – az elképzelhetetlenbe". Mivel néhány évet Kárpátalján, Rahó környékén dolgoztam, elkezdték feltölteni a mappát a képek és a történetek. Akkor többször összetalálkoztam a II. világháborúra visszacsatolható emlékekkel, amiket rendszeresen azzal zártam le magamban: „Ez már a múlt, ami soha többet..."

Tiszalonka

Petrecki Mihály tutajt úsztatott a Tiszán 1941 és 1943 közt – Nagybocskóról Szolnokra vagy Szegedre. Vele beszélgettünk az egyik nap a tiszai faúsztatásról, de többször elkalandozott, és szívesebben beszélt arról, mikor 1943-ban behívták katonának Szentesre. Hagytam, hadd mesélje el a történeteit, remélve, hogy aztán belemerülhetünk a tutajozás részleteibe.

„... aztán hazakerültem a frontról, a lengyel határ mellől. Már láttam a házamat, mikor kiugrott elém egy román katona. Lonka egyik fele a Tisza bal oldalán a románokhoz került, és ők ellenőrizték az utat. Azt hittem, agyonlő, de meglepődött, mikor románul szóltam hozzá. Mindig is büszke voltam arra, hogy az itt élő emberekkel a saját nyelvükön tudok beszélni. Aztán meglátta, hogy jobb állapotban van a bakancsom, mint az övé, így elcseréltük azokat, és elengedett.

Templomszentelés Lonkán
A román oldalon odamaradt templom helyett 2005-ben sikerült saját templomot építeniük a görögkatolikus híveknek

Két lengyel turista egy régi térkép segítségével járja az elmúlt századokban időnként hozzájuk tartozott határvonalat
Ez részben az Árpád-vonallal együtt futott, és megesik, hogy a lengyel és magyar turisták együtt idézik fel a „dicső" múltat egy-egy közös táborozás alkalmával

Azt megúsztam, de az oroszok már nem voltak ilyenek. Rátörték az ajtót a magyarokra, ha tudták, hogy otthon van az ember. Vittek mindenkit fogságba, lágerba. Én egy darabig nappal átjártam a hídon a román oldalra – ott nem bántottak senkit –, és csak este voltam otthon. De aztán azt is lezárták. Volt, aki a túloldalon ragadt, a család meg ezen az oldalon. Annak át kellett úszni éjszaka a Tiszát. Én felmeneküléltem a hegyre. Maradt ott néhány szalmakazal, abban húztam meg magamat. Az asszony hozott fel enni, az erdő aljába. Volt egy üreg, abban hagyta a brindzát meg a kenyeret. Aztán egyszer feljött teljesen: »Jön a karácsony, és nincs hús. Hogy lesz így meg a tizenkét fogás az asztalon?« – kérdezte. Ledobta a kendőt az ennivalóval, és elment.

A disznóvágás karácsony előtt közös szokássá vált
Egy, a magyarokkal való együttélés következményeként átvett szokás, hogy a huculok is tartanak disznót

Mérges voltam rá, nagyon. Néhány napra rá nagy hó esett. Olyankor lejönnek a vaddisznók a hegyről. Ismertem jól a területemet. Volt egy almafám az egyik réten, annak környékén volt egy vadcsapás. Felhoztam a puskát, három éjszaka ültem a fán, de végül sikerült meglőni egy disznót. Még az éjszaka hazavittem, ledobtam az asztalra: Itt a hús! – mondtam neki."

Mélyről szakadt fel belőle a történet. A hucul feleségéről azt fűzte még hozzá: *„Ocseny szerettem!"* – keverte össze zavarában a nyelveket.

A turisták szívesen keresik fel a havason a pásztorállásokat ►
Elnézik az ott folyó munkát, feltöltik gyökereiket. A természet adta források felhasználásának példáját újra megismerni és felfedezni a legtöbb embernek óriási élmény

Kőrösmező-Szvidovec

Makkai Zoli bácsival a sziklába vésett, II. világháborúból megmaradt elsősegély-nyújtó hely előtt beszélgetünk, amit most kamraként használnak.

„... az oroszok a pereválról, a hágóról lőttek ide, de nem bírtak a katonákkal. Aztán mögéjük kerültek a románok felől. Volt itt kapkodás. Jöttek a katonák, hogy menjünk velük, de apám nem hagyta a házat. Mondták a katonák, hogy rakjunk párnákat az ablakokba, mert berobbantják az Árpád-vonalhoz tartozó bunkereket. De az ablakok így is bementek, nekem pedig az egyik szemembe szilánk került. Itt nem volt már orvos, aki segíteni tudott volna. Anyám összeszedte a rokonságtól az aranyat, és fejébe vette, hogy elvisz Debrecenbe. Szlatináig el is jutott velem (Aknaszlatina a Tisza jobb oldalán – Máramarossziget a bal oldalán található), onnan nem volt tovább vonat. Ott már oroszok voltak, meghúztuk magunkat egy háznál. Egyik este egy nagyon barátságos orosz katona került oda. Még játszott is velem, és reggel odaadta ajándékba az órát, amivel játszottam. Másnap este másik orosz jött. Elvette az órát, és kiküldött a fészerbe, hogy ott aludjak.

Vekljuk Anna unokájával. Télen Rahón lakik a fiánál, de nyár elején visszaköltözik a hegyre
Az unokái hetente váltják nála egymást. Így segítenek neki a tehénnel és birkával végzendő munkában

Az együttélés, tolerancia talán a legnagyobb kihívás ott, ahol több kultúra él együtt
A mélyen gyökerező szokások, a kultúra segít meg- és túlélni a mindennapokat, de egyben meghatározza az egyén mozgásterét is

Aztán a helyiek elvittek bennünket Szigetre, a Tisza túloldalára, valami nagynevű orvoshoz. Az azt mondta, hogy nem fogom kibírni Debrecenig az utat, így anyám odaadta az aranyat, ő pedig megműtötte a szememet. Nehéz idő volt, de életben maradtam. Itthon viszont nem volt mit enni. Mindent elvittek a katonák, a háború. A vasszöget is megettem volna, de még az sem volt” – fejezte be mondandóját Zoli bácsi.

Erre Vera néni vette át a szót, miközben elhívott bennünket, hogy megmutassa a veteményest meg a kamrájukat. Üvegekben gomba és bab meg a szokásos befőttek mellett előre elkészített pörköltek, befőttesüvegben szalonna és húsételek. Mikor a sarokban lévő két, 50 kg-os liszteszsákról kérdeztem, azt felelte: *„Ha az egyiket megbontjuk, már hozatjuk is a telit. Tibi, minket az élet megtanított arra, hogy úgy rendezzük a dolgainkat, hogy legalább egy hónapig éléljünk abból, ami a kamrában van, és amit a tehén ad.”*

Rahó-Mencsul hegy: „Szanatórium”

Egy kora reggel beszédbe elegyedtünk egy hucul emberrel, aki épp két fiatal kisborjút etetett cumisüvegből. Mikor befejezte, behívott a házába, ami egyike a rahói Mencsul hegynél kb. 1000 m magasságban fekvő havasi otthonoknak. Elmondta, a városban élnek, de ezt a helyet ők szanatóriumnak hívják, és időről időre felköltöznek, hogy az asztmás felesége gyógyuljon. Ő pedig, mivel a városi tűzoltócsapat tagja, itt piheni ki magát. Ahogy beléptünk, szemünk elé tárult a „pics”, amit nálunk csikónak hívnak. Körülötte száradó gombafüzérek. Később buktához hasonló, de töltelék nélküli, foszlós kalácsot vett elő a sütőből. Letett kettőt az asztalra és aludttejet töltött poharakba, így kínált bennünket. Közben arról beszélt, hogy itt, a hegyen termesztik a konyhakerti növényeiket. Tiszta levegő, tiszta víz és föld. Vegyszerek nélkül, így hogyha bármi baj van, ők meg tudjanak élni abból, amit termelnek.

Reggelink Rahónál a Mencsul hegyen
Az egyszerű, de kiváló étel bizonyosfajta szabadság, függetlenség jelképe is

A havasi legelőket leginkább a huculok járják a bárányokkal, de a csergét a magyarok is előszeretettel használják, a brindzát pedig szívesen fogyasztják, amit vagy pénzért vesznek, vagy úgy cserélik a saját terményeikért

Az asztalon volt a reggelink, és bevillant a Szvidovecben, Vera nénitől hallott mondat. Felemeltem a gépet, és mielőtt nekiláttunk volna reggelinknek, megörökítettem a pillanatot. Vera néni szavaiban még zavart a látszólagos háborús indíttatás, de végül is itt letisztult bennem a mögöttes tartalom. Micsoda kincs az önállóság és függetlenség megteremtése, megőrzése...! Ma pedig itt még sok ember tudatos feladatának tartja továbbadni a következő generációnak ezt az értékes tudást és képességet.

TURÓCZI TIBORC
TERMÉSZET, KALAND, FOTÓ, APA

VÉR, VEREJTÉK, KÖNNYEK... – ÉS FUTBALL

SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: **FEKETE ISTVÁN**

A már jóval több, mint 1 éve tartó orosz–ukrán háború az ukrajnai sportéletet is gyökerestül felforgatta: a versenyek, bajnokságok leálltak, és eddig mintegy 200 ukrán sportoló vesztette életét a harcokban. A labdarúgó-bajnokságot is felfüggesztették, voltak edzők és futballisták, akik fegyvert ragadtak és a frontra mentek, míg sokan elmenekültek – többek között hazánk is fogadott be játékosokat. Az első osztály mérkőzései 2022 augusztusától folytatódtak, és bár a válogatott nem jutott ki a katari vb-re, a nemzetközi kupákban induló csapatok derekasan helytálltak, pedig otthonuktól több száz kilométerre kellett fogadniuk ellenfeleiket

Elhagyatottan
Relikviaárus a Sahtar Doneck–Real Madrid BL-mérkőzés előtt 2022. október 11-én a varsói Lengyel Nemzeti Stadion előtt

Lvivben – Ungvártól eltérően – több jele van a háború közelségének
A falfirkák mellett homokzsákok és tankcsapdák emlékeztetnek arra, hogy az ország hadban áll. A jelentős kulturális központnak számító település – amelynek belvárosa UNESCO-védelem alatt áll – a Sahtar számára több alkalommal szolgált „albérletként" a 2014 óta zajló konfliktus során

A 12 ezer néző befogadására képes Avanhard Stadion a közelmúltban is fontos szerepet töltött be
Itt játszotta ugyanis az ukrán labdarúgó-válogatott első nemzetközi mérkőzését 1992-ben a függetlenség kivívása után – történetesen hazánkkal (1–3)

1100 km – ilyen messze van egymástól Dnyipro és Ungvár. Nagy távolság, nemcsak földrajzi értelemben: a Dnyeper-parti, békeidőben közel 1 milliós városba tavaly március óta orosz rakéták csapódnak, míg a kárpátaljai, 110 000 fős településen a rengeteg belső menekült ellenére is viszonylagos béke honol. Idáig kellett elutaznia az SC Dnipro-1 csapatának, hogy biztonságos körülmények között tudja „hazai" pályán fogadni aktuális ellenfelét. Mi is útnak indultunk Budapestről...

A záhonyi határátkelő innenső oldalán autó egy szál se; gyors útlevél-ellenőrzés, majd bemutatjuk a mérkőzésre szóló akkreditációnkat. Irány Ungvár! A településig végeláthatatlan hosszú kamionkaraván mellett haladunk. November eleje van, vasárnap délután, szikrázó napsütés. Parkolóhelyet keresünk, majd a belváros felé vesszük az irányt. Sokan sétálnak a Bábszínház előtti téren, a csendes Ung partja mellett megbúvó éttermekben, kávézókban alig találni szabad asztalt. A kanyargó, élettel teli utcákat látva egy pillanatra megfeledkezünk arról, hogy eközben az országban hosszú ideje barbár invázió zajlik.

Miközben Ungvár belvárosa nyüzsög, az onnan jó 20 perc sétára található Avanhard Stadion szinte kong az ürességtől. Bár meccsnap van, nézők egyelőre nem lehetnek jelen az ukrán első osztályú bajnokság mérkőzésein. (Vajon miért???)

A labdarúgó-bajnokságot az Oroszország által indított háború nyomán 2022. február 24-én előbb felfüggesztették, majd beszüntették.

Miközben Ungvár belvárosa nyüzsög, az onnan jó 20 perc sétára található Avanhard Stadion szinte kong az ürességtől. Bár meccsnap van, nézők egyelőre nem lehetnek jelen az ukrán első osztályú bajnokság mérkőzésein (Vajon miért???). De már annak is lehet örülni, hogy egyáltalán újra futballmeccseket rendeznek a város szebb napokat látott stadionjában! A labdarúgó-bajnokságot ugyanis az Oroszország által indított háború nyomán 2022. február 24-én előbb felfüggesztették, majd beszüntették. Bajnokot ugyan nem hirdettek, de az UEFA úgy határozott, hogy a bajnokságot akkor vezető Sahtar Doneck vehet részt a Bajnokok Ligája (BL) csoportkörében, a Dinamo Kijev a BL-, a Dnipro az Európa-liga-, a Zorja Luhanszk és a Vorszkla Poltava pedig az UEFA Konferencia Liga-selejtezőben indulhat. Az ukrán Premier Liha új szezonja csak fél évvel később, augusztus 23-án rajtolhatott el. Két csapat, a Deszna Csernyihiv és az FC Mariupol nélkül: utóbbi puszta léte is kockán forog, hiszen a város orosz kézre került.

A 2022/23-as szezont féltávnál vezető SC Dnipro-1 a mér-

A „Béke” gyakori szlogen az európai stadionokban, ahogy azt a Dnipro kassai „vendégszereplése” alkalmával is láthattuk

kőzés abszolút esélyeseként fogadta az ungvári Minaj csapatát. Zavarba ejtő ez a csend. A kerítés mögött néhány szurkoló bámészkodik, apa-fiú páros szotyizik, valaki a kerékpárját letámasztva áll meg és kukucskál be egy röpke pillanatra. Csak a játékoskijáró feletti szektor telik meg; az itt helyet foglalók azok a szerencsések – főleg hozzátartozók –, akik több hónapnyi kényszerű kihagyás után újra a helyszínen láthatnak ukrán bajnokit. Az ungvári gyepre lépő, kék-sárga zászlóba burkolódzó játékosok szemében egyszerre remény és izgatottság. Felcsendül az ukrán himnusz, a játékvezető a sípjába fúj, és útjára indul a labda.

Kék-sárgába borult a varsói stadion a Sahtar BL-meccsének idejére Hiába szerezte meg a vezetést a pályaválasztó ukrán csapat az egykoron a Fradiban is légióskodó Zubkov találatával, a vendégek Rüdiger 95. perces fejesgóljával egyenlíteni tudtak

A Donbász megszállása megpecsételte a Sahtar Doneck sorsát: a csapatnak el kellett költöznie, s addig nem térhet haza, amíg a szeparatisták zászlaja leng a városban.

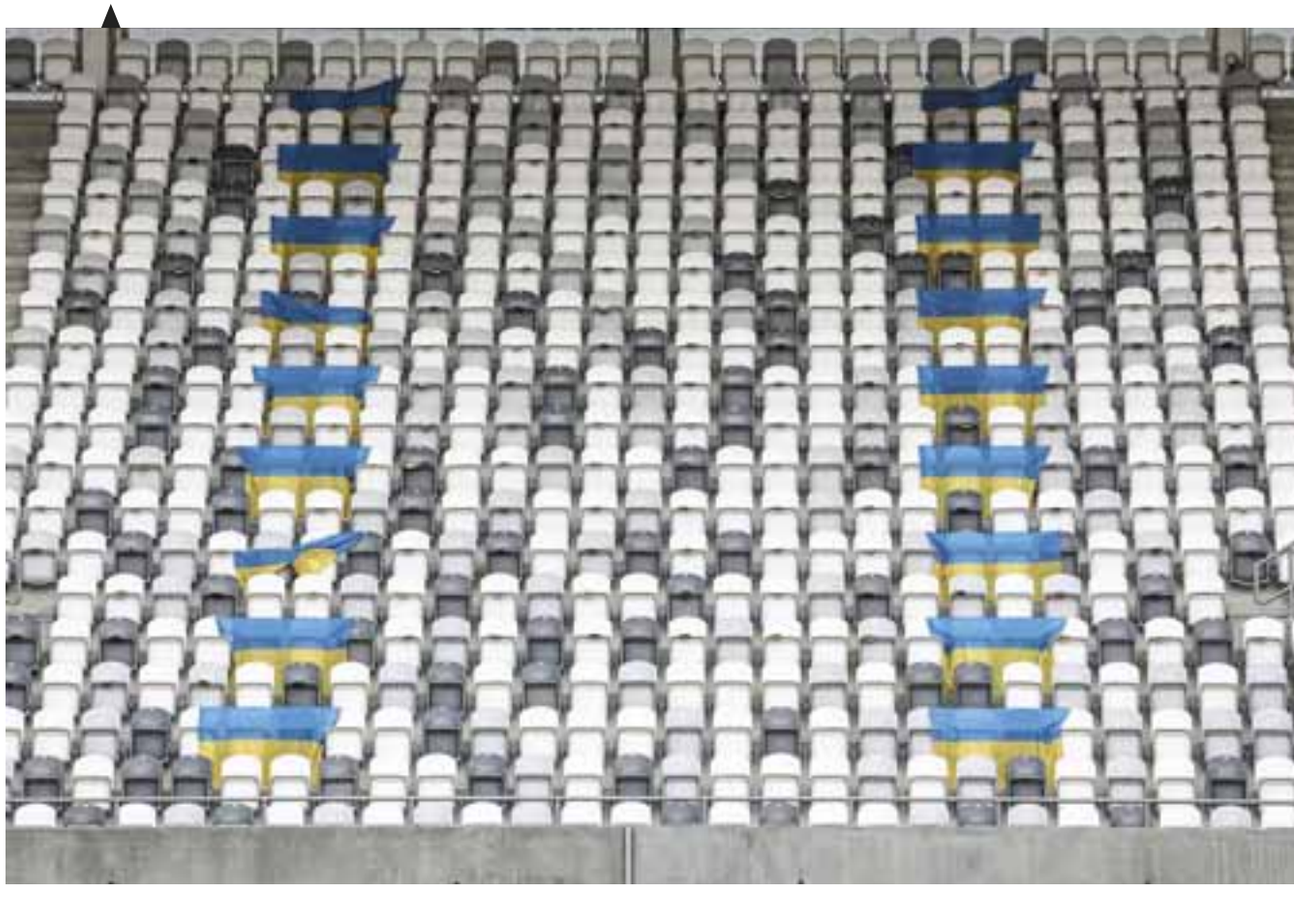
Egyértelmű volt, hogy Kassára esett a választásuk a dnyipróiaknak, amikor stadion után kellett nézniük, hiszen a felvidéki település mindössze 100 km-re van másik ideiglenes otthonuktól, Ungvártól

Csapatok odisszeája

Az ukrán csapatok száműzetése nem most kezdődött. Nagyot fordult a világ azóta, hogy Ukrajna 2012-ben Lengyelországgal együtt még társrendezőként adott helyt az Európa-bajnokságnak, s úgy nézett ki, hogy új korszak köszönt be az ukrán labdarúgásban, miközben arra is felcsillant a remény, hogy Kijev elindulhat a politikai reformok útján. Két évvel később azonban Oroszország annektálta a Krím félszigetet, a Moszkva támogatását élvező szakadárokkal pedig véres háború kezdődött a Donbász-térségben.

A Kelet-Ukrajnában zajló események az ukrán sportéletre is súlyos hatással voltak. A Donbász megszállása megpecsételte a Sahtar Doneck sorsát: a csapatnak el kellett költöznie, s addig nem térhet haza, amíg a szeparatisták zászlaja leng a városban. A klub ezzel – hasonlóan a Zorjához – hosszú időre száműzetésbe került. Ultramodern, 400 millió dollárból felhúzott stadionját – ahol a 2012-es Eb egyik elődöntőjét is rendezték – több tüzérségi találat érte a Kelet-Ukrajnában immáron kilencedik éve tartó konfliktus során, s bár egyes hírek szerint a pályát később úgy-ahogy helyrehozták, az elmúlt hónapokban ismét megrongálódott a létesítmény.

A Sahtar 2009 és 2014 között zsinórban ötször nyerte meg az ukrán bajnokságot és a nemzetközi kupaporondon is letette a névjegyét, amikor 2009-ben elhódította az Európa-liga elődjének számító UEFA-kupát, ám



Kassa
– köszönhetően a kilátogató több ezres ukrán nézőseregnek – egy emberként drukkolt az SC Dnipro-1-nek a Vaduz elleni mérkőzésen

a háború és a kényszerű költözés miatt lejtmenetbe került. Az ősi riválisDinamo Kijev kétszer is megnyerte a bajnokságot, épp a Bányászokat megelőzve. Nem csoda, hiszen a Sahtar 2014 óta folyamatosan otthonától távol – s így jóval kevesebb néző előtt – kénytelen lejátszani a hazai mérkőzéseit: előbb Lvivben, majd Harkivban, később pedig Kijevben talált átmeneti otthonra. A februárban kitört háború miatt a csapatnak ismét új „albérlet” után kellett néznie. Tavasszal és nyáron több bemutató meccset játszottak Európában, hogy az ezekből befolyt pénzösszeggel a hadsereget és a humanitárius segélyezést tudják támogatni.

Alaposan felforgatott kerettel vágtak neki a BL 2022/23-as szezonjának, hiszen a háború miatt a klubból több mint egy tucat idegenlégiós igazolt el és Roberto De Zerbi edző sem tért vissza Ukrajnába, így a csapat szinte kizárólag ukrán játékosokkal áll fel. (Így került – többek között – a donyeckiekhez a Ferencvárostól Olekszandr Zubkov, illetve a MOL Fehérvár FC-től Ivan Petrjak is.) A csoportkörben harmadik helyen végző egylet idegenben legyőzte a három magyart foglalkoztató RB Leipziget, majd ottjártunkkor Varsóban – pályaválasztóként – közel állt a bravúrhoz a címvédő Real Madriddal szemben, de végül meg kellett elégednie a döntetlennel. A narancssárga-fekete alakulat így tavasszal az Európa-ligában folytathatta.

A Sahtar 2014 óta folyamatosan otthonától távol – s így jóval kevesebb néző előtt – kénytelen lejátszani a hazai mérkőzéseit: előbb Lvivben, majd Harkivban, később pedig Kijevben talált átmeneti otthonra.

Kassán a saját szemünkkel láthattuk, milyen sokat jelentett a dnyipróiaknak a stadionban helyet foglaló néhány ezer ukrán drukker kitartó buzdítása.

Szurkolói portrék Varsótól Kassáig
Dnipro, Enerhodar, Kijev – többek között ezekből a városokból érkeztek szurkolók, hogy aztán hazájuktól több száz, vagy ezer kilométerre szurkoljanak kedvenceiknek

Nem volt irigylésre méltó helyzetben a nemzetközi kupákban érdekelt többi ukrán csapat sem: a 2022-es csonka bajnokságot második helyen záró Dinamo Kijevnek Łódzban és Krakkóban, a Dniprónak Kassán, a Zorjának Lublinban, míg a Volszklának Stockholmban(!) kellett lejátszania a „hazai” meccsét. A fővárosiak az Európa-liga B csoportjának utolsó helyén végeztek, míg a Dnipro az Európa Konferencia Liga E jelű négyesében a második helyen zárt – Kassán a saját szemünkkel láthattuk, milyen sokat jelentett a dnyipróiaknak a stadionban helyet foglaló néhány ezer ukrán drukker kitartó buzdítása. A csapat továbbjutott a sorozat egyenes kieséses szakaszába, ahol végül a ciprusi AEK Larnaca állta útját.

Ungvár, a menedék
A jelenkori ukrán labdarúgás egyik fontos pontja lett a kárpátaljai település, amelynek stadionjain több csapat is kénytelen osztozni a háborús fenyegetettség miatt. A képen a Minaj játékosai vonulnak ki a gyepre a Dnipro elleni meccs előtt

FEKETE ISTVÁN
FOTÓRIPORTER, SZERKESZTŐ. ÉRDEKLŐDÉSI TERÜLETE A SPORT ÉS A TÁRSADALOM KAPCSOLATA

labdarúgó-szövetség mindenesetre felkészült, hiszen már tavaly augusztus óta kötelező légvédelmi szirénákkal ellátni a stadionokat, és óvóhelyeket is kialakítottak. Előfordult már, hogy légiriadó miatt félbe kellett szakítani mérkőzéseket, tavaly például Lvivben több mint egy órát állt a játék egy ukrán bajnokin. Nincs mese, ha megszólalnak a szirénák, a játékosoknak ilyen esetekben ugyanúgy a pincébe kell vonulniuk.

Ottjártunkkor nem volt hasonlóban részünk, sokáig csendesen csordogál a Dnyipro–Minaj-meccs. Elkélne ilyenkor a közönség biztatása. Az ungvári csapat kihasználta, hogy a dnyipróiak kissé álmosan kezdték a találkozót: a 64. percben gólt rúgott a Minaj, de helyreállt a világ rendje, a Dnipro villámgyorsan fordított, és hengerelve 3-1-re győznek. Ezt a csatát megnyerték, de tudják, a várostól távol, lélekben viszont nagyon közel, valódi, pusztító háború dúl – ahol nem a három pont a tét, hanem Ukrajna fennmaradása...

Bár Kárpátalján béke van, nézők továbbra sem lehetnek jelen az ungvári stadionban
A térséget eddig egy rakétatalálat érte a 2022-ben indított háború során, és becslések szerint nagyjából 300 ezer menekült tartózkodhat Kárpátalján

Kék-sárga szenvedély

„A futball nem élet-halál kérdése, sokkal több annál” – hangzik Bill Shankly örökbecsűje, amire nem is lehetne szebb és szomorúbb példát találni az ukrán labdarúgás jelenlegi állapotát látva.

A válogatottnak sokáig megvolt az esélye, hogy kijusson a 2022-es katari világbajnokságra, miután 3-1-re legyőzték Skóciát a glasgow-i Hampden Parkban és készülhettek a Wales elleni, mindent eldöntő összecsapásra.

„A futball nem élet-halál kérdése, sokkal több annál” – hangzik Bill Shankly örökbecsűje, amire nem is lehetne szebb és szomorúbb példát találni az ukrán labdarúgás jelenlegi állapotát látva. Olekszandr Petrakov szövetségi kapitány a könnyeivel küszködve arról beszélt a meccs előtti sajtótájékoztatón, hogy mindent meg fognak tenni a győzelemért. Felemelő és megrendítő pillanat lehetett, amikor a cardiffi stadion öltözőjébe lépve a játékosok meglátták, hogy a frontokon harcoló ukrán alakulatok által küldött zászlók várják őket, tanújelét adva annak, hogy az egész nemzet mögöttük áll! Ez azonban nem segített Petrakov csapatának: Ukrajna 1-0 arányú vereséget szenvedett Walestől.

A válogatott március végén megkezdte menetelését a 2024-es, németországi Európa-bajnokság selejtezőin és a bajnokság is folytatódott. Ahogy eddig, úgy persze most is sok múlik a harctéri helyzet alakulásán. Az ukrán

SZÖVEG: **LIEBER TAMÁS**

ÁTSZÍNEZETT, FÖLD ALATTI TEREK

BARLANGFELÚJÍTÁS SÁTORKŐPUSZTÁN

A Sátorkőpusztai-barlangot 1946-os felfedezésekor Magyarország egyik legkülönlegesebb barlangjának tartották. Gazdag formavilágát, szépen oldott falait, kristályos kiválásait megkülönböztetett figyelem övezte

Sajnos, ez a fajta megkülönböztetés nem minden esetben jelent jót. A felfedezésről lelkendező újságcikkek, rádióinterjúk nyomán támadt hirtelen népszerűség a hévizes eredetű barlang sorsát tulajdonképpen már megtalálásának évében megpecsételte. A szépséges üreget kíváncsi, gyűjtőszenvedéllyel „megáldott” emberek lepték el, akik számára nem jelentett leküzdhetetlen akadályt a barlang alsó szakaszába levezető 15 m mély akna sem.

Az 1946–1958 között zajló, már-már rendszeressé váló vandalizmusnak hatalmas gipszoszlopok és -lemezek, de parányi, ékszerként csillogó gipszvirágok, aragonitfüzérek is áldozatául estek – mindez a képződmények majdnem 80 százalékát érintette!

A feledés jótékony homálya

A barlangrongálás felbecsülhetetlen károkat okozott. A gyűjtők az új lelőhelyről szájhagyomány útján értesültek, egymásnak adták át a lejutásra vonatkozó információkat. A kezdetleges lámpák viszont – szerencsére – nem tették lehetővé a föld alatti terek áttekintő bevilágítását, így sok látványos képződmény továbbra is rejtve maradt. Feltételezhetjük, hogy az alkalmi barlangjárók sokszor csak épp az orruk hegyéig láthattak, és megelégedtek az első kínálkozó lehetőséggel.

Az ismeretlenben, félhomályban való „tapogatózás” közben, miközben a kristályos falak folyamatos fürkészése kötötte le figyelmüket, a rongálók legtöbbször nem foglalkoztak azzal, hogy mi van a lábuk alatt; tapostak mindenre és mindenen keresztül! Mindez akár néhány hónap alatt: az egyébként szépen oldott falak, vagy éppen borsóköves képződmények besározódását és így elfedését okozhatta. A később érkezők pedig már nem láthatták az eredeti állapotokat, sőt az 1958-ban itt kutató barlangászok – ekkor alakult meg Benedek Endre vezetésével a dorogi Kadić Ottokár Barlangkutató Csoport – sem tudhatták, hogy mi van az összetiport felületek alatt. Ezzel magyarázható, hogy a jellegtelenné vált teremrészeket a későbbiekben bontási depók létesítésére használták.

Az ismeretlenben, félhomályban való „tapogatózás” közben a rongálók legtöbbször nem foglalkoztak azzal, hogy mi van a lábuk alatt: tapostak mindenre és mindenen keresztül!

FOTÓ: LIEBER TAMÁS

A kemény munka meghozta gyümölcsét...
A nagytermi törmelékdepó elbontása közben... Cikkünk megjelenésekor már a piros ruhás barlangász alatt látható anyaghalom is eltűnt ▲

Tériszonyosoknak is ajánlott! ►
9 m-es ereszkedés a barlang nagytermébe. Az aknát látványos borsókőoszlopok szegélyezik. Ezek a képződmények a barlang gipszoszlopaihoz hasonlóan ilyen méretben más magyarországi barlangból nem ismertek

FOTÓ: EGRI CSABA

A barlang leglátványosabb gömbfülkéjét a felső részen, egy kis oldalágban találjuk
A kép jobb alsó felén látható fülke bejáratát az 1970-es években feltöltötték. Ezt a szakaszt 2020 januárjában szabadították fel a barlangászok, mintegy 5 m^3-nyi anyagot kitermelve

FOTÓ: EGRI CSABA

Ha ehhez hozzávesszük, hogy a kutatócsoport tagjai is gyakran cserélődtek, a korábbi állapotok feledésbe merültek.

A barlangot napjainkban kutató Benedek Endre Barlangkutató és Természetvédelmi Egyesület (BEBTE) 1989-ben vette át örökségét az elődöktől. A barlanghoz teljesen más szemlélettel közelítő fiatalok már az első alkalmakkor felfigyeltek az erősen szennyezett falfelületekre, s bár akkor még lemosásuk nem került szóba, a megóvásuk elsődleges szempont lett. A 2000-es évektől azonban a tervszerű takarítások egyre nagyobb falrészleteket és barlangszakaszokat érintett.

1988

FOTÓ: BORZSÁK PÉTER

Peleürüléktől a nadrágporolásig

A felső üregrészeken rovarok ezrei tanyáznak, amelyek ürülékükkel, tetemükkel szintén szennyezik a falakat. A barlangkedvelő állatok azonban nem korlátozódnak az ízeltlábúakra...

A nagyterem délnyugati ágát törmelék fedte be
Eltakarításával gyönyörűen csillogó gipszfelületeket tudtunk ismét láthatóvá tenni. Az 1988-as felvételen feltűnő, zavaró zöld falfestést agyagborítással tettük láthatatlanná

A barlangi felületek beszennyeződése részben természetes folyamat – nincs ez másképp Sátorkőpusztán sem, hiszen például esőzéskor, hóolvadáskor a befolyó vizek besározhatják őket. A felső üregrészeken ugyanakkor rovarok ezrei tanyáznak, amelyek ürülékükkel, tetemükkel szintén szennyezik a falakat. E barlangkedvelő állatok azonban nem korlátozódnak az ízeltlábúakra, bár kétségtelenül belőlük van a legtöbb: mellettük a nagy pelék és a patkósorrú denevérek is előszeretettel tartózkodnak itt. Igaz, ők nincsenek sokan, ám már viszonylag nagy méretük miatt is jelentékeny a barlangra gyakorolt hatásuk.

Az emberi tényezőkkel viszont sem a természet, sem az egyéb élőlények nem tudnak versenyre kelni, legalábbis, ha mindezt a mi időtávlatunkban szemléljük. (Elég, ha csak egy évezredek alatt létrejövő képződmény egyetlen perc alatt történő megsemmisítésére gondolunk...)

Ritkábban felmerülő kérdés, de már önmagában a bejárás is némi károkozással (taposás) jár. Sátorkőpusztán a taposással okozott károkhoz az 1990-es évekig a barlangkutatók is hozzájárultak. Akkoriban a gyakorlati természetvédelem és így a barlangvédelem is még gyerekcipőben járt...

Ma már előírás egy újonnan felfedezett barlang esetén, hogy a feltárás a lehető legkörültekintőbb módon történjen – s ebben tökéletes is az egyetértés a hazai barlangkutató csoportok között. Elsődleges fontosságú a járófelületek, közlekedő-útvonalak kijelölése (például szalagozással, zsinórral, cövekkel) a taposással okozott károk minimalizálása érdekében. A barlangok védelmét szolgálja a nyílt lángú világítóeszközök (például karbidlámpa) tiltása is – főként a kormozás, másodsorban a felelőtlenül a barlangokban kiürített, szennyező karbidmész miatt.

FOTÓ: EGRI CSABA

2022

FOTÓ: BORZSÁK PÉTER

1988

FOTÓ: EGRI CSABA

2022

A nagyterem délnyugati ágának áttekinthetőségét is hatalmas agyagdepók akadályozták
A járófelület kijelölésével védett szigeteket képeztünk. Ilyen a kép jobb oldalán sejthető gipszoszlopcsoport is

langba, biztos, hogy mászás közben a szennyeződés lepereg a ruhájáról és a falakon ülepedik le.

Megemlítendő még egy olyan szokás is, ami egészen az 1990-es évek elejéig dívott (más barlangokban is): az „avatás” során a barlang nagytermében egy erre a célra rendszeresített deszkapadra kellett ráhajolnia az újoncnak, akit a többiek a hátsójára mért ütéssel avattak barlangásszá. Ez a művelet valójában az öltözék kiporolásához vezetett, így hosszú távon a barlangi felületek bekoszolódásához is hozzájárult.

Különösen súlyos következményei voltak a gyűjtők, vandálok speciális világítóeszközeinek. Bár zseblámpát is használtak, olykor fáklyával világítottak. Ez utóbbit úgy készítették, hogy olajos rongyot csavartak egy botra és azt gyújtották meg. De előfordult az is, hogy a barlangot feltörők a barlangászok műanyag sisakját égették el, ami így nemcsak kormozott (a mérgező gázokról nem is beszélve), de rá is olvadt arra az oszlopra vagy falra, ahová „lámpatestként” helyezték.

Előfordult az is, hogy a barlangot feltörők a barlangászok műanyag sisakját égették el, ami így nemcsak kormozott, de rá is olvadt arra az oszlopra vagy falra, ahová „lámpatestként” helyezték.

Ma már a barlangvédelem – különösen kis légterű kristálybarlangok esetén – a tiszta öltözetet is előírja. Ez furcsának tűnhet olyan helyeken, ahol egyébként menet közben tisztességesen összekeni magát az ember a nedves agyaggal, de a ruhán megtapadt szennyeződést a barlangász általában kiviszi magával a felszínre. Ám, ha poros overallban száll le valaki a bar-

Vödröktől az IKEA-s táskákig

A kitermelt anyaggal minden szabad felületet feltöltöttek, ami idővel a kutatás kifulladását eredményezte: egyszerűen nem volt több hely erre a célra.

A Sátorkőpusztai-barlangban az 1960–80-as években végzett feltáró-kutató munka során úgy 200 m^3-nyi anyagot mozgattak meg a barlangászok. A 30 m-es mélységben munkálkodók a hatékonyság érdekében (a legtöbbször csak a vasárnapjuk volt szabad e hobbitevékenységre) nem bíbelődtek a bontási törmelék felszínre szállításával, hiszen ez igen ember- és nem mellesleg időigényes feladat, ezért a járatkutatás során kibontott anyagot a kutatási ponttól távolabb, de azonos szinten rakták le. (Persze egy 13x25 méteres alapterületű teremben a „távolabb” kifejezés talán nem a legmegfelelőbb...)

A kitermelt anyaggal minden szabad felületet feltöltöttek, ami idővel a kutatás kifulladását eredményezte: egyszerűen nem volt több hely erre a célra. A 2000-es évek elejéig így uralkodóak voltak az agyaggal feltöltött terek. Érdekes módon, aki akkor járt lent, azt az állapotot is szépnek látta! Így voltunk ezzel mi, magunk is – vélhetően azért, mert nem volt viszonyítási alapunk.

E szemlélet igazán a villanyvilágítás kiépítésével kezdett megváltozni, a látótér a zseb- és fejlámpák szűk látómezejéből kinyílt a terem egészére. (Pontosabban, kinyílt volna, ha nem takarták volna ki szürkés agyagdombok. Minél többet nézegettük, annál inkább erősödött a gondolat, hogy a terem átláthatósága, esztétikája megkívánja ezek elszállítását.)

Bár 2006-tól akadtak kisebb-nagyobb törmelékeltávolítások, sőt ennél korábban is történtek már barlangmosások, a munkának csak a 2017-es barlangkiépítés adott új lendületet. A Duna–Ipoly Nemzeti Park új, korrózióálló létrákat építtetett be a korábbi vaslétrák helyére, illetve olyan helyszíneket is kiválthattunk ezekkel, ahol korábban a barlangi felületet taposták a látogatók.

Nem rendeltetésszerű használat
A heti rendszerességgel szervezett hétköznapi kutatódélutánokon történik az anyag felszínre szállítása. A képen látható mennyiség nagyjából 120 zsákolt-táskázott anyag, súlya majdnem 1 tonna

FOTÓ: MUCSI IBOLYA

Az első csoda a barlang középszintjén található Ferde-teremben történt. E lejtős szakaszban egy fémkonzolos áthidalás létesült: az egész terem mentesült a taposás alól. Az agyagos, jellegtelen szakasz a felszabadult felület letakarítása után teljesen átalakult, s nemcsak eredeti formája változott meg (például 4 m-rel mélyült!), hanem „felszínre” került a korábban összesározott, kristályos borítása is. Az aljzaton új, látványos aknák tárultak fel, amelyek a lefolyó vizek irányára, de a barlang egyébként nagyon bonyolult légkörzés-dinamikájára is hatással vannak.

A teremrész megújulása után már egészen más szemmel néztünk az egész barlangra is, ami tulajdonképpen egy alapos, minden szakaszra kiterjedő törmelékmentesítést indított el.

A teremrész megújulása után már egészen más szemmel néztünk az egész barlangra is, ami tulajdonképpen egy alapos, minden szakaszra kiterjedő törmelékmentesítést indított el. Mindez az elmúlt öt évben 150–200 m^3 anyag felszínre hozását jelentette – közben előkerültek olyan fülkék, mélyedések, képződmények is, amelyek a barlang felfedezésének idején sem lehettek ismertek.

A barlang függőleges jellegéből adódóan a felszínre hozatal nem egyszerű mutatvány, hiszen önmagában is egy 10 emeletnyi ház magasságát kell leküzdenie az anyagnak. A vödrökben történő kiemelés nem vált be: kevés a vízszintes felület, a vödrök könnyen kiborulhatnak. Leginkább a szegett szájú, az árvízi védekezéseknél is használatos zsákok feleltek meg, kiszakadás-késleltetésre az IKEA közismert kék táskáit vetettük be. Ezek nemcsak dupla védelmet jelentenek, de füleikkel megfoghatóvá, vállra akaszthatóvá is teszik a csomagokat. A zsákok nagy előnye még a vödrökhöz képest, hogy kiürítve a kiindulási pontra történő visszajuttatás is sokkal gyorsabb.

Ha szeretne még többet megtudni a barlangról, kattintson ide!
https://www.facebook.com/satorkopuszta

Látványos aknák nyíltak meg és kristályos felületek váltak láthatóvá
A barlangi törmelékeltávolítás és a letaposott felületek letisztításának jelentőségét legjobban a 20 m-es mélységben található Ferde-teremről készített 1988-as és 2022-es felvétel összehasonlítása mutatja. Az egész barlangmegújítás a 2017-ben beépített acélhídnak köszönhető

1988

2022

2022

1988

Bő fél méterrel került lejjebb a járófelület!
A barlang 30 m-es mélységben fekvő nagytermének (Benedek Endre-terem) északkeleti ágában a múltban termetes agyaghalmokat kerülgettünk. Ebből a teremrészből kb. 30 m^3 törmelék került felszínre

LIEBER TAMÁS
A DOROGI BEBTE ELNÖKE,
A SÁTORKŐPUSZTAI-BARLANGBAN
VÉGZETT KUTATÓMUNKÁK
EGYIK FELELŐSE

Fotómustra

Bár a Sátorkőpusztai-barlangban az 1946-os felfedezése óta sokan megfordultak, a kezdeti időkben a barlangról nagyon kevés fénykép lelhető fel, így főként a felfedezők elbeszéléseire, írásaira hagyatkozhatunk. Jakucs László barlangkutató, későbbi geológusprofesszor termékeny szerző volt, általa sok mindent megtudhatunk, de sajnos csak szövegből. Az 1958–1980 közötti időszakról az egykori barlangkutató csoport tagjainak gyűjteményéből maradtak ránk fényképek, igaz, ezek többnyire életképek s nem beállított fotók, ahogy az MTI fotósainak 1950–1960-as évek fordulóján készített fotográfiái sem azok.

1989-ben Magyarországon tartották a Nemzetközi Barlangász Unió kongresszusát, amihez „Színes Barlangvilág” címmel 3 nyelvű fotóalbumot is kiadtak hazánk barlangjairól. Különlegessége miatt a Sátorkőpusztai-barlang sem maradhatott ki ebből. A fotókat Borzsák Péter készítette, aki az 1970-1990-es évek legfoglalkoztatottabb hazai barlangi fotósának számított. Archívumának itteni fotóival nagy segítséget nyújtott, hogy azok témáit a jelenlegi állapotokkal összevethessük. A 100 nagyszerű felvétel áttekintése izgalmas feladatnak ígérkezett, s a barlang tereiről készített fotók remek lehetőséget adtak az összehasonlításhoz, amelynek mai felvételeit Egri Csaba készítette.

A 34 év különbséggel, hasonló nézőpontból született képek döbbenetes változásokat mutatnak, egyben megörökítve az utókor számára a kutatók cseppet sem hétköznapi „barlangépítő” tevékenységét.

MB MAGYAR BRANDS 2022

Bravos

CalciTrio

DIEGO

KÖBE

SZÁMLÁZZ.HU

A MAGYAR MÁRKA ÉRTÉK

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

ALAPÍTVA: 1872

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

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

SZAKOSZTÁLYOK:
BIZTONSÁGFÖLDRAJZI ÉS GEOPOLITIKAI SZAKOSZTÁLY, EXPEDÍCIÓS SZAKOSZTÁLY, TÁRSADALOM- ÉS GAZDASÁGFÖLDRAJZI SZAKOSZTÁLY, HEGYMÁSZÓ-SZAKOSZTÁLY, OKTATÁS-MÓDSZERTANI SZAKOSZTÁLY, EGÉSZSÉGFÖLDRAJZI SZAKOSZTÁLY, TERMÉSZETFÖLDRAJZI SZAKOSZTÁLY, TÉRKÉPÉSZETI SZAKOSZTÁLY, TURIZMUSFÖLDRAJZI SZAKOSZTÁLY, FÖLDRAJZTANÁRI SZAKOSZTÁLY

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 (GYŐR)
KISKUNSÁGI OSZTÁLY (KECSKEMÉT)
KÖZÉP-DUNÁNTÚLI OSZTÁLY (SZÉKESFEHÉRVÁR)
KÖRÖS-VIDÉKI OSZTÁLY (BÉKÉSCSABA)
NYÍRSÉGI OSZTÁLY (NYÍREGYHÁZA)
NYUGAT-MAGYARORSZÁGI OSZTÁLY (SZOMBATHELY)
SZEGEDI OSZTÁLY
SZÉKELYFÖLDI OSZTÁLY (CSÍKSZEREDA)
TOLNA MEGYEI OSZTÁLY (DOMBOVÁR)
ZALAI OSZTÁLY (NAGYKANIZSA)

KÖNYVTÁR ÉS GYŰJTEMÉNYEI:
1112 BUDAPEST, BUDAÖRSI ÚT 45.
KONYVTAR@FOLDRAJZITARSASAG.HU
A KÖNYVTÁR JELENLEG NEM LÁTOGATHATÓ!

AZ ÉGGÖMBÖT TARTÓ ATLASZ A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG VÉDJEGYKÉNT BEJEGYZETT JELKÉPE

LAPALAPÍTÓ (1929):
DR. MILLEKER REZSŐ

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

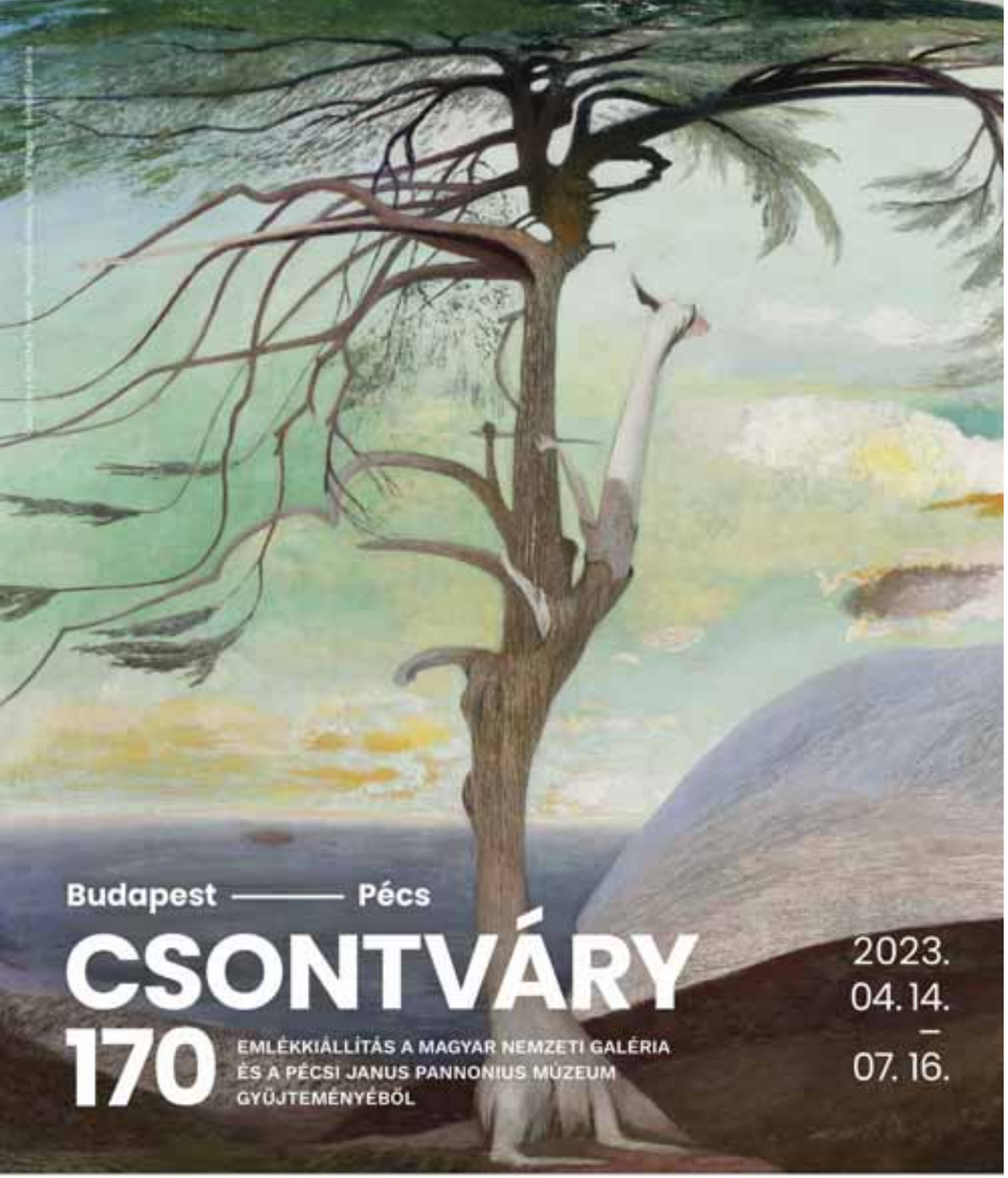
1929–1933, FELELŐS SZERKESZTŐ:
DR. MILLEKER REZSŐ
1934–1944, SZERKESZTŐK:
DR. BAKTAY ERVIN ÉS DR. KÉZ ANDOR
1999–2005, FŐSZERKESZTŐ: DR. NEMERKÉNYI ANTAL
2005–2006, FŐSZERKESZTŐ: DR. VOJNITS ANDRÁS
2006-TÓL FŐSZERKESZTŐ: DR. NAGY BALÁZS

TE MEGADTAD
A BANKKÁRTYÁD ADATAIT
~~AZ UTCÁN~~ TELEFONON
EGY IDEGENNEK?
UGYE CSAK VICCELSZ?

A KULCS TE VAGY!

médiaunió

www.akulcstevagy.hu



SZÉPMŰVÉSZETI MÚZEUM szepmuveszeti.hu