

# FÖLDGÖMB

A MEGISMERÉS KALANDJA

WWW.AFOLDGOMB.HU

ALAPÍTVÁ: 1929



1250 FT | 4 € | 18 LEJ

2021. ŐSZI KÜLÖNSZÁM

9 771215 869003 21007

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

## KÜLÖNSZÁM

**KARSTOK ÉS BARLANGOK**  
FÖLD ALATTI VILÁGJÁRÁS

**ERDŐK FELÜLNÉZETBŐL**  
AZ ERDÉLYI-SZIGETHEGYSÉG  
NATÚRPARK

**109%**  
A DÁN ENERGIAPÉLDA

**KASZONYI-HEGY**  
AZ ALFÖLD TETEJÉN

**KLÍMAKÜZDELEM**  
ÉGHAJLAT ÉS GAZDASÁG

## ÉRZÉKENY PONTJAINK





**2021. NOVEMBER 21.**  
ONLINE RENDEZVÉNY

A FÖLDGÖMB MAGAZIN RENDEZVÉNYE

- 10.10 Horváth Bálint: Körforgásos átalakulás – a klímaharc stratégiai fegyvere**
- 11.00 Díszvendégünk, Désirée Bonis, a Holland Királyság nagykövetének köszöntője**
- 11.05 Lennard de Klerk: Séta Magyarország első és máig egyetlen karbonsemleges üdülőhelyén**
- 11.50 Köves Alexandra: A zöld árnyalatai: mit higgyünk el a gazdaság zöldítéséből?**
- 12.35 Munkácsy Béla: 109% megújuló energia és a dán energiaszövetkezetek**
- 13.20 Gulyás Ágnes: Zöldre van a, zöldre van a(z) okosváros tervezve!**
- 14.05 Antal Alexa: Megéri környezettudatosan élni? Ökotudatosság és pénzügyek  
A Magyar Nemzeti Bank Családi Zöld Pénzügyek programjának friss kutatási eredményei**
- 14.50 Zöldebbek lettünk? – Élelmiszer-fogyasztás a pandémia alatt (kerekasztal-beszélgetés)**
- 15.35 Kröel-Dulay György: Klímaváltozás és a növényzet**
- 16.20 Kajner Péter: Természetközeli vízvisszatartás és vízpótlás a tájak szárazodásának enyhítésére – jó példák és lehetőségek Magyarországon**

A részvétel ingyenes, csupán regisztrálnod kell!

[WWW.ZOLDGOMBFEZTIVAL.HU](http://WWW.ZOLDGOMBFEZTIVAL.HU)

A FESZTIVÁL FŐVÉDNŐKE  
DR. ÁDER JÁNOS,  
KÖZTÁRSASÁGI ELNÖK



# ESŐERDŐ A VILÁG VÉGÉN

▷ DR. NAGY BALÁZS, FŐSZERKESZTŐ



A valdiviai erdő (Selva Valdiviana) utolsó maradványai felé tartunk. A Csendes-óceán meredek, sziklás, esős dél-chilei partvidékén, a legnehezebben megközelíthető helyeken még maradt belőlük néhány nagyobb állomány, mert ennek az erdőtípusnak a nagyszerű, magas fáit a hajóépítéshez már 2-300 éve is tömegével alkalmazták – tengerparti helyzetük pedig általában egyszerűvé tette a kitermelést és a szállítást is. A 19. század végétől a települések gyors növekedése kiváló épületfaként és tüzelőanyagként (pl. a nagy sörfőzdék számára!) zsigerelte ki az erdőt, így mára alig maradt belőlük mutatónba.

A nyár legmelegebb és legszárazabb időszakában célozzuk meg a tengerbe zuhanó, meredek lejtőket. A parti vizekben fókák és orkák, a hínárosabb részekben tengeri vidrák tűnnek föl, a távolban bálnák nagy vízpermetét látjuk. A lakatlan és védett „valdiviai dzsungel” peremén azonban kerítésbe ütközünk. Sőt, többsoros lezárásba – mintha egy határra érkeztünk volna! Az áteresztő kapun ór érkezik, és gyorsan tisztázódik a helyzet: ez az erdő – eredeti formájában – ma már akkora ritkaság, hogy a legszigorúbb védelem illeti, de az érdeklődőktől azért nem zárják el. Vagyis túrázhatunk, de majdnem mindenünket hátra kell hagynunk a bejáratnál... Nem lehet nálunk éghető anyag vagy tűzgyújtásra alkalmas eszköz, de még üveg, túrabot és hátizsák sem. Mindössze a műanyag vizespalack, a telefon és a kamera engedélyezett. A legnagyobb veszély ma az emberhez köthető erdőtűz, amit akár egy üvegtöredék is okozhat... Ha pedig mégis tűz lobban, sokkal gyorsabb a menekülés, ha nincs rajtunk semmilyen akadályozó függelék. De a tűz mindenképp megelőzendő, hiszen a szeles partvidéken akár egy rendkívül gazdag és ritka erdőtípus kihalását is jelenthetné.

Az értékvédelem, a táj- és erőforrás-használat kiemelt helyen szerepel e számunkban – idei második tematikus megjelenésünk, híven a hagyományokhoz, a Zöldgömb Fesztiválhoz illeszkedik, ami egyelőre még mindig csak online formában működhet. De ahogy reményeink szerint a valdiviai erdő sem kerül a virtuális világba, úgy rövidesen a mi ismeretterjesztő fesztiváljaink is visszatérhetnek a kézzelfogható valóságba...

Óriásfák alatt  
a mérsékelt övi  
esőerdő mélyén



FOTÓ: NAGY BALÁZS

FŐTÁMOGATÓ:



TÁMOGATÓK:



# FÖLDGÖMB

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

XXXIX. ÉVFOLYAM, 352. LAPSZÁM  
2021. ŐSZI KÜLÖNSZÁM

FŐSZERKESZTŐ: DR. NAGY BALÁZS

SZERKESZTŐ-MUNKATÁRSÁK:

BARABÁS AMBRUS, HEILING ZSOLT

HONLAP, RÁDIÓ, KÖZÖSSÉGI MÉDIA:

NAGY ÉVA, JOHANNA

ÁLLANDÓ SZERZŐK:

DR. FRANCISCS LÁSZLÓ, DR. JAKAB GUSZTÁV,

DR. KARÁCSONYI DÁVID, KERÉKES 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: PETHŐ NYOMDA KFT.

KIADÓ: HEILING MÉDIA KIADÓ KFT.

1142 BUDAPEST, ERZSÉBET KIRÁLYNÉ ÚTJA 125.

E-MAIL: SZERKESZTOSEG@AFOLDGOMB.HU

A KIADÁSÉRT FELEL: HEILING ZSOLT

MEGJELENIK KÉTHAVONTA, MINDEN PÁRATLAN HÓNAP

VÉGÉN, KÉT KÜLÖNSZÁMMAL KIEGÉSZÍTVE,

ÉVENTE 8 ALKALOMMAL.

TERJESZTI A LAPKER ZRT. ÉS ALTERNATÍV TERJESZTŐK

ELŐFIZETHETŐ:

E-MAIL: ELOFIZETES@AFOLDGOMB.HU

VAGY WEBÁRUHÁZUNKBAN: EBOLT.AFOLDGOMB.HU

RÉGEBBI LAPSZÁMAINK MEGVÁSÁROLHATÓK

AZ EBOLT.AFOLDGOMB.HU WEBÁRUHÁZBAN.

A KORONAVÍRUS-JÁRVÁNYRA TEKINTVE A KIADÓBAN

NINCSEN SZEMÉLYES ÜGYFÉLFOGADÁS!

ELŐFIZETŐI, TELEFONOS ÜGYFÉLSZOLGÁLAT:

KRIZSÁN SAROLTA

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

MINDEN JOG FENNTARTVA! A MAGAZINBAN MEGJELENT KÉPEKET, ABRÁKÁT ÉS SZÖVEGEKET A KIADÓ ENGEDÉLYE NÉLKÜL TILOS KÖZZÉTENNI, REPRODUKÁLNI, SZÁMÍTÁSTECHNIKAI RENDSZERBEN TÁROLNI ÉS TOVÁBBADNI. MEG NEM RENDELTELT FÉNYKÉPEKET ÉS KÉZIRATOKAT NEM ŐRZÜNK MEG ÉS NEM KÜLDÜNK VISSZA. A LAPBAN MEGJELENT HÍRDETÉSEK TARTALMAÉRT A KIADÓ

NEM VÁLLAL FELELŐSÉGET!

HU ISSN 1215-8690



**PULITZER-EMLEKDJ (2008)**

GÁRDI BALÁZS SZERZŐNK LAPUNKBAN MEGJELENT ANYAGAI ELISMERÉSEKÉNT



**SZOCIOGRÁFIA-KÜLÖNDJ (2012)**

TÁRSADALMI TÉMAJÚ RIPIORTJAINK, KÉPSOROZATAINK ELISMERÉSEKÉNT



**MAGELLÁN-SZOROS-DÍJ (2020)**

A FÖLDGÖMB ALAPÍTVÁNY CHILEI KLÍMAKUTATÁSI PROGRAMJÁÉRT



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



# 26

ERDŐK FELÜLNÉZETBŐL



# 40

KÖRFORGÁSOS ÁTALAKULÁS



# 52

KARSZTOK ÉS BARLANGOK



# 70

A KASZONYI-HEGY

FLÓRA ÉS FAUNA

JAKAB GUSZTÁV: **MEDITERRÁN ANZIKSZ** ►

4

FÖLD ÉS ÉG

LADÁNYI TAMÁS: **FÓKUSZBAN A SZÉPASSZONY** ►

6

ÁSVÁNYTÁR

KUPI LÁSZLÓ: **MIKROKOZMOSZ** ►

8

FÖLDRAJZ

LEVICZKI ANITA: **ÉS MÉGIS MOZOG...** ►

10

HUNGARIKUM

MORVAI SZILÁRD: **HORTOBÁGY – ÖSSZES ÉRZÉKSZERVÜNKRE HAT** ►

12

AFROVILÁG

SOLYMÁRI DÁNIEL: **MAGYAR MISSIONÁRIUSOK FEKETE-AFRIKÁBAN** ►

20

MUNKÁCSY BÉLA: **109% – MEGÚJULÓ ENERGIA ÉS ENERGIASZÖVETKEZETEK** ►

22

Dánia Energia- és Klímaterve 109%-os megújulóenergia-részarányt határozott meg a villamosenergia-termelésben 2030-ig elérendő célként – míg ugyanennek hazai változatában itthon csak 21%-ot. A gyökeres különbség – egyebek mellett – a civil közösségek megítélésében és az energiaközösségek helyzetében keresendő...



FOTÓ: HAPPETR ©SHUTTERSTOCK

TELBISZ TAMÁS–IMECS ZOLTÁN–MARI LÁSZLÓ:

**ERDŐK FELÜLNÉZETBŐL – MIT ÉR A NATÚRPARK, HA VÁGJÁK AZ ERDŐT? ► 26**

Az erdők gyors ütemű és jelentős részben illegális kitermelésének problémája Romániában szinte állandóan napirenden van. A Kárpátok lombos erdeit és fenyveseit nem kíméli a favágók fűrése és baltája. Famaffiáról, korrupt helyi hivatalnokokról, orvul meggyilkolt erdészekről, megmérgezett erdészeti miniszterről szólnak a történetek.

HORVÁTH BÁLINT: **KÖRFORGÁSOS ÁTALAKULÁS – A KLÍMAHARC STRATÉGIAI FEGYVERE** ►

40

A klímaváltozás témája hosszú évek óta meghatározza a fenntarthatósági vitákat. Ez nem véletlen, hiszen „...a Föld atmoszférájának felmelegedése a legnagyobb egzisztenciális fenyegetés, amellyel az emberiségnek szembe kell néznie” – hangzik az aktivisták hívószava. Ám valóban elég „mindössze” a klímaválságra fókuszálnunk a fennmaradásunk érdekében?

BORZSÁK SAROLTA–EGRI CSABA: **KARSZTOK ÉS BARLANGOK 2021: A BARLANGOK ÉS KARSZTOK NEMZETKÖZI ÉVE** ►

52

A karsztok olyan, sajátos formakincessel rendelkező területek, ahol a felszínfejlődést elsősorban a kőzetek víz általi oldhatósága határozza meg. Ebből következően a karsztok kialakulásának egyik alapfeltétele a jól karsztosodó kőzet, zömmel mészkő vagy dolomit. Persze, ha a felszínre hulló csapadékvíz és a felszín alatti erózió sókőzetekkel vagy gipszsel találja szemben magát, a könnyű, sőt gyors oldhatóság itt is csodás karsztjelenségeket hoz létre...

BARABÁS AMBRUS–HABARICS BÉLA: **A KASZONYI-HEGY – TÁJHAGYOMÁNY ÚTJÁN: KIBELEZVE, FÉLBEVÁGVA, MÉGIS NAGY BECSBEN...** ►

70

A rövid, ám meredek, az Alföldhöz szokott tüdőt megtréfáló hegymenet végén méltó a jutalom: alattunk kristálytisza vizű tavacsára és vastos vulkáni sziklatömegre vigyáz a felhagyott bánya csendje. Ahogy a szédítő sziklaperemről elkanyarodva megkerüljük a hegyet, lábunk alatt hol törésvonal, hol államhatár. Sorsukra hagyott szőlőtőkék, gyümölcsfákkal tűzdelt erdő, sziklagyep és határőrök vigyázó szeme gondoskodik az utánözthatatlan atmoszféráról...



tűrő sziklagyepi fajok miatt a karsztbokorerdőknek határozott, délies jellegük van. A cserszömörccs bokorerdők különösen megkapóak az őszi lombszíneződés idején, és egy október végi túra a Vértesben vagy a Keszthely-hegységben felejthetetlen élményt nyújt!

A mi bokorerdeinkhez hasonló összetételű növényzet a Balkánon sokfelé megfigyelhető. Az ottani egyik jellemző faj a keleti gyertyán (*Carpinus orientalis*), ami két helyen Magyarországon is előfordul: a

Vértesben, Csákvár közelében a Haraszt-hegyen és az alsútábori Csaplár-erdőben (itt feltételezhetően ültetett).

**A mi bokorerdeinkhez hasonló összetételű növényzet a Balkánon sokfelé megfigyelhető. Az ottani egyik jellemző faj a keleti gyertyán (*Carpinus orientalis*), ami két helyen Magyarországon is előfordul...**

Csákvári állományának felfedezése Boros Ádám nevéhez köthető. Egy népszerű legenda szerint

a híres botanikus 1955-ben egy keleti gyertyánba kapaszkodva pihent meg hegymászás közben a Haraszt-hegyen. Ekkor figyelt fel a szokatlan megjelenésű fára, amit keleti gyertyánként azonosított. (A keleti gyertyán hasonlít a nálunk gyakori közönséges gyertyánra, de csak kisebb fává nő, levelei pedig tojásdadok és mindössze 3–5 cm hosszúak.)



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

◀ Színeződő cserszömörce és keleti gyertyán a csákvári Haraszt-hegyről  
Karsztbokorerdők és sziklagyeppek a Vértesben

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



## MEDITERRÁN ANZIKSZ

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: JAKAB GUSZTÁV

A cserszömörccs karsztbokorerdők rendkívül látványos növénytársulások. A Dunántúli-középhegységben, különösen a Balaton-felvidéken festői hangulatot kölcsönöznek az őszi tájnak. Ez a fajgazdag társulás nálunk éri el földrajzi elterjedésének északi határát.

A karsztbokorerdő a laikus számára feltűnően hasonlít a Mediterráneum bokorerdőihez, a makkiahoz és schibljákhoz, melyekkel az Adria mentén is sűrűn találkozhatunk. Ez a hasonlóság azonban csak látszólagos. A Mediterráneumban a bokorerdőt melegkedvelő és örökzöld fák, fényigényes sziklai cserjék és illatos

félcserjék alkotják. Ez a növényzet azonban az eltérő klíma miatt nálunk nem élne meg.

A Kárpát-medencében a karsztbokorerdők a helyi talajtani, éghajlati és domborzati sajátosságok miatt alakultak ki, hidegtűrő és fénykedvelő fák és cserjékből állnak, amelyhez sziklagyepi és erdei fajok társulnak. A növényfajok száma egy dunántúli karsztbokorerdőben akár a 350-et is elérheti. A társulás legjellemzőbb fafajai a molyhostölgy és a virágos kőris, ami alatt a cserszömörce alkot szőnyegszerű állományokat. A fák törpék maradnak, és mindössze 4–6 méter magasra nőnek.

A melegkedvelő és szárazság-



## FÓKUSZBAN A SZÉPASSZONY

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: LADÁNYI TAMÁS

Mielőtt végleg elbújt volna a felhők nyújtotta paraván mögé, a magaslesben állva sikerült a távcsőben még egy pillantást vetni az ég Szépasszonyára.

A magyar népi mondavilág ezzel a költői elnevezéssel a Skorpió-konstelláció alfáját, a nyári éjszakákon alacsonyan járó, narancsos színű csillagot illette. Csak városi fényszennyezéstől távoli helyen fedti fel igazi báját, és gyönyörködhetünk az őt körülvevő csillagmezőben.

A székeltek ugyanis a Tejutat a Szépasszony Vásznaival azonosították. Galaxisunk talán leglátványosabb részét találjuk ebben az irányban, amelyet – a kép tanúsága szerint is – keresztül-kasul szabdalnak a csillagközi por- és gázfelhők.

A Magas-Bakony területén készült képhez kapcsolódó kulisszatitok, hogy időzített expozíció segítségével maga az asztrofotográfus állt modellt a fotónak, optikán keresztül is megbizonyosodva, hogy valóban az ég egyik legszebb csillagáról van szó.



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

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

# MIKROKOZMOSZ

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: KUPI LÁSZLÓ

A fluoritot, a képen szereplő ásvány halványzöld „fősze-replőjét” már részletesen ismertettük a Földgömb 2018/áprilisi számában. A 2018-as év ásványa mellett a képen szereplő példányt ugyanakkor egy másik, már szintén bemutatott ásvány, a kalcit sárga kristályai teszik tökéle-tessé. Bár a képen szinte elbújnak, mégis meg-megcsillannak a kom-pozíciót finom hintésként díszítő pirit tizedmilliméteres, ötszög-tizen-kettes (pentagondodekaéderez) kris-tályai. A negyedik ásvány pedig – ami az egész kompozíció alapjául

szolgál – nem más, mint a 2017-es év ásványa, a kvarc milliméteres, fe-hér-átlátszó kristályai.

Ám ami e gyakori ásványokat itt most igazán érdekessé teszi, az a képződésük. A lelőhely ugyanis a Gyöngyösoroszi Mátraszentim-rével összekötő altáró, melyet mi-océn andezitben alakítottak ki: e táró a 75–155 és 160–225-ös mé-terközein ún. mandulaköves an-dezitet tár fel. Ezt a kőzetet felfűjták a felszabaduló gázok és gőzök, és kerek-ovális üregeket alakítottak ki benne. Az üregek mérete néhány millimétertől akár több tíz centi-

méteres méretig terjedt. A kőzet ún. propilites („zöldköves”; azaz a kőzet eredeti ásványos összetétele hidrotermális hatásra átalakul, jel-legzetes ásványtársulást kialakítva, melyek tipikus zöldes színt köl-csönöznek a kőzetnek) átalakulást szenvedett, melynek során ezek az üregek ásványokkal töltődtek ki.

Az üreg falára kiváló vékony kvarckéreg mellett főként klorit, adular (hidrotermális kálicföldpát), valamint epidot, fluorit, kalcit és pirit képződött. A fluorit esetenként élénkklila, kék, zöld és sárga színben is előfordult. Szinte mindig a kocka, esetenként pedig apró lapokként az oktaéder lapjai jelennek meg a kristályokon, sokszor lépcsősen, néhány milliméteres, esetenként több centiméteres méretben. Ér-dekességük, hogy színük sokszor idővel változik (pl. mélylilából zöld-re). E „mandulakövek” a bontottabb részeken szinte kiperegnek a má-lottabb andezitből.

◀ Fluorit, kalcit, pirit, kvarc  
Gyöngyösoroszi, Mátra  
30x27x26 mm  
(Kupi László gyűjteményéből)



KUPI LÁSZLÓ  
GEOLOGUS-FOTÓS

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



COSTA RICA  
2022. február

## HA UNOD AZ IPARI TURIZMUST!

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

### Eupolisz Utazási Iroda

8200 Veszprém, Szeglethy u. 1.

+36/88/871728

Hatósági engedélyszám: U-000463

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

 EUPOLISZ

# ÉS MÉGIS MOZOG...

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

„Alattad a föld, fölötted az ég, benned a létra” – szól Weöres Sándor sokat idézett versének egyik sora. Ha a tudománytörténetre vonatkoztatjuk, úgy a létra fokai az egymásra épülő, egyre magasabb szintű ismeretek sokságát jelentik. Előfordul azonban az is, hogy új fokok betoldása helyett a tudósok az egész létrát lecserélik – ezek a paradigma-váltások időszakai. A földtudományokban erre még az 1960-as évek végén is sor került

„Éppen holdvilágos esték voltak, amikor a Rudolf-tó északi csücskében kóboroltam – meséli Dr. Sáska László Életem Afrika című könyvében. – Naplemente előtt útnak indultam öreg fegyverhordozómmal, hogy a sátrunktól jó félórányi járásra lévő gránit sziklapárkányzaton elhelyezkedve majd az állatok éjjeli

mozgásában gyönyörködhessem. A helyszínre érkezve kiválasztottunk egy sima, asztallapként elterülő gránitkővet, és kitergettük rá a pokrócainkat... Közben egészen sötét lett. Még jó két óránk volt addig, amíg a telehold megjelenik... Egyéb teendő hiányában hanyatt fekszem, és gyönyörködöm az afrikai ég milliárd, fényesen ragyogó csillagában. Micsoda mérhetetlen nagy, ismeretlen világ van odafenn! De itt alant is körülöttem. Azt mondják a tu-

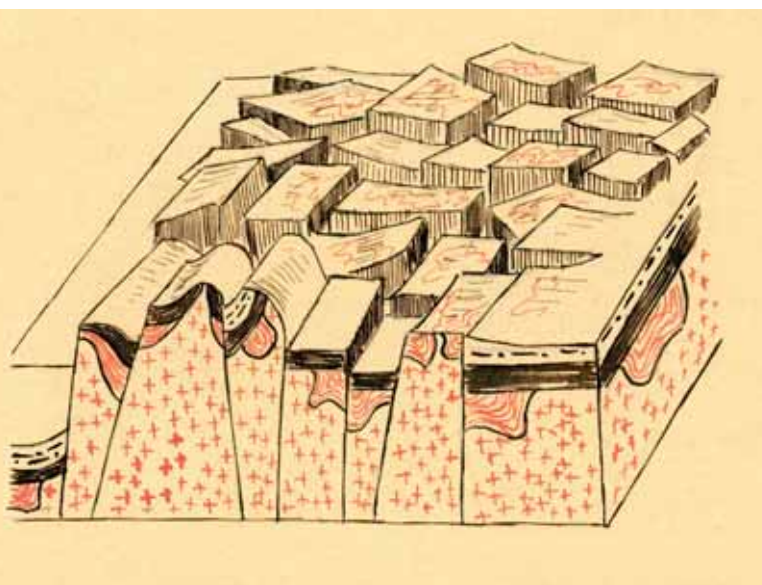
volt, a földi hőmérséklet úgy 6000 °C lehetett. Ez az elképzelhetetlen nagy meleg tartotta folyékony állapotban a gránitot... Aztán lassan hűlni kezdett a földgolyó. Ez az öreg gránitkő az első volt azok között, amelyek annak idején cseppfolyós állapotból szilárdra alakultak át.”

Földünk ma ismert, egyik legidősebb kéregdarabja, a Kanadában kibukkanó ún. Acasta gneisz is „csak” 4 milliárd éves. Vajon miért gondolta Dr. Sáska, hogy a leshe-lyeül szolgáló egyszerű gránit része lehetett bolygónk első szilárd kőzetburkdarabjának?

Könyve kéziratát 1937-ben kezdte gépelni, mely Xántus János szerkesztésében 1969-ben jelent meg. Ekkortájt közeledett a végéhez az ún. fixisták és mobilisták vitája. A tudományos adok-kapok az 1910-es években indult Alfred Wegener elméletével, mely a kon-

**A tudományos adok-kapok az 1910-es években indult Alfred Wegener elméletével, mely a kontinensek mobilitását, vándorlását hangoztatta...**

dósok, hogy amikor az a gránitkő, amelyen most olyan szépen kinyújtózkodom, olvadt állapotban

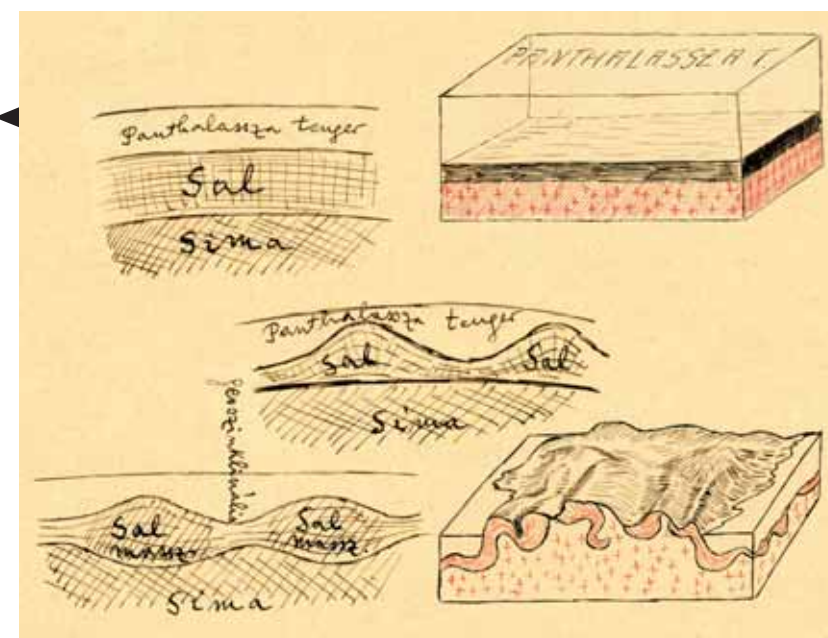


### A töredezett Balti-pajzs

Mendöl Tibor 1924-es, Európa ősföldjének formálódását bemutató, fixista szemléletű rajzsorozatának egyik ábrája, mely Fennoskandiát harmadidőszak végi, összetöredezve kiemelkedett állapotában mutatja be

### A kontinensek születése

Mendöl Tibor 1924-es ábráin a kéreg alsó, bazaltos rétegét Sima (szilícium és magnézium) nével illeti. A Sal (szilícium és alumínium) a kéreg felső, gránitos részére utal. A fixista felfogás alapján a Föld hűlésekor a pasztikusabbnak vélt Sima összehúzódik, a ridegebb Sal pedig felgyűrődik – mint ahogy az összetöppedt alma héja is megráncosodik. A Panthalassza-ősoceánból kiemelkedő Sal gránitos masszívumaiba belepréselődő óceáni üledéktakaró kristályos palává alakul. A Sal elvékonyodásait nevezte geoszinklinálisnak



tinensek mobilitását, vándorlását hangoztatta – szemben a fixistákkal, akik szerint a kontinensek (gránit-gneisz magjukkal együtt) mindig is ott voltak, ahol eredetileg kialakultak, legfeljebb lesüllyedtek vagy kiemelkedtek a földtörténet során.

Kezdetben a mobilisták alumaradtak, mert nem tudtak megfelelő magyarázatot adni arra, hogy mi okozza a kontinensek vándorlását. Cholnoky Jenő, a hazai geomorfológia atyja is helytelenítette az új elméletet, így tanítványai is – legalábbis kezdetben – a merev Föld-elképzelést vallották. Erről tanúskodik az ifjú Mendöl Tibor

**Cholnoky Jenő, a hazai geomorfológia atyja is helytelenítette a mobilisták új elméletét, így tanítványai is – legalábbis kezdetben – a merev Föld-elképzelést vallották.**

1924-es naplója, melyet a Teleki Pál gróf társaságában megtett finnországi tanulmányútján vezetett. Mendöl, a hazai településföldrajz későbbi megalapítója útinaplójában rajzsorozattal szemléltette Fennoskandia, vagyis a Balti-ősföld kialakulását – a földkéreg fixista elméleten nyugvó keletkezéséről egészen a terület eljegesedéséig.

A fél évszázados vitából végül a mobilisták kerültek ki győztesen. A II. világháború utáni (és hidegháborús) technológiai feljutásnak köszönhetően a pontos kor meghatározás, a mélytengerkutatás, a paleomágneses vizsgálatok és a szeizmológia legújabb felfedezései már a kontinenseket is hordozó kőzetlemezek mozgásának mértékét és hogyanjait is nagyrészt tisztázták, ami lassan meggyőzte az utolsó fixistákat is, a kontinensvándorlás elmélete pedig – jócskán kiegészítve, újrafogalmazva és pontosítva – lemeztectonika néven diadalmasan újjászületett.



A Magyar Földrajzi Múzeum legújabb, **Kelet-Afrika csodavilágában című időszaki kiállítása a maláriakutatásban jeleskedő, emellett szenvedélyes vadász és természetbúvár Dr. Sáska László életútját mutatja be – a Marostól a Meruig.**



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



**Elcsendesedett a márciusi puszta**  
A még kihajtás előtt álló szürke gulya téli szállásán tért nyugovóra



**Molnárgörény-nász**  
A faj jelentősebb állománya a Hortobágyon található – nyílt, füves síkságaink embert kerülő ragadozója

**Mezei nyúl naplementében**  
A védett területeken azon fajok állománya is nagyon stabilnak tekinthető, melyek nem állnak természetvédelmi oltalom alatt

# HORTOBÁGY

## ÖSSZES ÉRZÉKSZERVÜNKRE HAT

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: MORVAI SZILÁRD

**Ha a 33-as főúton közlekedve Tiszafüred és Debrecen között megállás nélkül áthaladunk hazánk első nemzeti parkjának közepén, nem fogunk sokat látni a füves mezőség változatos növény- és állatvilágából. Régi igazság, hogy e tájhoz le kell hajolni, hogy igazi szépségét megláthassuk...**

**H**atalmas, szikes puszták, árterek, mocsaras területek, nádasok, csatornák, mesterségesen létrehozott halastavak, sziki tölgyesek, fasorok, erdők, mezőgazdasági területek rejtik a különleges élővilágot.

A Hortobágyi Nemzeti Park egyben bioszféra-rezervátum is. Otthont ad a telepesen költő kék

vércsének, de megjelennek a ritka átvonuló madárfajok (a fekete sas, kígyászölyv, pusztai ölyv, vándorsólyom, kerecsensólyom) és a gyakoribbak is (parlagi sas, rétisas, fekete gólya vagy a kanalasgém). A puszta a kisemlősök paradicsoma is: a mezei nyúl, az ürge, a hörcsög is megtalálja itt élőhelyét, de az aranyakál is jelen van.



A védett térség ugyanakkor több mint 80 000 hektár kiterjedésű, így aki részese akar lenni a pusztai sokszínűségnek, az igazán ősi csodának, jó, ha magával visz egy távcsövet, amikor útnak indul. „A Hortobágy nehezen adja a bőrét”, cseng a fülemben egyik helyi fotósbarátom mondata. Bár ez a táj nagyon sok látnivalót és fotóstémát

kínál, ezek igen nagy területen elszórva találhatóak. Ám, ha már célnál vagyunk, sokszor méterekről fotózható egy-egy ritka gázlómadár – üstökös-gém, vörös gém, bakcsó, de a nagyobb testű ragadozómadarak, sőt akár a repülő drágakölként emlegetett jégmadár is.

A vidéket megismerni és bejárni vágóokra tanösvények egész hálózata

vár: ilyen a százkahalmi vércsetelep is – Közép-Európa legnagyobb kékvércse-költőhelyeként, de szép számmal él itt erdei fülesbagoly, kuvik és vörös vércse is. A Malomházi Vadaspark ad otthont a hazánkból már kipusztult fajok egyedeinek: van itt fakó keselyű, de találkozhatunk a puszta rég eltűnt, kis testű legelőállatával, a

Przevalskij-lóval, valamint a rekonstruált őstulokkal is. A Hortobágyi Madárkórházban sérült madarak gyógyítása tekinthető meg, majd a visszavadásztukra megépített röpdékben a lábadozó madarak szintén testközelből láthatóak.

A nem egykönnyen befogható és befogadható pusztai világban való eligazodást jól szervezett események segítik. Ilyen a lehalászási ünnep, a szürkemarhák ki- és behajtása és a tavi élővilágot bemutató,

vezetett túrasorozat is. Ráadásul a Hortobágy minden évszakban más arcát mutatja. Tavasszal vadvein ritka cankófélék és nagyobb gázlómadarak táplálkoznak, ősszel pedig százazres csoportba verődve pihennek meg és táplálkoznak a kukoricatarlókon a vonuló darvak és vadludak. De biztonságos éjszakázóhelyet is találnak a lehalászás alatt lévő halastavakon, ahol a ragadozók már nem fenyegetik őket. A daruünnep ebbe

ad betekintést – szakvezető segítségével.

A téli Hortobágy pedig nyitott könyv. Számos vonuló faj telelőhelye a táj. Megtalálható itt a telelő hósármány, a sárga csőrű kenderike, a sarkantyús sármány és a rájuk vadászó kis sólyom egyaránt. A hideg és tiszta levegőben sok áttelelő állat távcsővel több kilométerről is megfigyelhető.

Persze az ember, valamint a gazdálkodási és archaikus lakó-

**A fokozottan védett kék vércse**  
a szálahalmi tanösvény állandó fészkelője

**A kuvik** ▶▶  
majd' minden hortobágyi tanya – fokozottan védett – lakója. Nem vonul, télen is hazánkban marad

**Őszi hajnalon**  
Az elepi halastóról több tízezer daru indul táplálkozni a környező területekre. A megfelelő időben leeresztett tavak kiváló éjszakázóhelyeik



**Ikonikus címerállat**  
A halastavakon éjszakázó darvak napközben a közeli kukoricatarlókon és lucernásokban táplálkoznak

**Otthon van**  
Az elepi halastavaknál hátramaradt, rozsdás drótkerítésen kíváncsian nézi a kakukk a hortobágyi látogatókat



környezet sem hiányzik a vidékről. A magyar szürkemarhagulyát, a rackanyáját és a mangalicát a mezővárosok kialakulásának idején sajátosan hortobágyi, terelő-kutyás pásztorkodás segítségével tartották. Az 1500-as évektől Debrecen rendeletben korlátozta a pásztorok letelepedését, csak ideiglenes hajlékok építését en-

gedélyezte, és e külterjes, szilaj-tartásban a pásztorok az állandóan kint élő jószágot a vizenyős legelőkön, ártéri területeken nem tudták volna a különleges magyar terelő- és hajtókutyák nélkül őrizni. Az ember és a kutya kapcsolata tette lehetővé a haszonállattartást. Így kapott meghatározó szerepkört a kuvasz, a ko-

**Fészekanyagot gyűjtő fehér gólya**

A hortobágyi puszta gyakori madara a tápláléklánc csúcsán áll

**A legszínesebb**

A gyurgyalag a nemzeti park gyakorta szem elé kerülő madara



**Üstökösgém**

Egy jól időzített Tisza-tavi csónaktúrán méterekről is megfigyelhető e fészkelő madár

**Szép fogás**

A vizesélőhelyeken a fokozottan védett, ritka fekete gólya is kiválóan megtalálja költő- és táplálkozóterületét

**Szigorú tekintet**

A rétisások különösen télen kerülnek lencsevégre. A Hortobágyon költő és vonuló állománya is jelentős

**Hajnalodik**

Nagy kócsagok gyülekeznek a leeresztett elepi halastavak medrében: eljött a csoportos táplálkozás ideje



mondor, a hortobágyi sinka és a puli, valamint a hortobágyi szőrös terelőkutya.

Az egykor itt tartott lábasjóság képviselői – génmegőrzési és idegenforgalmi okokból – ma is jelen vannak a vidéken. A Hortobágy folyót átívelő Kilenclyükú híd pedig a pusztai táj jelképe, aho-

gyan a tájegységre jellemző organikus építészeti megoldások is.

A végtelennek tűnő puszta, a kamilla illata, a hortobágyi ízek, a darvak krúgatása és a lencsevégre kapott, hosszan keringő rétisaspár látványa – az ősi Hortobágy romantikája – semmivel össze nem hasonlítható élmény.

Bár már egyetlen nap alatt is ízelítőt kaphatunk a pusztai világból, de hatalmas kiterjedése miatt igazából egy hét is kevés ahhoz, hogy bejárjuk. Illatok, hangok, ízek, építészeti különlegességek, látvány... a Hortobágy az összes érzékszervünkre hat!

A növényvilág sokfélesége, a tájban élő ember, a háziállatok és a vadon élő fajok együtt rajzolják meg a Hortobágy képét, és ez adja igazi varázsát.

**HORTOBÁGYI NEMZETI PARK – A PUSZTA**

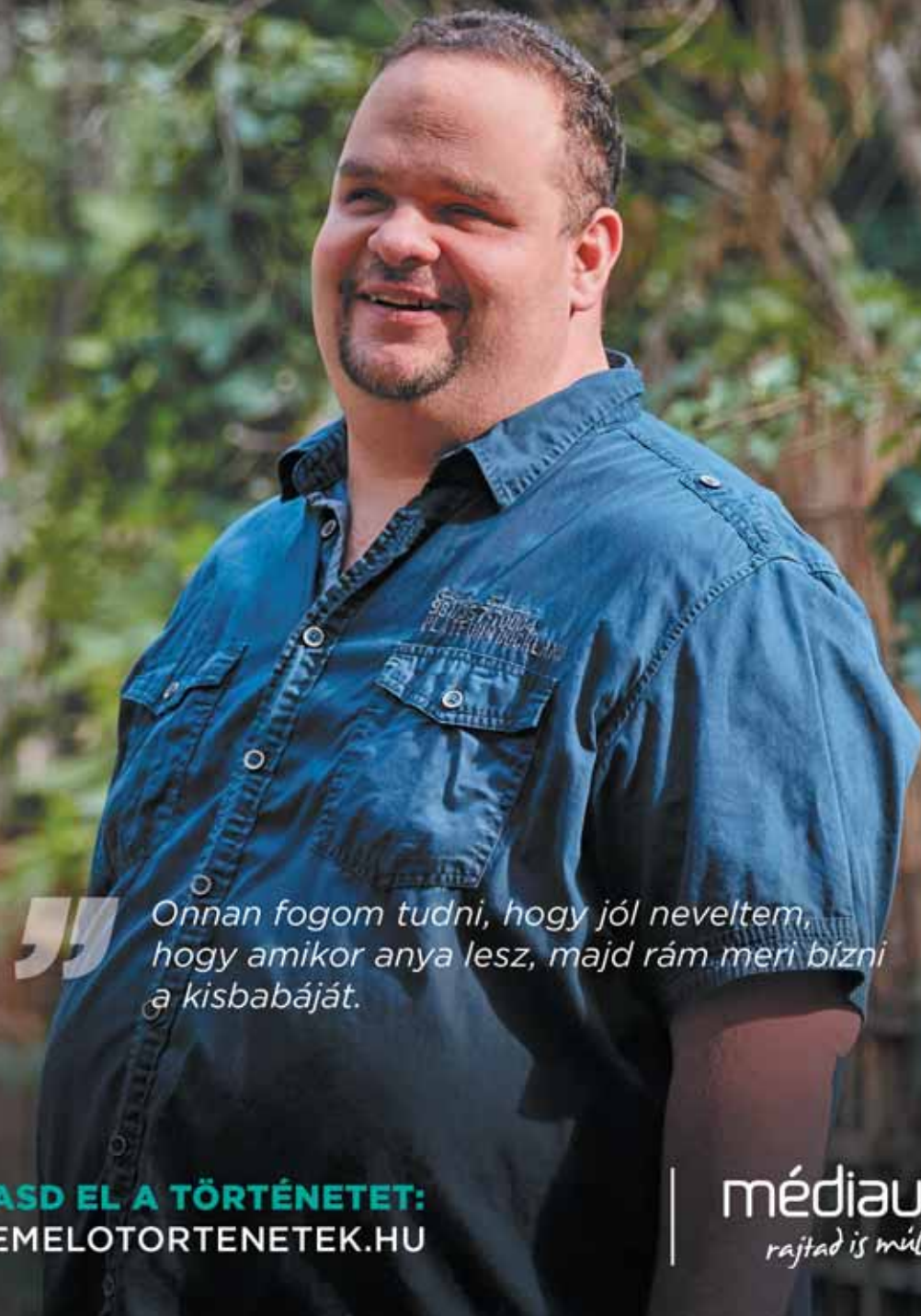
A történelem korai időszakától folyamatosan megtelepedő nomád népek és a honfoglalás utáni pásztorközösségek hagyományos földhasználata az ember és a természet harmonikus együttélésének kiemelkedő példája. Európa legnagyobb, összefüggő – még fel-törtetlen – füves mezőségén a pásztortevékenység is hozzájárult a biológiai sokszínűség megőrzéséhez. A Hortobágyi Nemzeti Park – A puszta, az UNESCO által nyilvántartott világörökségi listán szereplő hungarikum.



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

# MINDIG FEJLŐDHETÜNK SZÜLŐKÉNT

FELEMELŐ  
TÖRTÉNETEK



„Onnan fogom tudni, hogy jól neveltem, hogy amikor anya lesz, majd rám meri bízni a kisbabáját.

OLVASD EL A TÖRTÉNETET:  
FELEMELOTORTENETEK.HU

médiaunió  
rajtad is múlik!

## NEM ELÉG A PANDÁKAT MEGVÉDENI!

Földünk maga a csoda: gazdag, változatos, millió egyedi részletet rejtő egész, amelynek felfedezésére egy teljes emberi élet is kevés. A fajok és az élőhelyek kapcsolata összetett, teljes, de sérülékeny rendszer, melynek egyik eleme sem működik jól a többi nélkül. Az elmúlt évtizedekben ez az érzékeny egyensúly felborult, de a folyamat még visszafordítható – többek között erről is szó lesz a Planet Budapest 2021 eseményein.

Pálmaolaj-termelés érdekében kiirtott esőerdők. Kávéültetvények ott, ahol egykor szavanna volt. Prémjükért a kihalásig vadászott állatok. Védett területeken lerakott veszélyes hulladékok. Esztelen mértékű műtrágyázás. Csak néhány példa az emberiség azon tevékenységeire, amik visszafordíthatatlan károkat okoznak a szárazföldi ökoszisztémákban. Habár vannak látványos sikerei a természetvédelemnek, egy-egy megvédett óriásfa vagy megmentett jegesmedve sajnos még nem hozza el az ökológiai Kánaánt.

Nem mintha ez cél volna; az emberi jelenlét – ahogy más fajoké is ezen a bolygón – természeténél

fogva befolyásolja a környezeti rendszerek működését. A civilizációk felvirágzása maga után vonta a gazdálkodási módszerek alkalmazását, amelyek azonban idővel egyre nagyobb mértékben károsították a környezetet – hiába, nem mindenhol terem meg a rizs, a gabona vagy a kávé. Mára nyilvánvaló, hogy az ember egyre csak növekvő lábnyoma az ökoszisztémák működését fenyegeti.

Az ökoszisztémák olyan rendszerek, melyekben egy adott terület flórája és faunája érzékeny egyensúlyban van, így garantálja a fajok életfeltételeit. A növények teremnek, az állatok legelnek, a mikroorganizmusok lebontják a salakanyagokat – és egyik sem működik a másik nélkül. Bolygónk felszínének több mint 28 százalékát szárazföldi ökoszisztémák borítják. Az erdőségeknek köszönhetően van tiszta levegőnk, hisz a növények életadó oxigénné alakítják a szén-dioxidot. Mindez nem lehetséges állatok nélkül: ők segítenek széthordani a magvakat és a terméseket, így azok el tudnak terjedni, bezöldítve a Föld élőhelyeit. Amennyiben a kirakós egyik darabja sérül, az idilli kép darabokra hullik – ezért szükséges megtenni minden tőlünk telhetőt, hogy megőrizzük

a szárazföldi ökoszisztémák sokszínűségét.

A Földön hozzávetőlegesen nyolcmillió faj él – ebből egymillió veszélyeztetett. A természet rendjéből következik, hogy egyes fajok idővel eltűnhetnek, s újjak fejlődnek ki. Ez mindig is így volt, amióta élet van a Földön. De ma sokkal gyorsabban zajlik fajok kihalása, mint ahogy új fajok jelennek meg. Ennek fő okozója és végső soron legfőbb kárvallottja egyetlen faj: az ember.

A már elpusztított természeti értékeket nem lehet visszahozni, de a körforgásos gazdálkodással, a termőtalaj védelmével, a természetes élőhelyek megóvásával azonban még most is el lehet érni, hogy az unokáink ne csak állatkertben, rosszabb esetben képeken lássanak szarvasokat, sasokat, havasi ribizskét. Ezért megéri küzdeni, nem igaz?

Ha érdekel, hogy mi mindent tehetsz a szárazföldi ökoszisztémák megóvásáért, látogass el november 29. és december 5. között a Planet Budapest 2021 Fenntarthatósági Expó és Világtalálkozó eseményeire. Találkozunk a Hungexpón!

(X)



FOTÓ: EXTERRA

### A széles szavannán

A Zambézi menti lávafennsík és tágabb környezete érzékeny, gyarmati ütközőzónának számított. Az angol, német, belga és portugál gyarmati területek is elérhető közelségben húzódtak. A képen a nagy folyam a Viktória-vízesés hatalmas lépcsőjénél

# MAGYAR MISSZIONÁRIUSOK FEKETE-AFRIKÁBAN

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: SOLYMÁRI DÁNIEL

Az Afrika belső területeit megcélzó feltáróutazások és a kereskedelmi útvonalak a 19. század első felétől sokasodtak meg. A papok és a missziók ugyanakkor már jóval korábban is részei voltak e „geopolitikai” rendszernek. Míg például a 13–14. századi európaiak Afrika-képe erősen hiányos volt, a mediterrán világ kapcsolata folyamatos volt Etiópiával: ha az etiópok új vezetőt kívántak állítani, azt az alexandriai központtal működő kopt pátriárkával kellett engedélyeztetni.

A 17–18. századtól a kereske-

delmi és felfedezőutak egy részét is európai bíborosok, püspökök kezdeményezték, sőt finanszírozták is! A „Versenyfutás Afrikáért” névvel illetett folyamatba a katolikus és

**A „Versenyfutás Afrikáért” névvel illetett folyamatba a katolikus és protestáns egyházak is aktívan bekapcsolódva „civilizációs támogatást” kívántak nyújtani...**

protestáns egyházak is aktívan bekapcsolódva – az akkori gondolatmenettel – „civilizációs támogatást” kívántak nyújtani a helyi, fogalmaik szerint elmaradottabb

népeknek. Ezek a kapcsolatok gyakran egyoldalúak voltak, és nem szolgálták az ott élők valódi igényeit: sok esetben pusztító erőként kultúrákat, ősi hiedelmeket, lélekfel-fogásokat szorítottak háttérbe, és nem tartották tiszteltben a másik szabadságát, hagyományait.

Az egyetemes misszió mindazonáltal már nagyon korán, az első századok óta célja volt a kereszténységnek.

Alapvető feladatnak tekintették, hogy felmutassák és közvetítsék küldetésüket a világban: mindenki számára elérhetővé tegyék a világról vallott tanításukat, elképzeléseiket.

A 19. században a magyarországi egyházak is bekapcsolódtak e nemzetközi folyamatba. Itthon olyan nyira közkedvelt téma lett a távoli missziók élete, hogy számos havilap, füzet, ismeretterjesztő kiadvány vált elérhetővé a témában. Mindezek és a kor „harmadik világ” iránt nyitott, érdeklődő légkörének hatására számos magyar lelképásztor is bekapcsolódott valamely afrikai misszió munkájába.

Ebben a munkában a jezsuita szerzetesek jártak élen, amelyet európai toborzók személyesen is erősítettek. A magyar rendtagok közül kiemelkedik az 1849-ben született Czimmermann István, mint a kor egyik legjelentősebb „keresztény afrikánistája”. 1885-ben csatlakozott a délkelet-afrikai portugál misszióhoz. A zambiai Boromában (Mboroma) kezdte tevékenységét, ahol nagyon hamar kitűnt tehetségével és az afrikaiak iránti szeretetével. Egy évvel megérkezését követően a misszió főnökévé lépett elő. Mivel az általuk alapított iskolának alig volt helyi tanulója, rabszolgák gyermekeit vásárolta meg és nevelte fel társaival.

Menyhárh László szintén a zambézi misszió egyik kulcsembere lett, ahol oktató- és szociális munkája mellett megalapította az első meteorológiai állomást is. Megfigyeléseit, tudományos eredményeit itthon Fényi Gyula csillagász vetette papírra. Menyhárh növénytanál is foglalkozott: hús, általa felfedezett növény viseli a nevét.

Mindemellett talajtani kísérleteket is végzett, és úttörő növényteni vizsgálataival mintaparcelláiban rövid idő alatt sikerült több olyan, tömegélelmezésre alkalmas növényt kiválasztania, amely jól gondozható volt és jól viselte a Zambézi-vidék éghajlatát. Ezeken is túl Menyhárh történelminek is nevezhető tevékenységével úgy változtatta meg a helyiek évszázadok óta beidegződött termelési-gazdálkodási szokásait,

hogy az mind a növekvő népesség, mind a változó termelési viszonyok mellett is hatékonyan enyhítse az élelmezési kihívásokat. Ráadásaként pedig elkészítette Boroma környékének éghajlati térképét, valamint hét esztendő megfigyelései alapján a Zambézi-vidék füvészkönyvét. (Ez utóbbit 1906-ban Plantae Menyharthianae címmel adták ki Bécsben.) Missziós-tartózkodása során több ezer növényt és magot küldött Európába (bécsi és budapesti múzeumokba).

Czimmermann és Menyhárh a kor legjelentősebb, úttörő afrikánistái közé tartoznak, joggal lehetünk büszkéek karitatív és tudományos eredményeikre is.

### A boromai állomás

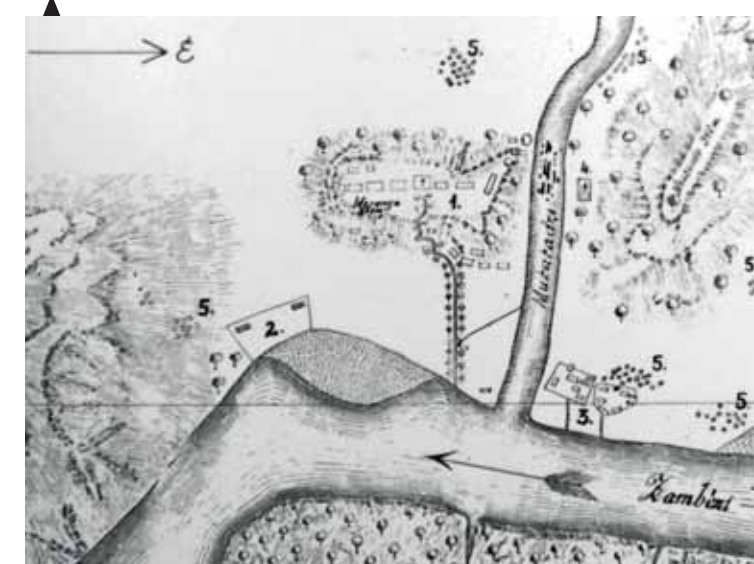
Páter Czimmermann 1886-ban vette át a boromai Szent József-missziót, ahol mintagazdaságot létesített. Híre eljutott Európába is, példaértékűnek látták a többi misszió számára. E korban az állomást a „szabadság várának” is nevezték, mivel az őslakosoknak védelmet nyújtottak a rabszolgaság ellen



Czimmermann István



Menyhárh László



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



109%

# MEGÚJULÓ ENERGIA ÉS ENERGIASZÖVETKEZETEK

▷ SZÖVEG: MUNKÁCSY BÉLA

Dánia Energia- és Klímaterve 109%-os megújulóenergia-résarányt határozott meg a villamosenergia-termelésben 2030-ig elérendő célként – míg ugyanennek hazai változatában itthon csak 21%-ot. A gyökeres különbség – egyebek mellett – a civil közösségek megítélésében és az energiaközösségek helyzetében keresendő

## Tvindkraft – a máig virgonc szél-erőmű-matuzsálem

A világ legrégebben üzemelő, valóban nagy teljesítményű szél-erőműve, a Tvindkraft felé tartunk. Az eredetileg 2 (jelenleg 0,9) MW-os erőmű 80 méteres építménye már messziről kivehető, ami nemcsak a síkvidéki tájnak, de Jan Utzon, világhírű dán építész

különleges piros-fehér pop-art dizájnjának is köszönhető.

A gép 1978 óta dolgozik fáradhatatlanul – és meglepően csendesen – egy oktatási intézmény parkjában, az épületek sokaságától alig 50–100 méterre. Persze az üzembe helyezése óta a szabályok

Dániában is szigorodtak, manapság a szél-turbina teljes magasságának négyszeresében határozzák meg az épületektől alkalmazandó védőtávolságot, ami ez esetben 320 méter lenne. (Ennek ismeretében legalábbis elgondolkodtató, hogy vajon mi magyarázza a Magyarországon 2016-ban kormányrendeletbe foglalt 12 000 m-es védőtávolságot?...

A szerkezet legalább 20 évvel előzte meg a korát, hiszen a szél-turbinák átlagos teljesítménye akkoriban csak 50 kW körüli volt. A megawatt-léptékű berendezések jóval később, az ezredforduló táján kezdtek elterjedni, legtöbbjükét akkor még dán cégek tervezték és gyártották. Éppen ezzel kapcsolatos a másik megdöbbentő történelmi részlet: a Tvindkraft nem egy nagy tapasztalatokkal rendelkező cég gyártmánya, hanem egy három éven át tartó, nagyszabású közösségi projekt eredménye. Mindez azért is hatalmas fegyvertény, mert akkoriban a Boeing, a Westinghouse, a General Electric, a Messerschmitt és az MAN is próbálkozott, ám egyikük sem tudott megfelelően működő, megawatt-léptékű szél-turbinát építeni és üzemeltetni.

FOTÓ: MUNKÁCSY BÉLA

## A közösség ereje és a közös bölcsesség

Az elsődleges cél az volt, hogy felhívják az éppen akkortájt az atom-erőművek építését fontolgató döntéshozók figyelmét, hogy a villamosenergia-igényeket saját, környezetkímélő erőforrásból kellene kielégíteni, amihez a szükséges tudás és a természeti adottságok is rendelkezésre állnak. Az építők az ország minden tájáról érkeztek, de a csapat magját az itt működő iskola oktatói és diákjai alkották. Mindez igazolta, hogy – az atom-energiával ellentétben, amely hatalmas központosított intézményeket és szinte felfoghatatlan mennyiségű tőkét igényel – a szél-turbinákat egyszerű polgárok is megépíthetik és birtokolhatják.

A tulajdonlás kérdése valóban meghatározó, hiszen ez a kulcsa annak, hogy a környéken élők közössége befogadja-e a szél-erőműveket. Ezzel korábban nem is volt probléma Dániában, mert a kormány adókedvezményekkel támogatta a zöldinnovációt, jogot biztosított a hálózathoz való csatlakozásra és az energia értékesítésére, mindezek felett jó átvételi

árat garantált. Ez arra ösztönözte a háztartásokat, hogy belépjenek a szép számmal szerveződő szél-erőmű-szövetkezetek egyikébe. Az ezredfordulón a szélenergia 86%-át a közösségek termelték, és ez az arány csak akkor csökkent, amikor a multinacionális vállalatok – felismerve a hatalmas lehetőséget – beszálltak az üzletbe. A közösségek érdekeinek védelmében a dán döntéshozók 2011-ben jogszabályba foglalták, hogy az új szél-erőművek esetében legalább 20%-os részesedést kell felkínálni a közelben lakó emberek számára, ami újabb lendületet adott a dán energiaközösségeknek.

FOTÓ: MUNKÁCSY BÉLA



### Kicsiben is

A szél-turbina és a 40. születésnapjára drótokból készített makettje

FOTÓ: VOL OUISTU





### Energiaturizmus

A szélturbinák 2011-es telepítése óta a tengerpart mit sem veszített népszerűségéből. Sőt, sokan csak azért látogatnak ide, hogy megnézhessék a nemzetközi hírév létesítményeket

FOTÓ: MUNKÁCSY BÉLA

## Fehér Homok – avagy az energiaforradalom dániai hétköznapijai

Hvide Sande (Fehér Homok) kis halásztelepülésén vagyunk. A turizmus hagyományosan kulcsfontosságú eleme az itteni gazdaságnak, főként németek, hollandok és skandinávok látogatják a várost és a környékbeli dűnéket. A táj nyugalma, valamint a szabadtéri sportolás lehetősége: a kerékpározás, a horgászat, a túrázás és a különböző vízisportok vonzák őket a térségbe.

Ezek fényében nem meglepő,

hogy a lakosság határozott ellenállásán igen gyorsan elbukott egy magánprojekt-fejlesztő cég kezdeményezése, ami szélörvényparkot tervezett a város határában. Ám alig néhány év múltán váratlan fordulatot vett a történet: a helyi idegenforgalmi szövetség ötlete volt, hogy az itteni szakszervezeti és iparszervezetekkel, valamint a közműszolgáltatókkal összefogva, saját maguk telepítsenek szélörvényeket! Mind ezt azért, hogy így finanszírozzanak

új kikötői létesítményeket és más fejlesztéseket. A helyi kezdeményezést már fogadta a lakosság, sőt 400 család abban is fantáziát látott, hogy részvényesként, megtakarításaikkal is támogassa a beruházást: három, 150 méter magas, dán tervezésű és gyártású berendezés üzembe helyezését. Az egyenként 3 MW-os turbinák jelentőségét jól érzékelteti, hogy együttes éves termelésük a lakossági villamosenergia-igény ötszöröse...

### A közösség ereje

a szó szoros értelmében is



FOTÓ: TVINDKRAFT



FOTÓ: ENERGYPRO

## Távhőrendszer – megújuló alapon

Mivel a gépek számára kiszemelt terület kikötői tulajdon, a szélturbinák tulajdonosai 200 millió Ft-nyi évi bérleti díjat fizetnek, ami bőségesen és folyamatosan fedezi a kikötőfejlesztéseket. Az így gyarapodó helyi adókból azóta például a fogyasztók tulajdonában lévő távhőrendszer is megújult, 2014 óta 97%-kal csökkentették az üvegházgáz-kibocsátásukat. Először egy csaknem 10 000 m<sup>2</sup>-nyi napkollektormezőt telepítettek, ami kényelmesen fedezi a nyári félév hőigényének felét. Azután egy 4,65 MW-os hőszivattyúrendszer valósult meg, ami a levegőből nyeri ki a hőt igen hatékonyan, s ehhez a szélturbinák villamos energiáját használja fel. Nem lényegtelen, hogy a rendszer szerves része a 2000 m<sup>3</sup>-es (125 MWh-s) forróvíztároló tartály is, így a hőnek a legnagyobb részét akkor tudják megtermelni, amikor éppen fúj a szél vagy süt a Nap.

Tanulság tehát akad bőven. Ezek közül talán a leglényesebb,

hogy a dánok nem a kifogásokat keresik, amikor a helyben rendelkezésre álló megújuló energiaforrások alkalmazásáról van szó. Ez nem véletlen, hiszen – az innovatív megoldásoknak köszönhetően – így tudnak a világ előtt menetelni technológiai fejlesztéseikkel, amelyek folyamatosan biztosítják Dánia számára a jelentős importbevételeket. Sőt, itt a villamosenergia-rendszer és

### Hvide Sande kikötője

Az előtérben lévő napkollektormező, a háttérben sorakozó szélturbinák és a közelükben kialakított hőszivattyús rendszer egyaránt a település távhőrendszerének szolgálatában állnak

a hőtermelés egymástól elválaszthatatlan, egységes struktúrát alkot – e felismerés fontossága nálunk még nem igazán született meg...

Dániában nemcsak megszüntetik az ország energetikai kiszolgáltatottságát, de egyúttal klíma- és környezetvédelmi célokat is szolgálnak. Eközben hazánkban a kiszolgáltatottság 85% körüli, és nem látszanak olyan tervek, amelyek ezt lényegesen csökkentenék. Pedig a napkollektorok terén vagy a geotermiában lényegesen jobb a természeti adottságaink, mint a dánokéi – de a biogáz-potenciál kapcsán sem állunk rosszabbul. Vajon mikor születik meg a felismerés, hogy ezekkel a hazai erőforrásokkal – az immár évtizedek óta hangoztatott szlogeneken túl – most már tényleg kezdenünk kellene valamit?



**MUNKÁCSY BÉLA**  
GEOGRÁFUS, OKLEVELES  
KÖRNYEZETMENEDZSER,  
AZ ELTE KÖRNYEZET- ÉS TÁJFÖLD-  
RAJZI TANSZÉKÉNEK ADJUNKTUSA

▷ SZÖVEG: TELBISZ TAMÁS—IMECS ZOLTÁN—MARI LÁSZLÓ

# ERDŐK FELÜLNÉZETBŐL

## MIT ÉR A NATÚRPARK, HA VÁGJÁK AZ ERDŐT?

Az Erdélyi-szigethegység középső, talán legszebb részeit, a Pádis-fennsíkot, a Gyalui-havasok és a Kalota-havas egyes területeit óvja az Erdélyi-szigethegység (románul Apuseni) Natúrpark. De vajon mennyit ér ez a védelem, ha a helyi települések lakói arról panaszkodnak, hogy gyors ütemben vágják körülöttük a fát? Turistaként arra járva is könnyen ütközünk tarvágásokba, vagy találkozunk jól megrakott, fát szállító teherautókkal. Ennek a kérdésnek járunk utána tárgyilagosan, műholdfelvételek alapján vizsgálódva



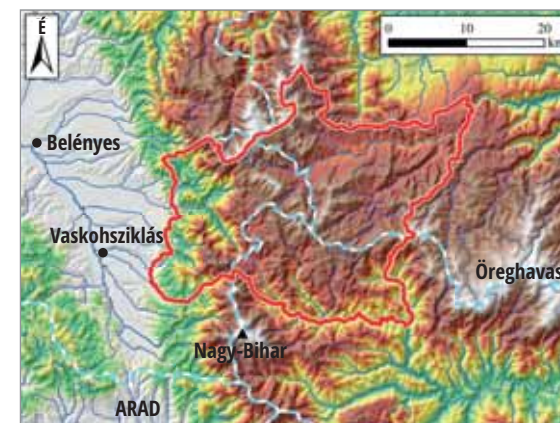
FOTÓ: IMECS ZOLTÁN

Az erdők gyors ütemű és jelentős részben illegális kitermelésének problémája Romániában szinte állandóan napirenden van. A Kárpátok lombos erdeit és fenyveseit nem kíméli a favágók fűrésze és baltája. Famaffiáról, korrupt helyi hivatalnokokról, orvul meggyilkolt erdészekről, megmérgezett erdészeti miniszterről szólnak a történetek. (Nota bene, nincs új a nap alatt: a Börzsönyben sokak által ismert Foltán-keresztet is egy fatolvajok által meggyilkolt erdész emlékére állították 1890-ben.) Ezeket a személyi szálakat és az illegálisan kivágott fák „tisztára mosásával” kapcsolatos gazdasági praktikákat oknyomozó újságírók és zöldaktivisták igyekeznek kibogozni – nemritkán a saját testi épségük és vagyoni biztonságuk kockáztatásával. Mi most egy ennél jóval egyszerűbb feladatot tűzünk ki célul: a megbízhatatlan hivatalos statisztikák helyett egy objektívebb módszerrel vizsgáljuk, hogy a gyakran túlzó személyes érzékelésekből mi igaz, azaz mennyire fogynak (vagy nem fogynak) az erdők az Erdélyi-szigethegység Natúrpark területén.

#### Mozaikos táj a Pádis peremén

Legelők, ligetes és zárt fenyőerdők, illetve a széldöntések nyomai a hátsó hegyoldalakon

**A Kárpátok lombos erdeit és fenyveseit nem kíméli a favágók fűrésze és baltája. Famaffiáról, korrupt helyi hivatalnokokról, orvul meggyilkolt erdészekről, megmérgezett erdészeti miniszterről szólnak a történetek.**



Tiszf. magasság  
1850m  
170m

Erdélyi-szh. Natúrpark  
Megyehatár

## NEMZETI VAGY NATÚR A PARK?

A natúrpark egy olyan természetvédelmi kategória, ami a nemzeti parknál „gyengébb”, azaz több gazdasági tevékenységet enged meg és kevesebb korlátozást jelent az ott élők számára. A natúrparkokat jellemzően alulról jövő kezdeményezésként, helyi szervezetekkel, önkormányzatokkal együttműködve hozzák létre (ellentétben a többnyire államilag kialakított nemzeti parkokkal), és egyik határozott céljuk az (öko)turizmus fellendítése. Országonként nagyon eltérő lehet a szerepük és gazdasági háttérük, de az állam rendszerint jóval kisebb mértékben finanszírozza e szervezeteket, és többnyire jóval kevésbé ismertek, mint a nemzeti parkok.

## Erdély ezért Erdély

Az Erdélyi-szigethegységet (vagy más szóval az Erdélyi-középhegységet) a magyar és a román földrajzi szemlélet jellemző módon eltérően helyezi el. A magyar elnevezés arra utal, hogy Erdélyen belül egy domborzatilag és geológiailag elkülönülő, kiemelkedő területről van szó. Ezzel szemben a román Munții Apuseni (azaz „Nyugati-hegység”) elnevezés a Kárpátok (Románián belüli) nyugati részének tekinti ezt a vidéket. Mindenesetre elég jelentős méretű területről van szó, összesen mintegy 17 000 km<sup>2</sup>-ről (ami nagyobb, mint Montenegro...), ám ennek alig egyhuzadára terjed ki az Erdélyi-szigethegység Natúrpark.

**Az Erdélyi-szigethegységet (vagy más szóval az Erdélyi-középhegységet) a magyar és a román földrajzi szemlélet jellemző módon eltérően helyezi el.**

### Hullámos karsztplató

Ködpamacskok a Pádis erdős-legelő fennsíkján

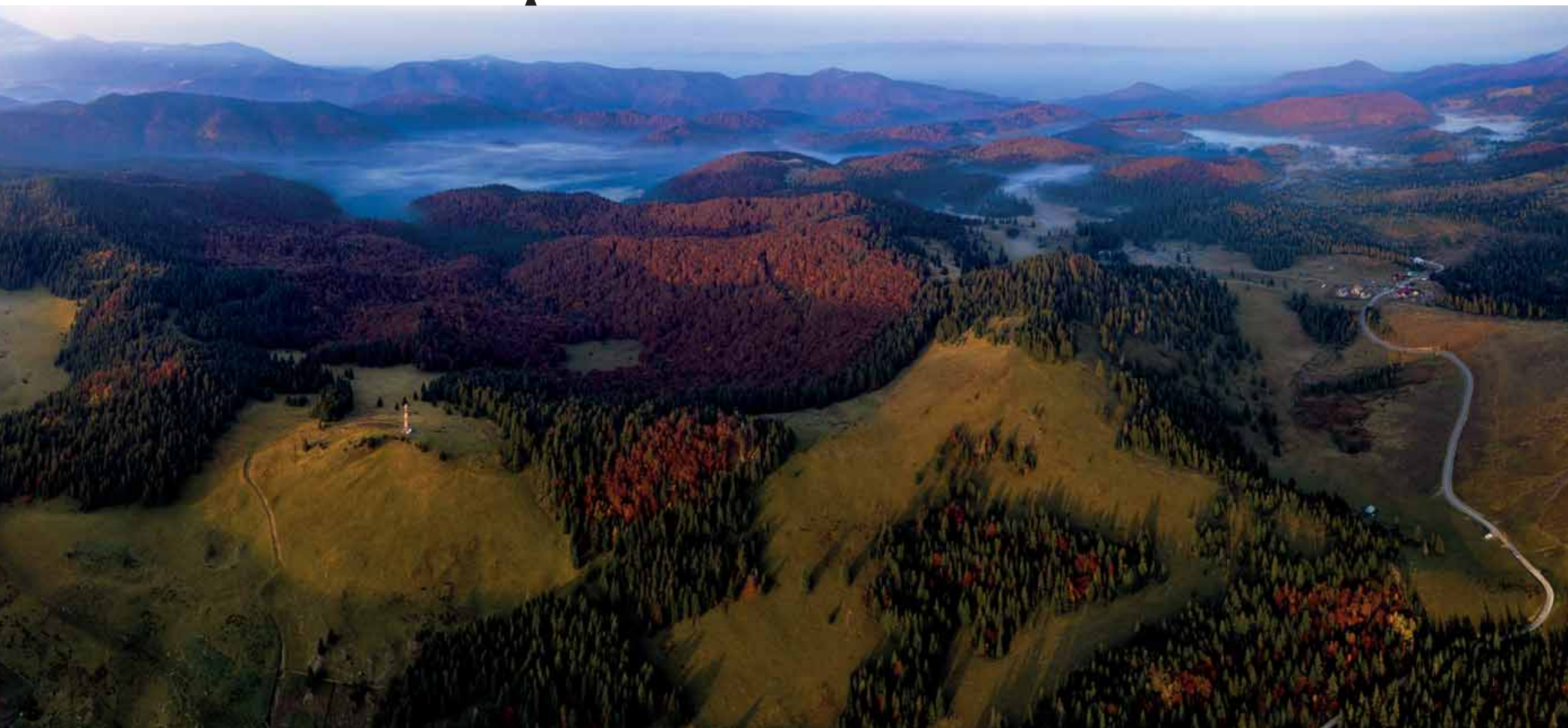


**Mindezzel együtt persze ide kívánczik, hogy Erdély erről a vidékről kapta a nevét, mivel az eredeti „Erdőelve” kifejezés (latinul Transsylvania) azt jelenti, hogy „erdőn túli” terület.**

E vidék természetvédelmi formáját a rendszerváltás (1990) nekibuzdulásában még nemzeti parkként tervezték, ám később, 2003-ban, „csak” natúrparkként valósult meg. (Még hozzá szervezetileg a Romsilva, azaz a Román Erdészeti Hatóság egyik alegységéeként. Elgondolkodtató...)

Mindezzel együtt persze ide kívánczik (bár remélhetőleg sokan tudják), hogy Erdély erről a vidékről kapta a nevét, mivel az eredeti „Erdőelve” kifejezés (latinul Transsylvania) azt jelenti, hogy „erdőn túli” terület. Márpedig a Szigethegység volt az az erdős vidék, amelynek – Magyarország közepéről nézve – a „túloldalán” helyezkedett el a történelmi Erdély. Így, ha az itt elterülő erdőket vizsgáljuk, akkor ezzel az Erdély szó gyökeréhez nyúlunk vissza.

FOTÓ: SIMÁN LÁSZLÓ





FOTÓ: SIMAN LÁSZLÓ

## A műholdfelvételek nem hazudnak

Az elmúlt évtizedekben széles körben elérhetővé vált és ingyenes műholdfelvételek jóvoltából aránylag pontosan meg lehet állapítani, hogy hol, mi található a felszínen, így kormányoktól és erdészetektől függetlenül, némi térinformatikai és távérzékelési ismeretek birtokában mérni lehet az erdőterületek kiterjedését.

Mi most a jelen helyzetből egészen 1988-ig visszanyúlva – nagyjából öt éves léptékben haladva – követtük az erdők változását a Natúrpark területére, és hogy legyen összehasonlítási alapunk, kanyarítottunk a Natúrpark köré egy 10 km-es pufferzónát, arra is meghatározva az erdők kiterjedését.

Az elmúlt 33 évben az erdők összesített kiterjedése 56 635 hektárról 54 592 hektárra csökkent, ami összességében 3,61%-os fogyást jelent.

A Natúrpark teljes területéhez viszonyítva azt mondhatjuk, hogy 75%-ról 72%-ra csökkent az erdők aránya. Ez elsőre talán nem tűnik soknak, de egy bő három évtizedes időszak alatt nem is kevés. Ha ezt évi átlagban nézzük, akkor évenként 0,11% fogyást tapasztalunk. Az erdők összetételében nem volt jelentős változás: 60% fenyő, 23% lombos, 17% pedig vegyes erdő a Natúrpark területén.

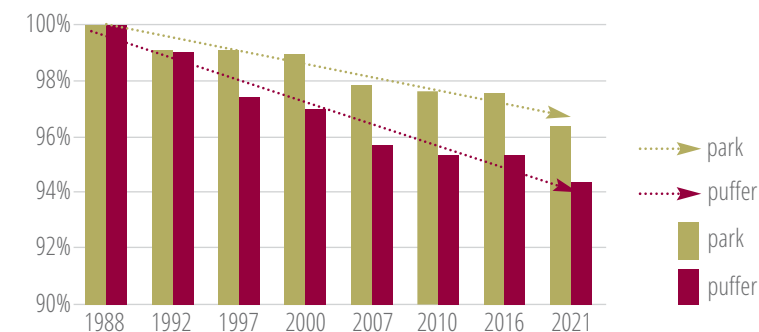
Mindez a pufferzónához viszonyítva válik

**A favágók igazi szezonja a tél** ilyenkor könnyebb a lombtalan fák kivágása és szállítása is. Persze napjaink gépesített erdőirtása már nem korlátozódik erre az évszakra

**Műholdfelvételek jóvoltából, némi térinformatikai és távérzékelési ismeretek birtokában aránylag pontosan meg lehet állapítani, hogy hol, mi található a felszínen – kormányoktól és erdészetektől függetlenül...**

### Borús kilátás ▶

A műhold-képek elemzése alapján készült diagram az Erdélyi-szigethegység Natúrpark területén az elmúlt több mint 30 év során zajlott erdőterület-csökkenést mutatja. De azt is jól kivehetjük, hogy a Natúrparkot körülölelő 10 km-es pufferzónában közel másfélszer olyan gyors volt az erdőpusztulás üteme



### Erdőborítás az űrből

A Landsat műholdcsalád különböző tagjai által készített képek az Erdélyi-szigethegység Natúrpark északkeleti csücskét mutatják 1988-ban, illetve 2021-ben. A hamisszínes űrfelvételeken az erdőket a vörös szín jelzi. A fehér ovális kerettel kiemelt részeken érhetjük tetten az erdők markáns csökkenését, eltűnését



1988

értelmezhetővé. A fenti időszakban a pufferzóna erdeinek kiterjedése 99 942 hektárról 94 308 hektárra csökkent, ami 5,64%-os fogyást jelent, azaz évi átlagban 0,17%-ot. (Fontos megjegyezni, hogy a pufferzóna már egy sokkal intenzívebben használt terület, melyen belül az erdők eleve csak 55%-ot tesznek ki, és a típus szerinti összetétel is más, mivel itt a fenyvesek aránya csak 45%, a lombos erdőké majdnem ugyanennyi (44%), a vegyes erdőké viszont csak 11%. Az eltérő összetétel döntően annak köszönhető, hogy a pufferzóna alacsonyabb tengerszint feletti magassági tartományban helyezkedik el.)

A következtetés tehát az, hogy az erdők bizony a Natúrpark területén is fogynak, de csak kétharmados tempóban a pufferzóna



2021

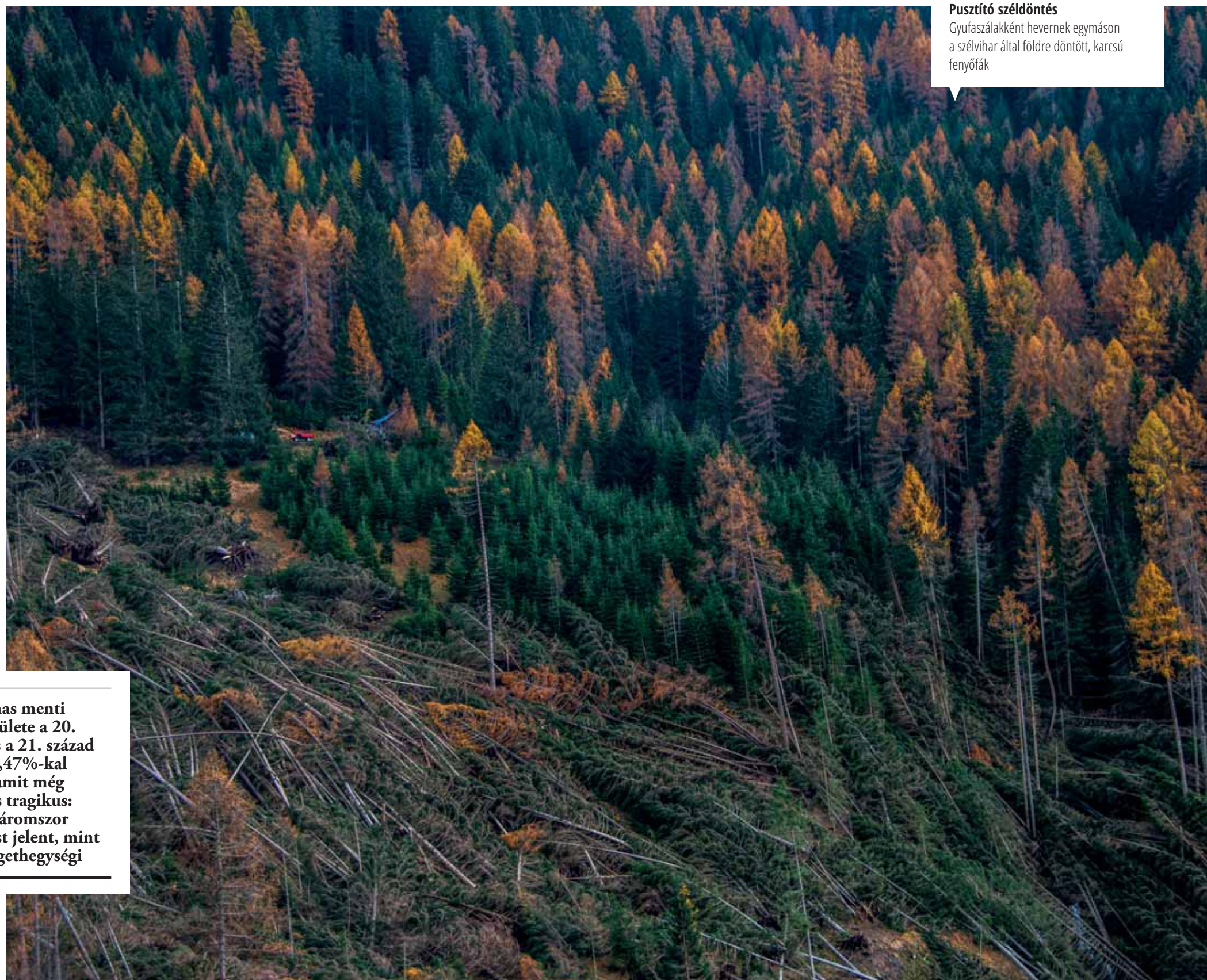
területéhez viszonyítva. Ennek számos oka lehet: a pufferzóna alacsonyabb, könnyebben megközelíthető, sűrűbben lakott és erőteljesebben használt, így érthető, hogy itt nagyobb az erdőirtások aránya. De természetesen az is egy lehetséges ok lehet, hogy a Natúrpark léte is befolyásolja a helyzetet. Nem tökéletesen persze, hiszen akkor nem lenne trendszerű csökkenés az erdőterületben...

Mindehhez hozzátartozik, hogy az összesített csökkenés úgy jön ki, hogy vannak újraerdősülő területek is (természetes vagy mesterséges okokra visszavezethetően), és a műholdfelvételeken ezek a változások is nyomon követhetők. Továbbá a csökkenésben itt-ott szerepet játszanak az ember okozta irtások mellett a természeti tényezők (viharak széldöntése, ritkábban ónos esők) is. Ám ez utóbbiak kapcsán nem mellékes, hogy a „romeltakarítást”, vagyis a kidőlt fák összegyűjtését gyakran „nagyvonalúan” kezelik az erdészetek. Nagyobb értéket adnak meg a kidőlt famennyiségre, mint a tényleges szám, így a különbözetnek megfelelően még „hozzávághatnak” egy kis fát a környékről, amit utána jó áron értékesíthetnek...

Ha az összehasonlítást még szélesebb körben folytatjuk, akkor elővehetjük példaként a világ talán legjobban ismert, nagy kiterjedésű erdejét, az Amazonas vidékét, ami persze egy teljesen más természeti és társadalmi környezetben helyezkedik el, így az összehasonlítást helyén kell kezelni. Mindenesetre

tény, hogy az Amazonas menti esőerdők területe a 20. század végén és a 21. század elején évi 0,47%-kal csökkent, amit még elképzelni is tragikus: majdnem háromszor gyorsabb fogyást jelent, mint az erdélyi-szigethegységi pufferzónában. (Bár az utóbbi másfél évtizedben az Amazonas mentén felére csökkent az erdőpusztítás üteme, de ez még így is extrém gyorsan romló környezeti állapotokat jelent.)

**Az Amazonas menti esőerdők területe a 20. század végén és a 21. század elején évi 0,47%-kal csökkent, amit még elképzelni is tragikus: majdnem háromszor gyorsabb fogyást jelent, mint az erdélyi-szigethegységi**



#### Pusztító széldöntés

Gyufaszálakként hevernek egymáson a szélvihar által földre döntött, karcsú fenyőfák

## Miért fogy az erdő?

Az erdők fogyása nem ma kezdődött, és az emberi tényező mellett lehetnek természetes okai is. Leginkább az éghajlatváltozás, aminek két legfontosabb paramétere a hőmérséklet, illetve a csapadékmennyiség megváltozása. Az Erdélyi-szigethegység területén ezen a téren alapos kutatás zajlott, melyekhez pollenvizsgálatokat, régészeti és történelmi adatokat egyaránt fölhasználtak (Jakab Gusztáv, állandó szerzőnk vezetésével!). Így négy olyan időszakot sikerült felismerni, amelyre az erdők csökkenése volt jellemző: az első három rendre a 9., a 11. és a 16. századra esett, míg a negyedik a 18. századtól kezdve következett be. Ezek közül egyedül az elsőnek lehetett természetes oka (melegebb és szárazabb körülmények), a többi háttérben viszont az ember áll!

A 11. században a Magyar Királyság kezdte „belakni” Erdélyt, és ehhez növekvő mennyiségben volt szükségük fára építőanyagként. A 16. századi erdőpusztulások fő oka valószínűleg a hegyvidéki román pásztorkodás egyre intenzívebb jelenléte volt, vagyis kellett a hely a legelőknél, ezért vágták ki a fákat. A 18. század végétől kezdve a népesség növekedése miatt a települések egyre jobban terjeszkedtek felfelé a hegyekbe, és ez szükségképpen hozzájárult a fokozódó erdőirtáshoz (továbbra is kellett a legelő, az építő- és tüzelőanyag, illetve ekkor már iparifaigények is jelentkeztek).

**Négy időszak bukkant elő, amelyre az erdők csökkenése volt jellemző: a 9., a 11., és a 16. század, végül a 18. század. Ezek közül egyedül az elsőnek lehetett természetes oka (melegebb és szárazabb körülmények), a többi háttérben viszont az ember áll.**

### Szintvonalban

A legelő állatoknak fűre van szüksége, és ezt évezredek óta az erdők irtásával teremtik meg a pásztornépek – különösen ott, ahol a hegyek többsége alacsonyabb, mint a természetes erdőhatár. Az Erdélyi-szigethegység hegyvidéki népességének növekedésével ez a folyamat a 18. századtól felgyorsult

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

**TREND FM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

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

### Fennsíki komplexum

A pádisi üdülőkalyibák az irtásrétek turisztikai hasznosításának egy sajátosan kezdetleges formáját jelentik

### Dacia és a birkák

Mindenki a maga módján „használja” az erdőket... A birkák tavasztól őszig a hegyi legelőkön élnek, a sűrű erdőkben haladó völgyi utak a fel- és lehajtás – meg persze a turistaforgalom – terepei



FOTÓK: SIMÁN LÁSZLÓ

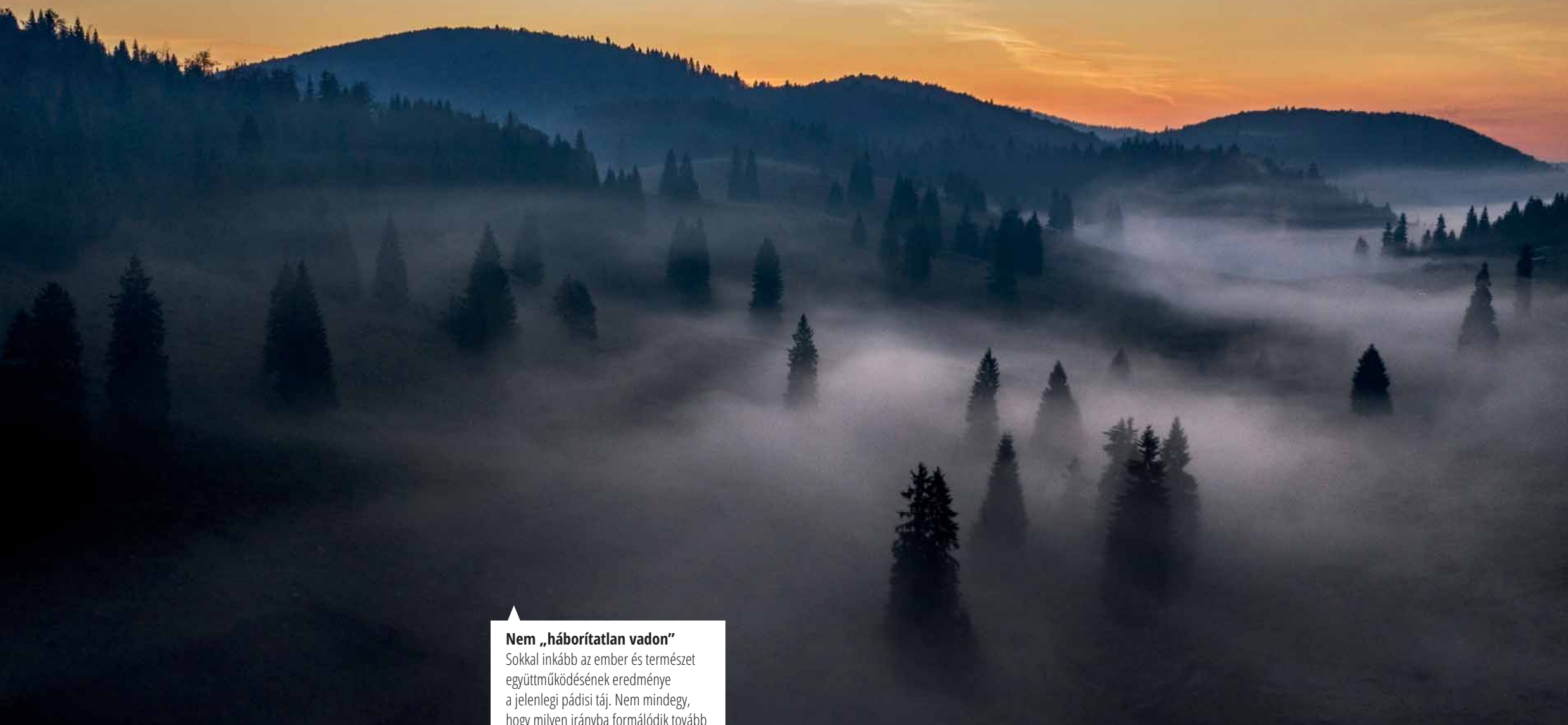


**Az erdők kiterjedt privatizációja után itt letelek jó vadászterületre a külföldi faipari beruházók. A nagy cégek a kiskapukat kijátszva hatalmas mennyiségben vásárolják fel az itt kitermelt nyersanyagot.**

A népességmozgás iránya azonban a 20. század első felében megfordult, és az emberek először lassan, majd egyre gyorsuló ütemben költöztek lefelé, a városokba: a folyamat eredményeként a magasabb területek kezdtek elnéptelenedni. A 20. század végén azonban újabb, erdőirtást erősítő tényező jelent meg Romániában: a külföldi tőke, azon belül is elsősorban az osztrák bútortermelési ágazat.

Ausztriában már erősen védte a törvény a megmaradt erdőket, így a 1990-es évek rendszerváltása és az erdők kiterjedt privatizációja után itt letelek jó vadászterületre a külföldi faipari beruházók. A nagy cégek a kiskapukat kijátszva – vagy úgy téve, mintha nem tudnák, hogy honnét származik a fa – hatalmas mennyiségben vásárolják fel mind a mai napig az itt kitermelt nyersanyagot. Bár a mennyiségi szabályozások a magánerdőkre is érvényesek, ott mégis nehezebb az ellenőrzés, így ezekben legnagyobb a pusztulás. De az állami erdők sem mentesek a problémától. A szigorúbb védelem megoldást jelenthetne, de ma az erdők mindössze 3%-a számít védettnek Romániában. Most pedig azt is látjuk, hogy jelenlegi formájában még a létező természetvédelem sem nyújt tökéletes védelmet az erdők számára.





#### Nem „háborítatlan vadon”

Sokkal inkább az ember és természet együttműködésének eredménye a jelenlegi pádisi táj. Nem mindegy, hogy milyen irányba formálódik tovább

## Aki az erdőt megmenti...

Az erdők előnyei nyilvánvalóak: a városi ember turista-szemszögéből (ami messze nem a legfontosabb szempont, de mégis elsőnek ugorhat be) az erdő rendkívül fontos rekreációs szerepet játszik. Ennél sokkal lényegesebb, hogy az erdők a biodiverzitás megőrzésében döntő fontosságúak, számtalan növény- és állatfajnak jelennek életteret. Nyelik a szén-dioxidot, ami valamelyest fékezi a jelenlegi gyors ütemű éghajlatváltozást, de a víz körforgásában is összetett szerepet játszanak, így a nagy csapadékok idején például késleltetik a víz lefolyását, megakadályozva ezzel a villámárvizek kialakulását. Az erdők irtásával épp ez utóbbi jelenség gyakoribbá válását figyelték meg az Erdélyi-szigethegységben is. Nem utolsósorban, az erdők számos erőforrást biztosítanak a társadalom számára is, csak éppen az egyensúlyra kell odafigyelni, hogy ne vágjunk ki több fát, mint amennyi természetes vagy mesterséges módon megújul, és közben az ökológiai tényezőket is vegyük figyelembe!

Legvégül ide kívánczik Jared Diamond Összeomlás című könyvének –

**Az erdők a biodiverzitás megőrzésében döntő fontosságúak, nyelik a szén-dioxidot, ami valamelyest fékezi a jelenlegi gyors ütemű éghajlatváltozást, de a víz körforgásában is összetett szerepet játszanak.**

**Írország egykor erdőkben gazdag szigetén a 20. század elején már csak 1% erdő volt, de mára ezt visszatornázták 11%-ra. Van tehát visszafordulási lehetőség!**

talán túlzóan leegyszerűsítő, ám ideillő – következtetése. Olyan társadalmakat mutat be (mint például a Húsvét-sziget mikrotársadalmát), amelyek a környezetüket, de elsősorban az erdeiket felélve az összeomlásig jutottak, de olyanokat is, amelyek megtanulták az erdőkkel való helyes bánásmódot – és fennmaradtak. Írország egykor erdőkben gazdag szigetén a 20. század elején már csak 1% erdő volt, de mára ezt visszatornázták 11%-ra. Van tehát visszafordulási lehetőség!

Bár bizonyosan némileg túlzó az alábbi egyszerűsítés, de mondhatjuk, hogy az, aki az erdőt megmenti, jelentős mértékben járul hozzá a társadalom fennmaradásához. Drukkolunk az Erdélyi-szigethegység Natúrparknak, hogy ez sikerüljön...



**TELBISZ TAMÁS**  
GEOGRÁFUS, AZ ELTE  
TERMÉSZETFÖLDRAJZI  
TANSZÉKÉNEK DOCENSE



**IMECS ZOLTÁN**  
EGYETEMI DOCENS,  
BBTE-KOLOZSVÁR,  
FÖLDRAJZ KAR,  
MAGYAR FÖLDRAJZI INTÉZET



**MARI LÁSZLÓ**  
GEOGRÁFUS, AZ ELTE  
TERMÉSZETFÖLDRAJZI  
TANSZÉKÉNEK DOCENSE

▷ SZÖVEG: HORVÁTH BÁLINT

# KÖRFORGÁSOS ÁTALAKULÁS A KLÍMAHARC STRATÉGIAI FEGYVERE

A klímaváltozás témája hosszú évek óta meghatározza a fenntarthatósági vitákat. Ez nem véletlen, hiszen „...a Föld atmoszférájának felmelegedése a legnagyobb egzisztenciális fenyegetés, amellyel az emberiségnek szembe kell néznie” – hangzik az aktivisták hívószava. Ám valóban elég „mindössze” a klímaválságra fókuszálnunk a fennmaradásunk érdekében?



Napjainkra már felnőtt az első generáció, amelynek életében jelentős szerepet játszik a környezettudatosság. Sőt, egy részük kifejezetten klímaszorongásban szenved a változó éghajlati viszonyok okozta kiszámíthatatlan jövő miatt. Bár az utóbbi hatás egyáltalán nem volt cél, a klímaaktivizmus évtizedes munkájának mégis kezdenek beérni a gyümölcsei. Egyre többeket foglalkoztat a klímaválság, sokan próbálnak áttérni fenntartható életmódra, és még nagy politikai pártok is kezdik felismerni a zöldpolitika tömegmozgósító erejét.

Ám a fenntarthatóság témakörére is igaz, hogy minél többet tudunk róla, annál inkább rádöbbenünk, mennyi mindent kell még tanulnunk. A klímaváltozás jelentőségének felismerése ugyanis nem ad teljes képet az ökológiai problémák egészéről. Sokat hallani a fokozódó vízhiányról, a rendelkezésre álló mezőgazdasági területek és a Föld biodiverzitásának csökkenéséről, az óceáni hulladékszigetokről, valamint a digitalizációs forradalomhoz szükséges természeti erőforrások kimerüléséről. Manapság tehát egyáltalán nincs könnyű dolga annak, aki szeretne igazodni a fenntarthatóság területén...

## Egyre többeket foglalkoztat a klímaválság, sokan próbálnak áttérni fenntartható életmódra, és még nagy politikai pártok is kezdik felismerni a zöldpolitika tömegmozgósító erejét.

### Mozi-párhuzam

„Minden katasztrófafilm elején van egy tudós, akinek a véleményét figyelmen kívül hagyják” – hirdeti a tüntetők táblája egy 2017-es bostoni megmozduláson, ahol a résztvevők a tudomány fontosságára és a klímaváltozásra hívták fel a figyelmet

### Stratégiai kérdés

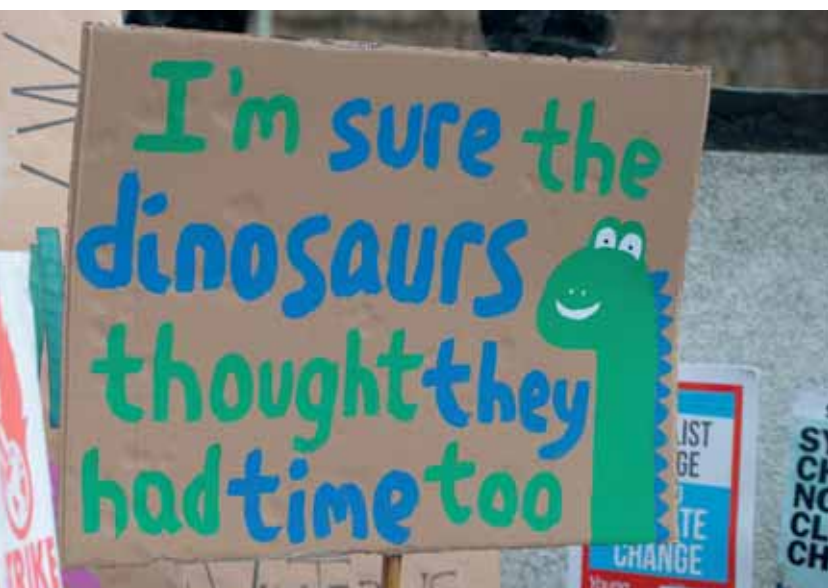
A területi tervezésnél és a gazdasági döntéseknél figyelembe kell venni a környezeti erőforrások átalakulásait és érzékenységet is: itt épp a száraz, chilei magashegységi terep vízkészletváltozásait – aminek hátterét épp a Földgömb Alapítvány expedíciói elemzik immár egy bő évtizede



FOTÓ: ELG PHOTOGRAPHY ©SHUTTERSTOCK

FOTÓ: NAGY BALÁZS





FOTÓ: JOHN GOMEZ © SHUTTERSTOCK

**Fele sem tréfa!**

„Biztos vagyok benne, hogy a dinoszauruszok is azt gondolták, hogy van még idejük...” – vélekedik egy tüntető London utcáin 2020 februárjában. A megmozdulást fiatalok szervezték az Egyesült Királyság Parlamentje elé, hogy ezzel tiltakozzanak kormányuk elégtelen klímapolitikája ellen

**Megtanultuk, hogy nem minden fenntartható, amit annak reklámoznak, valamint azt, hogy egy termék környezetbarát megítélése sokszor nézőpont kérdése.**

ternatíva fogyasztásától. Bár mindezek erősen túlzók voltak, elérték a céljukat: elindult a vita a termékek komplex környezeti mérlegéről.

Ez egyrészt sokakat eltántorított a fenntartható életmód követésétől: „Mitévő lehetek? A vége úgyis az, hogy semmit sem jó fogyasztani!” Másrészt, az igazán elszánt környezetvédők számára új szintre lépett a tudatos fogyasztás gyakorlata. Megtanultuk, hogy nem minden

fenntartható, amit annak reklámoznak, valamint azt, hogy egy termék környezetbarát megítélése sokszor nézőpont kérdése.

Az már csak hab volt a tortán, amikor a fogyasztásellenes mozgalmak tudományos megerősítést kaptak, hogy még a zöldségfogyasztás sem jelent megoldást az ökológiai problémákra – sőt, a környezeti hatása sokszor nem is különbözik a hagyományos fogyasztásától. Több kutatás jutott arra a következtetésre, hogy a fenntartható-tanúsítvány sem ösztönöz a fogyasztás valódi csökkentésére. Sokan még növelik is az elfogyasztott mennyiséget, abban a hitben, hogy ezzel úgysem ártanak a környezetnek. Kezd tehát megdőlni a fenntartható fogyasztás mítosza, hiszen „...végső soron a zöldségfogyasztás is csak fogyasztás”.

## A környezettudatosság evolúciója

A fenntartható életmódra való áttérés a többség számára a szelektív hulladékgyűjtéssel vagy az egyéni karbonlábnyoma csökkentésével kezdődik. Utóbbi az elmúlt 1-2 évtizedben nagy utat járt be, s mára a zöldségfogyasztás egyik központi mérőszámává vált. Gyakran halljuk, miként csökkenthető ez például a közlekedési vagy a táplálkozási szokásaink megváltoztatásával.

A növényi alapú étrendek sokáig a klímaválságból való kiút egyik leghatékonyabb formájának tűntek, és a környezetvédelmi megfontolások meghatározó motivációvá nőtte ki magát a vegetáriánus és vegán étrendek követésében.

Majd elkezdünk megismerkedni a „lábnyomcsalád” többi tagjával: a víz- és a földlábnyommal, melyek az egyes termékek előállításához szükséges vízmennyiséget és földterületet mérik. A szélesebb körben értelmezett környezeti hatások pedig újraértelmezték a környezettudatosság fogalmát. Remek példa erre a tejitalok fogyasztása, ahol az utóbbi években több lehetőség is megjelent az állati eredetű tejtermékek kiváltására – pl. mandula, rizs, szója, zab stb. Közülük is a mandulatej környezeti hatásai váltották ki a legnagyobb érdeklődést. Eleinte olyan elemzések is megjelentek, amelyek a mandulatej vízlábnyomát a tehéntej 20-szorosára becsülték, óva intve ezzel a környezettudatos vásárlókat a növényalapú al-

**Ma már elkezdünk megismerkedni a „lábnyomcsalád” többi tagjával: a víz- és a földlábnyommal, melyek az egyes termékek előállításához szükséges vízmennyiséget és földterületet mérik.**

**Nyakig a vízben**

Vajon sok-e a századunk végére modellezett, kb. 3 ársónyomnyi, 60 cm-es tengerszint-emelkedés? A Duna-delta átlagos tengerszint fölötti magassága 52 cm. Ott például életbevágó kérdés...

FOTÓ: EXTERRA



## Körforgásos gazdaság

Nem véletlen, hogy új fenntarthatósági irányzatok jelentek meg, amelyek a gazdaság energiaigénye és üvegházgáz-kibocsátása mellett annak anyaghasználatát állították középpontba. A körforgásos gazdasági struktúrában az eddig alkalmazott „elvesz–termel–eldob” mechanizmus helyett sokkal tudatosabban kell kezelni a természeti erőforrásainkat. A legyártott termékeket eleve hosszú élettartamra tervezzük, és segítjük a fogyasztót abban, hogy a meghibásodásuk esetén lehetősége legyen azok megjavítására – és semmiképp se kényszerüljön az eldobásukra. Már a terméktervezés során biztosítjuk, hogy az életciklusuk lejártával alkalmasak legyenek az anyagukban történő újrahasznosításra.

**A körforgásos gazdasági struktúrában az eddig alkalmazott „elvesz–termel–eldob” mechanizmus helyett sokkal tudatosabban kell kezelni a természeti erőforrásainkat.**



FOTÓK: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL

### Nem bemondásos alapon működik!

A fenntartható termelés tanúsításával kapcsolatban egyre nagyobbak a fogyasztói elvárások. A globális ellátási láncokon azonban nem egyszerű követni az alapanyagok útját, és bizalmasan kell kezelni az üzleti információkat is. Ebben segít a hágai Circularise, amelynek digitális megoldásaival ellenőrizhetők a termékek környezeti mutatói



**„Ki keres pénzt a termékedben, miután kiadtad a kezedből? Ha nem Te, akkor valamit rosszul csinálsz!” – tartja egy új keletű holland mondás.**

„Ki keres pénzt a termékedben, miután kiadtad a kezedből? Ha nem Te, akkor valamit rosszul csinálsz!” – tartja egy új keletű holland mondás. Ám ehhez a fogyasztónak is le kell mondania a tulajdonosi pozíciójáról! Mit kap cserébe? A karbantartást, amely így már nem az ő felelőssége, hanem a bérbé adóé.

Erre az átalakulásra mondják azt, hogy: „Egy körforgásos gazdaságban a fogyasztás nem eltűnik, mindössze megváltozik”. Meghózzá egy olyan formát vesz fel, amellyel az eddigi termelésalapú gazdasági szemléletről elmozdulhatunk egy teljesítményorientált berendezkedés felé.

A döntéshozók tehát felismerték, hogy az üvegházhatásúgáz-kibocsátás visszafogása csak egy része a zöldkirakósoknak – a valós változáshoz elengedhetetlen a gazdaság anyagigényének a csökkentése. Nyilvánvaló, hogy a klímaharc és a körforgásos átalakulás alapvetően eltérő irányzatokat képviselnek a fenntarthatóság területén. Ám kétségtelen, hogy a körforgásos szemlélet hozzájárul a klímacélok eléréséhez. „Szóval, a kettő eltér egymástól, ám mégis összefügg? Miként is van ez?”

### A hulladéksemleges elektronikai eszközök világa

Az amszterdami Closing the Loop vállalkozás cégeknek kínál lehetőséget elektronikai eszközeik beszerzésével generált anyagáramuk semlegesítésére. Felár ellenében vállalják, hogy a fejlődő világ hulladékhegyeiről összegyűjtött anyagokból újrahasznosítanak egy, a megvásárolt termékkel egyenértékű készüléket. A Fairphone legújabb, negyedik generációja hasonló elv mentén lett a világ első hulladéksemleges telefonja



FOTÓ: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL

### Emlékérme helyett emléktárgy hulladékból

A közismert érmenyomó gép logikáját követi az a holland találmány, amely 3D-nyomatással készít emléktárgyakat műanyag hulladékból. Segítségével a holland gyerekek már egészen kis koruktól megtanulnak alapanyagként tekinteni a hulladékra



Erőforrások és kibocsátások >

> Társadalmi igények



Globális anyaghasználat és károsanyag-kibocsátás

ÁBRA: CIRCULARITY-GAP.WORLD

## Hidaljuk át a szakadékot!

2018-ban jelent meg a holland Circle Economy nevű szervezet „Körforgásos szakadék”-jelentése, amely megmutatja, hogy a globális nyersanyaghasználat mekkora arányban származik újrahasznosított anyagokból. Ez az érték 9,1% volt – a fennmaradó hányad adta azt a szakadékot, ami elválasztott bennünket a teljes körforgástól. A mutató 2020-ra 8,6%-ra csökkent.

Ugyanekkor az is világossá vált, hogy a klímavédelem területén is van tennivalónk. Az ENSZ tavalyi jelentése szerint a jelenlegi erőfeszítések mellett a globális átlaghőmérséklet 3 °C feletti növekedésével a klímakatasztrófa még ebben az évszázadban bekövetkezik. Sőt, a 2 °C alatti cél még akkor is veszélyben van, ha az aláíró országoknak sikerül tartaniuk a párizsi klímaegyezményben tett vállalásaikat.

E felismerés mentén született a Circle Economy idejének jelentése, amely már a klímaváltozás lencséjén keresztül vizsgálja a körforgásos átalakulás jelentőségét: vajon milyen mértékben támogatja a körforgásos gazdaság megvalósítása a klímaváltozás elleni küzdelmet?

Ehhez először meghatároztak hét olyan társadalmi igényt, amelyek kielégítése felel az emberi környezetterhelésért. Kijelölték azt a négy fő erőforrás-kategóriát, amelyekből előállítjuk a szükséges termékeket és szolgáltatásokat. Az eredményeik alapján sorrendbe állítható, hogy melyek a leginkább környezetterhelő tevékenységeink (üvegházhatásúgáz-kibocsátás és anyaghasználat szempontjából).

**A Circle Economy idejének jelentése, már a klímaváltozás lencséjén keresztül vizsgálja a körforgásos átalakulás jelentőségét: vajon milyen mértékben támogatja a körforgásos gazdaság megvalósítása a klímaváltozás elleni küzdelmet?**

## Az élelmiszer-pazarlás napjaink egyik legnagyobb globális problémája

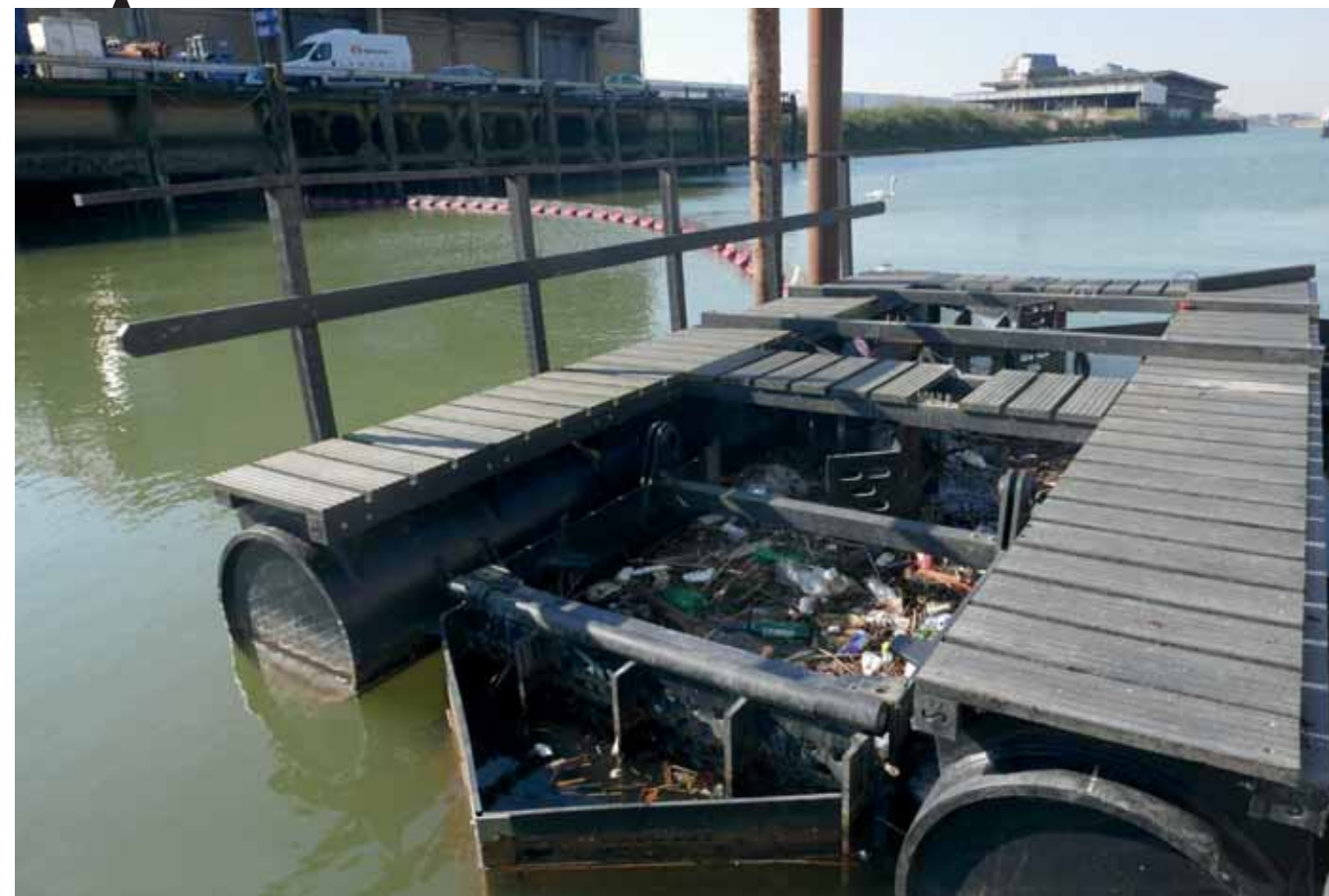
A Föld termőterületeinek mintegy 30%-án termelünk olyan élelmiszert, amelyet később kidobunk. A Fruitleather alapítói a rotterdami piacon szembesültek a keletkező óriási mennyiségű gyümölcshulladékkal, és úgy érezték, cselekedniük kell! Megszervezték a megmaradt gyümölcs begyűjtését, és kifejlesztettek egy új, környezetbarát eljárást, amellyel tartós, borszerű anyag készíthető belőlük



FOTÓ: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL

## A holland Ocean Cleanup óceántisztító szerkezete nagy hírnévre tett szert az elmúlt években

A tengereket és óceánokat viszont tiszta folyóknak kell táplálniuk. Megtisztításukra találta fel egy rotterdami vállalkozó azt a folyón úszó „hulladékcsapdát”, amelyből már a Budapesti Műszaki Egyetemen előtt is található egy példány



FOTÓ: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL

Kimutatták azt is, hogy az erőforrások kitermelésekor az energiafelhasználásból származik a kibocsátott üvegházhatásúgáz mennyiségének 70%-a, míg az anyaghasználat mindössze a fennmaradó 30%-ért felelős. Mire viszont a termékek elfogyasztásához érünk, az arány megfordul! Vagyis ekkorra már lezajlik a nyersanyagok kitermelése, a termékek legyártása és kiszállítása, az ezekhez társított kibocsátás pedig beépül annak karbonlábnyomába. Ebből adódik, hogy egy termék eldobásakor nemcsak az abban foglalt anyag vész kárba, hanem a legyártására és szállítására felhasznált energiamennyiség is.

Tehát a hatékony és megújuló forrásokon alapuló energiatermelés nem sokat ér, ha a segítségével előállított javakat hibás fogyasztói kultúra mentén használjuk!

### A hatékony és megújuló forrásokon alapuló energiatermelés nem sokat ér, ha a segítségével előállított javakat hibás fogyasztói kultúra mentén használjuk!



FOTÓK: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL



### Valakinek hulladék, másnak kincs (vagy legalábbis csempe)

A holland Renewi cég hobbit csinál abból, hogy a leghetlenebb anyagokat hasznosítja újra. Ilyen például a citrusfélék szövetéből kinyert cellulóz és pektin, amelyekből tisztítószereket vagy éppen állati takarmányt készítenek. A kidobott tévék és hűtők sem jelentenek gondot, ezekből divatos órák születnek. A képeken pedig autók szélvédőjéből készült szőnyegcsempéket és egy használt lábasokból gyártott biciklit is láthatunk

### Etikus telefon

A holland Fairphone minden elemében a fenntarthatóságot szolgálja. Egyrészt csak olyan alapanyagokból készül, amelyek kitermeléséhez nem köthető emberek kizsákmányolása. Tervezését tekintve egy moduláris eszközről van szó: egy egyszerű csavarhúzó segítségével szétszerelhető, az elromlott alkatrészei pedig bármikor cserélhetőek. A Fairphone 3-as sorozat után a gyártó például nem egyből a negyedikkel állt elő, hanem a 3+ sorozattal: mindössze a kamerát fejlesztette tovább. Így a tulajdonosoknak nem kellett sorban állniuk egy ráncfelvarrot, új modellért. Elegendő volt megvásárolniuk az új alkatrészt és kicserélni azt a régi készülékben



FOTÓK: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL

### A hulladék mint valuta

Amszterdamban már több helyen található ún. „Zero Waste Lab”, ahol a lakosok a leadott hulladék után helyi valutát kapnak. A fizetőeszköz felhasználható a helyi üzletekben, pl. élelmiszer, kávé, szemüveg és egyéb termékek kedvezményes megvásárlására



### A körforgásos gazdaság olyannyira a klímaharc hiányzó felét jelenti, hogy a Circle Economy szerint már egy kismértékű körforgásos-teljesítményjavulás is 40%-kal csökkentené a globális üvegházhatásúgáz-kibocsátás mértékét!

Ha továbbra is csak a klímaváltozás mentén értelemznénk a fenntarthatóságot, az olyan lenne, mintha egy képnek csak a felét látnánk, vagy egy történetnek csupán a felét hallanánk. A körforgásos gazdaság olyannyira a klímaharc hiányzó felét jelenti, hogy a Circle Economy szerint már egy kismértékű körforgásosteljesítmény-javulás is 40%-kal csökkentené a globális üvegházhatásúgáz-kibocsátás mértékét! Elegendő a jelenlegi 8,6%-ról

17%-ra növelni a globális gazdaság körforgásosteljesítményét a látványos klímahatások eléréséhez.

Hollandia a jelenlegi 24,5%-os értékével élen jár a körforgásos átalakulásban, és hisz abban, hogy nemcsak inspirálhat más országokat, hanem maga is inspirációt meríthet mások példáján. A fenntarthatóság területén ugyanis nem létezik tökéletes megoldás, csupán optimális döntés, ami a tanulási folyamatunk során állandóan változik.

FÖLDGÖMB VILÁGLÁTÓ A TRENDFM-EN  
CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR.  
A RÁDIÓBAN VENDEGÜNK A TÉMÁRÓL:  
**HORVÁTH BÁLINT**

**TRENDFM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

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



**HORVÁTH BÁLINT**  
A HOLLAND KIRÁLYSÁG  
NAGYKÖVETSEGENEK  
KÖRFORGÁSOS GAZDASÁGI  
SZAKÉRTŐJE



▷ SZÖVEG: BORZSÁK SAROLTA | FÉNYKÉP: EGRİ CSABA

# KARSZTOK ÉS BARLANGOK

## 2021 – A BARLANGOK ÉS KARSZTOK NEMZETKÖZTÉVE

A karsztok olyan, sajátos formakincsrel rendelkező területek, ahol a felszínfejlődést elsősorban a kőzetek víz általi oldhatósága határozza meg. Ebből következően kialakulásuk egyik alapfeltétele a jól karsztosodó kőzet, zömmel mészkő vagy dolomit. Persze, ha a felszínre hulló csapadékvíz és a felszín alatti erózió sókőzetekkel vagy gipsszel találja szemben magát, a könnyű, sőt gyors oldhatóság itt is csodás karsztjelenségeket hoz létre



**Christmas Tree Cave, New Mexico, USA**

A mennyezetet és az oldalfalakat mindenhol borító hófehér, karfiolszerű kalcitkéreggek jellegzetes víz alatti kiválások, melyek a járatokat egykor teljesen kitöltő meleg, langyos vizek oldott karbonáttartalmából keletkeztek

◀◀ **Grotta Su Palu, Szardínia**

A karsztba bejutó vizek hatalmas föld alatti folyóként kanyarognak a felszín alatt, hogy aztán a hegy lábánál bővíző karsztforrásokban bukkanjanak ismét felszínre (kezdő oldalpár)

**Grotta Donini, Szardínia**

A kőzetpedések menti oldással keletkezett járatokat sok esetben a barlangi patak által szállított hordalék koptató hatása is továbbformálja. Az óriási méretű üstök, ördögalmok a bennük mozgatott kavicshordaléknak köszönhetik szabályos formáikat



## Mi fán terem a karszt?

A karsztok „létéről” általában már a felszín is látványos alakzatokkal árulkodik. A sajátos formakincsű karsztjelenségek, a víznyelők, töbrök, tátongó barlangszájuk és szakadékdolinák ugyanúgy jellemzőek hazai, klaszszikus karsztjainkra – pl. a Gömör–Tornai-karsztvidékre, vagy a Bükk hegységre –, mint a névadó, szlovéniai Kras-hegységre, vagy a tőle délebbre húzódó Dinári-hegyvidék mészkővidékeire.

Mivel a karsztosodásra hajlamos kőzetek szivacsként vezetik a felszínre hulló csapadékvizet a mélybe, az oldás a kőzettest belsejében is folytatódik, tágas barlangjáratokká tágítva a repedéshálózatot. Ennek a háromdimenziós térben lezajló felszínfejlődésnek – vagy esetünkben inkább felszín alatti karsztfejlődésnek – az eredménye, hogy a karsztok és a barlangok a legtöbb esetben kéz a kézben járnak.

### ÉRZÉKENY SOKSZÍNŰSÉG

Földünkön hatalmas kiterjedésben – a szárazföldek kb. 15%-án – található karsztok, a közismeretnek mégis alig részei e meglehetősen érzékeny területek sajátosságai. A Nemzetközi Barlangtani Unió ebből kiindulva – az UNESCO pártfogásával – 2021-et a Barlangok és Karsztok Nemzetközi Événé nyilvánította, azzal a céllal, hogy a „Felfedezni, megérteni, megővni!” szlogennek megfelelően minél szélesebb körben népszerűsítse e természeti képződményeket – hosszú távú megővésük érdekében.

**A karsztosodásra hajlamos kőzetek szivacsként vezetik a felszínre hulló csapadékvizet a mélybe: az oldás a kőzettest belsejében is folytatódik, tágas barlangjáratokká tágítva a repedéshálózatot.**

#### Gruta Nossa Senhora Aparecida, Brazília ▶

A trópusi övezet barlangjaiban rendkívüli cseppkőgazdagsággal találkozhatunk. A meleg éghajlat, a sok csapadék és az intenzív talajélet is hozzájárul ahhoz, hogy a barlang falain megjelenő csepegő vizek magas oldott karbonáttartalommal rendelkeznek, így gyors cseppkőnövekedést okoznak



**A mélybe szivárgó vagy a víznyelőkön keresztül koncentráltan a hegység belsejébe jutó víz aztán bővizű karsztforrásokként bukkan ismét a felszínre a hegység lábánál.**

#### Krisztaljeva-barlang, Ukrajna

A Podóliai-hátság gipszkarsztján a felszínen szinte semmi sem utal a barlangok létezésére, pedig a felszín alatt több száz kilométernyi, labirintusszerű, hálózatos alaprajzú barlangrendszerek sokasága található – a gipszre jellemző, sajátos oldásformákkal

A vizet vezető repedéshálózatnak köszönhetően e vidékek felszínére igen jellemző a felszíni vízfolyásoknak akár teljes hiánya. A mélybe szivárgó vagy a víznyelőkön keresztül koncentráltan a hegység belsejébe jutó víz aztán bővizű karsztforrásokként bukkan ismét a felszínre a hegység lábánál. A legnagyobb hozamú források általában a karszt mélyéről is táplálkoznak, így időjárási viszonyoktól függetlenül ontják magukból az éltető vizet.

A karsztosodást persze jelentősen befolyásolja az éghajlat is, hiszen pl. egy trópusi karsztvidéken sokkal erősebben és gyorsabban játszódnak le a jellemző folyamatok, mint a mediterrán és a szárazföldi területeken vagy éppenséggel a magashegyi karsztokon.



## Létezik-e „speleodiverzitás”?

A speleológia, vagyis a barlangtan tudományának elnevezése a latin spelunca – barlang – szóból ered. Kezdetben csak a barlangok tudományos hátterű feltárását értették alatta, ám mára már számos önálló, barlanghoz kapcsolódó kutatási terület összefoglaló elnevezése. (Sőt, már nem csupán a geológia vagy az ásványtan tartozik ide, hanem beszélhetünk barlangbiológiáról, barlangklimatológiáról is, és a régészet és az őslénytan is számos ponton kapcsolódhat a barlangok világához.) A sokszínűséget más-más nézőpontból szemlélő biodiverzitás és geodiverzitás utáni szabad szóalkotással akár a „speleodiverzitás” fogalmát is megalkothatjuk, hiszen a különböző földtani és környezeti adottságú karsztvidékeken ezernyi módon kialakult barlangot, üreget találhatunk.

**A sokszínűséget más-más nézőpontból szemlélő biodiverzitás és geodiverzitás utáni szabad szóalkotással akár a „speleodiverzitás” fogalmát is megalkothatjuk, hiszen a különböző földtani és környezeti adottságú karsztvidékeken ezernyi módon kialakult barlangot, üreget találhatunk.**



### Aragonitbokrok

Az ágas-bogas képződmények a leglátványosabb és legszerűlenekebb barlangi ásványkiválások közé tartoznak. Leggyakrabban hófehér színűek, de néha „szennyezőelemek”, pl. a réz különböző vegyületei színezhetik kékre

### Michele Gortani-barlangrendszer, Olaszország

Az alpesi barlangok ritkán rejtnek tündöklő képződményeket, annál inkább jellemzőek rájuk a tágas, függőleges aknák. A magashegyi karsztok csupasz kőzetfelszínei rendkívül gyorsan engedik a mélybe a csapadék- és olvadékvizet, mely markáns eróziós formakincset alakít ki a mélyben

Megválaszolni sem lehet, hogy hányféle barlang létezik. Már maga a barlang kifejezés meghatározása is sokféle, országonként is eltérő. Hazánkban a természetvédelmi törvényben foglaltak szerint barlangnak tekintjük a Föld szilárd kérgében, természetes módon keletkezett, 2 métert elérő üreget, ezáltal a törvény „ex lege” védelmet biztosít számukra. Így az éppen hogy egyembernyi méretű, szűk járattól kezdve az akár több száz kilométernyi, összetett, föld alatti rendszerekig nagyon sokféle barlang létezik. Megkülönböztethetjük őket befoglaló kőzetük (pl. mészkő-, dolomit-, gipszbarlangok) vagy kialakulási folyamataik szerint (pl. víznyelő-, forrás-, vagy hasadékbarrangok). Lehetnek víz alatti oldással keletkezett, vagy a felszínről beszivárgó csapadékvíz hatására kialakultak is. (És persze hosszú élettartamuk különböző szakaszaiban járhatnak – gyökeresen eltérő formavilággal, működéssel...)

## Termálvíztől a jégig

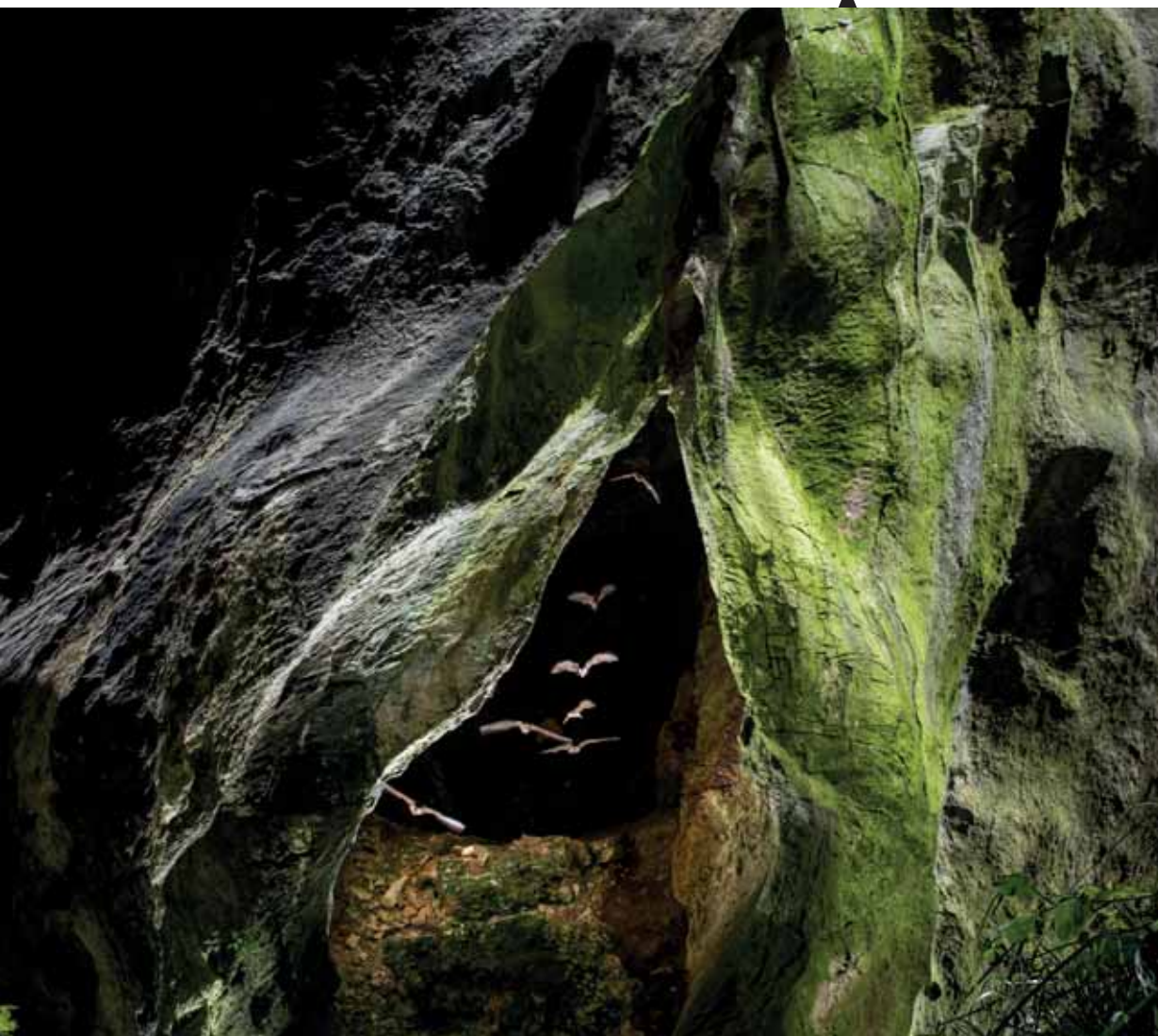
A barlangok legismertebb fajtái a felszínre hulló, majd beszivárgó csapadékvíz hatására, a kőzetrepedések menti oldással keletkezett, klasszikus karsztbarlangok. A földrajzi környezet és a keletkezés eltérő körülményei (pl. éghajlat, kőzetek, vízgyűjtő terület) mind-mind jócskán eltérő formavilágot és képződési sebességet eredményezhetnek.

A karsztok egyik sajátos formája az itthon termálkarsztnak nevezett típus, melyben a kőzetek oldását a mélyből felfelé áramló, a környezetüknél melegebb mélységi vizek végzik. Így alakultak ki az új-mexikói Carlsbad Caverns Nemzeti Park barlangjai, ahol e vizek a környező, kőolajtároló rétegek felől származó kénsavak hatására igen hatékony oldótevékenységet tudtak kifejteni, és így hatalmas méretű barlangtereket létrehozni. Mindezeket pedig elképesztő képződménygazdagsággal látták el, sajátos, kifejezetten erre a környezetre jellemző ásványkiválásokkal.

**A karsztok egyik sajátos formája az itthon termálkarsztnak nevezett típus, melyben a kőzetek oldását a mélyből felfelé áramló, a környezetüknél melegebb mélységi vizek végzik.**

### A levegő urai – a föld alatt

A barlangok mélye számos élőlény, így sok denevérfaj élettere, amik nemcsak nappali pihenésük idejét, de a téli hibernációs időszakot is szívesen töltik az örök sötétség birodalmában



### Kétlyukú-barlang, Montenegro

Az aknabarlangok, vagy más néven zombolyok egy sajátos barlangtípus képviselői. A többnyire függőleges aknákból, ill. azok egész sorozatából álló barlangoknak sokszor szinte nincsenek is vízszintes járataik, bejárásuk csak kötéltechnika segítségével lehetséges

### Yorkshire Dales Nemzeti Park, Anglia

A mész kő szinte minden repedését megdolgozza a felszínre hulló csapadék, így a talaj alatt és a felületen is mélyedések, rovátkák, változatos karrok jönnek létre



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

**TREND FM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

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

Hasonló fejlődésűek a Budai-termálkarszt barlangjai is, azonban itt a Duna törésvonala mentén feláramló meleg víz jelentette a fő barlangképző erőt.

A karsztoktól elválaszthatatlanok a barlangok, amelyek azonban nemcsak karsztos területeken alakulhatnak ki! Az aktív vulkáni működéssel érintett területeken a kőzet megszilárdulásával egy időben lávabarlangok, lávacsővek sokasága jön létre. A tengerpartokon világszerte jellemző, hogy a hullámzás koptató hatására jönnek létre nagy üregek. De a gleccserek belsejében az olvadékvíz formálta jégbarlangok is hatalmas, vizesrendszereket alkothatnak – melyek nem keverendők össze a kőzetben húzódó barlangok eljegesedésével létrejött jegesbarlangokkal...

**A gleccserek belsejében az olvadékvíz formálta jégbarlangok is hatalmas vizesrendszereket alkothatnak – melyek nem keverendők össze a kőzetben húzódó barlangok eljegesedésével létrejött jegesbarlangokkal...**



### Mitjina Jama, Szlovénia

Egy klasszikus karsztbarlangban a cseppkőképződés szinte valamennyi formája és típusa fellelhető – a vékony szalmacseppkövektől kezdve a különböző méretű függő- és állócseppköveken keresztül a hatalmas méretű cseppkőoszlopokig



### Eiskogelhöhle, Ausztria

Az alpesi barlangok esetében is csak ritkán esnek egybe mindazon környezeti feltételek, amelyek felszín alatti jegesedéshez vezetnek. Ilyenkor a huzatviszonyok miatt a felszínről bejutott téli, hideg levegő hatására egyes barlangszakaszok hőmérséklete fagypont alá süllyed, és a tavaszi, beszivárgó olvadékvízből megindul a jégképződés

### Lávacsőbarlang, Szicília

A láva először a levegővel érintkező felszínén kezd el megszilárdulni, de e kéreg alatt a forró láva továbbra is folyós állapotban marad. A lávaömlés megszűntével a láva egyszerűen kifolyik a csőjáratból

## Természeti erőforrások

Kultúránk ősi, különleges értékű régészeti, kultikus leleteit nemegyszer barlangok rejtik, bizonyítva, hogy ezek az üregek az ember számára a kezdetekben kiemelt jelentőségűek voltak. A lakhely, rejtekhely vagy kultikus használat nyomait azonban napjainkig követhetjük.

Az emberi civilizációk kialakulása sok esetben köthető karsztos területekhez, ahol azok alapvető erőforrásait használták. Ezt bizonyítják pl. a dél-franciaországi Ardèche-hegység barlangjainak régészeti leletei, köztük

**Kultúránk ősi, különleges értékű régészeti, kultikus leleteit nemegyszer barlangok rejtik, bizonyítva, hogy ezek az üregek az ember számára a kezdetekben kiemelt jelentőségűek voltak.**



### Pál-völgyi-barlangrendszer, Budapest

Az ementálisajt-szerű, kisebb-nagyobb gömbüstök, gömbfülkék a hévizes barlangok legjellemzőbb oldásformái. A kőzetek oldása a feláramló meleg és a beszivárgó hideg víz keveredésére a legintenzívebb

### Cottonwood Cave, New Mexico, USA

Ha a mélyben mozgó víz ként, illetve kén-hidrogént is tartalmaz, akkor a felszínről származó csapadékvízzel keveredve kénsavat alkot. Az igen erős oldó hatás gigantikus barlangi tereket alakíthat ki

a Chauvet-barlangban talált, jelenleg legidősebbnek ismert, őskori barlangrajzok. Máshol a karsztok bővíző forrásai, vagy a barlangok mélyén rejlő ivóvízkészletek jelentették a legfontosabb erőforrást. Így például a nagy maje-központok létalapját is a karsztos mélyedésekben, a cenotékban rejtőző vízkészletek adták. De számos himalájai szerzeteskolostor is olyan védett, nehezen elérhető barlangnyílásokba települt, ahol van vízvételi lehetőség, vagy a sivatagos Perzsa-mérence egy évezreddel ezelőtti zoroaszter-szentélyeinek helyét is a barlangüreggel kombinált hegyi, eldugott karsztforrások határozták meg.

Ma a világ ivóvízkészletének kb. 16%-át szolgáltatják karsztos vízgyűjtők, ahogy hazánkban is sokfelé támaszkodunk az ilyen ivóvízbázisokra – a nagyvárosok közül pl. Miskolc vagy Pécs esetében is. A karsztok gazdasági erőforrásaihoz tartozik maga a karsztot felépítő karbonátos kőzet is. és alig találunk olyan karsztvidéket környezetünkben, ahol ne lennének a mészkövet építőanyag vagy cementgyártás céljára termelő külszíni bányák.

Manapság viszont a turizmus és a rekreációs iparágak is óriási hasznot húznak a karsztokból: világszinten évente 150 millió látogatót vonzanak az idegenforgalmat kiszolgáló barlangok. Itthon ugyan már az évi százezres látogatószám is kiemelkedőnek számít, de a világ legnagyobb turisztikai vonzerejű barlangjai, mint a Mammoth Cave (USA) vagy a Postojnai-barlang (Szlovénia) akár a milliós látogatószámot is elérik – nem kevés fejfájást okozva a barlangok védelméért aggódóknak.

## Veszélyeztetett, védendő!

Becslések szerint a Föld népességének 20%-a él karsztos területeken, ahol nemcsak a mezőgazdasági és ipari tevékenységeknek, de a mindennapi életnek is kiemelt figyelmet kellene fordítania a felszíni és felszín alatti természet érzékenységeire. A karsztok esetében ugyanis a legtöbb esetben nincsenek természetes szűrőrétegek, melyek a beszivárgó vagy víznyelőkön bejutó vízzel bemosódó szennyeződéseknek útját állnák. Az így bejutott szennyezett víz aztán a kőzet repedéshálózatán keresztül könnyedén terjed szét az egész karsztban. Nem túlzás, hogy talán a karsztos ivóvízbázisokat a legkönnyebb elszennyezni...

Ráadásul a szennyezések vagy egyéb emberi hatások ok-okozati összefüggései nehezen felderíthetők, részben rejtettek maradnak, és hatásaik hosszú távra nyúlnak. De még csak szennyezőforrás sem kell ahhoz, hogy a karszt működését negatívan és hosszú távon befolyásoljuk. Elég csak a dunántúli bauxitbányászat érdekében folytatott erős karsztvízkiemelésekre gondolnunk, amelyek hatására pl. a Tapolcai-tavasbarlangot évtizedekig száraz lábbal lehetett bejárni. Bár a vízkiemeléssel már a 90-es években felhagytak, a karszt visszatöltődése és regenerálódása egyes térségekben még napjainkban is tart!

**A karsztok esetében a legtöbb esetben nincsenek természetes szűrőrétegek, melyek a beszivárgó vagy víznyelőkön bejutó vízzel bemosódó szennyeződéseknek útját állnák.**



### Križna Jama, Szlovénia

A kristálytisza vízű föld alatti patakok sokféle élőlénynek (pl. apró vakrágóknak, vakászakáknak) adhatnak otthont. A felszíni vízgyűjtő területen zajló intenzív mezőgazdaság, erdőművelés vagy a külső szennyezések azonban komoly veszélyeztetőik

**A kutatásoknak és az ismeretterjesztésnek köszönhetően egyre nyilvánvalóbb és közismertebb a karsztok és barlangok sérülékenysége, ám továbbra is számos tevékenységünk veszélyezteti őket.**

### Mlinky-barlang, Ukrajna

A gipszes kőzetben megjelenő hatalmas, áttetsző szelenit nem tipikus barlangi ásványkiválás. Az óriás gipszkristályok még a kőzetté váláskor jöttek létre, melyek a járatok kioldódásakor preparálódtak ki a barlang falán

A kutatásoknak és az ismeretterjesztésnek köszönhetően egyre nyilvánvalóbb és közismertebb a karsztok és barlangok sérülékenysége, ám továbbra is számos tevékenységünk veszélyezteti őket. A védelem érdekében először is meg kell ismernünk mind felszíni, mind felszín alatti értékeiket, és alaposan meg kell értenünk a működésüket. Tudatosítani kell, hogy az élettelen természeti értékek – az élő természettel ellentétben – nem képesek regenerálódásra: az esetleges károk, sérülések a legtöbb esetben véglegesek és visszafordíthatatlanok! A karsztos területek helyes kezeléséhez persze nem csupán megfelelő ismeretanyagra és a veszélyeztető tényezők felismerésére, de a döntéshozók akarataira is szükség van. A karszt belsejében rejtőző barlangok esetében pedig a leghatékonyabb módszer továbbra is a felfedezés pillanatától történő gondos megóvás.



**BORZSÁK SAROLTA**  
GEOGRÁFUS, HIDROLÓGUS,  
KÖZEL 30 ÉVE FOGLALKOZIK  
BARLANGKUTATÁSSAL



**EGRI CSABA**  
BARLANGKUTATÓ,  
A 3D BARLANGI FOTÓSOKAT  
TÖMÖRÍTŐ LA SALLE  
NEMZETKÖZI CSOPORT TAGJA

▷ SZÖVEG: BARABÁS AMBRUS | FÉNYKÉP: HABARICS BÉLA

# A KASZONYI-HEGY

TÁJHAGYOMÁNY ÚTJÁN: KIBELEZVE,  
FÉLBEVÁGVA, MÉGIS NAGY BECSBEN...

A rövid, ám meredek, az Alföldhöz szokott tüdőt megtréfáló hegymenet végén méltó a jutalom: alattunk kristálytiszta vizű tavacskára és vaskos vulkáni sziklatömegre vigyáz a felhagyott bánya csendje. Ahogy a szédítő sziklaperemről elkanyarodva megkerüljük a hegyet, lábunk alatt hol törésvonal, hol államhatár. Sorsukra hagyott szőlőtőkék, gyümölcsfákkal tűzdelt erdő, sziklagyep és határőrök vigyázó szeme gondoskodik az utánozhatatlan atmoszféráról.

Keserédes múlt és biztató jövő...



**A hegy magyarországi részének legfőbb magaslata (Bárci-tető, 219 m) jócskán megelőzi a gyakran (tévesen) az Alföld legmagasabb pontjaként emlegetett nyírségi Hoportyó 184 méteres hátát.**

## Logikus, hogy vulkanikus

Teljesítménytúrázók kíméljenek! – szólhatna a hegy mottója, aminek legmagasabb, ma Ukrajna területére eső pontja alföldi viszonylatban tekintélyes: 240 méterrel emelkedik a tengerszint fölé. A hegy magyarországi részének legfőbb magaslata (Bárci-tető, 219 m) pedig még mindig jócskán megelőzi a gyakran (tévesen) az Alföld legmagasabb pontjaként emlegetett nyírségi Hoportyó 184 méteres hátát. A Kaszonyi-hegy ezzel együtt sem mondható hegyóriásnak, de fontossága, érdekessége nem is ebben áll.

A nyírségi homokháttaktól messze, a Kárpátok melmengető közelségében adódik az elgondolás, hogy a hegy vulkáni eredetű, s a környék lakosságát szondázva kiderül, hogy ezt a tájkozottabb helyiek is tudják. Az egytől egyig ukrainai területen magasodó Dédai-, Bégányi- és a Zápszonyi-hegyet is magában foglaló Kaszony–Bégányi-dombvidéken járunk, a hegy származástörténetéről azonban többet elmond, hogy a Kaszony–Zápszony vulkáni komplexum foglalja szűkebb földtani keretbe.

A geológiai objektívet nagyobb látószögűre cserélve azt látjuk, hogy a hegyet is felépítő vulkáni kőzetek – riolittufa és riolit – a belső-kárpáti vulkáni ívet létrehozó forrongó események tüzeiben fogantak. Annak a több mint 20 millió éven át zajló vulkáni tevékenységnek egyik epizódjában keletkeztek, ami magát a Pannon-menedcét és a Kárpátokat is létrehozta. Az itteni felszíni kőzetek kora a legújabb radiometrikus korhatározás szerint nagyjából 12 és fél millió év (felső miocén).

A Kaszonyi-hegyi riolithoz hasonló, magas szilícium-dioxid-tartalmú (ún. savanyú) vulkáni kőzetek ebben az időszakban jóformán az egész Kárpát-menedcében elterjedtek voltak, de a felszínen csak nyomokban vannak jelen; túlnyomó tömegüket maguk alá temették a késő miocénben és a földtörténeti negyedidőszakban keletkezett medenceüledékek. Ettől (is) igazán egyedi földtani és tájképi értelemben a hegy.

Gémeskút, tanyavilág, tikkadt szöcskenyájak – ismerős metaforái Alföldünknek. Egy tűzhányó, kőbánya vagy szőlőhegy képét kivétítve viszont már nem a nagy magyar síkság rajzolódik ki előttünk. Pedig az Alföld északkeleti csücskében mindez nem délibáb. Az Észak-Bereg eldugott zugában terpszkedik hazánk egyik leglaposabb és legkevésbé ismert bástyája, két ország határán, az ukrain Mezőkaszony és a magyarországi Barabás szomszédságában. Felkapaszkodva rá, páholyból nézhetjük az ukrain Kárpátok megunhatatlan előadását vagy épp a munkácsi várat, és az egykori bányaudvar szédítő mélységébe lepillantva joggal merül fel a kérdés: vajon hogyan kerül ide egy ekkora meredély?

De nemcsak a keletkezése, még a neve sem egyértelmű. A térképeken Kaszonyi-hegyként szerepel (ha ugyan egyáltalán), a helyieknek, határon innen csak Barabási-hegy marad. Erre erősít rá a népi irodalom is: *Barabási hegytetőn / Integet a szeretőm. / Selyemkendőt lobogtat / Engem oda csalogat* – idézi a helyi dalocskát Sebestyén Bertalan, a hegyet és a környéket jól ismerő, egykori mezőgazdasági üzemegység-vezető, felesége, Ica néni pedig nem rest rögtön el is énekelni azt. A huncutkodó népi-bulvár tartalomnál azonban sokkal több és mélyebb is van a két idős barabási ember fejében; Berti bácsi például – a Néprajzi Múzeum kutatási engedélyével – korábban 160(!) éneket gyűjtött a faluban, amit később Barabás Község Református Népi Temetési Énekei címmel ki is adtak.

**A hegynek nemcsak a keletkezése, még a neve sem egyértelmű. A térképeken Kaszonyi-hegyként szerepel (ha ugyan egyáltalán), a helyieknek, határon innen csak Barabási-hegy marad.**

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

**TREND FM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

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

### Beregi „tengerszem”

A kőbánya bezárását követően az egykor élettelen pocsolya lassanként tóvá cseperedett. Vize nemcsak a fölétornyosuló sziklafalat tükrözi jól, de azt is, hogyan vette birtokba az élet a magára hagyott víztestet

### Szurdokerdő

A hegy ezüsthársas erdőrészei nemcsak sajátos hangulatuk miatt érdemelnek figyelmet, de azért is, mert a bányában fészkelő uhuk a tél során itt találhatnak nappali szálláshelyet





FOTÓ: BARABÁS AMBRUS

## Kőzetből kő

A hegy aljzatát alkotó (csak fúrásokból ismert) riolituffára települ a felszínen itt-ott természetes formában is kibukkanó, ám a történelmi és jelenkori kőbányászat által sokkal jobban feltárt, sávos megjelenésű riolit. A kőzet az idők során nagy népszerűségnek örvendett jó minősége és a környék adottságaihoz mérten ritka volta miatt. A két legjelentősebb kőlelőhely ma is elsősre szembeűnik: a hegy déli oldalában hosszan húzódó Nagykövesi-bánya ma már növényzettel itt-ott benőtt sziklafala, és az utoljára csak tsz-kőfejtőként ismert, mára a hegy arculatát legjobban meghatározó, az ukrán határ felé kacsingató többszintes külszíni fejtés után maradt bányaudvar és bányató.

Az itteni bányászat régi múltra tekint vissza, de hogy pontosan mennyire, nehéz megmondani. Amikor a 60-as években központilag 40 cm-es mélyszántást rendeltek el, az elsődleges következményen, az ún. eketalp-betegségen (a talaj anyagcseréjét, hő- és vízgazdálkodását akadályozó jelenség) túl a beavatkozásnak volt egy régészeti hozadéka is: felszínre kerültek „bizonyos kövek” – ahogy Berti bácsi visszaemlékezik. Az egyik ilyen egy agyonhasznált sütőkő volt, ami feltételezhetően az 1447-ben Barabáshoz csatolt Petlen község után maradt a földben. Lehoczky Tivadar 1881-es, „Beregvármegye monographiájában” olvasható részlet is megerősíti, hogy a középkorban már széles körben használták az itt bányászott követ: „Egy tekintet a régi beregszászi, muzsalyi s egyéb e tájon levő 14–15. századokbeli kőtemplomokra, s meggyőződünk, hogy a boltozat ívei, az ablakok, kapuk és ajtók tagozatai, keretei, támkövei, miken gótizálású díszletek és állatok metszvék ki, a beregszászi, muzsalyi és kaszonyi kőzetből készültek s így tartóssága kétségtelenné lett.” Valószínűsíthető, hogy a követ ennél régebbi időkben – akár a neolitikumban is – hasznosíthatták, ám erre közvetlen bizonyíték nem került elő.



### Gördülő kövek

A bánya területére – elvileg – ma is tilos a belépés. A szabályszerzők 10 éve még azt is kipróbálhatták, milyen lehetett a köveknek a futószalagon



FOTÓ: BARABÁS AMBRUS

**Az itteni bányászat régi múltra tekint vissza, a követ a régebbi időkben – akár a neolitikumban is – hasznosíthatták, ám erre közvetlen bizonyíték nem került elő.**

## A Horthy Miklós kormányzó unokatestvére, Horthy Sándor tulajdonában álló bánya akkoriban igazán modernnek számított, könnyen mobilizálható, sínpályán guruló csillék szállították a követ.

### Az utolsó műszak

A kitermelés végnapjai felülnézetből: egy évtizeddel ezelőtt még hordták a gépek a hullott követ, de ekkorra a robbantásos fejtés már nem volt lehetséges

A legimpozánsabb, egyben legismertebb bánya-terület, az egykori tsz-bányaudvar eredetileg két külön bánya volt, melyek csak 1963-ban egyesültek. Az egyik az ún. Iszkovics-féle bánya, a másik pedig Horthy Miklós kormányzó unokatestvére, Horthy Sándor tulajdonában állt. Ez utóbbi akkoriban igazán modernnek számított, könnyen mobilizálható, sínpályán guruló csillék szállították a követ.

Később mindkét bánya kézzel járt: az állami gazdaságtól egykor a tsz vette bérbe (innen ragadt rá a név), ezekben az időkben alakították ki a bánya második szintjét, de aztán gazdasági megfontolásból a Vízügyi Igazgatóságnak adták tovább bérbe, az ő idejük alatt épült ki a sziréna és a vezetékes víz. Az utolsó tulajdonos egy fehérgyarmati kft. volt, a kitermelés a bányászati jog 2013-as törlesztésével megszűnt.



## Kőkemény üzlet

A kezdeti kézi bányászatot a 20. század első felére felváltotta a robbantásos technológia. A töltet elhelyezéséhez szükséges lyukat eredetileg kézzel fúrták, és figyelembe véve, hogy a leghosszabb fúrószár 6 méteres volt, ez nem mindennapi teljesítmény: 1 öl kő kibányászásához 1 kg ekrazittal (pikrinsav) számoltak. A robbantást külön brigád végezte, ám minden óvintézkedés ellenére tragikus baleset is történt: egy alkalommal villám csapott a vezetékbe, a detonáció idő előtt bekövetkezett, a robbantómester életét pedig már nem tudták megmenteni. Egy másik – szerencsére komikus – történet is a robbantósokhoz köthető. A vizesedő köztrészekben a kreatív bányászok gumi óvszerbe csomagolva juttatták a tölteteket a lyukakba, hogy megóvják azokat a nedvességtől. Ám, amikor felülvizsgálták a bánya könyvelését, a revizorok megdöbbenéssel tapasztalták, milyen mennyiségű óvszert számoltak el a vállalatnál...

A bányák nem termeltek egész évben, jobbra téli üzemben működtek. Kőművesek és ügyesebb parasztemberek dolgoztak teljesítményalapú bérezéssel. A mértékegység az öl volt – 1 öl kő egy nagyjából 8 m<sup>3</sup>-es halmot jelentett. A bányászok a házépítőknél mellékesbe kifaragták a követ is, ha megfizették nekik.

A szállítás eleinte ló- és ökörfogaton történt. Kocsinként 1 köbmétert – nagyjából 16-17 mázsát – tudtak elvinni. Az ügyes kocsis, ha jól pakolt, a rakomány tetejére lapos, járdának való köveket is felhányt, amik aztán a kapuja előtt „lepottyantak”; a faluban máig sok háznál látni a kertben méretes kőtáblából rögtönzött kőasztalokat és -székeket.

A szállítás napi szinten folyt, az idegen fuvarosok már éjjel megjelentek, hogy jusson számukra áru: nagy volt a tülekedés a kőért. A helyiek hajnalban indultak Tiszaadonyba a szállítmánnyal, ott volt a depó, ahonnan a Vízügy hajóra pakolta.

A barabási polgármesteri hivatal és a hegyen található kutatóház falazatában ugyan viszontláthatjuk a lilás kőzetet, de ilyen célra csak ritkán használták e riolitot. Inkább házak alapozásánál, illetve útalapba, vasútépítésnél meg a tiszai mederszabályozáshoz, partvédelemhez alkalmazták.

**Kocsinként 1 köbmétert – nagyjából 16–17 mázsát – tudtak elvinni. Az ügyes kocsis, ha jól pakolt, a rakomány tetejére lapos, járdának való köveket is felhányt, amik aztán a kapuja előtt „lepottyantak”.**



## Gyümölcsben erős

A szatmár-beregi gyümölcsstermesztés híre – jobbra az ártéri gyümölcsstermesztésnek köszönhetően – egykor messzi földre is eljutott, miközben a térség peremvidékén húzódó vulkanikus szőlőhegyek egzotikus színekként vegyültek e dicsfénybe. A Beregszászi-hegyek kistestvéreinek számító Kaszonyi-hegy szőlő-hegy-képe azonban mára már igencsak elhalványult. Ha felkapaszkodunk az egykori szőlőnek otthont adó hegyoldalon, alapos küzdelmet kell folytassunk az akáccal, hogy az egykori ültetvények nyomaira bukkanjunk. A tőkék hanyatlása azután vette kezdetét, hogy az állami gazdaságtól a rendszerváltás után a hegy nagy része magánkézbe került, ám az új tulajdonosok többsége felhagyott a műveléssel, pedig nem sokkal korábban, 1977–78 körül fejeződtek be a teraszosítások utáni telepítések (73-ban a hagyományos tőkét kivágták).

**A tőkék hanyatlása azután vette kezdetét, hogy az Állami Gazdaságtól a rendszerváltás után a hegy nagy része magánkézbe került, ám az új tulajdonosok többsége felhagyott a műveléssel.**

### Kémfotó

A bányaperemről szemügyre vehetjük, a szemközti Bégányi-hegyet. Az ukrán oldalon máig láthatunk kisebb prészázakat, bár a szőlőművelés kultúrája odaát is hanyatlóban van

### Magányos magtár

A hegy déli oldalán húzódó egykori kőbánya tetejéről pazar a kilátás. Az egykori Sűrű-tanya magtárépülete ma is áll, s ha már kísérteties, gyöngybagoly-fészkelőládák kihelyezésére éppen ideális

**A természetvédelmi törekvés egyik szép példája, hogy a kezelt erdős-ligetes területekre hagyományos gyümölcsfajták csemetéit is elplántálták.**

szakmában, neki a 2-3-szoros napszámot is megadták, ha elment szőlőt oltani.

Az egykori mezőkaszony-beregszászi borvidék (ma meglepő módon a bükki borvidék része...) díszletesei a hegyet borító szőlőültetvényeket gyümölcsfákkal is szépen berendezték; hajdanán nem akadt szőlő, aminek a végében, de akár a kellős közepén ne állt volna pár természetes gyümölcsfa, a Gyebő-tetőn pedig a füge is szépen termett. Berti bácsiék családi szőlőjében öt, méretes cseresznyefa is ékeskedett, közel húszméteres koronaátmérővel. Nagy szemű, ropogós fajta. A deportálás előtt a zsidó kereskedők ezt minden évben megvették, még fáján. Egyedül ez elegendő bevételt hozott a családnak a szőlő éves munkálataira! Cseresznyéből volt seregni fajta: szívcsesznye, hályogos cseresznye, májusi cseresznye, cigánycseresznye.

De volt másféle gyümölcs is, például barack. Hatalmas fák, amik sosem száradtak ki. Meg vérbélű körte is. És persze szilva: nemtudom, veres, sárga, rózsaszín, korsó... Almából többnyire kenézi, meg cigány- és kormos is. A hegy erdős részeit járva ma is lépten-nyomon találkozunk magról kelt, „elkódorgott” gyümölcsfákkal, de a természetvédelmi törekvés egyik szép példája, hogy a kezelt erdős-ligetes területekre hagyományos gyümölcsfajták csemetéit is elültették.

De volt másféle gyümölcs is, például barack. Hatalmas fák, amik sosem száradtak ki. Meg vérbélű körte is. És persze szilva: nemtudom, veres, sárga, rózsaszín, korsó... Almából többnyire kenézi, meg cigány- és kormos is. A hegy erdős részeit járva ma is lépten-nyomon találkozunk magról kelt, „elkódorgott” gyümölcsfákkal, de a természetvédelmi törekvés egyik szép példája, hogy a kezelt erdős-ligetes területekre hagyományos gyümölcsfajták csemetéit is elültették.



Azért akadnak, akik máig kitartanak: a hegy Tidépnek nevezett részén tucatnyi gazda ma is komolyan veszi a régi hagyományt. A fiatal gazdálkodó, Varga Szilárd annak ellenére tart ki a szőlő mellett, hogy abban évről évre mind több kárt tesz a felszaporodott szarvasállomány. A 4 hektárnyi családi szőlőben régi és modern fajtákkal vegyesen próbálkoznak, vannak egészen friss telepítéseik is. Gerzsenyi Pali bácsi és a fia is itt műveli a régi tőkét, és azon túl, hogy nagy becsben tartják a kevés megmaradt földet, szívesen nosztalgálnak a szőlőhegy dicsőbb múltján. Például azon is, hogy a minden korban a hegyközség központját jelentő Batka-tanya impozáns borháza (ami már három évtizede kihasználatlanul áll) micsoda pompás hely volt egykoron.

Az itteni szőlő zöme hagyományosan fehér bakator (ezerjő) volt, de volt Afuz Ali, kecskecsesű, hagyományos rizling, szerémi zöld, nyári fekete, gyöngyszőlő meg királyleányka. (Utóbbi állítólag barabási eredetű fajta, de annyi bizonyos, hogy innen terjedt el az ország többi részére.) Sőt, ez közel sem minden: Sebestyén Berti bácsiék családja a Bárczi-tetőn egykor negyvennél több fajtát termesztett! Nem véletlenül, ugyanis édesapja, aki 1920-ig pincemester volt a Batkában, keresett volt a

**Tőkefelhalmozók**

Vannak, akik máig kitartanak a szőlő mellett, még akkor is, ha manapság nem a legjobb üzlet. Ám már megjelent az új generáció: néhány lelkes, fiatal gazda újra meglátta a fantáziát a „tőkésítésben”

**Az itteni szőlő zöme hagyományosan fehér bakator (ezerjő) volt, de volt Afuz Ali, kecskecsesű, hagyományos rizling, szerémi zöld, nyári fekete, gyöngyszőlő meg királyleányka. Utóbbi állítólag barabási eredetű fajta...**

**Meghagyva**

A Barabási-hegy adottságai kiválóak a szőlőtermesztésre, az ún. termőhelyi pontérték itt neves hazai borvidékéket közelíti. Az utóbbi időben ezt a szarvasok is kiszimatolták, akik képesek a villanypásztoron is áttörni a csemegéért. Sajnos nemcsak a gyümölcsöt, de a hajtásokat is megrágnák

**Ritka kincs**

A házi berkenye az ország ezen szegletében nem jellemző, de a magányos szőlőhegyen egykor mégis termesztésbe vonták. Megmaradt példányait a sziklagyepes domboldalon csodálhatjuk, és szerencsés években kóstolhatjuk a gyümölcsét is



## Prés alatt

Közvetlenül a II. világháború után annyi szőlő termett, hogy több bor készült belőle, mint a falu összes ásott kútjában a víz együttvéve – valaki akkoriban kiszámolta. Pedig meg kellett érte küzdeni rendszeren: a permetvizet a hegyközség kerülőházánál lévő közkútból cipelték, saját kútja csak keveseknek volt a hegyen. (Ezek a kis kerülőházak egy időben a csempészet szervezésében is szerepet játszottak: korábban – a húszas években – például búzát vittek át az akkor itt húzódó magyar–csehszlovák határon: volt nap, amikor akár ezer mázsát is!)

1945 előtt a Hangya Feldolgozó vette meg és dolgozta fel a szőlőt: akinek sok volt, oda vitte. „A borkészítést itt mindenki a maga bőrén tanulta meg – magyarázza Berti bácsi. – Helyi sajátosság, hogy pincék alig vannak, csak a módosabb családok egyikének-másikának. A Batka-

**A kis kerülőházak egy időben a csempészet szervezésében is szerepet játszottak: korábban – a húszas években – például búzát vittek át az akkor itt húzódó magyar–csehszlovák határon: volt nap, amikor akár ezer mázsát is!**

### Üresjárat

Szép emlék, mégis szomorú. Hiába a díszes vasmunka, ha nem kell már egybentartania a tonnányi szőlőszemeket



FOTÓ: BARABÁS AMBRUS

### Elvadult borvidék

A Batka egykor a Barabási-hegy szőlőművelésének központja volt. Az évtizedek óta magára hagyott épület árkádjai alatt jó állapotban megmaradt, dupla szőlőprés díszlegel kihasználatlanul

### Csak hivatalosan!

A szüreti bárca igazolta, hogy a szőlőbirtokos a hegyközségi járulékot megfizette, s ezzel jogosulttá vált a szüretelésre. Berti bácsi nemcsak a szép emlékeket, de a régi dokumentumokat is megőrizte



**A barabási lakosok zöme ma legfeljebb lent, a faluban, a saját kertjében tart egy-egy lugast. Ma már nem túl kapós áru a bor, alig akad rá vevő.**

### Anno 1715

Ukrajna közelségét mi sem jelezhetné jobban, mint az, hogy a vadriasztó rendszert a lembergi sörgyár termékének csomagolásából fabrikálták. Az üzenet is világos



FOTÓ: BARABÁS AMBRUS

### KONKURENCIA

Gerzsenyi Pali bácsit máig boldoggá teszi egy-egy szép fürt látványa. Sietni kell a szürettel, mert a darazsak komoly konkurensek

borok. Ezek jóval erősebbek a munkácsiaknál, s ha okszerűen kezelgetnek, édesebb, zamatosabbak; azonban hasonló művelet mellett még sem érik el azon fokot, melyen a beregszászi, muzsalyi és benei borok állanak.”

A barabási lakosok zöme ma legfeljebb lent, a faluban, a saját kertjében tart egy-egy lugast. Ma már nem túl kapós áru a bor, alig akad rá vevő. Egykor még – úgy mondják – „szeme volt” a szőlőnek, gyümölcsként vagy borként (esetleg mustként) mindent el tudtak adni. Feketerizling-, zala-gyöngye-, elvira-tőkék tövében hűsölve ecseteli mindezt Berti bácsi, akinek sosem lenne szíve kivágni a kertjében megmaradt öreg lugast.



FOTÓ: BARABÁS AMBRUS

tanya épülete mögött a hegy gyomra ma is rejti az egyiküket.”

Milyen volt egykor a barabási bor? Erről a Lehoczky-féle monográfiát érdemes megint fellapozni: „A munkácsi és beregszászi borok közt foglalnak helyet minőségükre nézve a dédai, kaszonyi és somi, porphirt és rhyolitot is tartalmazó hegyeken termő

## Természet: nagy becsben

Az egykori, kizárólag haszonvételem alapuló tájhasználat alkonya részben a történelem sodra, részben emberi hanyagság, részben pedig természetvédelmi törekvések nyomán érkezett el és adott új jövőképet a hegynek. Az korábban sem volt kérdés, hogy a Kaszonyi-hegy természeti értékei különlegesek, ám 1991-ben ezt törvénybe is foglalták, és nemcsak mint földtani ritkaság: a szigetvulkánon létrejött egyedi, fajgazdag élővilág is feltétlenül rászolgált az őrző kézre, melyet a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (HNPI) legkeletibb karja – a Nyírség-Szatmár-Bereg Tájegység – mozgat immár 30 éve, a hegy közel 160 hektárnyi területén.

Az alföldi viszonylatban szokatlan, mozaikos élőhelyegyüttes „kemény magját” ezüsthársas-dárdáskarjú tölgyes szurdokerdők, tatárjuharos tölgyesek és a sziklagyep-sztyepprért mozaikok alkotják. Mindezt olyan, ritkaságszámba menő növényfajok tarkítják, mint az agárkosbor vagy a pázsitos nőszirm. A lista persze hosszan folytatódhatna. Az itt fészkelő madarak közül természetvédelmi szempontból az uhu jelenléte a legmeghatározóbb. Külön színfoltot jelentenek olyan kárpáti, illetve dacikus fajok, mint a kék meztelencsiga, a stys-tarsza vagy az erdélyi avarszöcske. De valódi faunisztikai ritkaságok, mint a nagy tűzlepke vagy a nagypettyes hangyaboglárcsa is megtalálhatók

**Nemcsak mint földtani ritkaság: a szigetvulkánon létrejött egyedi, fajgazdag élővilág is rászolgált az őrző kézre, melyet a Nyírség-Szatmár-Bereg Tájegység mozgat immár 30 éve, a hegy közel 160 hektárnyi területén.**



**Az egyik legfontosabb célkitűzés a hegy gyepterületeinek rehabilitálása, illetve más területek művelésiág-váltással és aktív természetvédelmi kezeléssel történő átalakítása gyepterületekké.**

### Lila orchideák

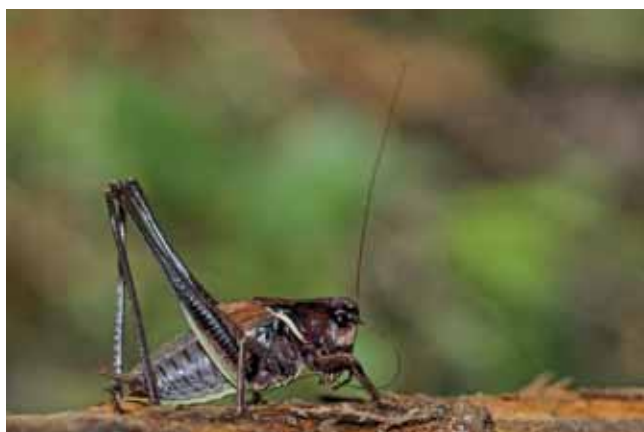
A hegy keleti, sziklakibúvásos lejtőin április végén–május elején virágzik az agárkosbor. Védett orchideafajunk ezen az élőhelyen a szokásosnál kisebb méretben fejlődik ki, fennmaradásának záloga pedig a sziklagyep cserjésedés elleni kezelése

### Gyep(re)konstrukció

A Varázslatos Magyarország önkéntesei is bekapcsolódtak a hegyen zajló természetvédelmi munkákba. Az egykori szőlőteraszt már régen az invazív akác uralja, de ennél jobb sorsra érdemes: gyepes élőhely kialakítása a cél

fontosabb célkitűzés a hegy gyepterületeinek rehabilitálása, illetve más területek művelésiág-váltással és aktív természetvédelmi kezeléssel történő átalakítása gyepterületekké. Nem könnyű feladat, hiszen az egykori szőlőművelés után otthagytott hegyoldalakat az agresszíven terjeszkedő cserjék, gyalogakác vagy az akác vette birtokába, néhol masszív erdős területeket alkotva. E törekvés elősegítésére a nemzeti park hosszú évek munkáját fektette minél több területre saját vagyongazdálkodásba vonásába, illetve megvásárlásába: ma már a természetvédelmi terület mintegy negyede ilyen, és a folyamat ma is tart.

Az országos rendszer részeként a nemzeti park is részt vesz a pannon gyepek hosszú távú megőrzésének szentelt programban, jelentős segítséget kapva ezzel a térségben igen fontos élőhelytípus megőrzéséhez. Ennek egyik kiemelt helyszíne pont a Kaszonyi-hegy! A természetvédelmi kezelés útja itt a szó legszorosabb értelmében is rögös, ám a munkálatok a nehéz terepviszonyok ellenére megkezdődtek. Gépekkel és kézi erővel is végzik a munkát, sőt, esetenként önkéntes természetvédők is megjelennek a hegyen. (Utóbbira éppen az elmúlt hetekben volt példa, mikor a Varázslatos Magyarország stábjára járt itt, oldalukon elszánt természetszerető civilekkel.)



### Vérmes ragadozó

Az erdélyi kurtaszárnyú szöcske a Pholidoptera nemzetség legnagyobbika. A hegyen élő kárpáti-dacikus rovarkülönlegességek egyike

### Határsértő szirmok

Erdő és gyepterület határán, az ukrán–magyar határsávban találkozhatunk a védett pázsitos nőszirmmal. Ezek után nem is csoda, hogy a feltűnő színű virág szeret elbújni saját levelei között



## „Megyen a hegyen a turista...”

Szenes Iván örökbecsű szerzeményében sok igazság rejlik, érdemes meghallgatni. A természetvédelem egyik dilemmája, hogy a „nyápic hősököt” megtűrje-e a hegyen, netán támogassa is. A természetből való kitiltásnál sokkal jobb a tudatos nevelés. Ahhoz, hogy a hétvégi kirándulók után tényleg csak lábnyomok maradjanak, még sok a tennivaló.

Ehhez azonban a megfelelő tájékoztatáson túl természetvédelmi elveken alapuló infrastruktúra is szükséges, annál is inkább, mert a kitermelés befejezésével megnyílt az út a kirándulók előtt, és hasonlóan ahhoz, ahogy a kialakuló bányató élettel telt meg, ugyanúgy népesítik be hétvégénként az emberek is a hegyet.

Azzal együtt, hogy a nemzeti park évek óta tart a hegyen szakvezetett túrákat, valamint több éve bekapcsolódott az ország földtani érdekességeit bemutató Geotóp Nap programsorozatába, a Kaszonyi-hegy (öko)turisztikai kínálata még korántsem teljes.

Korábban szó volt a bányaudvar méretes sziklafalán kialakítandó via ferrata útvonalról, de ezt a kőzet minősége nem tette lehetővé, és talán a sziklapárkányokon fészkelő uhuk is leszavazták volna az ötletet. Ami viszont már realitás: a hegyen kialakítandó, a fontosabb természeti értékekre fókuszáló természetvédelmi-földtani tanösvény, amely egyben kijelölt túraútvonalaként is segíteni fogja az itt kirándulni vágyókat. Ennek mintegy alapkövetételeként már megvalósult az egyedi fejlesztésű madáritató/madárfigyelő bódé (budi), ami egyben pottyantós WC-ként is működik. A természetjárók itt a deszkaülőke kényelméből figyelhetik és fotózhatják az itatóra leszálló madarakat a reflexiók üveg rejtett oldalán! A beregi térség komplex kerékpáros-turizmus-fejlesztése keretében a bánya közelében biciklis-pihenőpont is létesült. Ha pedig már kerékpár: a nemzeti park által szervezett, a térség természeti értékeit bemutató elektromoskerékpár-túrák némelyike a Kaszonyi-hegyet is célba veszi.

Egy isten háta mögötti dombocská az ukrán határzónában talán sosem lesz a tömegturizmus színhelye, ám ez nem is lehet cél. Az viszont annál inkább, hogy vállalkozó kedvű gazdák, elhivatott természetvédők, tudatos természetjárók és jó szemű befektetők előbb-utóbb olyanná gyúriják, amihez a paradicsomi vidéket látva nem kell nagy képzelőerő. Ha így lesz, majd barabási borral koccintunk a Batka teraszán...



### Stys-tarsza

Ez a Balkánról származó, furcsa nevű szöcske hazánkban igen ritka. Szigetszerű előfordulásainak egyike éppen a Kaszonyi-hegy. A fokozottan védett Natura 2000-es jelölő-faj természetvédelmi értéke 100 ezer forint!

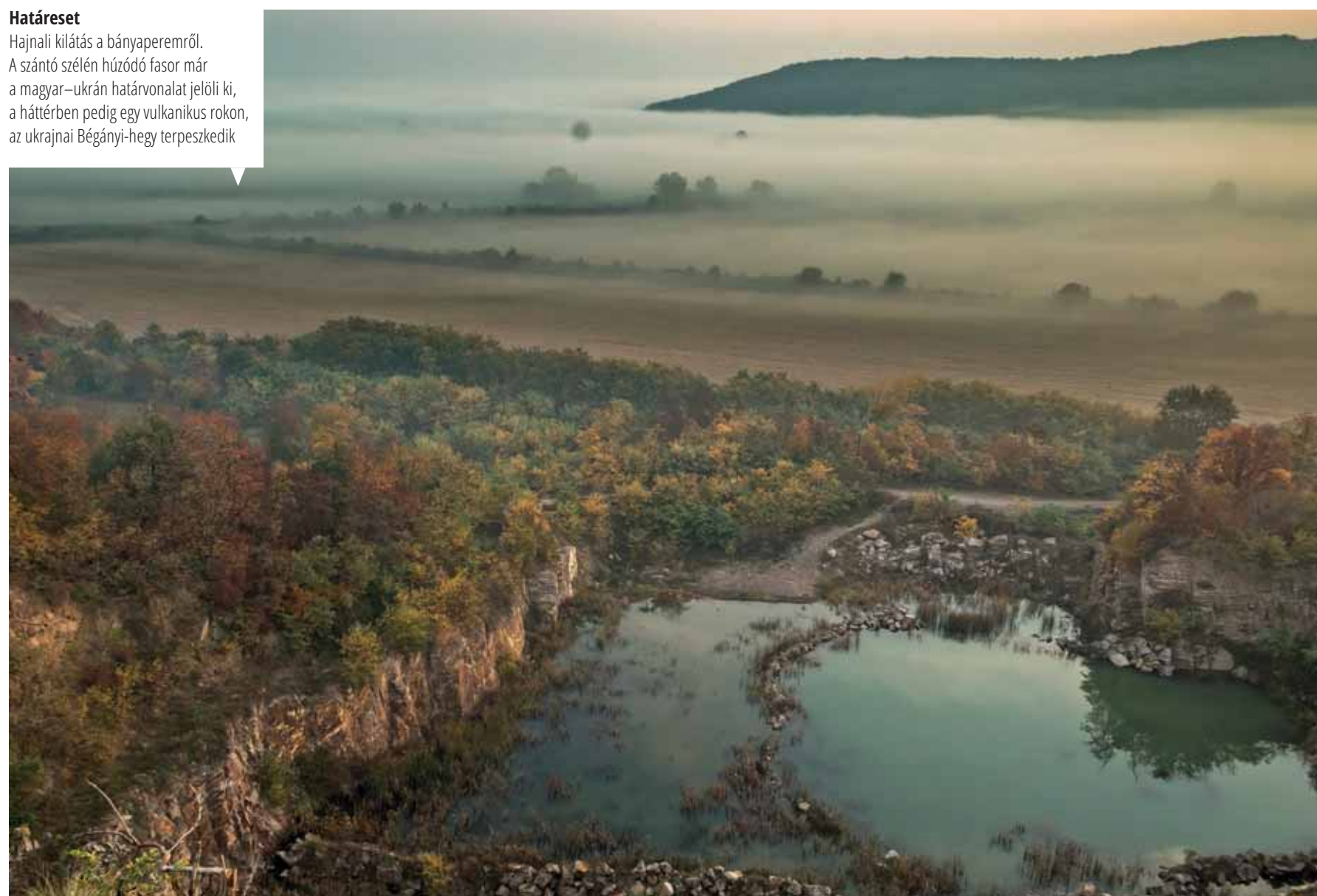
**Az egyedi fejlesztésű madáritató/madárfigyelő bódé (budi) egyben pottyantós WC-ként is működik. A természetjárók itt a deszkaülőke kényelméből figyelhetik és fotózhatják a madarakat!**

### Kettő az egyben

Egy természetvédő-természetfotós álma vált valóra, mikor elkészült és helyére került a madáritatóval kombinált illemhely. Trónolj, és kattints a természet lágy ölén!

### Határeset

Hajnali kilátás a bányaperemről. A szántó szélén húzódó fasor már a magyar–ukrán határvonalat jelöli ki, a háttérben pedig egy vulkanikus rokon, az ukrainai Bégányi-hegy terpeszkedik



**BARABÁS AMBRUS**  
GEOLÓGUS, A HORTOBÁGYI  
NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG  
TERMÉSZETVÉDELMI  
MUNKATÁRSA



**HABARICS BÉLA**  
TERMÉSZETVÉDELMI ŐR,  
A HNP NYÍRSÉG-SZATMÁR-  
BEREG TÁJEGYSÉGÉNEK  
VEZETŐJE, TERMÉSZETFOTÓS

# A PÉNZÜGYILEG TUDATOS HÁZTARTÁSOK KÖRNYEZETKÍMÉLŐBB DÖNTÉSEKET HOZNAK

**Bár a fenntarthatóság hosszú távon anyagilag is kifizetődő, a Magyar Nemzeti Bank friss közvélemény-kutatásából az derül ki, hogy ezzel a lakosság egyelőre még kevéssé van tisztában. A pénzügyileg tudatos háztartások azonban többnyire környezetkímélőbb fogyasztói döntéseket hoznak – igaz, takarékosági megfontolásból. A legfrissebb hazai felmérés alapján egyértelmű, hogy a környezettudatosság és a háztartás pénzügyekhez való viszonya között összefüggés van.**

A zöldpénzügyi termékek térnyerése meghatározó globális trend, hazánkban azonban csak mostanában kezd bővülni a kínálat. A Magyar Nemzeti Bank (MNB) a kínálat ösztönzése mellett fontos lépésnek tartja a potenciális kereslet élénkítését is. Ezért indította útjára az MNB 2020 decemberében a Családi Zöld Pénzügyek programját, amely a felnőtteket célzó pénzügyi ismeretterjesztést, fogyasztói szemléletformálást kívánja kitágítani annak bemutatásával, hogy a pénzügyek a környezet, valamint a fenntartható fejlődés szolgálatába is állíthatók. A program fejlesztésének megalapozására és a lakosság pénzügyi döntésmechanizmusainak feltárására a jegybank 2021 nyarán egy 1000 fős, a 25–59 éves, ABC státuszú magyar lakosság körében reprezentatív kutatást végzett „Ökotudatosság és pénzügyek” címmel.

A felmérés alapján a vizsgált lakosság négy, jól elkülöníthető csoportra osztható a környezetvédelemmel és a pénzügyekkel kapcsolatos attitűd szerint. A leginkább környezettudatos 17% teljes életmódját áthatja a környezettuda-

tosság, odafigyel pénzügyeire, míg további 34%-nak akkor fontos a környezetvédelem, ha az valamilyen megtakarítással jár. 16%-ot tesz ki a nagyobb részben életkezdők által dominált, mának élő kockázattal rendelkező csoport, míg 33% közömbösnek mutatkozik a környezetvédelem és a takarékoság tekintetében egyaránt.

A kutatás eredményei azt mutatják, hogy a környezetvédelmi problémák kategorikus tagadása a megkérdezettek körében nem jellemző, de az egyéni felelősség alulértékelt: a résztvevők alig harmada gondolja úgy, hogy jelentős hatása lehetne a környezetre és a fenntarthatóságra. Ugyanakkor biztató, hogy a háztartások döntő többségében – még a közömbös csoport 77 százalékában is – van legalább 1 fő a háztartásban, aki odafigyel a környezetvédelemre.

Tízből nyolc ember számára ismert volt az ökológiai lábnyom fogalma, de a saját háztartásuk vélt ökológiai lábnyomát a többség alulbecsülte. Az ökológiai lábnyomot csökkentő lépések közül pedig általában azokat teszik meg leginkább, amelyek azonnali megtakarítással kecsegtetnek. Bár az élelmiszerek egy átlagos magyar háztartás havi költségvetésének mintegy 30%-át teszik ki, mégsem tudatosul ennek környezetvédelmi vonatkozása, vagyis az élelmiszerek ökológiai lábnyomukban elfoglalt helyét a megkérdezettek lényegesen alá-

becsülik. A komolyabb lemondással, életmódváltással, illetve anyagi beruházással járó környezettudatos döntéseket pedig többnyire annak hosszú távú anyagi megtérülése motiválja.

A megkérdezettek döntő többsége (83%) ismer legalább egyet az utóbbi években elérhető zöldpénzügyi megoldások közül, 81 százalékuk azonban még sohasem élt ilyesmivel. A lakosságnak több mint a fele, 57%-a pedig nyitott lenne további információkra ezzel kapcsolatban. Beruházásra esetében is az elsődleges szempont a megtakarítás lehetősége volt, a környezetvédelem nem volt elsődleges. Akik azonban már fektettek zöldmegoldásokba, általában elválaszthatatlannak látják a kettőt.

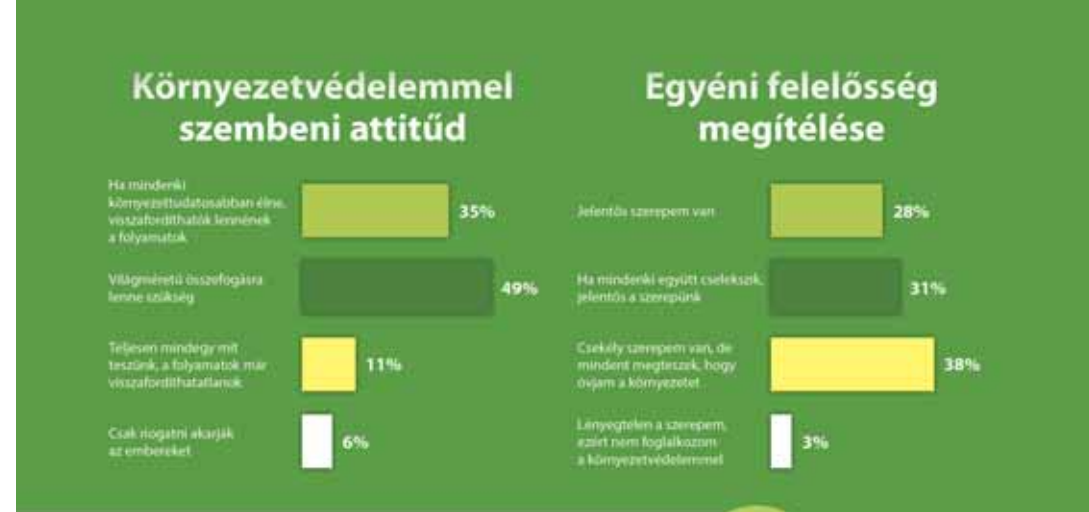
A kutatás egyértelműen rámutatott arra, hogy a lakosság gondolkodását, fenntarthatóságot szolgáló döntéseit leginkább a megtakarítási lehetőségek iránti érdeklődés befolyásolja. A nyitottság és a további információk iránti igény egyértelműen jelen van, így a fenntarthatóság és a pénzügyek közötti kapcsolat tudatosítása a jövőben is a Családi Zöld Pénzügyek Program alapvető célja lesz.

(X)



A kutatás részletes eredményei a QR-kód segítségével érhetőek el.

**CSALÁDI ZÖLD PÉNZÜGYEK**  
Környezettudatosan a családi kasszáért



A környezetvédelmi probléma tagadása elenyésző, ugyanakkor az egyéni felelősség megítélése alulbecsült.



A környezettudatosság jellemzően nagyobb pénzügyi fegyvellemmel és odafigyeléssel jár.



A háztartások inkább alulbecsülik saját ökológiai lábnyomukat...



# BIZTOS GYŐZELEM...



Újra maszk nélkül, a megszokott, jó hangulatban zajlott október 8–9-én a Földgömb Nemzetközi Középiskolai Földrajzverseny a Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázumban. A pénteki írásbeli középdöntőn 14 továbbjutott csapat vett részt. A szombati döntőben a mezőnyt már ez első fordulótól biztosan vezető Koszta Benedek–Sándor Vince Máté-páros nyerte a Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnáziumból, akik a döntőben is magabiztosan meneteltek a dobogó legfelső fokáig, a többieket folyamatosan maguk mögé utasítva. Felkészítő tanárai: Szöllősy László és Szöllősyné Pálfi Melinda voltak.

Második helyen végzett a tavalyi versenyünk győztes párosa, Cziráki Kamilla és Novák Sámuel a Batthyány Lajos Gimnáziumból (felkészítő tanáruk Alexa Mercédesz volt). Szintén dobogós helyezést ért el a Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium másik csapata, a harmadik helyen végző Matúz Balázs és Matúz Marcell. Felkészítő tanárai szintén Szöllősy László és Szöllősyné Pálfi Melinda voltak.

Köszönet Gruber László tanár úrnak, a verseny atyjának a kiváló feladatokért és a vidám hangulatért!

A FÖLDGÖMB EGYÜTTMŰKÖDŐ PARTNEREI ▾



E LAPSZÁMUNK MEGJELENÉSÉT TÁMOGATTÁK ▾



ALAPÍTVÁ: 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

**SAKOSZTÁLYOK:**  
BIZTONSÁGFÖLDRAJZI ÉS GEOPOLITIKAI  
SAKOSZTÁLY, EXPEDÍCIÓS SAKOSZTÁLY,  
TÁRSADALOM- ÉS GAZDASÁGFÖLDRAJZI  
SAKOSZTÁLY, HEGYMÁSZÓ-SAKOSZTÁLY,  
OKTATÁS-MÓDSZERTANI SAKOSZTÁLY,  
EGÉSZSÉGFÖLDRAJZI SAKOSZTÁLY,  
TERMÉSZETFÖLDRAJZI SAKOSZTÁLY,  
TÉRKÉPÉSZETI SAKOSZTÁLY,  
TURIZMUSFÖLDRAJZI SAKOSZTÁLY,  
FÖLDRAJZTANÁRI SAKOSZTÁLY

**TERÜLETI OSZTÁLYOK:**  
BAKONY–BALATON-VIDÉKI OSZTÁLY (VESZPRÉM)  
BORSODI OSZTÁLY (MISKOLC)  
DEBRECENI OSZTÁLY  
DÉL-DUNÁNTÚLI OSZTÁLY (PÉCS)  
DUNA-VÖLGYI OSZTÁLY (SZEKESZÁRD)  
EGER–BÜKK-VIDÉKI OSZTÁLY  
GYÖNGYÖS–MÁTRA-VIDÉKI OSZTÁLY  
KISALFÖLDI OSZTÁLY (GYÖR)  
KISKUNSAGI OSZTÁLY (KECSKEMÉT)  
KÖZÉP-DUNÁNTÚLI OSZTÁLY (SZEKESFEHÉRVÁR)  
KÖRÖS-VIDÉKI OSZTÁLY (BÉKÉSCSABA)  
NYÍRSÉGI OSZTÁLY (NYÍREGYHÁZA)  
NYUGAT-MAGYARORSZÁGI OSZTÁLY (SZOMBATHELY)  
SZEGEDI OSZTÁLY  
SZÉKELYFÖLDI OSZTÁLY (CSIKSZEREDA)  
TOLNA MEGYEI OSZTÁLY (DOMBOVÁR)  
ZALAI OSZTÁLY (NAGYKANIZSA)

**KÖNYVTÁR ÉS GYŰJTEMÉNYEI:**  
1112 BUDAPEST, BUDAÓRSI ÚT 45.  
KÖNYVTAR@FOLDRAJZITARSASAG.HU  
A KÖNYVTÁR ELŐZETES EGYEZTETÉS ALAPJÁN  
ISMÉT LÁTOGATHATÓ!

AZ ÉGGÖMBÖT TARTÓ ATLASZ A MAGYAR FÖLDRAJZI  
TÁRSASÁG VÉDJEGYKÉNT BEJEGYZETT JELEKE



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

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

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

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

**1999–2006, FŐSZERKESZTŐ:** DR. NEMERKÉNYI ANTAL

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

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



KEZDJE A 2021–2022-ES TÉLI SZEZONT TAUPLITZALMON!

## HOTEL BERGHOF TAUPLITZALM

SZEZONKEZDŐ BESÉLÉS TAUPLITZALMON

2021. NOVEMBER 26–29.

3 éjszaka félpanzióval, 2 napos sibirlettel  
Kedvezményes ár: € 250 / felnőtt

Hógaranciát vállalunk, ha nem esne le  
a hó, akkor lehet ingyenesen stornózni!

Várunk szeretettel idén is mindenkit egy vidám  
szezonkezdésre a hóbiztos Tauplitzalm-fennsíkron,  
a Hotel Berghofban, a sítérek kellős közepén,  
1650 m magassághon.

Sielés közvetlenül a szálloda ajtajától,  
délután és este programok a házban  
(Après-Ski, fáklyás túra, diszkó stb.).



Bővebb információ: Tömösvári László, igazgató  
Telefon: +43-3688-2325 • Mobil: +43-664-385-9773  
Hotel Berghof Tauplitzalm • Tauplitzalm 19. 8982 Tauplitz

Honlap: [www.berghof-tauplitz.at](http://www.berghof-tauplitz.at)  
E-mail: [info@berghof-tauplitz.at](mailto:info@berghof-tauplitz.at)

die  
tauplitz

# CEZANNE-TÓL MALEVICSIG

ÁRKÁDIÁTÓL AZ ABSZTRAKCIÓIG



Paul Cézanne: Kártyajáték, 1890-1895 körül | Musée d'Orsay, Párizs



Marcel Duchamp: (Férfiak) Kártyajáték, 1911 | Musée National d'Art Moderne, Párizs

SZÉPMŰVÉSZETI MÚZEUM 2021. 10. 29. – 2022. 02. 13.

Fő támogató:



Kiemelt támogató:



Együttműködő partnerek:



Mediatámogatók:

