

# FÖLDGÖMB

A MEGISMERÉS KALANDJA

WWW.AFOLDGOMB.HU

ALAPÍTVÁ: 1929



1130 FT | 4 € | 16 LEJ

2020. ŐSZI KÜLÖNSZÁM

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

TULIPÁNFESTÉK  
ÉS GOMBAKOPORSÓ  
A HOLLAND ÚT

TRÓPUSI PANELDZSUNGEL  
SZINGAPÜR

MAX40  
SZALMABÁLAHÁZAK

ŐSBÜKKÖS  
A FÓHADISZÁLLÁSON  
BRÜSSZEL

VONZÓ SVÁJCIBICSKA  
BIOGÁZ

## KÖRFORGÁSBAN...



FJÄLLRÄVEN DÅRIN

### Meleg és fenntartható

A legújabb technológiákkal készült, mindenben tartóssá és fenntarthatóvá tett, időtálló termék. Könnyű és gyors felhárítás.



# HOGY SOHA TÖBBÉ NE FÁZZ

Megérkezett az új  
1974 Expedition Series

A 70-es évek elején, egy farkasordítón hideg éjszakán, a Svédország északi részén magasodó *Abisko* hegycsúcs kopár fennsíkján *Ake Nordin*, a Fjällräven alapítója úgy

döntött, hogy soha többé nem hajlandó fázni. Így aztán létrehozta a világtörténelem egyik legmelegebb kabátját – ez az *Expedition Down Jacket*.

A most bevezetett praktikus télkabát-sorozat darabjai az 1974-ben piacra került legendás kabát leszármazottai. Mi pedig hűek maradunk az eredeti dizájn szelle-

miségéhez: fenntartható anyagokkal dolgozunk, és egyértelmű célunk, hogy téged is melegbe burkoljunk téli kalandozásaid során. Viszlát odakint!

 **FJÄLL  
RÄVEN**  
www.fjallraven.com

# AZ ÉTELEK EGYHARMADA A KUKÁBAN VÉGZI



## ÉLJ MARADÉKTALANUL!

CSALÁDONKÉNT ÉVENTE:

 270 KG ÉLELMISZERT DOBUNK KI  120 000 FT-OT PAZARLUNK EL

SPÓROLJ ÉTELMENTŐ TIPPJEINKKEL: [WWW.ELJMARADEKTALANUL.HU](http://WWW.ELJMARADEKTALANUL.HU)

AZ ÉLELMISZER = ÉRTÉK

médiaunió  
rajtad is múlik!

## ZÖLDFORGATAG

MOHAI ANDREA, FESZTIVÁLIGAZGATÓ

A Földgömb-készítés során mindig fontos szempont, hogy új megközelítéssel írjunk égető problémákról, rejtőzködő nézőpontokat vessünk fel és közérthetően elemezzük a megoldási lehetőségeket. Ám épp a fenntarthatósággal kapcsolatban merül fel: tudunk-e egyáltalán bármi újat mondani?

A kiváló, szakértő szerzők közreműködésének hála mindig van új a Nap alatt, hiszen – ahogy gyűlnek a tapasztalatok és egyre inkább át- meg átszövi a gondolkodást e kérdéskör – maga a téma megközelítése is folyamatosan változik. A hulladékdömping megoldására felállított, néhány éve még frapánsnak és célszerűnek gondolt elméletek és eljárások is jócskán átalakultak: minimum kibővültek, de gyakran túlhaladottá is váltak: a klasszikus újrahasznosítás mítosza például lassan a süllyesztőbe kerül...

E lapszámunkban számos holland példa bukkan elő, megértjük a korábbi szemlélet buktatóit és megismerjük a kivezető utakat. A biciklis kultúrát tárgyalva nyilvánvalóvá válik, hogy az ottani gyakorlat mögött nem a romantikus, környezetkímélő elképzelések állnak, hanem a gyakorlatias megközelítés: a praktikusság és az olcsóság.

Cikkeinket – legyen szó élelmiszerekről, hulladékról, építészetről, erdőkről – most is végigkíséri a gondolat, hogy egy zöldebb és fenntarthatóbb természetes és lakókörnyezet nem képzelhető el közösségi tervezés és összefogás nélkül.

Különszámunk idén is szorosan kapcsolódik a Zöldgömb Fesztivál előadásainak témáihoz. Ám most a vírushelyzetre tekintettel le kellett mondanunk az élő találkozásról, de – a közönség kérdéseivel ezúttal is számoló – online előadásainkat november 15-én minden érdeklődő követheti.



A Földgömb különszám és a Zöldgömb Fesztivál fő támogatója a Holland Királyság Nagykövetsége



# FÖLDGÖMB

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

XXXVIII. ÉVFOLYAM, 344. LAPSZÁM  
2020. ŐSZI KÜLÖNSZÁM

FŐSZERKESZTŐ: DR. NAGY BALÁZS  
SZERKESZTŐ-MUNKATÁRSÁK:  
BARABÁS AMBRUS, HEILING ZSOLT  
HONLAP, RÁDIÓ, KÖZÖSSÉGI MÉDIA:  
NAGY EVA JOHANNA  
ÁLLANDÓ SZERZŐK:

FRANCICS LÁSZLÓ, DR. JAKAB GUSZTÁV,  
DR. KARÁCSONYI DÁVID, KEREKES ISTVÁN, KUPI LÁSZLÓ  
LADÁNYI TAMÁS, RÁZSI ANDRÁS, SARUSI ISTVÁN,  
SZIRMAI GÁBOR, DR. TAMÁSKA MÁTÉ,  
DR. TELBISZ TAMÁS  
TÉRKÉPEK: DR. NEMERKÉNYI ZSOMBOR

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 TEKINTTEL A KIADÓBAN  
A NINCSEK SZEMÉLYES ÜGYFÉLFOGADÁSI!

ELŐFIZETŐI, TELEFONOS ÜGYFÉLSZOLGÁLAT:  
KONDE ZSÓFIA  
HÉTFŐ-CSÜTÖRTÖK, 9–14 ÓRÁIG, TEL.: (06-1) 231-4040

MINDEN JOG FENNTARTVA! A MAGAZINBAN MEGJELENT KÉPEKET, ÁBRÁKAT ÉS  
SZÖVEGEKET A KIADÓ ENGEDÉLYE NÉLKÜL TILOS KÖZZETENNI, REPRODUKÁLNI,  
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI RENDSZERBEN TÁROLNI ÉS TOVÁBBADNI. MEG NEM  
RENDELTEL FENYKÉPEKET ÉS KÉZIRATOKAT NEM ŐRZÜNK MEG ÉS NEM KÜLDÜNK  
VISSZA. A LAPBAN MEGJELENT HIRDETÉSEK TARTALMÁÉRT A KIADÓ

NEM VÁLLAL FELELŐSÉGET!  
HU ISSN 1215-8690



PULITZER-EMLEKDJ (2008)

GÁRDI BALÁZS SZERZŐNK, LAPUNKBAN  
MEGJELENT ANYAGAI ELISMERÉSEKÉNT



SZOCIÓGRÁFIA-KÜLÖNDJ (2012)

TÁRSADALMI TÉMÁJÚ RIPTJAINK,  
KÉPSOROZATAINK ELISMERÉSEKÉNT



KIVÁLÓ FOGYASZTÓI  
MÁRKA (2018, 2019)



# 32

A HOLLAND ÚT



# 44

ANYAGBANKOK, TULIPÁNFESTÉK, GOMBAKOPORSÓ



# 56

SZINGAPÚR



# 66

FORÉT DE SOIGNES



# 74

MAX40 – SZALMABÁLA-HÁZAK

PILLANTÁS AZ ÉGRE

FLÓRA ÉS FAUNA

FÖLD ÉS ÉG

FLÓRA ÉS FAUNA

MESTEREMBER

FLÓRA ÉS FAUNA

FÖLDRAJZ

FRANCICS LÁSZLÓ: **A TUDOMÁNYOS FELFEDEZÉS  
HATÁRÁN – A WR 134 ÚJ ARCA** ▶

6

JAKAB GUSZTÁV: **BEPORZÓK VESZÉLYBEN!** ▶

8

LADÁNYI TAMÁS: **A BOSZORKÁNY SZEME** ▶

12

KLICÁSZ SZPIROSZ: **TEKNŐSÖKÉ AZ ELSŐBBSÉG!** ▶

14

SARUSI ISTVÁN: **SZŐLŐSZÉPÍTŐ VINCELLÉR** ▶

16

GRYNAEUS ANDRÁS: **EGY ELÉRHETŐ CÉDRUSERDŐ** ▶

19

LEVICZKI ANITA: **GEJZÍREK ÉS KANYONOK – EGY MÚLT SZÁZADI  
AMERIKAI KIRÁNDULÁS RAJZAI** ▶

20

SZABÓ ESZTER: **MŰANYAG BUROKBAN** ▶

24

BALOGH LILI: **KOMPOSZT A LAKÁSBAN? – GILISZTÁVAL, SZAGTALANUL!** ▶

26

BARTUS GÁBOR: **KÖRFORGÁSBAN!** ▶

28

MIKHAIL GNATKOVSKY ©SHUTTERSTOCK



**A HOLLAND ÚT – A GÁTÉPÍTÉSTŐL A KARBONSEMLEGESSÉG FELÉ** ▶ 32

Hogyan erősítette Hollandia történelme a társadalmi összefogást?  
Mi a polder-modell? Hol tartanak a hollandok a környezetünk megóvásáért  
folytatott harcban? Ezekről és sok másról is kérdeztük a Holland Királyság  
nagykövetét, René van Hellt.

HORVÁTH BÁLINT: **HOLLANDIA ÚJRAGONDOLVA – ANYAGBANKOK,  
TULIPÁNFESTÉK, GOMBAKOPORSÓ** ▶

44

– Akkor miért eszünk antilopot? – Várj, fiam, mindjárt megmagyarázom!  
Amikor meghalunk, a testünkől fű növekszik, az antilop pedig füvet legel. Látod, fiam,  
így válik teljessé az élet végtelen körforgása...

KARÁCSONYI DÁVID: **SZINGAPÚR – TRÓPUSI PANELDZSUNGEL** ▶

56

JÁVOR BENEDEK: **FORÉT DE SOIGNES – ŐSBÜKKÖS EURÓPA FŐHADISZÁLLÁSÁN** ▶

66

Nagy a nyüzsgés az Európai Parlament brüsszeli épületében. Képviselők, asszisztensek, lobbisták,  
szakértők sietnek a folyosókon. Ettől a sürgés-forgástól légvonalban alig 5 kilométerre,  
szinte látótávolságon belül viszont egészen másfajta csúcspörgő zajlik...

SZIGETI FERENC ALBERT: **MAX40 – MAXIMÁLIS KÖRNYEZETTUDAT 40 NÉGYZETMÉTEREN** ▶

74

Télen meleg, nyáron kellemesen hűvös, építése és fenntartása környezettudatos, bontást  
követően a ház nagy részét akár komposztálhatjuk is, olcsó, földrengésbiztos, és épületfizikai,  
épületbiológiai és élettani tulajdonságai miatt sokan a jövő építőanyagának tartják...  
Miből épült ez a ház?

SOHA TAMÁS–MUNKÁCSY BÉLA: **BIOGÁZ – A KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS  
SVÁJCIBICSKÁJA** ▶

82

# A TUDOMÁNYOS FELFEDEZÉS HATÁRÁN A WR 134 ÚJ ARCA

▷ SZÖVEG: FRANCISCS LÁSZLÓ | FÉNYKÉP: CSORDÁS PÉTER

**Gyakran felmerül a kérdés: vajon miért olyan izgalmas és szép dolog a csillagos égbolt kedvelésből történő megfigyelése? A sok közül az egyik magyarázat a felfedezés lehetősége. E szó hallatán talán sokunk előtt meg-elevenedik a szlogen: „Fedezd fel magad!”, de itt nem erről van szó. A csillagos égbolt megfigyelése a mai napig megadhatja nekünk a valódi tudományos felfedezés lehetőségét. Igen, nekünk – bárkinnek, és nemcsak a tudósoknak!**

A tudományágak közül talán a csillagászat köszönheti a legtöbbet az amatőröknek, és ennek egyszerű oka van: az égbolt hatalmas. A csillagászati fotográfia elmúlt 140 évében a szakcsillagászok gyakorlatilag mindent százszor végigfényképeztek már, ám mivel az égbolt nem teljesen állandó, minden pillanatnyi változás megfigyelésének nagy jelentősége lehet. A szakcsillagászok pedig a kezdetek óta kapacitásában szenvednek a kozmosz méretei és az objektumok hatalmas száma miatt. Éppen ezért ma is vannak szakterületek, ahol – a „több szem többet lát” alapon – az amatőr csillagászok segítsége elkél. Vegyük sorra, mit is tudunk mi, hétköznapi emberek hozzátenni az égbolt megismeréséhez!

Majdnem teljesen kizárólagosan amatőr megfigyeléseken alapul a meteor-, azaz hullócsillag-észlelés, új rajok felismerése, katalógizálása. Sőt, még arra is van lehetőség, hogy egyes lehullott kőzetdarabokat

amatőr csillagász-megfigyelések alapján találjanak meg, ami igazán szenzációs teljesítmény.

Az amatőr csillagászok kisbolygó-, üstökös-, nóva- és szupernóva-felfedezéseket is tehetnek. Az utóbbi nagy dicsőséget jelent, az üstökös meg még nagyobb, ugyanis eme égítéstípus estében a felfedező nevét öröklő az új jövevény!

Az állócsillagok szférájában, a hatalmas mennyiségű és nagy mélységű teljesség-bolt-felmérések ellenére is labdába lehet rúgni a profik mellett. Ennek nem az az oka, hogy a szakcsillagászok nem elég profik, hogy egyszerűen nincsen elég idejük arra, hogy minden adatot, mérést a legaprólékosabban átvizsgáljanak. Hihetetlen, de még 100 éves fotólemezek áttekintésének is lehet tudományos jelentősége!

De nemcsak korábbi mérések, hanem saját távcsöves megfigyelések is vezethetnek tudományos eredményekhez. Amatőr csillagászok a digitális technika és az egyre fejlettebb szoftverek segítségével könnyedén találnak új változócsillagokat, vagy akár katalógizálatlan kettőscillagokat saját felvételeiken. Ritkább esetben pedig új, eddig teljesen ismeretlen ködösségeket is figyeltek már meg fotografikusan, ami hatalmas szenzáció az űrtávcsövek korában.

A legkorszerűbb, polgári használatra fejlesztett érzékelők, precíz optikák új minőségi dimenzióba repítik az asztrofotósok felvételeit. Kialakulóban van egy olyan irány, melynél az amatőrök már ismert mélyégobjektumokat, jellemzően

csillagködöket fotóznak újra és újra – a korábbi felvételeket jócskán meghaladó minőségben és mélyégben, így nem várt részletek bukkanhatnak elő. Így volt ez a

WR 134 jelű különleges csillag körüli ismert, de halvány, jellegtelen ködösség megörökítése esetében is.

A WR, másként Wolf–Rayet-csillagok nagyon ritka, életük utolsó szakaszában lévő óriáscsillagok, melyek rövid életű, alig 10 ezer évig látható Wolf–Rayet-ködöt hoznak létre maguk körül. Ez az ionizált gázokból álló struktúra néha koncentrikus, néha szimmetrikus, de legtöbbször szabálytalan, ahogy a WR 134 esetében is gondoltuk ez

idáig. A közelben lévő kékes színű ködfoszlány korábbi felvételeken is előttunt már. Az viszont csak nemrégiben derült ki, hogy a sferikus, ionizált oxigéngázból álló cseppszerű alakzatok egészen egyedi struktúrát, egy íriszre emlékeztető buborékot alkotnak a csillag körül. Ennek megjelenését egyes felvételeken már lehetett sejteni, de teljes pompájában, eddigi legjobb minőségben Csordás Péter idei remekművén láthatjuk. És erre igazán büszkék lehetünk!

**A WR 134 különleges csillag körüli, eddig ismeretlen részletekkel teli ködösséget teljes pompájában láthatjuk Csordás Péter 19 cm tülkörátmérőjű távcsövén keresztül, csillagászati kamerával, csillagködök fotózására optimalizált, keskenysávú szűrővel készült augusztusi képén**



**CSORDÁS PÉTER**

FIATAL KORA ÓTA FOGLALKOZIK AMATŐRCSILLAGÁSZATTAL. A FOTÓZÁST IS ENNEK RÉSZEKÉNT KEZDTE



[HTTPS://ASTROPHOTONOTES.COM](https://astrophotonotes.com)



**FRANCISCS LÁSZLÓ**

ÉPÍTÉSZMÉRŐK, FOTÓGRÁFUS, EGYETEMI OKTATÓ. A HAZAI ASZTROFOTÓS-MOZGALOM EGYIK FŐ SZERVEZŐJE



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



◀ A nagy bajszú méh hímjei feltűnően hosszú csáppal rendelkeznek

A koronavírus-járvány kezdetén mindannyian saját bőrünkön érezhattük egyes szolgáltatások átmeneti hiányát. A fodrászt vagy kozmetikust nélkülözni sokunknak talán nem okozott elviselhetetlen problémát, az alapvető szolgáltatásokat azonban folyamatosan biztosítani kellett

Vannak azonban olyan szolgáltatások, melyeket nem az embertársaink, hanem a természet, a körülöttünk előforduló élőlények nyújtanak számunkra. Mi lenne, ha máról holnapra eltűnnének e szervezetek? Sokáig magától értetődőnek vettük, hogy a talajlakó élőlények elbontják a szerves hulladékot vagy a méhek beporozzák a gyümölcsfákat. Ezért semmiféle ellenszolgáltatást nem kérnek, lényegében ingyenmunkások.

A beporzószervezetek fogyatkozására már évtizedekkel ezelőtt figyelmeztettek a kutatók. Egy 2017-es tanulmány azonban óriási visszhangot váltott ki: ebben Németország 63 természetvédelmi területén becsülték meg a repülő rovarok biomaszájának alakulását. A fogyás a megelőző 27 évben mintegy 73 százalékos volt, ami különösen annak fényében aggasztó, hogy eddig sértetlennek gondolt természetes ökoszisztémákat vizsgáltak!

Míg a természetes ökoszisztémákban csak halvány elképzeléseink vannak arról, hogy a vadon élő növényfajok szaporodási sikerét hogyan befolyásolja a beporzók fogyása, addig a mezőgazdasági területek termésmennyiségein már egyértelműen mutatkozik a beporzószervezetek hiánya. Gazdasági növényeinket eltérő mértékben érinti a jelenség: élelmisznövényeinknek kb. egyharmada van veszélyben! Gabonáink ugyan szélbeporzásúak, viszont a hüvelyesek (bab, borsó), a zöldségfélék (paprika,

Háziméh porozza be a fokozottan védett gyapjas gyűszűvirágot



Vérpettyes csüngőlepke a védett fűzlevelű ökörszemen



BEPORZÓK  
VESZÉLYBEN!

A darázscincér színezetével ►  
a darazsakat utánozza



uborka) és a gyümölcsök (alma, cseresznye) a beporzók szolgáltatásaira szorulnak.

A leggyakoribb beporzórovarok a méhek, a bogarak, a legyek és a lepkék. E csoportok nagy fajszámmal népesítik be a legkülönbözőbb éghajlatú területeket. Csak a méhféléknek mintegy 20 ezer faja él! Ezek az élőlények

látszólag egyszerű munkát végeznek, eljuttatják a virágporthoz az egyik virág porzójáról a másik virág bibéjére, lehetővé téve ezzel a megtermékenyülést. Cserébe a virágporból és a nektárból gyűjthetnek, fogyaszthatnak. Azt, hogy milyen hatalmas munkáról van szó, jól mutatja, hogy precíz megfigyelések és számítások alapján

1 kg méz elkészítéséhez a háziméhek félmillió alkalommal repülnek ki a kaptárból, és annyit repülnek, hogy hétszer is körbejárhatnák a Földet! Nem véletlenül

**1 kg méz elkészítéséhez a háziméhek félmillió alkalommal repülnek ki a kaptárból, és annyit repülnek, hogy hétszer is körbejárhatnák a Földet!**

tartják őket a leghatékonyabb beporzóknak! Hogyan tudnánk pótolni a szolgáltatásaikat?

Kínában kézzel próbálják beporozni a gyümölcsfákat, máshol pedig drónokkal kísérleteznek. De milyen költséggel fog ez járni? Mennyivel fogja ez megemelni az élelmiszerek árát? És nem utolsósorban: nagyon szomorú lenne,

ha nem gyönyörködhetnénk a beporzószervezetek szorgos munkájában!

Vajon mi lehet az oka a rohamos fogyatkozásnak és mit tehetünk ellene? Az ember környezete egyre sterilebbé válik, kevés a hely a rovaroknak a fészekrakásra, fogynak a virágok, és mind közül talán legfontosabb probléma a toxikus vegyszerek kontroll nélküli használata. Nem kedvez a mezőgazdaság átalakulása sem: a nagytáblás szántóföldeken egyszerre hatalmas te-

rületeken virágzik egy-egy növényfaj, majd hónapokig nincs semmiféle táplálék a rovarok számára.

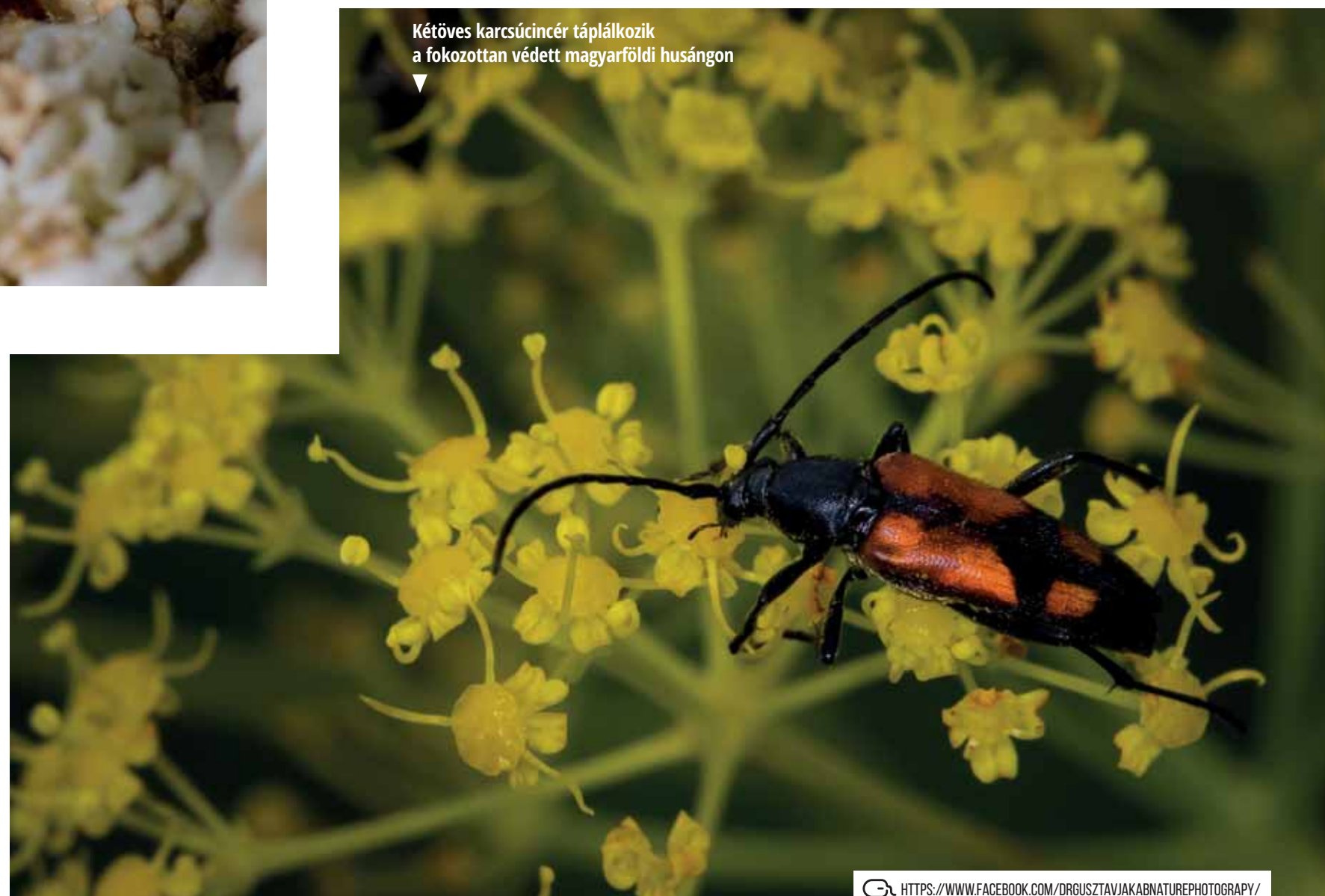
De hogyan segíthetünk a beporzórovaroknak? Ha van kertünk, ültessünk virágokat, és engedjük át a kert egy részét a rovaroknak: pár négyzetméternyi lenyíratlan pázsit a virágzó kétszikűekkel már nagy segítség lehet. Ugyanígy a városi parkokban is ki lehet alakítani vadvirágos, kaszálatlan részeket. Készíthetünk rovertanyát, sok-sok üreggel, amiben a magányosan élő

fajok fészkelhetnek vagy áttelelhetnek. De a legfontosabb, hogy kerüljük a toxikus növényvédőszer szakszerűtlen használatát, és a döntéshozóknál is szorgalmazzuk a méhekre veszélytelen vegyszerek előnyben részesítését!



**JAKAB GUSZTÁV**  
BIOLÓGUS, A SZENT ISTVÁN  
EGYETEM ÖNTÖZÉSI ÉS  
VÍZGAZDÁLKODÁSI INTÉZET  
EGYETEMI DOCENSE

Kétöves karcscincér táplálkozik  
a fokozottan védett magyarföldi huságon





# A BOSZORKÁNY SZEME

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: LADÁNYI TAMÁS

*„Azért görbe a Göncölszekér rúdja, mert a Boszorkány szeme lehúzza...”*

Ha az égbolt alatt tekintetünkkel követjük a szekér rúdjának ívét, éppen a narancssárga színű csillaghoz jutunk. Az Ökörhajcsár-konstelláció legfényesebb tagja – latin elnevezéssel Arcturus – már az írásbeliség jelentkezése előtt is számon tartott, úgynevezett évszakjelző csillag. A nyári–ősz munkálatok kezdetét az Arcturus esti lenyugvása jelezte.

A kép a Perseidák meteorraj maximumának éjszakáján készült, amikor a nevezett égitest nyugovóra tért egy felvillanó hullócsillag kíséretében. A fotográfus számára örök élményt adó éjszaka révén bizonyosságot nyert, hogy a Tisza-tó természeti értékeihez a csillagos ég látványa is hozzátartozik. A felvétel 2020 augusztusában Tiszafüreden készült, háttérben Poroszló település fényeivel.



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

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





# TEKNŐSÖKÉ AZ ELSŐBBSÉG!

FÖLDGÖMB VILÁGLÁTÓ A TREND FM-EN  
CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR.  
A RÁDIÓBAN VENDEGÜNK A TÉMÁRÓL:  
**KLICÁSZ SZPIROSZ**



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

FOTÓ: ZALD © SHUTTERSTOCK

▷ SZÖVEG: KLICÁSZ SZPIROSZ

Zakynthosz a Jón-tenger szigeteinek egyike, 402 km<sup>2</sup>-es kiterjedését tekintve a harmadik legnagyobb. 40 ezer fő körüli lakossága részben a mediterrán mezőgazdaságból, de hangsúlyosan az idegenforgalomból él. E görög sziget keleti és déli vidéke sík terület, hosszú, homokos tengerparttal – nyugaton azonban 700 m fölé is magasodó hegyek emelkednek, s a sziklák meredek szakadékokkal törnek le a tengerbe. A sziget déli részén él a veszé-

lyezettett álcserapesteknős (*Caretta caretta*), melyek védelmére jött létre 1999-ben a Zakynthoszi

**Maga a teknős 1978 óta szigorúan védett, biológusok és önkéntesek a nap 24 órájában ellenőrzik a tojáslerakó helyeket, ám az erős turisztikai terhelés miatt ennél is kiterjedtebb védelemre lenne szükség.**

Tengeri Nemzeti Park. De hogyan is óvható egy üdülőtömeg látogatta tengerszakasz a maga nyüzsgő partvidékével?

Maga a teknős 1978 óta szigorúan védett, biológusok és önkéntesek a nap 24 órájában ellenőrzik a tojáslerakó helyeket, ám az erős turisztikai terhelés miatt ennél is kiterjedtebb védelemre lenne szükség. Az övezetekre osztott terület legérzékenyebb részén, az Alfa-zónában szigorúan tiltott a csónak- és hajóforgalom. A Béta-zónában legfeljebb 6 mérföld/óra sebességgel közlekedhetnek a motorcsónakok, és itt a kikötés is tilos. A Gamma-zónában sem lehet

ennél gyorsabban hajózni, de a kikötés engedélyezett. Laganas és Kalamaki partjain szigorúan előírják a strandolási szabályokat is: napnyugta és napfelkelte között tiltott a strandon tartózkodni, mivel a teknősök sötétedés után jönnek ki a partra és rakják le tojásaikat. A tojásból kibújt kisteknősök szintén éjszaka vándorolnak vissza a tengerbe. Csak telepített napágyakat és napernyőket használhatunk, hogy egyéni elhelyezésekkel ne változtassuk meg a hullók megszokott útvonalát. A napozáshoz használt plédeket-törülközőket a tengertől maximum 5 m-re helyezhetjük el, távolabb szigorúan tilos, mert ott már teknősfészkek lehetnek.

A strandterületek közelében üzemel a repülőtér is, ám az esti órákban lekapcsolják a fényeit, s a forgalom éjjel szünetel, nehogy megtevéssze a teknősöket az erős, mesterséges fény és így a csillagok útmutatása helyett esetleg rossz irányba navigáljanak.

## ◀ Hullámok hátán

Itt még a homokon, de már közel a tenger. A tojásból kikelve a szárazföldi méterek minden esetben kritikusak. Az apró teknősökre előszeretettel vadásznak a ragadozók

FOTÓ: PAUL SAT © SHUTTERSTOCK



## LÉTFONTOSÁGÚ STRANDOK

Az álcserapesteknős kifejlett állapotban 80–100 cm-re is megnő, a súlya pedig a 160–180 kg-ot is elérheti. Fő tápláléka a medúza, a kagyló, a rák és a tengeri szivacs. Élete 99%-át a tengerben tölti, csak tojásrakás alkalmával jön ki a szárazföldre. Az idegenforgalmi szezon majd' teljesen kitöltve, május közepétől augusztus végéig rakja le lágy héjú tojásait – az egyébként strandolásra is kiválóan alkalmas fővenyen. Kijön a homokos tengerpartra, félméteres gödrot készít (a tojásrakás időszaka alatt 3-4 fészket is ás egy-egy nőstény), amelyekbe akár 100-120 pingponglabda nagyságú tojást is lerakhat.

A teknősvédők a fészkek megóvása érdekében „kalitkákat” készítenek, beborítva a fészkeket, s jelezve a turistáknak, hogy az adott helyen a homokban teknőstojások vannak. Több helyen is faterelőt telepítenek, hogy az állatok ellenőrizhetőbb, koncentráltabb övezetekbe rakják le tojásaikat.

Az apró teknősök 42–72 nap múlva, az esti órákban kelnek ki – a tojások 60-70%-ából. Az utódok ivari hovatarozását erősen befolyásolja a talaj hőmérséklete: ha 29 °C felett van, akkor döntően nőstény egyedek jönnek a világra. A kibújt, kb. 5 cm nagyságú teknősök a csillagok és a Hold fénye segítségével elindulhatnak el a tenger felé.

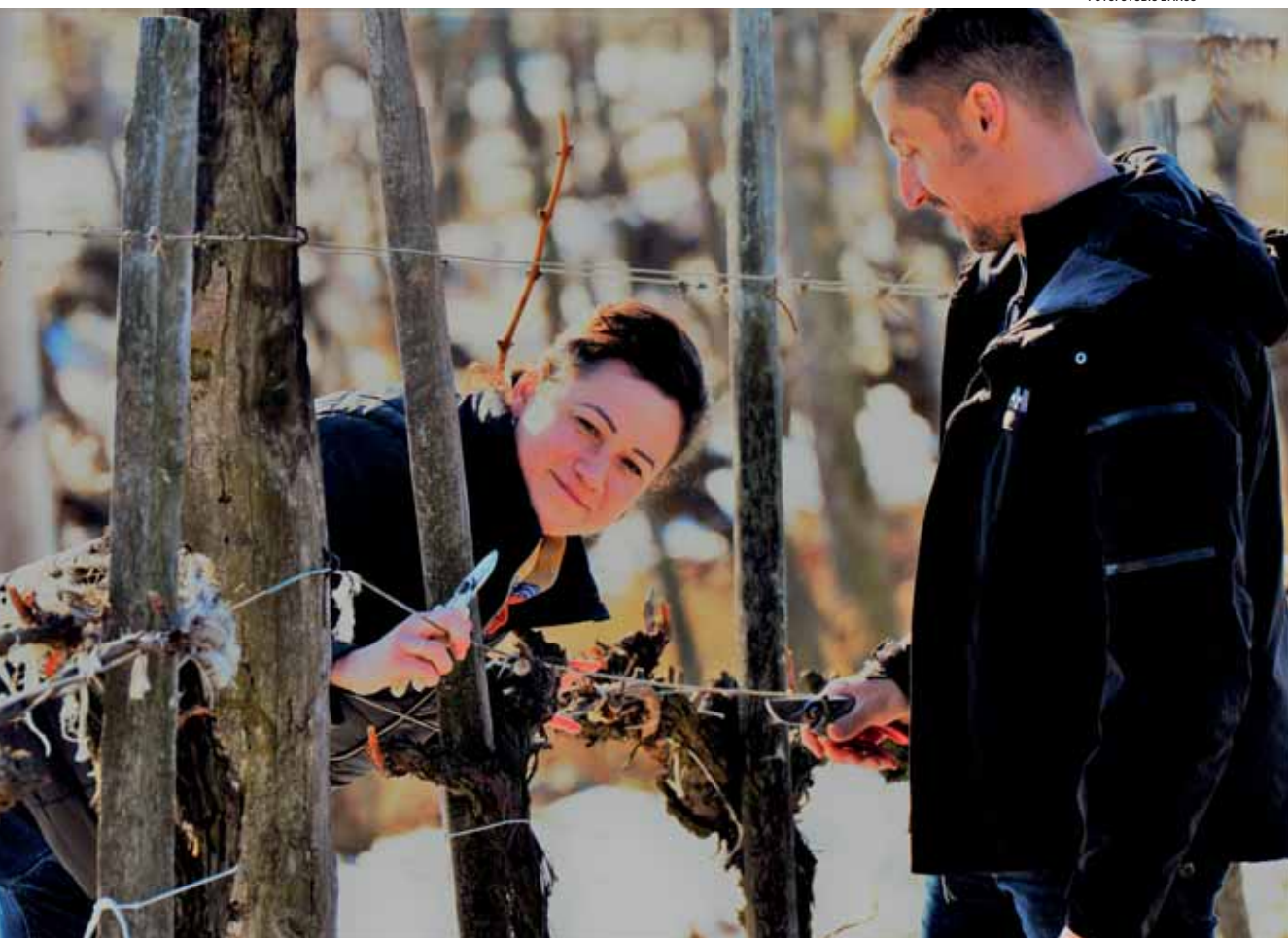
## Parti osztozkodás

A fürdőzőké-napozóké a néhány méteres tengerparti sáv, beljebb azonban már a hullók terepe következik. A homokba ásott fészkek terepe tiltott zóna, a fészkeket külön jelölve és kerettel is védik az eltaposástól, zavarástól



**KLICÁSZ SZPIROSZ**  
A ZRINYI MIKLÓS GIMNÁZIUM  
BIOLÓGIA-FÖLDRAJZ  
SZAKOS TANÁRA

FOTÓ: STUDIO BAKOS



# SZŐLŐSZÉPÍTŐ VINCELLÉR

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: SARUSI ISTVÁN

**Tokaj-Hegyalján híresen jó szőlő terem. Nem csoda, hogy vincellérből is több van arrafelé!**

**Abaújszántó, a hajdani Aba nemzetség szállásterületén épült városka egykoron nem a Tokaj-hegylaj borvidék északnyugati határszélét, sokkal inkább központi ékkövé alkotta: Kassáról, Lőcséről, Eperjesről és Bártfáról érkeztek ide szőlőművelők, no meg borisszák. Mégis, mi vetett véget a jókedvnek? Az I. világháború óta, úgy 100 esztendeje már főként a családi pincékre helyeződik a hangsúly...**

Éppen így Palkókéé is. „Mi tíz év távlatából tudunk felmutatni dűlős borokat. Idáig azonban nem vezetett egyenes út a Kertészeti Egyetemről: külföldi tapasztalatok kellettek – többek között Franciaországból – ahhoz, hogy megerősödjek ebben. Mivel szüleim nem kapcsolódtak szőlőműveléshez, ezért saját, belső indítatásból vagyok most itt.” Palkó Gabriella, abaújszántói vincellér először borkereskedelemmel foglalkozott, megismerte a fogyasztói szokásokat, a

trendeket, igényeket. „Sauternesben, Bordeaux legnevesebb bortermő vidékén járva kaptam a megerősítést, hogy ha valaha szőlész-

**„Amikor ideérkeztem, a nulláról kezdtem, de ma már nem tudnám elképzelni, hogy mással foglalkozzunk!”**

kedni, borászkodni szeretnék, az csak Tokaj-Hegyalja lehet. Amikor ideérkeztem, a nulláról kezdtem, de ma már nem tudnám elképzelni, hogy mással foglalkozzunk!”

◀ **Munkaszakaszokra tagolt év**  
Palkó Gabriella és Palkó Norbert a téli metszés során

## Zsákmányszerzés

A ládába szedett fürtök a sorok között araszoló pick-upra, majd a sorok végén kisteherautóra kerülnek. Nagyszüleink korában először a puttony jött, majd a ló vontatta járművek



## Éves tevékenységkör

A „vincellér” szó a szüreti felelős vezetők elnevezéséből, a Win (Wein)-zähler, „szőlőszámláló” szavak összeolvadásából ered. Ám valójában sokkal szélesebb tevékenységi kört űztek: már a középkorban is ők irányították az ültetvények művelését, felelősek voltak a karbantartásért, a földeken dolgozókért. Munkájukat szőlőrendtartások szabályozták.

A vincellér feladatai felelelik a teljes évet. Január–február a szőlőterület karbantartásának ideje, mert fagymentesség esetén olyankor lehet foglalkozni az utak, kőgátak, vízelnyelők rendbetételével. Még rügyezés előtt pótolni kell a karókat, helyre kell hozni a támrendszert is. Márciusra

esik a nyitás, ami a télire beföldelt tőkék megtisztítását jelenti, majd utána, rögvést hozzá kell látni a tőkék metszéséhez. Pótláshoz, telepítéshez szintén a fagyok elmúltával lehet előkészíteni a területet. Az április a szőlőtőkék pótlási, te-

**A vincellérek irányították az ültetvények művelését, felelősek voltak a karbantartásért, a földeken dolgozókért. Munkájukat szőlőrendtartások szabályozták.**

lepítési ideje, de az első kapálásé is. Májusban a hajtásokon már felismerhetők a fürtkezdemények, ami azt jelenti, hogy itt az ideje a hajtásválogatásnak: a fürtöt nem

nevelőket és a jövő évi tőkealakítást nem támogatókat el kell távolítani. Jöhet a kötözés is, vagyis a szőlővessző karóhoz rögzítése. Június és július a rendszeres ápolási munkálatok szakasza, így a talaj gyommentesítéséé is. Augusztusban szokás utoljára, ezúttal mélyebben kapálni és felkötni a lelógó fürtöket. Mielőtt októberben elkezdene a szüretet, szeptemberben sort kell keríteni az előkészületekre: kádak, darálók, prések, edények mosására. Végül novemberben és decemberben a fagyugos helyeken a szőlőtőkék takarásával, az esetleges új telepítéseknek szánt gödrök ásásával, a meglévők trágyázásával zárul az éves munka.



## AXION XQ38

Szenzor: 384x288 pix. @ 17  
µm (NETD <40 mK)  
Nagyítás: 3.5 - 14 (x4 zoom)  
Érzékelési távolság: 1350m  
Pixelméret: 17µm  
Képrissítési ráta: 50Hz  
Kijelző: 1024x768 AMOLED

**752.000.-**



### A munka gyümölcse

A szüret a szőlészeti munka finise – és a borászat origója. A 130 évvel ezelőtti filoxérvész előtt a mai termőterület háromszorosan dolgoztak az abaújszántói vincerérek

## Vincellérsors

Maga a szőlőtermesztés kifejezetten összetett feladatsor, s ahhoz, hogy lássuk-értsük a folyamatokat, napi szinten kell időzni a szőlőben, főleg a tenyészidőszak elején, és ez folyamatos készséget, védekezést is jelent a kórokozók ellen is – ebben segítséget jelentenek a természeteshez minél jobban közelítő szerek, ám a széles ívű tevékenységsor súlya persze Gabriellára hárul. „Ami a nehézsége, az a szépsége is a szakmának. Optimális esetben, sokrétű feladatai által az ember arrafelé terelődik, ahol önmaga megtalálásával ki tud teljesedni. Azzal együtt, hogy ez egyben összetett, kreatív és intuitív munka is. Ebből a szempontból egyáltalán nem gond, hogy nő vagyok.” Annál nagyobb elégtétel, hogy a Kassaváros dűlőből való boraik több mint fele Kassán, a dóm mellett fogy el...

Mára a vincerélek elnevezés már kikopófélben van, de talán maga a foglalkozás is. Szerepüket nemcsak a szőlészek és borászok, de nagyobb birokok esetén a birtokigaz-

gató, termelésvezető látja el. „Maga a szakma nem veszett ki” – ágál Gabriella, aki úgy látja, Dunát lehetne rekeszteni a borászképzésen végzetekkel. Más kérdés, hogy ki tekint a borászatra szakmaként és ki hobbiként...

**„Ami a nehézsége, az a szépsége is a szakmának. Optimális esetben, sokrétű feladatai által az ember arrafelé terelődik, ahol önmaga megtalálásával ki tud teljesedni.”**

Bárhogyan is legyen, sohase feledjük: egykori vinceréleink alapozták meg borkultúránkat, az ő kezük munkáját dicséri megannyi híres és nemes nedű. Szerepüket a családi pincékben dolgozó vincerélutódaik viszik tovább – az elkövetkezendő borkedvelő generációk örömére.



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



▷ SZÖVEG: GRYNAEUS ANDRÁS

## EGY ELÉRHETŐ CÉDRUSERDŐ

Mivel a repülő indulásáig még volt bő fél napom, elhatároztam, hogy megnézek kettőt a „három nővér”, azaz a három legszebb dél-francia cisztermonostor közül.

A sénéque-i apátság (amely a „nagyinak” titulált forradalom pusztítása ellenére nagyjából épen maradt, sőt ma is működik) után átvágtam a Petit Luberon és a Grand Luberon közti kb. 500 m magas hágón, amikor földbe gyökeredezett a lábam: „Forêt des cedres” hirdette az útjelző tábla. Ez a hézagos francia nyelvtudásom szerint is, cédruserdőt jelent! Itt, Európában!

A pár kilométeres kitérő végén parkoló, tanösvény és az erdészet lelkes, fiatal munkatársai fogadtak – és egy másfél évszázados atlasz-

cédrus (*Cedrus atlantica* Endl.) erdő...

Ez a cédrusféle – szemben a libanoni cédrussal – jól szaporodik magról. Ez tette lehetővé, hogy 1861-ban Bonnieux település külterületén bevesse vele egy hegyhátat. Közel 60 év múlva újabb területtel bővült az állomány. 1952-ben viszont csapást mért rá egy hatalmas erdőtűz, a Petit Luberon-hegység nagy területén pusztítva. Ám a cédrusokat nem érték el a lángok! „Ennek örömére” 1970-ben erdőgazdasági utakat vágtak az erdőbe, megkönnyítve a majdani fakitermelést, illetve egy esetleges újabb tűzvész esetén a tűzoltók munkáját.

A fakitermelés végül elmaradt, de nem a fák miatt, hanem a cédrusokon és a közelükben fészkelő

ragadozó madaraknak köszönhetően. Ugyanis 1992-ben természetvédelmi oltalom alá került – nem a cédruserdő, hanem a madarak élőhelye...

Végül nagy sokára valaki felismerte az erdő egyediségét és értékét is, és 2013-ban a cédrusokra is kiterjesztették a védelmet, valamint a területet megnyitották a látogatók előtt. Feladat ezek utánra is maradt bőven: nemcsak a terület karbantartása, hanem a hírverés is, hisz az útkönyvek nem beszélnek erről az egyedülálló erdőről, és a környéket sem lepték meg el az útjelző táblák, leszámítva azt az egyetlenet, amit én is csak véletlenül vettem észre...



**GRYNAEUS ANDRÁS**  
A BAÁR-MADAS REFORMÁTUS  
GIMNÁZIUM TÖRTÉNELEM-  
TANÁRA, RÉGÉSZ,  
DENDROKRONOLÓGUS

# GEJZÍREK ÉS KANYONOK

## EGY MŰLT SZÁZADI AMERIKAI KIRÁNDULÁS RAJZAI

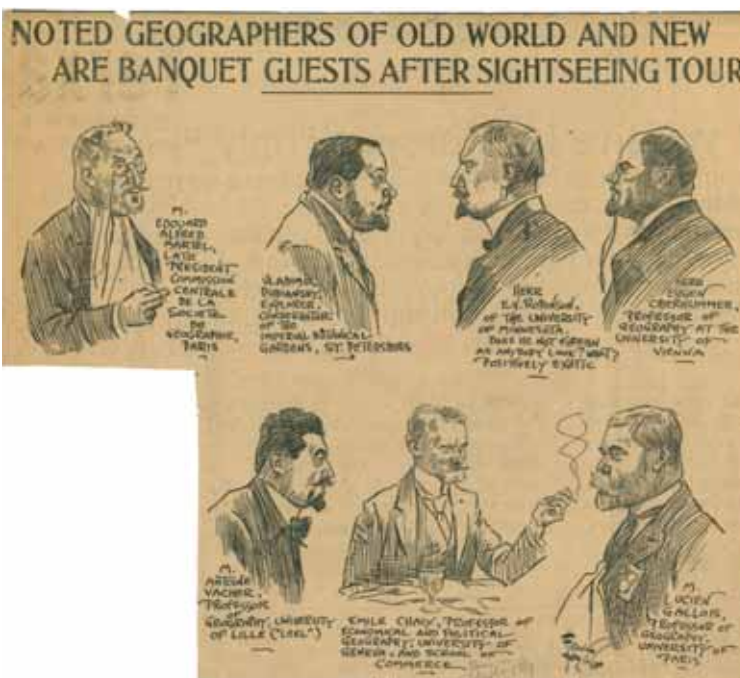
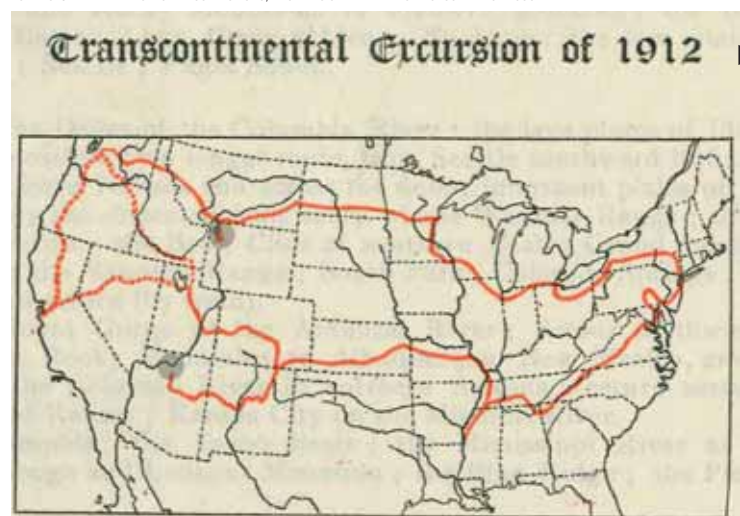
▷ SZÖVEG: LEVICZKI ANITA | FÉNYKÉP: AMERIKAI FÖLDRAJZI TÁRSASÁG ARCHÍVUMA, MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM ARCHÍVUMA

Az Amerikai Földrajzi Társaság 1912-ben nagyszabású tanulmányi kirándulást rendezett az Egyesült Államok területén, így ünnepelve fennállása 60 éves jubileumát. „Ez volt az a nevezetes Transcontinental Excursion, amelyen 70 földrajztudós vett részt.” A meghívottak közé tartozott Cholnoky Jenő is, aki ekkor már hét éve volt földrajzprofesszor Kolozsvárott

A személyes meghívottak mellett 25 külföldi földrajzi társaság küldöttjei is részt vettek a tanulmányúton. A Magyar Földrajzi Társaság Teleki Pál gróf főtitkárt kérte meg, hogy képviselje a társaságot.

A két magyar földrajztudós hajója – kb. 4 hónappal a Titanic katasztrófája után – 1912. augusztus 20-án, délben kötött ki New Yorkban. Cholnokyt lenyűgözte a város nyújtotta „impozáns kép, meg annak csodás, finom színei: a halványzöld tenger, a rozsdás-zöld szabadság-szobor, a lilás-szürke házhalmaz, ... a sárgás ég”, és e finom ködképnek tűnő látványra élesen rárajzolódó „jövőmenő hajók körvonalai”.

FORRÁS: UWM LIBRARIES DIGITAL COLLECTIONS, ARCHIVES OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY



FORRÁS: UWM LIBRARIES DIGITAL COLLECTIONS, ARCHIVES OF THE AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

A geográfustársaságot kényelmesen berendezett különvonat vitte körül az Egyesült Államok területén. „Az úti társaság a legszebb egyetértésben, lelkesedéssel tele, jó kedvvel tette meg az utat... mindenütt a legnagyobb vendégszeretettel, szinte ünnepléssel” fogadták őket. A Niagara-vízesés után Chicago, majd az ikervárosok, St. Paul és Minneapolis következtek. „Szeptember 3.-án reggel már magas hegyek közt járt a vonat, a Yellowstone-folyó völgyében.”

### Az 1912-es transzkontinentális exkurzió

Az Amerikai Földrajzi Társaság két hónapos, különvonatos kirándulásának útvonalterve az 1912. áprilisi előzetes programismertetőből. A két kör utólagos kiemelés, a Cholnokytól itt közreadott rajzok helyszíneire utal: a felső, Wyoming állam északnyugati sarkában a Yellowstone Nemzeti Park területét jelzi, az alsó az Arizona állambeli Grand Canyon helyét mutatja

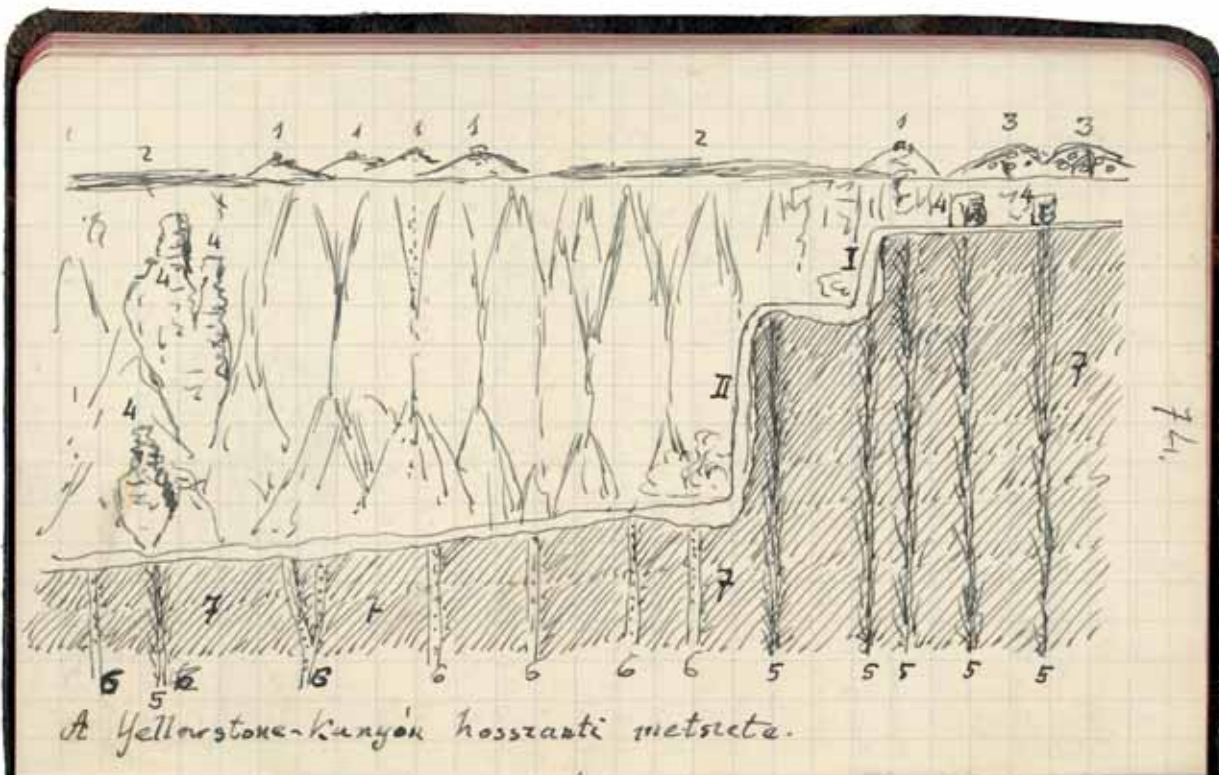
### Földrajzsbankett

A Minneapolis Journal 1912. augusztus 30-án számolt be a tanulmányúton lévő, ó- és újvilági, hírneves geográfusok előző napi látogatásáról és a University Club tiszteletükre rendezett díszvacsorájáról. A tudósportrék között Cholnoky Jenő jellegzetes alakja is feltűnik (alul, középen), de nevét összekeverték Émile Chaix-vel, a genfi egyetem professzorával



### Yellowstone-i gejzirkatalógus

A kibuggyanó víz hőmérséklete, mennyisége és a vízben oldott mészmennyisége szerint különbözőképpen alakul a melegforrások és gejzírek tölcseré. Nyílásuk alakja szerint Cholnoky tízféle típust rajzolt le, naplójának ezen az oldalán a 4–8-as típusok láthatók. A szabályos, de egészen túlnyúló peremű 4-es típus a Chromatic Springgel (Színes-forrás) jellemezte, mely a cianobaktériumoknak köszönheti kékségét. A 6-os, kúrtós medencékhez a Punch Bowl Springet (Puncsostál-forrás) rajzolta le, a 7-es típusú, tetarató (lépcsősen telepedő, édesvízi mészkőből felépülő), peremes gejzirekre az Old Faithfult (Öreg Hűséges) hozta fel példának. A 8-as, igen vastag peremű gejzireknél a Castle (Kastély) szerepel (Cholnoky Jenő XXXII. terepnaplója, 65. oldal)



### Kanyonmetszet

A rajz alsó része a Yellowstone-folyó kanyonjának hosszmetsete, a római számokkal jelzett lépcsők a felső és alsó vízesésekre utalnak. Az ábra felső része a kanyonfal formáit mutatja be, köztük a fal pusztulásakor kipreparálódott gejzirkürtők szikláit (4-essel jelölve). I. Upper Falls (Felső-vízesés). II. Lower Falls (Alsó-vízesés). 1. Gejzirkúpok. 2. Travertino (mésztufa)-takarók. 3. Morénák. 4. Kipreparálódott gejzirkürtők. 5. Gejzirkürtők metszete. 6. Melegforrás-kürtők metszete. 7. Mállott riolit (Cholnoky Jenő XXXII. terepnaplója, 74. oldal)

Az 1872-ben létrehozott Yellowstone Nemzeti Parkban „magasra kiemelkedő vulkán-csoportokkal” is lehet találkozni, mint „amilyen az északi bejáró közelében emelkedő Bunzen-peak, vagy a park közepe táján emelkedő Mt. Washburn, de a »poszthumusz vulkáni működés« az, amely „a Yellowstone parkot világcsodájává teszi.” Ennek köszönhető a rengeteg melegforrás, köztük a temérdek „szökő-melegforrás, úgynevezett gejzir”. Természetes tehát, hogy a „melegvíz és gőz előtörése a legérdekesebb tanulmánytárgy itten”. A melegforrásokban „forrásponton alul levő hőmérsékletű víz tör fel”. Ha azonban a feltörő víz hőmér-

séklete „a forrásponton felül van, akkor két eset lehet: ...ha nincs ideje útközben a forráspont alá hűlnie, akkor állandó gőzkilövelés, fumarola támad... Ha a feltörő

**A folyó a Mt. Washburn közelében fordul hirtelen északkeletnek, „ott zuhanik bele mintegy 250–300 m mély kanyonjába, amelyet a Föld egyik legszebb látványának mondhatunk.”**

gőz útközben lehűl s cseppfolyóssá válik, akkor működése szakaszos lesz s a lehűlt gőzből származott vizoszlopot a gőz újra felmelegíti a forráspontra s a kazánrobbanáshoz hasonló jelenség, a gejzir keletkezik”. A hajdani gejzírek kipreparálódott kürtői a Yellow-

stone-folyó kanyonjának is érdekes látványai. A folyó a Mt. Washburn közelében fordul hirtelen északkeletnek, „ott zuhanik bele mintegy 250–300 m mély kanyonjába, amelyet a Föld egyik legszebb látványának mondhatunk.”

Amerika nyugati partjának bejárása után a földrajzostársaság a Nagy-sóstó környékét, majd a Colorado-fennsíkot látogatta meg.

Október 2-án érkeztek meg a „nagy szurdokhoz”, a Grand Canyonhoz közeli El Tovar állomásra. Alighogy felöltöztek, és bekapták a reggelit, rohantak a kanyonhoz. A völgy itt 8 kilométer széles, de „rohamosan szűkül lefelé s legalsó részének már egészen függőleges,



### A Grand Canyon

„Október 2-át és 3-át a Grand Kanyon mellett töltöttük, rajzoltam és fotografáltam, de a 8 km széles völgy olyan óriási méretű, hogy fényképezni nagyon nehéz” – idézi fel Cholnoky Utazásaim, élményeim, kalandjaim című könyvében

### OLVASNIVALÓ

Cholnoky Jenő: **Utazásaim, élményeim, kalandjaim.** Pantheon, Budapest, 1942

Cholnoky Jenő: **Utazásom Amerikában Teleki Pál gróffal.** Vajda-Wichmann, Budapest, 1942

Cholnoky Jenő: **Utazás az Amerikai Egyesült Államokban.** Földrajzi Közlemények, 1912, XL. kötet, 9–10. füzet, 236–274. o.

mintegy 500 méter magas falai vannak!” Lenézve pedig a mélybe: „és ott lenn csillog a Colorado-folyó, nagyobb a Dunánál, de csak kis pataknak látszik, mert szemünk nincs ilyen óriási méretekhez szokva. [...] Elbűvölő, nagyszerű látvány! Teleki lelkesülten mondta: ezt még az amerikaiak sem tudták eltúlozni, ez olyan nagyszerű!”

A Mississippi síkságát átszelve

október közepére értek vissza New Yorkba. Cholnoky és Teleki október 22-én, déltájban szállt fel a Kaiser Wilhelm II. német hajóra. „Kissé elszomorodva néztem – írja visszaemlékezésében Cholnoky –, amint a hajó távozásával ibolyaszín ködbe merültek a felhőkarcolók, füst takarta a kikötő nyüzsgő hajósokaságát s a másik oldalon kinyílt a kilátás a végtelen óceánra.”



A Magyar Földrajzi Múzeum **földRajz** című időszak kiállításán a Grand Canyon rajzát tartalmazó vázlatfüzet mellett Cholnoky Jenő számos egyéb grafikája is megtekinthető



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



# MŰANYAG BUROKBAN

▷ SZÖVEG: SZABÓ ESZTER

FOTÓ: SZABÓ SÁNDOR

**Kevés olyan helyzet van, amikor ne találkoznánk valamilyen műanyagból készült eszközzel-tárggyal, és ma már kevés olyan nap, amikor ne hallanánk a Föld műanyagszennyezettségéről. Mondhatnánk, hogy a csapból is műanyag folyik – és nemcsak átvitt értelemben...**

Számos irányból közelíthető meg a téma, idén azonban a vírus miatt az ételek csomagolása, az elviteles dobozok kifejezetten sok háztartásban szaporodtak meg. Hogyan jutottunk el az ételhordós időszakról az egyszer használatosig? Létezik-e olyan megoldás, ami vírushelyzetben is biztonságos, mégsem terheli még tovább Földünket?

## Kis plasztik-történelem

A „plastic” szó eredetileg rugalmas, könnyen formálható anyagot jelentett. Az első műanyag polimerek még cellulózból készültek, és az elefántok, teknősök megmentőjeként üdvözölték. A műanyag felfedezése előtt ugyanis a fa, fém és a csontokból, szarvból kinyert anyagok voltak a meghatározók. Ebben az időben a műanyagra a természetes világ jótevőjeként gondoltak – aztán fordult a kocka, manapság inkább az egyik legnagyobb szennyezőként tartjuk számon.

1907-ben feltalálták a bakelit, mely az első, teljesen szintetikus műanyag volt, a II. világháborúban pedig elkezdődött a tömeggyártás. A világháború után beindult a fogyasztói társadalom, a műanyag ellepte az otthonunkat, a ruhásszekrényünket, a boltok polcain sorakozó élelmiszereket és az éttermeket is.

## A csapból is műanyag folyik?

1950 óta 5800 millió tonna műanyagot gyártottak, melynek csak 9 százaléka került újrahasznosításra. Naponta kapjuk a híreket, fotókat arról, hogy mennyi vízi élőlényt pusztított el a műanyagszennyezés, mekkora szemétszigetek úsznak a világ óceánjain. Találtak már ilyeneket a Csendes-óceán legkisebb korallzátonyán és a Föld legmélyebb pontján is, és közel kétszázra rúg azon fajok száma, melyek gyomrában kisebb-nagyobb műanyag tárgyakat leltek.

Ám nem kell messze földre utaznunk ahhoz, hogy lássuk-érezzük a problémát. A hazai természetes élőhelyek is szennyezettek, gondoljunk csak azokra a tiszai képekre, melyek a PET-palackok és más hulladékok tömegét mutatják. Vagy egy hétköznapi sétán szinte bárhol ránézve a Dunára, biztosan látunk úszni műanyagot is a felszínén.

Nem csoda, hogy a Dunában találtak eddig a legtöbb mikroműanyag-részecskét. Természetes vizeink mellett azonban több élelmiszerben is

kimutattak már mikroműanyagot, és a WWF kutatásai alapján mi, magunk is 5 g apró műanyag részecskét fogyasztunk el hetente!

## DOBOZKÖZÖSSÉG

A résztvevő vendéglátóhelyek rozsdamentes acéldobozba adják elvételre az ételt, amennyiben a vendégnek van előfizetése a Rakun Dobozközösség telefonos alkalmazásában. A vendéglátóhely egy QR-kód beolvasásával ellenőrzi az előfizetést. Ha elfogyasztottuk az ételt, a használt, de elmosott dobozt bármelyik tag-étterembe visszavihetjük, ami ezután szakszerűen, fertőtlenítő mosogatással tisztítja, tehát a rendszer élelmiszer-higiéniailag biztonságosabb is, mintha a vendég a saját dobozába kérné az ételt.

Így a jelen járványügyi helyzetben sem kell az egyszer használatos műanyagok felé fordulnunk. Sőt, az előfizetéssel még spórolhatunk is, mivel nem kell minden alkalommal fizetnünk a csomagolásért.

További információ a RAKUN Dobozközösségről a rakun.hu oldalon található.



## A jövőt az újrahasználatban keresd!

A top10 szennyezőben ott vannak az egyszer használatos csomagolóanyagok, PET-palackok, elviteles pohártetők és elviteles ételdobozok. Persze várhatunk a szuperbaktériumokra, amelyek majd jól felfalják a műanyagot, de lehet, hogy addigra a műanyag fal fel minket... Érdemes tehát inkább már most elkezdni csökkenteni az egyszer használatos műanyagok alkalmazását a mindennapjaink során!

Számos csomagolásmentes boltot, szakmai blogot, hulladékcskökkentést segítő eszközt találunk már magunk körül, de szórakozni, kávézni és étterembe járni is tudunk környezettudatosan. A rendezvényeken, vendéglátóhelyeken a kulcszó az újrahasználat, melyben számos kezdeményezés lesz a segítségünkre.

A Zöldövezet Társulás Újrapohár-rendszerével több hazai fesztiválon és budapesti szórakozóhelyen is találkozhatunk, a Cupler színes, mintás, betétdíjas, többször használható elviteles kávésbögréivel pedig nemcsak tudatosan, de jókedvűen is indíthatjuk a reggelt. A Felelős Gasztrohős Alapítvány pedig október 1-től szintén egy újrahasználaton alapuló megoldást tesztl Budapest belvárosában. A RAKUN Dobozközösség nevű szolgáltatással az egyszer használatos elviteles dobozokat szeretnék kiáltani.



Nézd meg az előadást is 2020. 11. 15-én, vagy később, honlapunkon!

www.zoldgombfesztival.hu



SZABÓ ESZTER  
A FELELŐS GASZTROHŐS  
ALAPÍTVÁNY  
KOMMUNIKÁCIÓS VEZETŐJE

# KOMPOSZT A LAKÁSBAN? GILISZTÁVAL, SZAGTALANUL!

▷ SZÖVEG: BALOGH LILI



FOTÓ: ©ENVATO ELEMENTS



Van egy nemszokványos, igazából hobbinak is nevezhető időtöltés: a gilisztakomposztálás. Magyarországon egy-egy polgártársunk évente kb. 385 kg hulladékot termel. Ez az EU-átlag (487 kg/fő/év) alatt van, de ennek közel a fele hulladéklerakókba kerül, és csak 8%-át komposztáljuk, közben pedig a szerves hulladék a szemetes 30-40%-át tölti meg

Komposztálni azért érdemes, hogy valamennyire visszafordítsuk a körförös folyamatba az általunk elfogyasztott termékeket (mert nemcsak ételről van szó)!

Legtöbbünk, ha meghallja a „komposztálás” szót, a kert végében lévő, bizarr küllemű és szagú kupacra gondol. A szabadban történő komposztálás remek megoldás lehet azoknak, akik szeretnék hulladékaik nagy részét újrahasznosítani, és értékes, tápanyagokban és mikroorganizmusokban gazdag komposzttal akarnak gazdagodni. De mi a helyzet akkor, ha nincs erre helyünk, sőt, még kertünk sincs?

## Kisebb, gyorsabb, érzékenyebb

Az első a giliszták jelenléte! Ám ne a sima földgilisztára gondoljunk, hanem egy rokonára: a méretben kisebb, vékonyabb, csikosabb és sokkal vörösebb trágyagilisztára (*Eisenia foetida*)! Aki szeret horgászni, már biztos találkozott velük, hisz népszerű csaliállatok. Egy hagyományos komposztálóban is elégedélnék – együtt a földgilisztákkal, de a gilisztakomposztálóban kizárólag ők működnek – mikroorganizmus-barátaikkal.



Trágyagiliszta  
Otthoni komposztálónk leghatékonyabb lakója

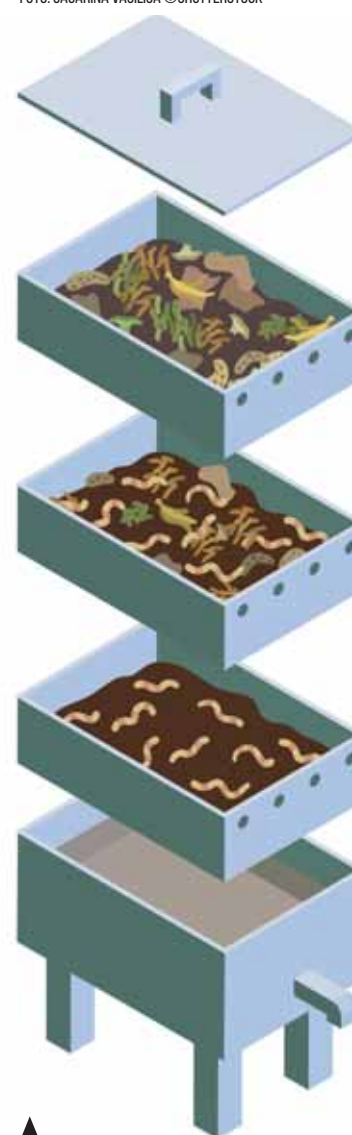
A komposztáló méretbeli különbsége sem elhanyagolható. A kerti komposztálóba főleg a kerti zöldhulladékok kerülnek, míg a gilisztakomposztálóba inkább szerves, nedves háztartási hulladékok (amelyek kiválasztása, szelektálása nagyobb odafigyelést igényel) – így összességében sokkal kisebb helyet foglal, hiszen a lakásban például ritkán nyírunk fűvet...

A nedves közegben a gilisztakomposztálás egy kifejezetten gyors komposztálási folyamat: egy megfelelő gilisztatársasággal akár 3 hét alatt már kész komposztot szürelhetünk, míg a hagyományossal ez hónapokig tart.

## Tálcán kínált komposzt

A gilisztakomposztáló kilyuggatott tálcából áll. Az apró lyukakon átférnek a giliszták, így tudnak vándorolni egyik tálcából a másikba. Az alsó tálca zárt, és csappal segíti az összegyűlt gilisztakomposztlé lecsapolását. A komposztáló fedett, mivel a giliszták is a sötétet kedvelik,

FOTÓ: GAGARINA VASILISA ©SHUTTERSTOCK



### ▲ Gilisztakomposztáló

A legfelső tálcába gyűjthetjük a komposztálható hulladékot, amiből a következő tálcán bomlásban lévő, majd alul a kész komposzt lesz. A legalsó edényünk pedig a trágyalét gyűjti össze

segíti a nedvesség megtartásában és a rovarok, rágcsálók bejutásának megakadályozásában. A rekeszek szellőznek, ami az aerob környezet megtartásában és a rothadás elkerülésében játszik szerepet.

Esőtől, naptól védett helyet igényel, mivel a trágyagiliszta optimális élőhely-hőmérséklete

20–26 °C közötti. (Ez nem azt jelenti, hogy feltétlenül lakásban kell tartanunk, de nagyobb tenyésztői sikereink lesznek, ha az állomány nem fagy vagy nem sül meg, de a hőmérséklet-tartományon kívül lassabban zajlik a komposztálási folyamat.)

A gilisztakomposztálóban két-fázisos működés folyik. Az elsőben a baktériumok és egyéb mikroorganizmusok végzik a munka nagy részét: a hulladékok „összeesnek”, a víz nagy része kicsapódik, magával szállítva a tápanyagok egy részét: ezt nevezzük gilisztatrágyalének (vagy gilisztakomposztlének). A második szakaszban a giliszták elfogyasztják és megemészik a hulladékot, maguk után hagyva az értékes ürüléküket, a gilisztatrágyát (gilisztakomposztot).

## Étkeztetési tanácsok

A trágyagiliszták nyers- (majdnem végén) étrendet követnek.

**Kizárt:** fásszárú növényi maradványok, főtt étel, szósok és olajok, tejtermékek, húсок, kenyér és sütemények, csontok, szállkák és kagylóhéjak.

**Adható:** lágyszárú növényi maradványok, állati vizelet és ürülék (ezzel óvatosan, kórokozókat is tartalmazhat!), gyümölcs- és zöldség-héj, tojás-héj, papír zsebkendő, karton, kávézacc (imádják!), papírtasakos teafilter és tealevél, magvak héja.

Egy giliszta akár a testsúlyával megegyező hulladékmennyiséget is megehet naponta. Súlyuk átlagosan 0,25 g, így ha van 1000 gilisztánk – soknak tűnik, de egy giliszta populáció 3 hónap alatt megduplázhathatja magát – akár 250 g hulladékot is elfogyasztanak naponta és megfelelő feltételek mellett három hét után már láthatjuk is mindkét áhított végterméket.

## Működik!

Amikor az első tálcába már nem tudunk többet pakolni, ideje egy következő tálcával bővíteni a rendszert és arra pakolni a friss hulladékaikat. Ilyenkor a régi tálca pihen, a giliszták abból is fognak lakmározni, de amikor már nem találnak benne több eledelt, átmennek a fenti tálcára. Így idővel már nem nagyon fogunk gilisztákat találni az alsó tálcában, a többségük akkor már egy szinttel feljebb munkálkodik.

Az érett komposzt szagtalan, feketés-sötétbarna, puha állagú, helyenként tojás-héj és egyéb, nehezebben lebomló hulladékot is tartalmazhat – s általában ilyenkor találjuk meg a véletlenül belekerült tárgyakat is...

A gilisztatrágyaléből viszonylag rövid időn belül elég sok termelődik, így gyakran lehet ajándékozni a barátoknak és ismerősöknek, akik pont erre vágynak! Ne felejtsük el őket emlékeztetni a legalább 10x-es használati hígításra, nehogy kiégessék a növényeiket!

Gilisztáinkat felügyelet nélkül is hagyhatjuk, akár hetekre is elutazhatunk, ugyanis, ha elfogyott a friss hulladék, még egyszer átrágják magukat az egyszer már megemésztetten.

Mіндеz még addiktív tud lenni! Egy baráti vacsorakészítésnél már pakolnánk is el a szerves hulladékot... „csak egy kis doggybag a gilisztáknak”. És mindenképp beindít egy zöldülési folyamatot: sokkal jobban odafigyelünk arra, mit eszünk, az honnan származik, hogy van csomagolva, mennyi szemetet termelünk.



BALOGH LILI  
AGRÁRMERNÖK,  
2018 ÓTA A VÉDEGYELET  
MUNKATÁRSA

REUSE  
REDUCE  
RECYCLE

KÖRFORGÁSBAN...

▷ SZÖVEG: BARTUS GÁBOR

A körforgásos gazdaság azon megoldások gyűjtőneve, ahol a társadalmon keresztül áramló anyagmennyiséget csökkenthetjük. Első praktikus megjelenési formája a szelektív hulladékgyűjtés és -újrahasznosítás volt. Am az ezzel elérhető megtakarításnál jóval többre van szükségünk!

Tessa Clarke 2014 karácsonya előtt Svájc-ból hazaköltözött Angliába. Az indulás előtt még szép számmal akadt a kamrájában és hűtőjében olyan élelmiszer, amit nem volt értelme magával vinnie. Szerette volna átadni szomszédoknak vagy bárkinek a közelében, de nem talált átvevőt. Ha már mindenre van appom a mobilo-

mon, miért nincs az élelmiszer átadására? Ahol egyaránt felajánlható felesleges élelem, és kereshető, amire valakinek éppen szüksége lenne? Miért kell fogyasztható élelmiszereknek ilyenkor a kukában végeznie? Ebből az élethelyzetből született az Olio, ami azóta 6,6 millió adag élelmiszert mentett meg a kidobástól!

Vigga Svensson csalódottan látta maga tervezte ruháit hulladékká válni. Hiába alkotott környezettudatosan, a vásárlói sokkal gyorsabban szabadultak meg a ruháktól, mint amilyen élettartamra tervezte. (A ruhaipar éves szén-dioxid-kibocsátása nagyjából Németország emissziójával egyezik meg; nem mindegy, meddig tartjuk használatban a ruhadarabjainkat.) A Svensson házaspár válasza egy olyan koppenhágai szolgáltatás beindítása volt, ami nem eladta, hanem bérbe adta a gyerekruhákat! Csemetéink gyorsan nőnek és kinőnek, így e rendszerben a családok fix havi előfizetési díjért a gyermekek méretének és az évszoknak megfelelő teljes kollekciót használhatnak. A Vigga márka 2016-ban dán díjazndíjat kapott a megosztásos gazdaság klasszikus példájának megteremtéséért.



FOTÓ: COOMPIA77 @SHUTTERSTOCK

◀ 3R  
A körforgásos gazdaság klasszikus jelszava: „Használd újra! Csökkentsd! Hasznosítsd újra!”

Rossz számok

Tessa és Vigga ötletei a körforgásos gazdaság jellegzetes, példaértékű formái. Ez a gazdaság ugyanis nemcsak a szelektív hulladékgyűjtés és -újrahasznosítás alkalmazását jelenti: az anyagmegtakarítás e klasszikus eszköze fontos, ám messze nem elég a fenntarthatósági célok elérésében!

Hiába nőtt ugyan a fejlett országokban az újrahasznosítás, ez mit sem csökkentette az igényeket a természeti erőforrások kitermelése és a hulladékelhelyezés iránt. Ugyanígy a Föld élővilágának változatoságcsökkenését sem sikerült feltartóztatni. 1970 óta bolygónk népessége megduplázódott, a termelt és elfogyasztott javak gazdasági értéke pedig megnégyszereződött. A kitermelt természeti erőforrások mennyisége 3 és félszeresére nőtt. Fél évszázad alatt viszont a gerinces állatok egyedszáma kétharmadával csökkent!

◀ Nem megy veszendőbe!  
A feleslegessé vált otthoni készletet megosztó applikáció: az Olio

Nyersanyag-kitermelés Földünkön ▶  
1970–2017 között

Anyagias kérdések

A modern, intézményes környezetvédelem elsősorban az embert, az ember egészségét védi tevékenységeinek melléktermékeitől, a környezeti hatásokon keresztül megjelenő káraitól. A természeti sokszínűség csökkenésének és a természeti erőforrásaink túlhasználatának három alapvető, emberi eredetű oka van: a területhasználát-változás, azaz a természet által korábban uralt területek elfoglalása; az éghajlatba való beavatkozás, valamint a társadalom anyaghasználata: a kitermelés, az anyagátalakítás és a hulladékok környezetszennyezése. Velük szemben pedig csak foghíjasan léteznek egyezmények, jogszabályok, s amiket megalkotunk, azokat sem mindig sikerül betartanunk.

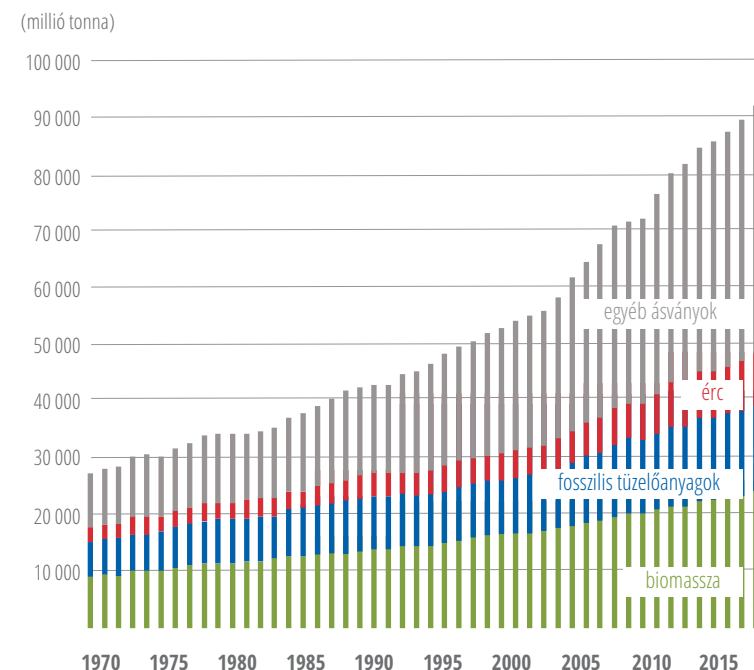
Ha nem akarunk engedni a jólétből, de a természetet (és ezzel az ember jövőbeli életfeltételeit) sem szeretnénk felszámolni, akkor az anyagigényünket kell jócskán

csökkenteni. Ez leginkább a pazarlás visszafogását jelenti.

Az anyagpazarlás sorában a megfontolatlan fogyasztói döntések az elsők. Olyan termékeket is megvásárlunk, amiket alig vagy egyáltalán nem használunk, és idő előtt

A pazarlás legfőbb oka azonban a termelés-fogyasztás azon logikája, hogy minden használathoz saját tulajdonú eszköz tartozik...

ki is dobunk. A termékek életidejének nem megfelelő kihasználásához hozzájárul, hogy a tervezésnél nem épp szempont a javíthatóság... A pazarlás legfőbb oka azonban a termelés-fogyasztás azon logikája, hogy minden használathoz saját tulajdonú eszköz tartozik – akkor is, ha csak nagyon ritkán van szükségünk rá. Az autók idejük 92%-át a házuk előtti ácsorgással töltik, s ha elindulnak is, kihasználatlanok, mert 5 férőhelyükön átlagosan csak másfél utazó foglal helyet. Európában az üzleti épületekben az irodák kihasználtsága 40%-os...



FORRÁS: UNEP-IRP: GLOBAL RESOURCES OUTLOOK 2019



## Lépésről lépésre

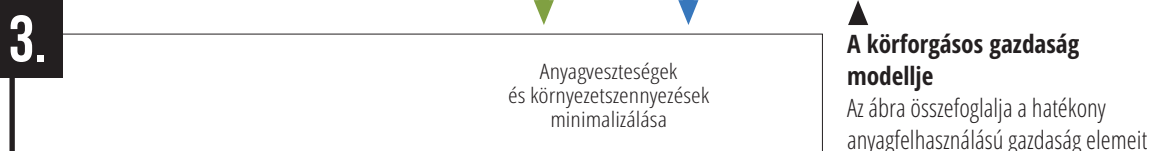
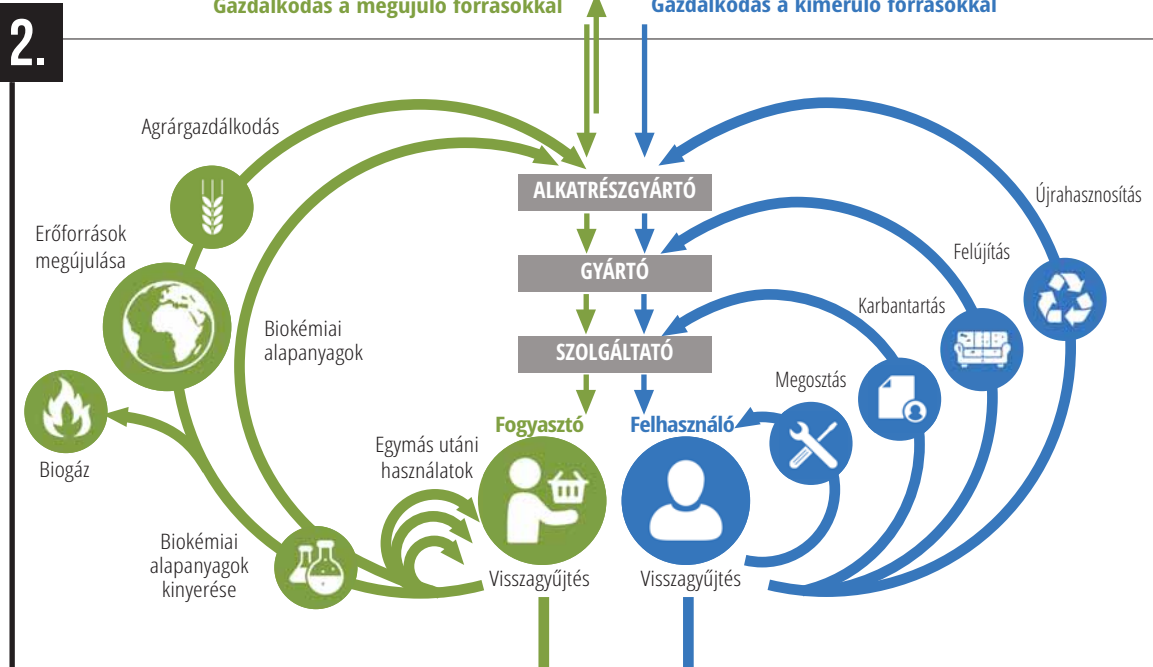
Az első lépés tehát a tudatosabb vásárlás. A túlfogyasztás egyes esetekben még akár élet-halál kérdése is lehet: friss orvosi kutatások szerint a túlsúlyl küzdők (ide tartozik az európai népesség fele!) nagyobb eséllyel kerülnek a koronavírus-fertőzés esetén a súlyosabb szövődményekkel szembenzők csoportjába.

Az ételmiszer-pazarlás azonban nemcsak a túlzott tápanyagbevitellel valósul meg: az ételmünk tizede a kukában végzi, ráadásul csak az ételmiszerek hetedét esszük meg, mert az ételmiszerlánc korai szakaszaiban is hulladékká válik mintegy 20%.

De könnyen belátható, hogy segítené az is, ha például csak a szükséges nagyságú autót vásárolnánk meg. A SUV-örület – Európában minden harmadik eladott személygépjármű ebbe a kategóriába tartozik – eredménye, hogy mind a felhasznált anyagmennyiség, mind a fogyasztás és így a szén-dioxid-kibocsátás is növekszik.

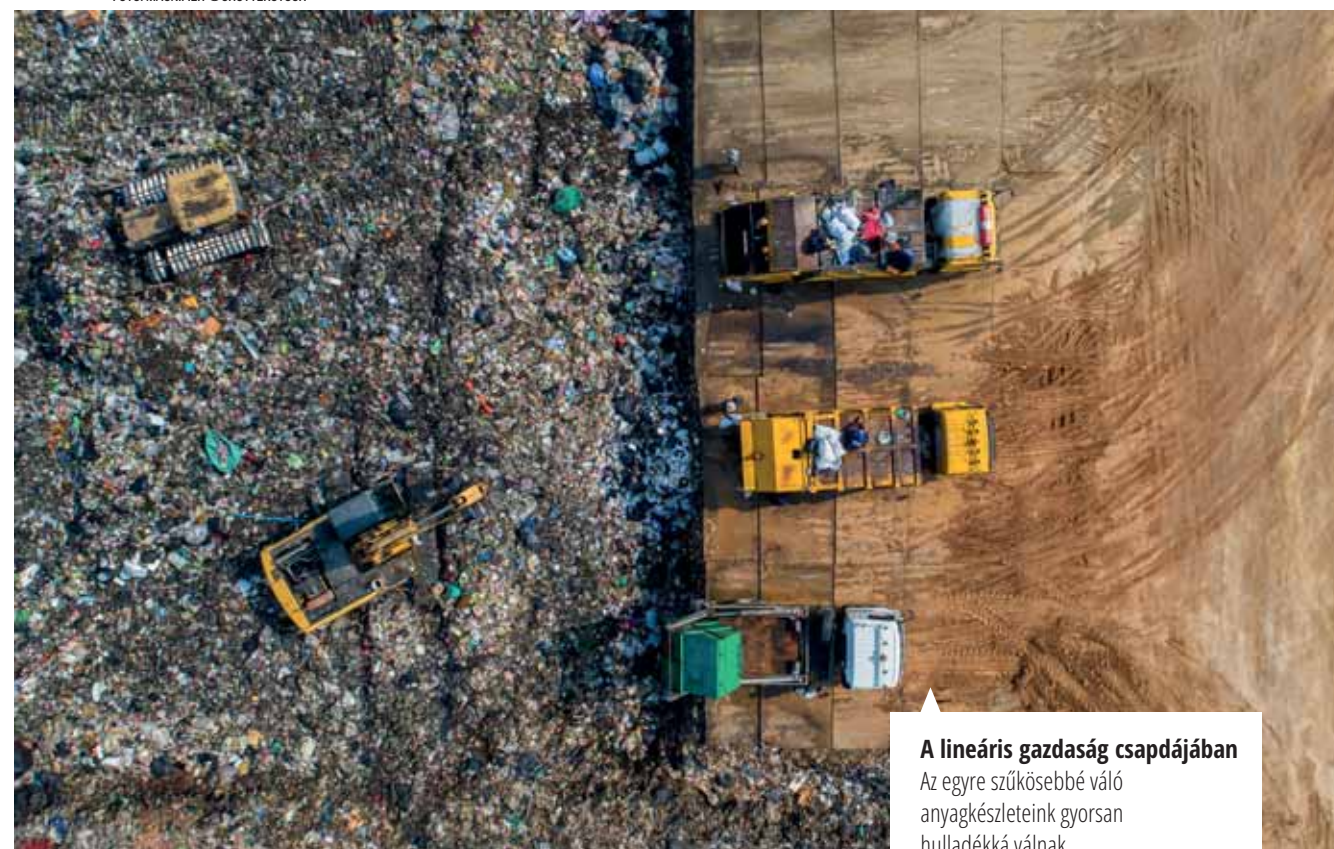
A második lépés a megosztott használat. Itt a fogyasztói igényeket nem csökkentjük, ugyanannyi jóléti előnyhöz jutunk hozzá, de a termékhasználat módját megváltoztatjuk.

Egy terméket, eszközt többen használnak egymás után. Jól ismert példa az autómegosztás, de sok tartós fogyasztási cikk (fűrógép, fűnyíró, kerti grill, síléc stb.) is használható így. Ma a mobilszközöinken futó alkalmazásokkal könnyen kideríthető, kinek lehetne szüksége a fűrógépre, vagy kitől vehetnék kölcsön fűnyírót. Mindez persze nagyon hasonlít a gépkölcsönzők általános használat rendszerére, de annál sokkal szélesebb körű és nagyobb eszközmennyiséget jelenthet.



FORRÁS: ELLEN MACARTHUR FOUNDATION: TOWARDS THE CIRCULAR ECONOMY, 2013

FOTÓ: MAGNIFIER ©SHUTTERSTOCK



**A lineáris gazdaság csapdájában**  
Az egyre szűkösebbé váló anyagkészleteink gyorsan hulladékká válnak

## Termék helyett szolgáltatás

És mindez – tömegessé válva – azért is fontos, mert alapvetően változtatja meg a gyártó érdekltségét a termék tartósságában, anyag- és energiahatékonyságában. Hiszen ez esetben szolgáltatást veszünk, míg ha terméket vásárlunk, a gyár-

az izzók élettartama hirtelen három és félszeresére nőtt... A Vigma esetében a családok nem gyermekruhát vásárolnak, hanem egy olyan ruházattási szolgáltatásra fizetnek elő, ahol mindig a megfelelő kollekció áll rendelkezésükre.

**Nem igaz az állítás, hogy a természet megóvása csupán jelentős életszínvonal-csökkentés mellett lehetséges.**

tónak az az érdeke, hogy minél előbb lecseréljük azt a következőre – ám szolgáltatást árulva a profitját úgy maximalizálhatja, ha a termék minél tartósabb, azaz a gyártó az egy termékre eső szolgáltatási díjat minél hosszabb ideig beszedheti. Azzal, hogy az amszterdami repülőtér nem világítótesteket vásárolt, hanem világítási szolgáltatást,


Végül pedig csak a folyamat harmadik lépése az anyagmegtakarítás klasszikus módja, az újrahasznosítás.

E megoldások révén anyaghasználatunk radikálisan csökkenthető, míg a fogyasztói haszon és élvezetek megmaradnak. Így nem igaz az állítás, hogy a természet megóvása csupán jelentős életszínvonal-csökkentés mellett lehetséges. Ugyanakkor effajta gondolkodási átalakulással a jólét és a természeti sokszínűség egyaránt fenntartható.

**Mire is várunk? Egyrészt a kormányzatokra, hogy a szabályozás módosításával megváltoztassák az alapanyagárakat, megdrágítsák a természeti erőforrások pazarlását. Másrészt a közvéleményre, hogy elfogadja és támogassa a változtatásokat. A természet megóvásának szűk keresztmetszetét nem technológiai ismereteink vagy közgazdasági tudásunk hiánya okozza, hanem a társadalmi közmegegyezésé...**

Nézd meg az előadást is **2020. 11. 15-én**, vagy később, honlapunkon!  
[www.zoldgombfesztival.hu](http://www.zoldgombfesztival.hu)

**BARTUS GÁBOR**  
KÖRNYEZETGAZDÁSZ,  
A BME TANÁRA, A NEMZETI  
FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI  
TANÁCS TITKÁRA

An aerial photograph showing a winding river or canal cutting through a vast, green agricultural landscape. The fields are arranged in a grid-like pattern, with some areas appearing to be planted with crops like corn. The river flows from the top left towards the bottom right, curving through the fields. The lighting suggests a bright, sunny day, with shadows cast across the terrain.

▷ SZÖVEG: MOHAI ANDREA

# A HOLLAND ÚT

## A GÁTÉPÍTÉSTŐL A KARBONSEMLEGESSÉG FELÉ

Kevés olyan ország van, amely ekkora energiát fordítana fenntartható gazdasági modelleknek a határain túli elterjesztésére. Mindezt pedig nem csupán gazdasági érdekből teszi. Miért fontos a hollandoknak, hogy ne csak náluk, de máshol is egyre nagyobb teret nyerjen a körforgásos gazdaság? Hogyan erősítette Hollandia történelme a társadalmi összefogást? Mi a polder-modell? Hol tartanak a hollandok a környezetünk megóvásáért folytatott harcban? És vajon miért Amszterdam a „kerékpározás fővárosa”? A Holland Királyság nagykövetét, René van Hell urat kérdeztük...

– Míg fenntarthatósági mutatói alapján Hollandia néhány évtizede még nem tartozott az EU élvonalába, mára óriási fejlődésen ment keresztül. Önálló minisztérium és környezetvédelmi ügynökség dolgozik a célkitűzések megvalósításán. Mi volt a fordulat oka?

– Első körben erre azt mondanám, hogy a jelenlegi és az előző kormányunk nagyon sokat tett a környezetvédelem erőteljesebb érvényesüléséért. De nem feledkezhetünk meg arról, hogy a politikai döntések mögött a társadalmi igény volt a fő hajtóerő. Hollandiában nagy hagyománya van a közösségi konszenzuson alapuló döntéshozatalnak. Mi ezt „polder-modell”-nek hívjuk. A „polder” szóval azokat a területeket illetjük, amelyek a tengerszint alatt fekszenek, így gátakkal kell védenünk. A gátak építésekor tanultuk meg, milyen fontos az együttműködés, még olyan helyzetekben is, amikor nem feltétlenül értünk egyet egymással. A régió víztől való védelme minden ott élő ember közös érdeke, és ha a gátnak csak egy csekély részét is elhanyagolja valaki, akkor az egész terület veszélybe kerül. Történelmünk során megtanultuk, hogy problémáinkat csak közösen, összefogással tudjuk megoldani.

Ha ránézünk korunk nagy ökológiai kihívásaira, mit látunk? Klímaváltozást, vízszennyezést, természeti erőforrásaink túlzott kihasználását, hihetetlen mértékű hulladékfelhalmozást. Az összefogás fontossága nem is lehet kérdés! Nemcsak egyes országokban, hanem országok között is, hiszen a Föld mindannyiunk otthona, felelősséggel kell élnünk rajta!

**„A gátak építésekor tanultuk meg, milyen fontos az együttműködés, még olyan helyzetekben is, amikor nem feltétlenül értünk egyet egymással.”**



**Deltawerken – a biztonság, a gazdaság és a természet kompromisszuma**

Az 1953-as nagy árvíz után a holland Delta-régióban megkezdtek a világ egyik legnagyobb vízgazdálkodási és árvíz megelőzési projektjét. Az így megépült, az Északi-tenger folyó-visszaduzzasztó vihardagályai ellen védő gátrendszer az Amerikai Építőmérnökök Társasága felvette a „Modern világ hét csodája” listájára, amely a 20. század legnagyobb építőmérnöki eredményeinek állít emléket

**Atlantisz, visszafelé**

Hollandiában több mint 3000 polder található, amelyeket az ember mesterségesen hódított el a tengertől. E tengerszint alatti területeken azóta is dolgoznak, ám nemcsak a védelmükön, hanem a városi és vidéki megújulás jegyében is

– Mennyiben gyorsította fel e törekvéseket az Urgenda civil szervezet által 2015-ben a kormány ellen benyújtott kereset, melyben az EU felé ígért 15–17%-os károsanyagkibocsátás-csökkentési szintnél magasabb vállalásokat követeltek?

– Ez ébresztő volt a kormány számára! Főként, mert 2018-ban először a fellebbviteli, majd tavaly a Legfelsőbb Bíróság is elismerte az Urgenda jogos követelését, mely szerint Hollandiának 2020-ig legalább 25%-kal kell csökkentenie az 1990-es szinthez képest az üvegházhatású gázok kibocsátását. Ez az eset remekül példázza, hogy kormányunk ambiciózus döntései mögött erős társadalmi igények állnak. Magam is támogatom azon eszközöket, amelyekkel egy társadalom kifejezheti érdekeit a politikai döntéshozatalban. Ha egy ország lakossága úgy véli, hogy a vezetése nem tesz eleget olyan fontos célok elérésének, mint a klímavédelem – vagy legyen szó bármilyen más ösztársadalmi kérdésről –, akkor ennek hangot kell adnia.

**„Ha egy ország lakossága úgy véli, hogy a vezetése nem tesz eleget olyan fontos célok elérésének, mint a klímavédelem – vagy legyen szó bármilyen más ösztársadalmi kérdésről –, akkor ennek hangot kell adnia.”**



– A holland kormány tavaly nyáron jelentette be, hogy 2050-re Hollandia áramtermelését karbonsemlegessé kívánják tenni, mellyel az ország néhány év alatt a klímavédelem élharcosává szeretne válni. Helyi környezetvédelmi csoportok azonban még így is elégedetlenek. Hatással lesz ez a vállalatokra? Valóban tud ennél is többet tenni a holland kormány?

– Erősen támogatom a társadalmi egyeztetés intézményét, mely korábban is fontos szerepet játszott a megfelelő környezetvédelmi szabályozások kialakításában. Itt meg kell említenünk a megújuló energiaforrások kérdését is: e területen sokáig gyengén szerepeltünk, és a civil szervezeteknek minden oka megvolt az elégedetlenségre. 2018 óta viszont a megújulók kapcsán is igazán komoly célokkal álltunk elő. Amszterdam energiaellátását 2030-ra például 80%-ban megújuló forrásokból akarjuk biztosítani. Hollandia energiatermelésének 60%-át jelenleg a földgáz teszi ki, amit 2050-re szeretnénk nullára csökkenteni! Emellett 2050-re mind a klímavédelem, mind a körforgásos gazdaság terén átfogó változásokra törekszünk. Az ország szeretne teljes mértékben karbonsemlegessé és hulladékmentessé válni. Utóbbi ráadásul úgy, hogy már 2030-ra a felére csökkentjük a gazdaság nyersanyag-felhasználását.

Fontosnak tartom a civil szervezetek kritikáit, de ezzel együtt – a célkitűzéseket látva – racionális énem azt mondhatja velem, hogy a jelen tudásunk szerint minden tőlünk telhetőt megteszünk. Nemrég olvastam, hogy a megemelt célszámainknak köszönhetően a 2020-as években Hollandia lesz az egyik legvonzóbb befektetési célpont a megújuló energiák tekintetében. Ha a nemzetközi befektetők így vélekednek, akkor valamit biztosan jól csinálunk!



**René van Hell, a Holland Királyság budapesti nagykövete**

**A napos oldal**

Bár Hollandiáról sokaknak a szélerőművek jutnak az eszébe, az ország megújulóenergia-termelésének negyede napenergiából származik. Az egyre erősödő iparág tavaly közel másfélszeresére növelte villamosenergia-termelését

**Minden vélemény számít!**

A holland képviselőház a parlament alsóháza. Ha valakinek javaslata van például a környezet megóvására vagy az oktatás javítására, e szervnek jelezheti polgári kezdeményezés formájában. Ők gondoskodnak róla, hogy minden holland állampolgár kifejezhesse a véleményét

**„Sokkal több eszközünk van a hulladékkezelésre, mint korábban. Például újratervezhetjük (redesign) a termékeinket, hogy azok sokkal tovább használhatók legyenek, könnyebb legyen megjavítani (repair), esetleg felújítani (refurbish) őket.”**

(repurpose), amikor új funkciót adunk egy terméknek, például bakelit-lemezekből faliórát készítünk.

– Ha már a zöldberuházásokat említi, ezek megvalósításakor – a szakmai előkészítés mellett – mennyire fontos a kormányzat számára a társadalmi egyeztetés?

– Kiemelten! Az előző kérdésekben központi szerepet játszott a társadalmi egyeztetés kérdése, de álljon itt még egy példa arra, hogy nálunk ez milyen lényeges elem. Hollandiában az 50 fölötti generáció vagy épp az állatvédők érdekeit nemcsak civil szervezetek, hanem parlamenti pártok is képviselik – ennyire fontos, hogy a vélemény kifejezésén túl mindenkit képviseljünk.

– Említette a körforgásos gazdaságot: ha a hulladékkezelésről van szó, nekem mindig a „3R” szlogen, a „reduce–reuse–recycle” jut eszembe. Nemrég hallottam, hogy Hollandiában már „10R”-ről beszélnek. Mit jelent ez pontosan?

– A „10R” megközelítést történetesen az egyik amszterdami szomszédom vezette be a köztudatba. Jacqueline Cramer korábban környezetvédelmi miniszter volt, most az Utrechti Egyetem professzora, és mindemellett a körforgásos gazdaság élharcosa. Pár évvel ezelőtt – amikor egyre inkább foglalkozni kezdtünk e kérdéssel – Magyarországra is meghívtuk előadóként. A 10R arra utal, hogy napjainkban sokkal több eszközünk van a hulladékkezelésre, mint korábban. Például újratervezhetjük (redesign) a termékeinket, hogy azok sokkal tovább használhatók legyenek, könnyebb legyen megjavítani (repair), esetleg felújítani (refurbish) őket. A személyes kedvencem az újraértelmezés





„A követségi eseményeinket – amelyek manapság inkább az online térben zajlanak – egypár éve már karbonsemlegesítjük. Sőt, az elektromos eszközeink anyagsemlegesek is!”

**Leszállás engedélyezve!**

Jacob van den Borne nagy híve a drónok mezőgazdasági alkalmazásának, ám a szigorú repülési szabályozás megnehezíti a kísérletezést. Erre válaszul megnyitotta saját drónrepterét, ahol kedvére tesztelheti a legújabb technológiákat

– A diplomaták ökológiai lábnyoma elég tekintélyes! Tesznek valamit a nagy-követségen, hogy ezt valamelyest csökkentsék?

– Jogos felvetés: a diplomácia sok utazással jár, amelynek magas a környezetterhelése. A követségi autók szerencsére hibrid, és nemrég hagyták jóvá a kérvényünket, hogy – miután kiszolgált – egy teljesen elektromosra válthassunk. A városi közlekedésre van elektromos biciklink, a helyettesemről tudom, hogy ő kimondottan szereti használni. A követségi eseményeinket – amelyek manapság inkább az online térben zajlanak – egypár éve már karbonsemlegesítjük. Sőt, az elektromos eszközeink anyagsemlegesek is! Ez azt jelenti, hogy egy holland cég új telefon- vagy számítógép-beszerzésünk után a berendezéssel egyenértékű elektromos hulladékot gyűjt össze a harmadik világban és gondoskodik az újrahasznosításáról – és még sorolhatnám tovább. Nagykövetségeink között fenntarthatósági verseny is zajlik, amelyben mi az aranyérmes kategóriában szereplünk!

– A fenntarthatósági célok közül melyek a legfontosabbak Hollandia számára?

– Nehéz kérdés, hiszen egymásba fonódó, egymást támogató célokról beszélünk. A környezetvédelmi kapcsolódások mellett pedig hangsúlyos a társadalmi igazságosság is. A 17 cél közül különösen előkelő helyen állnak a vízgazdálkodás, az energia, a fenntartható fogyasztás, valamint a mezőgazdasággal, élelmiszerrel kapcsolatos feladatok.

– A mezőgazdaságot említve: Hollandiában az ezredforduló környékén egy évtized alatt megduplázódott a gazdálkodás alá vont földterület nagysága, ami a biodiverzitás csökkenését eredményezi. Van tervük ennek kezelésére is?

– A kormány idén döntött, hogy anyagilag is támogatja azokat a nagyüzemi állattartókat, akik áttérnek a körforgásos mezőgazdaságra, illetve modernizálják sertés/marhatelepüket vagy épp felhagynak e tevékenységükkel a Natura 2000-es területek közelében. Ez persze kisebb, gazdaságban hasznosuló területhez vezet, tehát még az eddigiéknél is hatékonyabbnak kell lenni. Talán sokan látták már David Attenborough *Egy élet a bolygónkon* című legújabb dokumentumfilmjét, amelyben a

„Hollandia két generáció alatt megtízszerezte a termelését, és mindezt úgy, hogy kevesebb vizet, műtrágyát, rovarölő szert használnak, és kevesebb a szennyezőanyag-kibocsátásuk is.”

„... ahogy a csillag megy az égen” – vagy a traktor a burgonyaföldön

A látottak alapján utóbbit használhatnánk a pontosság szinonimájaként is. A van den Borne-farmon szinte már mindent csúcstechnológia vezérel. A precíziós gazdálkodás számunkra menedzsmenteszköz

természettudós említést tesz a holland mezőgazdaság példamutató fejlődéséről. Ahogy ő fogalmaz: „A holland gazdálkodók mesterévé váltak annak, hogy minden hektár földből a legtöbbet hozzák ki. Ezt pedig egyre fenntarthatóbban teszik. Hollandia két generáció alatt megtízszerezte a termelését, és mindezt úgy, hogy kevesebb vizet, műtrágyát, rovarölő szert használnak, és kevesebb a szennyezőanyag-kibocsátásuk is.” Ezt ennél jobban magam sem foglalhatnám össze.

A precíziós gazdálkodás előfutárának számítunk. Ez egy olyan gazdálkodási forma, amelyben modern vagy okostechnológiai eszközökkel támogatjuk a növénytermesztési eljárásokat – a legkisebb pazarlást is elkerülve. Ez Magyarországon is egyre népszerűbb, s személyes tapasztalattól tudom, hogy e területen az egyik legerősebb az együttműködésünk. Idén például egy virtuális túrát is szerveztünk a magyar közönség számára, amely során egy holland innovációs kertészeti központ, a World Horti Center működésébe nyerhettek betekintést, s a magyar precíziós mezőgazdaság szereplőivel együtt „Farminárium” címen szerveztünk online konferenciát.

Ha pedig már nem tudunk többet kihozni a földterületekből, elmozdulunk a víz felé. Rotterdamban nemrég építették meg a világ első „úszó farm”-ját, amely egy víz felszínén lebegő, szarvasmarhatartásra szolgáló építmény – jelenleg 32 jószággal!





– A fenntarthatóság több területén is említette a Magyarországgal való együttműködést. Miért fontos önöknek, hogy határaikon kívül is ekkora energiát fektessenek e célok elérésébe?

– A fenntarthatóság globális kérdés, amin nem lehet pusztán nemzeti összefogással dolgozni: határokon átívelő együttműködésre van szükség! Hollandiában eléggé elterjedt az „arany háromszög” megoldás, ami azt jelenti, hogy a közsféra az üzleti élettel és a tudományos intézetekkel összefogva – egymás segítése érdekében – tudásmegosztó „platformokat” hoz létre. A beszélgetésünk során kiemelttem a klímavédelmet és a körforgásos gazdaság megvalósítását. Komoly eredmény, hogy holland mintára Magyarországon az elmúlt években mindkét területen sikerült ilyen szerveződést létrehozni. Az egyik a Lean&Green Platform, amely a logisztikai folyamatok karbonsemlegesítését támogatja. A másik a Körforgásos Gazdasági Platform, melynek célja, hogy összefogja a körforgásos gazdaság területén tevékenykedő szereplőket.

– Jó hallani, hogy itthon is van hová fordulnia annak, aki ezzel foglalkozik. Bizonyára sok jó, magyar kezdeményezést látott az elmúlt években. Melyik a kedvence?

– Társadalmi szempontból az I Bike Budapest, amelyben nekem is volt szerencsém részt venni. Hiszem, hogy a biciklizés fontos közösségépítő és komoly szerepe van az autós közlekedés csökkentésében. A nagykövetségünk pár éve támogatott egy debreceni kezdeményezést, amelyben egy amszterdami biciklilerakó használt bicikliket adományozott hátrányos helyzetű fiatalokat foglalkoztató bringaműhelyeknek.

„Természet adta lehetőségekkel az életminőség javításáért”  
– Így hangzik a Wageningen Egyetem hitvallása

„Hollandiában eléggé elterjedt az „arany háromszög” megoldás, ami azt jelenti, hogy a közsféra az üzleti élettel és a tudományos intézetekkel összefogva tudásmegosztó »platformokat« hoz létre.”

#### Bringázó nagykövet

Az I Bike Budapest felvonulást hagyományosan a mindenkori holland nagykövet nyitja meg. A célba érők vezetésével emelik magasba biciklijüket. René van Hell számára ez az egyik legkedvesebb rendezvény, amely ide köti. Fővárosunkat áttekerve ismerte és szerette meg annak ezer arcát

„A településfejlesztés során integrált tervezési modelleket használunk, amelyekben minden infrastrukturális tényezőt egyöntetűen figyelembe veszünk.”

Környezeti oldalról a Csernozjom Kft. működését emelném ki. Az ügyvezetője, Vona Viktória 9 évig élt Hollandiában: tanult, családot alapított, és megtapasztalta mezőgazdasági kultúránk csínját-bínját, hazatérte óta pedig nagyban hozzájárul a holland gazdálkodási technológiák magyarországi elterjesztéséhez. Mi is sokszor dolgozunk velük. Nagy örömmel hallottam, hogy nemrég egy agrárszaklap úgy hivatkozott rá, mint: „A lány, aki Hollandiából hozta magával a precíziós gazdálkodás jövőjét”. Nagykövetségként az ember nem is képzelhet el ennél inspirálóbb történetet.

– Említette a biciklizést mint személyes kedvencét. A Földgömbben is írtunk már a holland kerékpáros-kultúráról. Valóban igaz, hogy a településfejlesztések során először a kerékpárutak készülnek el és csak ezt követi az autót?

– Ez azért egy picit túlzás, de az igaz, hogy a biciklizés támogatása kiemelt fontosságú. A településfejlesztés során integrált tervezési modelleket használunk, amelyekben minden infrastrukturális tényezőt egyaránt figyelembe veszünk. A kerékpárutak a településeken kedvezőbb közlekedési feltételeket biztosítanak, mint az autós útvonalak. Bicajjal közlekedni gyorsabb, olcsóbb a tárolása, és a települések központjához közeledve több lehetőséget is kínál, hiszen az autótutak nem érnek el mindenhová.



– Budapesten kísérleti jelleggel alakítottak ki kerékpárutat a Nagykörúton, amely éles vitát szült. Ön szerint mi az oka, hogy még mindig nincs megfelelő kerékpáros-úthálózat a fővárosban és a társadalmi támogatottság is messze elmarad a holland példától? És mi a titka a holland kerékpáros-kultúrának?

– Fordítsuk meg a kérdést! Mit gondol, mi lehet a gond Budapesten? Szerintem az emberek – mind Hollandiában, mind Magyarországon – általában a számukra legkényelmesebb megoldást választják. Nem az a döntő, hogy valaki egészségesen akar-e élni vagy így akarja csökkenteni az ökológiai lábnyomát. Hollandiában pusztán racionalitásból is megéri a bringát választani autó helyett, mert sokkal praktikusabb és olcsóbb! Korábban esett szó településtervezésről is: régebben elvárás volt, hogy egy nagyobb komplexum – stadion, pláza stb. – építéskor férőhelyszám-arányosan jókora autóparkoló is kell építeni. Ez nyilvánvalóan hívószó: ha ide jössz, gyere autóval!

Hollandiában ráadásul egyre erőteljesebb a kerékpáros- és a vonatközlekedés összekapcsolása. A közösségi közlekedés bringás használata a 2008-as félmillióról 2017-re 3,2 millióra nőtt. A nagy parkolókapacitásokat pedig inkább a bicajoknak építjük. Sőt, az utóbbi időben ezeket is megpróbáljuk minél ösztönzőbbé, látványosabbá tenni. És ha már a kerékpáros-„kultúra” szót használta: a kerékpározás nálunk lassan tényleg szinte kulturális tevékenységgé válik. Van olyan múzeumunk, amely bringával is bejárható, s olyan kerékpárgarázsunk, amelynek belső homlokzata egy holland művész festészeti stílusát tükrözi. Szerintem az ilyen tudatos és egyben jópofa lépésekben rejlik a titkunk.

Visszatérve Budapest helyzetére: a közlekedési kultúrának tényleg sokat kell még fejlődnie. Ebben fontos szerepet játszik a bicikliközlekedés segítése, s ezt mindig is a küldetésünknek tekintettük kollégáimmal. Budapest gyönyörű város, amely nem véletlenül számít turistamágnak. Ám úgy gondolom, hogy turistaként akkor érezzük jól magunkat egy városban, ha az mentes az autók zajától és szmogjától, és bringával vagy közösségi közlekedéssel is egyszerűen mozoghatunk. Ha Budapest szeretné közlekedését megőrizni, cselekednie kell!

„Hollandiában pusztán racionalitásból is megéri a bringát választani autó helyett, mert sokkal praktikusabb és olcsóbb. Nem az a döntő, hogy valaki egészségesen akar-e élni vagy így akarja csökkenteni az ökológiai lábnyomát...”



Nézd meg az előadást is 2020. 11. 15-én, vagy később, honlapunkon!

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

#### Ahol több a bringa, mint az ember

Hollandiában nagyjából 22 millió bicikli van. A lakosság 84%-a minimum egy példánnyal rendelkezik. A bringasávok hossza 32 000 kilométer. A megtett utazások negyede kerékpárral történik, ami 15,5 milliárd kilométert jelent évente



OZONE  
GONDOLKODNI MENŐ!

# OZONE UNIVERZUM

AZ OZONE TV  
MŰSORÁN

TITOKZATOS  
MAGYARORSZÁG

VISSZANÉZHETŐ AZ OZONETV.HU-N





▷ SZÖVEG: HORVÁTH BÁLINT

# HOLLANDIA ÚJRAGONDOLVA

ANYAGBANKOK,  
TULIPÁNFESTÉK, GOMBAKOPORSÓ

– Akkor miért eszünk antilopot?  
– Várj, fiam, mindjárt megmagyarázom! Amikor meghalunk,  
a testünkől fű növekszik, az antilop pedig fűvet legel.  
Látod, fiam, így válik teljessé az élet végtelen körforgása...



Talán sokan felismerik e sorokat az Oroszlánkirályból. Négyévesen tátott szájjal néztem a rajzfilmet, ma pedig ez a gondolat áll szakmai munkám középpontjában. Jelenleg a Holland Nagykövetség körforgásos gazdasági szakértőjeként járulhatok hozzá ahhoz, hogy minél többen megismerjék e szemléletet, pedig pár éve még csak ismerkedtem a témával egy szintén a követség által szervezett rendezvényen.

Hollandia középpontba állítása nem véletlen. Nincs még egy ország Európában, amely ilyen hatékonysággal forgatná vissza a használt termékek anyagait a gazdaságába, mégis a hollandoké az 1 főre jutó egyik legnagyobb ökológiai lábnyom a kontinensen.

Jogosan merül fel a kérdés, hogy mégis miért? Erre a választ az elmúlt évtizedek újrahasznosítás köré felépített mítoszában kell keresnünk.

#### Scoonship

Amszterdam vízen úszó, fenntartható közössége (előző oldalpár)

**Nincs még egy ország Európában, amely ilyen hatékonysággal forgatná vissza a használt termékek anyagait a gazdaságába, mégis a hollandoké az 1 főre jutó egyik legnagyobb ökológiai lábnyom a kontinensen.**

#### Park 20|20 – A világ első körforgásos munkakörnyezete

Haarlemmermeer városának 90 000 m<sup>2</sup>-en elterülő önkormányzati épületei a „bölcstől a bölcsőig” alapelv szerint készültek. E szemlélet a természet körforgásán alapszik, melyben a hulladék ismeretlen fogalomnak számít. Az épület célja, hogy egy inspiráló, egészséges környezetet biztosítson használóinak. Anyagútlevelel gondoskodik az alkotóelemek nyilvántartásáról, így azok a szétszerelést követően teljes mértékben újrahasznosíthatók. Az épületben használt bútorok mind béreltek, így a tulajdonosuk érdekelt abban, hogy ne csak kényelmesek, de tartósak is legyenek

#### Biofilia – a természethez való vonzódás az építészetben

Egyes elméletek szerint a hétköznapjainkban hatalmas természetihiány halmozódik fel az emberekben. Hollandiában jelenleg forradalmát éli a biofil tervezés, amely természetes anyagok és formák használatával hozza közelebb a természetet a dolgozókhöz, hozzájárulva a munkahelyi jóllét kialakításához. Talán a növényekkel benőtt épületek látványa a jövőben nem is lesz olyan disztópikus, mint ahogy az egyes filmekben megjelenik

FOTÓ: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL

## Az élet körforgásában sosem vehetsz el többet, mint amennyit visszaadsz!

– hangzik el bölcsen Elton John Oroszlánkirály-főcímdalában. Ebben a szellemiségben végzi a munkáját a holland Circle Economy nevű szervezet, amikor azt vizsgálja, hogy a gazdaságunkban mekkora arányt képviselnek az újrahasznosított anyagok. Ha ezt összevetjük az újrahasznosítási rátaként reklámozott mutatóval, drasztikusan alacsonyabb értéket kapunk: a Föld „körforgásos anyaghasználata” mindössze 8-9% körül áll. Tehát a globális gazdaság mindössze ilyen csekély arányban használ ténylegesen újrahasznosított anyagokat.

Hollandiában ez a szám valamivel magasabb: 24,5%, amellyel bár vezeti az EU-tagállamok sorát, mégis jelentősen elmarad a 2050-re kitűzött „teljes körforgás” céljától. A „teljes” szó azonban nem 100%-os teljesítményt jelent! Sőt, az utóbbi érték kifejezetten szembemenne a körforgás elveivel.

Ez mégis hogyan jön ki? – merül fel újra a kérdés.



FOTÓ: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL

### A FÉLREVEZETŐ „ÚJRAHASZNOSÍTÁSI RÁTA”

E gyakran használt mérőszám hallatán – logikusan – arra gondolhatnánk, hogy a hulladékaink termelésbe visszaforgatott arányát mutatja be. Ez azonban nem így van. A mutató mindössze arra koncentrál, hogy a hulladékok mekkora százalékát gyűjtjük szelektíven. Napjaink leleplező dokumentumfilmjei pedig bebizonyították, hogy a szelektív gyűjtés még egyáltalán nem biztosíték a tényleges újrahasznosításra. Tehát sokkal inkább olyan mérőszámokra van szükségünk, amelyek megmutatják, hogy a fogyasztásunk során felhasznált anyagokból mennyi kerül vissza a termelésbe.



**A „nyersanyagok randioldalai” nyilvántartást vezetnek az egyes vállalatoknál használt anyagokról, és jelzik, ha az egyik számára hasznos nyersanyag lehet az, amit egy másik hulladékként eldobna.**

FOTÓK: HOLLANDCIRCULARHOTSPOT.NL

## Nem újrahasznosítás... újragondolás!

A körforgás nem egyenlő az újrahasznosítással, hanem egy teljesen új gazdasági és társadalmi paradigmát kínál a termelési és fogyasztási rendszereink újragondolására. „Ha nem 100, akkor mégis hány százalék lehet egy közel teljes körforgásban működő gazdaság?” Nagyjából 70%-os teljesítményt képzelünk el! Ekkora szintre lehetne növelni például Hollandia esetében a jelenlegi 24,5%-os értéket. De hogyan?

Mivel a hosszú élettartamú termékeink anyagbankként működnek, jogosan merül fel az igény, hogy vezessünk róluk nyilvántartást. Ez kiemelten fontos például az épületek esetében, amelyeket évtizedekre tervezünk. E célból jött létre a holland Madaster nevű platform, amely nyilvános online könyvtárként veszi leltárba építmények alkotóelemeit. A nyilvántartásukban minden épület

„anyagútlevéll” rendelkezik, amelyben ellenőrizhető, hogy milyen anyagokból épült, és azok miként hasznosíthatók a későbbiekben. Tehát egy körforgásos gazdaságnak a benne használt anyagok azonosításával kell kezdődnie! Ahogyan Thomas Rau holland építész fogalmaz:

„A hulladék olyan anyag, amelynek nincs személyazonossága – ezért nem is tudjuk, mire lehet használni.”

Mindehhez kapóra jön az anyagtőzsdék működése. A „nyersanyagok randioldalai” nyilvántartást vezetnek az egyes vállalatoknál használt anyagokról, és jelzik, ha az egyik számára hasznos nyersanyag lehet az, amit egy másik hulladékként eldobna. Így kapunk egy olyan országot, ahol a leselejtezett vasúti síneket építkezések állványaiként használják tovább; a vasúti kocsik alapanyagaiból játszótéri talapzatot vagy hátizsákok készítenek; a régi farmerekből pedig irodai szigetelés lesz. A tanulság mindenképpen az iparágak közötti együttműködés fontossága.

## Százszázalékos körforgás ≠ teljes körforgás

A gazdaságban vannak olyan anyagok, amelyek a használatuk után megsemmisülnek, sőt szennyező maradványokat hagynak maguk után. Ezek főként a fosszilis tüzelőanyagok, amelyeket ezért is érdemes megújuló energiaforrásokra cserélnünk. Másrészt – hozzájárulva az „újrahasznosítás-mítosz” eloszlásához – még a legjobb minőségű újrahasznosítási folyamatok során is szükség van új nyersanyagokra.

A harmadik szempont kifejezetten érdekes. Egy körforgásos gazdaságban nem a tényleges anyagkörforgás megvalósítása az elsődleges, hanem az, hogy minél inkább elszakadjunk az anyaghasználatától – vagy minimalizáljuk azt. Ennek az egyik módja, hogy minél hosszabb élettartamú termékeket gyártunk, amelyek könnyen javíthatók, felújíthatók. E termékek a használatuk során „anyagbankként” működnek, amelyeket ezen idő alatt nem tudunk – és nem is akarunk – újrahasznosítani.

Egy, az anyagait százszázalékos körforgásban használó gazdaság szembemenne ezzel az elvvel, hiszen azt jelentené, hogy az adott társadalom folyamatosan eldobja a termékeit és egyből újrahasznosítja azokat.

### A természetes építkezés legjobb gyakorlata

Venlo városházánál nehezebben találunk természetközelebbi épületet. Az irodaház a felhasznált energiáját tekintve önfenntartó, amelyet megújuló forrásokból fedez. Ivásra alkalmas vizet állít elő az esővízből, a tetőn található üvegház és a zöldhomlokzat pedig gondoskodik a levegő keringetéséről. Az épület belső klímája bizonyítottan jobb minőségű, mint az utcai

**Másrészt – hozzájárulva az „újrahasznosítás-mítosz” eloszlásához – még a legjobb minőségű újrahasznosítási folyamatok során is szükség van új nyersanyagokra.**



### Farmerek a falon

Hollandiában évente 1,2 millió ruhadarabot égetnek el, melyet a Denimtex cég alapítója elfogadhatatlannak tart. Vállalkozása használt textilből készít szigetelést, amely nemcsak körforgásos, de jobb hangszigetelést is biztosít és egyben hatékonyabb a páratartalom szabályozásában



### Minden épület egy anyagbank

Jelenlegi gazdaságunkban minden átmeneti, a következmények viszont állandóak. Ezt igyekszik megfordítani a Madaster anyagleltárja, amely örökös értéket biztosít az anyagoknak, minimalizálva a használatuk környezeti hatásait

## Semmi sem veszhet el!

Ha egy étel nem ízlik, vagy már épp jóllaktunk, a családból még valaki megeheti. Sőt, megoszthatjuk az ételünket a rászorulókkal is. Legvégső esetben odaadhatjuk valamelyik háziállatnak. „A nagyszüleink még így éltek – halljuk sokszor –, azokban az időkben még minden körforgásos volt.” Az elsőre jogosnak tűnő kijelentés viszont csalóka. Holland kollégáim e megközelítést „vidéki nosztalgiának” nevezik.

Tisztában vannak vele, hogy az éhezés még a 20. században is jelen volt az országban, s nagy erőfeszítésekbe került, hogy az állam gondoskodjon a lakosság biztonságos és folyamatos ételkészítéséről. Napjainkra talán túl is lóttak az eredeti célon, mivel a világ második számú mezőgazdasági exportőrének számítanak az Egyesült Államok mögött. (Utóbbinál a méretéből adódóan nem csodálkozhatunk, Hollandia helyezése viszont kissé meglepő...)

**A hollandok nem teherként tekintenek a hulladékokra – amelytől akár költségek árán is meg kell szabadulniuk –, hanem erőforrásként, ami akár többletbevételt is eredményezhet.**

**„Azért kezdtük a biznisszt, hogy kiszállhassunk belőle”**

Fogalmaz Jonathan Morrison, a WasteBoards cég társalapítója, akinek a vállalkozása újrahaznosított kupakokból készíti „kördeszkákat”. Elmondása szerint a célja, hogy egyszer az alapanyag (hulladék) hiánya miatt felszámolhassa vállalkozását



FOTÓK: HOLLANDORCULAPHOTOSPOT.NL



**Hasztalan lábbelikből ékes műtárgy**

Michael Ninaber van Eijben a kenyai Holland Nagykövetség gyakornokaként fedezte fel az Ocean Sole cég szobrait. Mára ő a termékek európai forgalmazója. A színpompás alkotások a Kenya partjain felhalmozódó flip-flopokból készülnek

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

**TRENDFM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

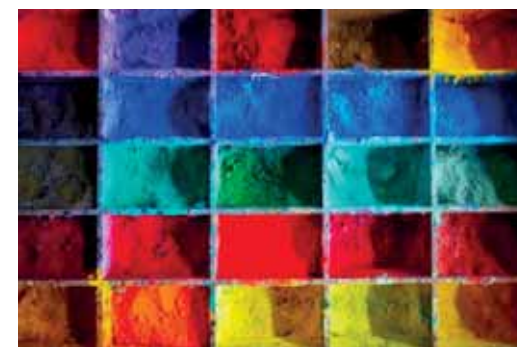
KORÁBBI MŰSORAINK MEGHALLGATHATÓK:  
[WWW.TRENDFM.HU](http://WWW.TRENDFM.HU)



FOTÓ: NLBRANDING.NL

**Tulipánok az örökkévalóságnak**

A tulipán a holland kultúra szimbóluma, amelyet 11 000 hektáron termesztnek és exportálnak számtalan színvariációban. Viszont a legszebb része, a feje eddig nem bírt sok gazdasági értékkel a turisták bevonásán kívül. Ezen változtathat pigmentként való hasznosítása. Képzelnék el egy tulipánmezőt, amelyet egy festő tulipánfestékkel örökít meg!



Nézd meg az előadást is  
**2020. 11. 15-én,**  
vagy később,  
honlapunkon!  
[www.zoldgombfesztival.hu](http://www.zoldgombfesztival.hu)

**1 hektárnyi tulipánból nagyjából 800 kg pigment állítható elő. A tulipán ilyen célú értékesítése egyszerre jelent többletbevételt és a hulladékgazdálkodási költségek csökkentését.**

Hollandia nem számol elvesző anyagokkal. Nem azért, mert a körforgásos gazdaság divatosabbá vált az elmúlt években, s ők szeretnének az éllovasok lenni. Az anyagvesztés elkerülése Hollandiában nem csupán felvett szokás, hanem az életmód része. A hollandok nem teherként tekintenek a hulladékokra – amelytől akár költségek árán is meg kell szabadulniuk –, hanem erőforrásként, ami akár többletbevételt is eredményezhet.

Jó példa erre a nemzeti jelkép, a tulipán. A színpompás látvány gyönyörű, de a levágás és ártalmatlanítás magas költségei a gazdálkodók számára komoly terhet jelentettek. Így volt ez egészen addig, amíg fel nem fedezték, hogy milyen hasznos alapanyagot nyújt festékek előállításához: 1 hektárnyi tulipánból nagyjából 800 kg pigment állítható elő! A tulipán ilyen célú értékesítése egyszerre jelent többletbevételt és a hulladékgazdálkodási költségek csökkentését.

A gazdasági ágak hasonló összefonódására számos példa akad. A Vitens nevű vállalat korábban sokat költött az ivóvíztisztítási tevékenysége során létrejött maradványok ártalmatlanítására. Közben rájöttek, hogy az általuk kiszűrt ásványi anyagok talajjavító hatásúak, ezért eladhatják őket a gazdálkodóknak. Így lesz a 2 millió eurós éves kiadásból bevételi forrás.



FOTÓK: HOLLANDCIRCULARHOTPOT.NL

## Előremutató problémakezelés

Korunk egyik legnagyobb ellentmondása az élelmiszer-pazarlás, miközben az előállításba oly sok energiát és munkát fektetünk. Eközben pedig a jövő nagy kihívásaként hivatkozunk a Föld népességének élelmiszer-ellátására. Ezek együttes jelenléte azonnali cselekvést követel, és a körforgásos gazdaságban is kiemelt szerepet játszik.

A holland Protix biotechnológiai cég az értékes fehérjeforrások előállításának megreformálását tűzte ki célul. Az állatok élelmezése során ugyanis gyakran használunk olyan állati fehérjéket, amelyek az emberi táplálkozás része is lehetnének. Ilyen például a tenyésztett halak etetése, amelyet részben frissen fogott halakból készült táppal biztosítanak. Megrendítő adat, hogy minden kilogramm tenyésztett halra több mint 1 kg, frissen fogott halból előállított fehérje jut. Kicsit mintha az önmagunk farkába harapnánk...

E probléma kezeléseként a Protix fehérjeforrást nyújtó állateledeleket készít a fekete katonalégy lárvájából – amelyet nem mellesleg élelmiszer-hulladékon nevel. A termék felhasználható halak és más haszonállatok, de háziállatok etetésére is. Így egyszerre hasznosul a fennmaradó élelmiszer, és egy rosszul működő folyamatot is kiváltunk vele.



PROTIX

**Megrendítő adat, hogy minden kilogramm tenyésztett halra több mint 1 kg, frissen fogott halból előállított fehérje jut.**

## A hiányzó láncszem

A rovarok a természet leghatékonyabb újrahasznosító gépezetei. Képzeljünk el egy körforgásos élelmezési rendszert, ahol az alacsony értékű élelmiszer-hulladékot értékes fehérjeforrássá alakítják számunkra!

## Gombaültetvény az ablakodban

A kávézaccba ültetett gombaspórák 6 hét alatt fejlődnek gombává



FOTÓ: MYCOTEX

## Mintha rád növesztették volna...

Kevés szabóság tudna versenyezni a MycoTEX gombaalapú ruhatermékeinek fenntarthatóságával, amelyeket az alapító elmondása szerint a „természet fogyasztói magatartása ihletett”

## Valahol a húsgolyó és a krokett között

A közkedvelt holland csemege, a „Bitterbal” eredetileg marhahúsból készül. Ám a gombából készített változata akár 90 literrel is csökkentheti az eredeti recept vízlábnyomát

**A gombát nem kell feltétlenül termőföldben nevelni, megfelelő használt kávézacc is, amiből a lefőzés után csak hulladék keletkezik.**



FOTÓK: HOLLANDCIRCULARHOTPOT.NL



## Nem építjük, hanem növesztjük az épületeket!

Végül egy példa, amely talán a leghatásosabban hívja fel a figyelmet az anyagok sokszínű, ökoszisztémákba illő körforgására. Hollandiában a gomba kreatív felhasználása is meglepően átütő erejű.

A gombát nem kell feltétlenül termőföldben nevelni, megfelelő a használt kávézacc is, amiből a lefőzés után csak hulladék keletkezik. Ezzel foglalkozik a RotterZwam vállalkozás, amely a menüjén túl a termékei csomagolásához is gombatestrészeket használ. A talajt átjáró gombafonalak szövedéke, a micélium ugyanis meglehetősen erős szerkezetű, és többek között természetes csomagolóanyag is készíthető belőle.

A MycoTEX cég 3D nyomtatókkal micélium-ruhákat készít, ami egyben textilhulladék-csökkenést is szolgál. Ha pedig viselője egyszer ráunna a termékre, elég csak eltemetnie a földbe, és az – a korábbi műanyag- és textilhelyettesítő anyagokkal ellentétben – ténylegesen lebomlik.

A tartóssági kihívásokra pedig csattanós válasz a FungaLogic és Fairm testvérvállalkozások példája, amelyek a micélium és mezőgazdasági hulladékok összekeverésével az épületbeton kiváltására törekednek. Bár még gyerekcipőben járnak, kisebb épületelemeket, paneleket és berendezési tárgyakat már készítenek az általuk fejlesztett anyagból. Így akár természetesen is felfogható az építkezés...

Nemrég még gombakoporsós temetést is tartottak Hollandiában! Ez – bár morbidan hangzik – hozzájárul ahhoz, hogy az ember természetesebb úton foglalja el helyét az élet végtelen körforgásában.

**Nemrég még gombakoporsós temetést is tartottak Hollandiában! Ez – bár morbidan hangzik – hozzájárul ahhoz, hogy az ember természetesebb úton foglalja el helyét az élet végtelen körforgásában.**

**Ahol gombából van a kerítés**

Nád, len, paradicsomszár, kender, szalma. Nem biztos, hogy az első gondolatunk egy építkezés lenne ezen alapanyagok hallatán. Pedig ezekkel és hasonló, természetesen lebomló anyagokkal dolgoznak a Fairm nevű cég építései, akik már a holland Gazdasági Minisztériumnak is „növesztettek” tárgyalótermeket



FOTÓ: MEERANZEE.NL

A körforgásos gazdaság leegyszerűsítve nem más, mint a természet működésének leképezése civilizációs fejlődésünk fenntartása érdekében. Ami így előttünk áll, az is jólét lesz, csak nem úgy, ahogy eddig ismertük vagy elképzeltük. Hollandiától megtanulhatjuk, hogy – bár ez az átalakulás részben visszatérés a természet törvényeihez – ez semmiképpen sem egyenlő a visszalépéssel, s közben arra keressük a választ, hogy miként élhetünk modern világunkban úgy, hogy az illeszkedjen az élet körforgásába. Bár most csak egyféle utat ismerünk és járunk (ami jelenleg tönkreteszi a bolygónkat), a problémára több megoldás is létezik...



**HORVÁTH BÁLINT**  
A HOLLAND KIRÁLYSÁG  
NAGYKÖVETSEGÉNEK  
KÖRFORGÁSOS-GAZDASÁGI  
SZAKÉRTŐJE

# KÖRNYEZETVÉDELMEMRŐL GYEREKEKNEK

## MI EZ A FELHAJTÁS A MÉHEK KÖRÜL?

Ismerjük meg jobban a méhek világát, és segítsünk nekik a túlélésben!

**MÉHEK VILÁGA**

**BESZÉLGESSÜNK RÓLA!**

Kis lépések és apró változtatások a környezetünkért

### Mit tehetünk a Földünkért?

Környezetszennyezés, újrahasznosítás és a bolygónk védelme

**Micsoda pazarlás!**

Környezetszennyezés, újrahasznosítás és a bolygónk védelme  
Jess French

webshop: [hvgkonyvek.hu](http://hvgkonyvek.hu)  
Teljes választék - folyamatos kedvezmények.  
@hvgkonyvek

**hvg könyvek junior**  
Az vagy, amit olvasol.

▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: KARÁCSONYI DÁVID

# SZINGAPÚR

## TROPUSI PANELDZSUNGEL

Szingapúr új évezredben átadott ikonikus épületei, mint a Marina Bay Sands, vagy futurisztikus óriásfáival a Gardens by the Bay gyorsan friss jelképekké váltak. Kevésbé ismert azonban, hogy a város modernista építésze az 1960-as években induló, nagy ívű közlakásprogrammal kezdődött – ami először nem a köz pénzen felhúzott szimbolikus épületekben csúcsozott ki, hanem a közjót szolgálta. A külvárosok arculatát máig e gigászi, szociális lakásépítési program brutalista mementói, a hatalmas panel- és beton-újvárosok határozzák meg, ahol az ország népességének 80%-a él! A kezdeti „olcsón, sokat”-hozzaállást azonban idővel a világszinten is példaértékű városfejlesztési megoldások követték – hatékonyan kezelve a lakáshiányt



A délkelet-ázsiai vagy ausztráliai úti célok felé repülve Szingapúr könnyen útba eshet. A visszaúton, ha már unnánk a sétát a Gardens futurisztikus óriásfái között, esetleg nem akarunk egy újabb szelfit lőni a Marina Bay Sands tetőmedencéjéből, ha már végigettük a Chinatownt és eleget émelegyünk Little India fűszeres illataitól, érdemes felülni valamelyik, külvárosba haladó metróra és tenni egy sétát, hogy megismerhessük Szingapúr másik arcát is! Ha valaki ehelyett mégis inkább Sentosa szigetén, a homokos főnyen tengetné az átszállás unalmas óráit, napozás közben a Földgömb mindent elmagyaráz...

FOTÓ: HELING ZSOLT



**Nem téréiszonyosoknak!**  
Kilátás Szingapúrra a Marina Bay Sands 150 méter magasan lévő panoráma-medencéjéből

**Reflexiók**  
Szingapúr modernista építészete nem a Marina Bay felhőkarcolóival, hanem az idővel a világ élvonalába jutó közlakásprogrammal kezdődött

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

**TRENDFM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

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

**A lakáshiány a gyors urbanizáció miatt egyre égetőbb problémaként jelentkezett az ázsiai „kistigrisek” számára. Bár Tajvan kivételével mindegyik kistigrisben meghatározó az állam szerepe a lakáspiaci folyamatokban, ám annyira sehol sem, mint Szingapúrban.**

1 millió új lakás építését tűzte ki célul – hatásai pedig mindmáig rányomják bélyegüket a svéd külvárosok arcúlatára.

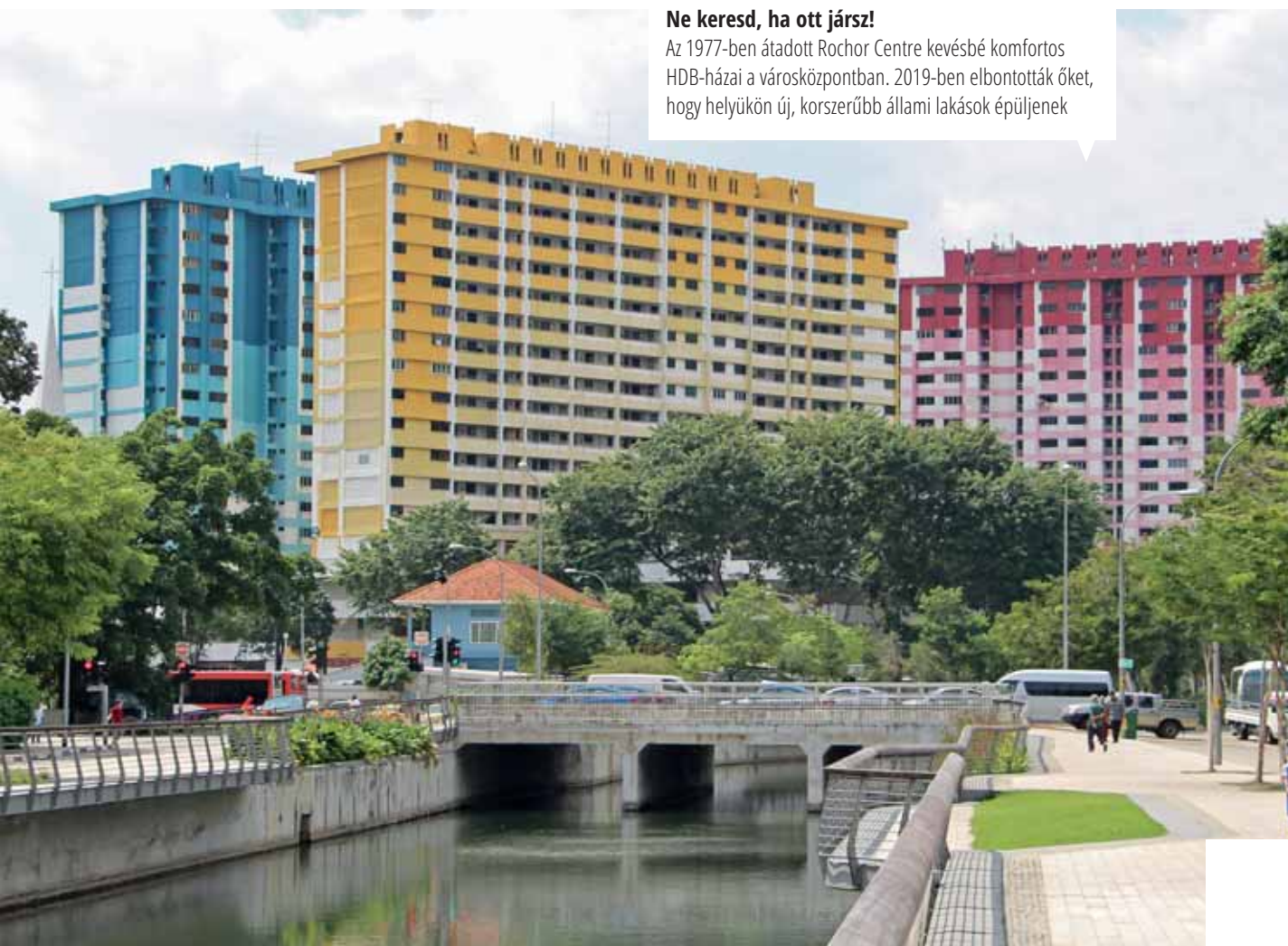
A lakáshiány a gyors urbanizáció miatt még égetőbb problémaként jelentkezett az ázsiai „kistigrisek” számára. Hongkong például az 1950-es évek közepétől egy nagy tűzvész után indította el a lakótelep-építéseket az Új Területeken (New Territories). Bár ezen újvárosok 40 emeletet is meghaladó toronyépületei meghatározó tájelemek, a népesség csupán harmada él önkormányzati lakásokban. Dél-Korea – némileg megkésve – az 1980-as években indította el a maga „kétmillió lakást!” programját, és nagyjából 2000-re sikerült enyhíteni a lakásproblémán. Bár Tajvan kivételével mindegyik kistigrisben meghatározó az állam szerepe a lakáspiaci folyamatokban, ám annyira sehol sem, mint Szingapúrban.

Az 1998-as ázsiai pénzügyi válságra ráadásul a „kistigrisek” – Szingapúr kivételével – a lakáspiaci-liberalizáció felgyorsításával reagáltak. A 2000-es években az állami beavatkozást egyre inkább az olcsó banki hitelek váltották ki, ezek pedig a háztartások eladósodásához vezettek.

A globális gazdasági válság óta általános probléma a szociális különbségek növekedése, illetve a fiatalok egyre nehezebb lakáshoz jutása, s ez még a hongkongi tiltakozások felszíne alatt is ott lappang.

FOTÓ: TTSTUDIO @SHUTTERSTOCK





**Ne keresd, ha ott jársz!**

Az 1977-ben átadott Rochor Centre kevésbé komfortos HDB-házai a városközpontban. 2019-ben elbontották őket, hogy helyükön új, korszerűbb állami lakások épüljenek

**Az etnikai integrációs politika keretében kvótarendszer gondoskodik arról, hogy ne jöhessenek létre etnikai enklávék az egyes lakótelepeken.**

**Vagyoni és etnikai szegregáció nélkül**

A nyugat-európai példákkal ellentétben Szingapúrban a közlakás (public housing) nem pejoratív fogalom, nem jelent alacsonyabb társadalmi státuszt, nincsenek szociális torzulások, gettósodás. Ezt úgy érik el, hogy az egyes lakótelepeken a különböző státuszúaknak szánt épületeket és ingatlanokat egymással keverve helyezik el.

A multikulturális városban rendkívül fontos szerep jut az etnikai integrációs politikának is. Ennek keretében kvótarendszer gondoskodik arról, hogy ne jöhessenek létre etnikai enklávék az egyes lakótelepeken. A lakás-kiutalásoknál (általában 3-4 évet kell várni egy lakásra) figyelnek arra, hogy az egyes lakótelepek az országos etnikai arányokat tükrözzék.

Az országban élő nem-állampolgároknak is külön kvótájuk van. A tartózkodási engedéllyel rendelkezők aránya az egyes lakótelepeken nem lehet 5%-nál magasabb. Ez alól csak Malajzia állampolgárai jelentenek kivételt, mivel földrajzi szomszédságuknál fogva ők alkotják Szingapúrban a legnagyobb, külföldi állampolgárságú csoportot.

**Úszó-beépítés**

A lakótelepeken nincs határozott utcáfront, így a magyar megoldással szemben a házsámok nem utcanevekhez tartoznak, hanem postai irányítószámokat jelentenek, ami egyszerűbbé teszi a tájékozódást



**Illiberális lakásprogram?**

Szingapúr azonban szilárdan kitart szociális lakás-politikája mellett, ami az ingatlanokra szociális eszközként és nem tőkebefektetési lehetőségként tekint, azaz az állam által meghatározott lakáspiacon a tulajdonosok nem tudnak ingatlanuk érték növekedésére spekulálni.

A városállam lakásállományát 80%-ban alkotó, állam által épített lakásokban a tulajdonosok 90%-a valójában hosszú távú, 99 évre szóló bérleti szerződéssel rendelkezik, de bármekkora is a futamidő, annak lejártá után minden visszazáll az államra. Az újonnan megszerzett lakást általában csak 5-7 éves moratórium-időszak után lehet eladni.

Törvény szerint tilos egy főnek egyszerre két, állam által épített ingatlannál többet birtokolnia. Ha valaki ilyen lakást örököl, akkor hat hónapon belül meg kell válnia minden egyéb, állami ingatlanától. A lakásvásárlást a központi segélyalap (Central Provident Fund), egy kötelező társadalombiztosítási alap is segíti, amely az egészségügyi ellátás mellett a lakásprogram finanszírozásához is hozzájárul.

**A városállam lakásállományát 80%-ban alkotó, állam által épített lakásokban a tulajdonosok 90%-a valójában hosszú távú, 99 évre szóló bérleti szerződéssel rendelkezik, melynek lejártá után minden visszazáll az államra.**

**Menza**

A modern várostervezés jegyében minden nagyobb háztömb önálló szolgáltatóközponttal rendelkezik. A nem túl nagy lakásméretük miatt az emberek amúgy is inkább ezeken a helyeken étkeznek





## Bebetonozták magukat a hatalomba

Szingapúr a brit uralom idején még krónikus lakáshiánytól szenvedett: a városmagot az egykori falvakból kinőtt hatalmas, harmadik világbeli nyomornegyedek, maláj nyelven ún. kampongok vették körül. A növekvő problémát a britek által 1927-ben létrehozott Singapore Improvement Trust néhány kisebb lakótelep felhúzásával korántsem tudta kezelni, így az 1950-es évek végén még milliós nagyságrendben laktak nyomortelepeken az emberek.

Az 1959-es általános választásokat (ami a Szingapúr függetlenné válása felé vezető első lépés volt) a Népi Akció Pártja (People's Action Party) épp azzal a kampányígérettel nyerte meg, hogy közlakásprogramot indít. A kezdetben határozottan baloldali párt ezzel azóta is bebetonozta magát a hatalomba, jelenleg övek a parlamenti helyek 90%-a. Bár később egyre inkább elmozdultak a liberális gazdaságpolitika felé, politikájukban az individualizmussal szemben meghatározott közösség továbbra is központi elem.

**Az 1959-es általános választásokat (ami a Szingapúr függetlenné válása felé vezető első lépés volt) a Népi Akció Pártja épp azzal a kampányígérettel nyerte meg, hogy közlakásprogramot indít.**

### A csöpögő ruhák

A fő konfliktusforrás a párás, trópusi klímán, ahol minden lassabban szárad



### Rendelésre építve...

Az alig öt éve átadott Waterway új generációs panelházai Punggolban a közlakásprogram élvonalába tartoznak



A párt 1960-ban létrehozta a lakásépítési és -fejlesztési bizottságot (Housing and Development Board, HDB), amelynek feladata a megfizethető és jó minőségű lakások iránti tömeges igény kielégítése volt. Ennek keretében öt éves tervet indított, ahol leginkább a mennyiségi szempont érvényesült. Az épületek 10 emeletes panelházak voltak, emeletenként 12 lakással.

A szocialista országok lakótelepeit idéző, brutalista stílusú újvárosok átlagosan 45 négyzetméteres lakásaiban az élet spártainak számított. Három lakástípus volt elérhető: „emergency” (szükségleti), „standard” (átlagos) és „improved” (korszerű). A lifttel spóroltak: csak minden 4. emeleten építettek megállót, az emergency típusokban sokszor a konyha és a mellékhelyiség is közös volt. De a gyors, olcsó és tömeges lakásépítéssel az 1970-es évekre jelentősen sikerült enyhíteni a lakáshiányt.



### Minden tilos!

Szingapúr patyolattiszta lakótelepein komolyan veszik a rendet, másképp nem működne a békés egymás mellett élés ilyen kis helyen, ilyen sokszínű közösségben



## A HDB márkanév lett

A gazdaság gyors növekedésével az 1970-es évek végére a lakásépítésben a hangsúly egyre inkább a minőségre helyeződött, sőt az 1980-as években elkezdték lebontani-átalakítani a korábbi lakótelepeket, hogy helyükre új generációs lakásokkal teli épületek kerüljenek.

Ez az időszak volt az újjavárosok (HDB new towns) kora, amikor Szingapúr szigetének északi részén hatalmas, 10–16 emeletes házakból álló szatellitlakótelep-városok épültek (Bedok, Woodlands, Kranji, Clementi stb.). Az 1971-es rendezési terv keretében új metróvonalak kötötték be őket Szingapúr vérkeringésébe. Minden egyes lakótelep-újjaváros önálló alközponttal épült fel, ahol a metróállomás szomszédságában szolgáltató-, egészségügyi és szabadidőközpont is létesült. A motorizáció miatt az egyes lakótömböket önálló parkolóházakkal is ellátták (a parkolóhely borsos bérleti díját nem szociális alapon szabják meg), hogy a házak közötti rekreációs célokat szolgáló, gondozott zöldterületeket ne az autók foglalják el.

Az új épületekben nem csupán a lift állt meg már minden emeleten, de itt jelent meg a tipikusan Szingapúrra jellemző, ún. void deck,

### Határ a csillagos ég!

A közlakásprogram impozáns felhőkarcoló (Pinnacle, 2009) sajátos kontrasztját adják a városközpont szépen felújított történelmi negyedének (Chinatown)

**Minden egyes lakótelep-újjaváros önálló alközponttal épült fel, ahol a metróállomás szomszédságában szolgáltató-, egészségügyi és szabadidőközpont is épült.**



### Vaskos villanyszámla

Az Egenlítő közelében fekvő városban a 30 °C körüli hőmérséklet egész éven át magas páratartalommal párosul. Nem épp ideális környezet panelházak számára

az üres földszint építészeti megoldása is, ami egyfajta közösségi térként működik. A naptól és esőtől védett helyen padokat, asztalokat helyeztek el, itt kapott helyet egy-egy kisbolt, orvosi rendelő, vagy rendőrőrs is. Minden egyes épület (blokk) önálló, függőleges közösségnek, szomszédságnak számít, sőt önálló irányítószámmal rendelkezik, ahol a legfontosabb, hogy a közösségi életnek is legyen önálló tere.

**A 2000-es évektől jelentősen sokszínűsödött az állami lakásépítés. Nemcsak az egyéni igényeket sokkal jobban figyelembe vevő, „rendelésre építő” rendszer jelent meg, de a közlakás-épületek is igyekeznek rekordokkal kitűnni.**

A 2000-es évektől jelentősen sokszínűsödött az állami lakásépítés. Nemcsak az egyéni igényeket sokkal jobban figyelembe vevő, „rendelésre építő” rendszer jelent meg, de a közlakás-épületek is igyekeznek rekordokkal kitűnni. A The Pinnacle (Az Orom) például a világ legmagasabb, önkormányzati lakásokat kínáló épület-együttese, de nem sokkal marad el tőle a 2016-

ban átadott Skyville (Égi falu) sem, míg a Treelodge (Faházikó) a fenntartható városépítés jegyében 2010-re készült el. Mára az állami lakásépítés mellett a magántőke is egyre komolyabb szerephez jut, ám ezek a – sokszor befektetési célokat szolgáló – lakások az átlag szingapúri számára megfizethetetlenek.



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



▷ SZÖVEG ÉS FÉNYKÉP: JÁVOR BENEDEK

# FORÊT DE SOIGNES

## ŐSBÜKKÖS EURÓPA FŐHADISZÁLLÁSÁN

Nagy a nyüzsgés az Európai Parlament brüsszeli épületében. Az uniós képviselők minden hónapban egy hetet Strasbourgban üléseznek, ezúttal azonban a koronavírus-járvány miatt elmarad a franciaországi kiruccanás, és a belga fővárosban tartja plenáris ülését a parlament. Képviselők, asszisztensek, lobbisták, szakértők sietnek a folyosókon. Ettől a sürgés-forgástól légvonalban alig 5 kilométerre, szinte látótávolságon belül viszont egészen másfajta csúcsforgalom zajlik...

### Öreg óriás

A magyar szemnek is ismerős, idős „katedráliserdő” hatalmas fáit akár 200-250 évesek is lehetnek

### ◀ Csak egy ugrás a belváros

Az Európai Parlament a Parc Léopold felől



Nézd meg az előadást is **2020. 11. 15-én,** vagy később, honlapunkon!

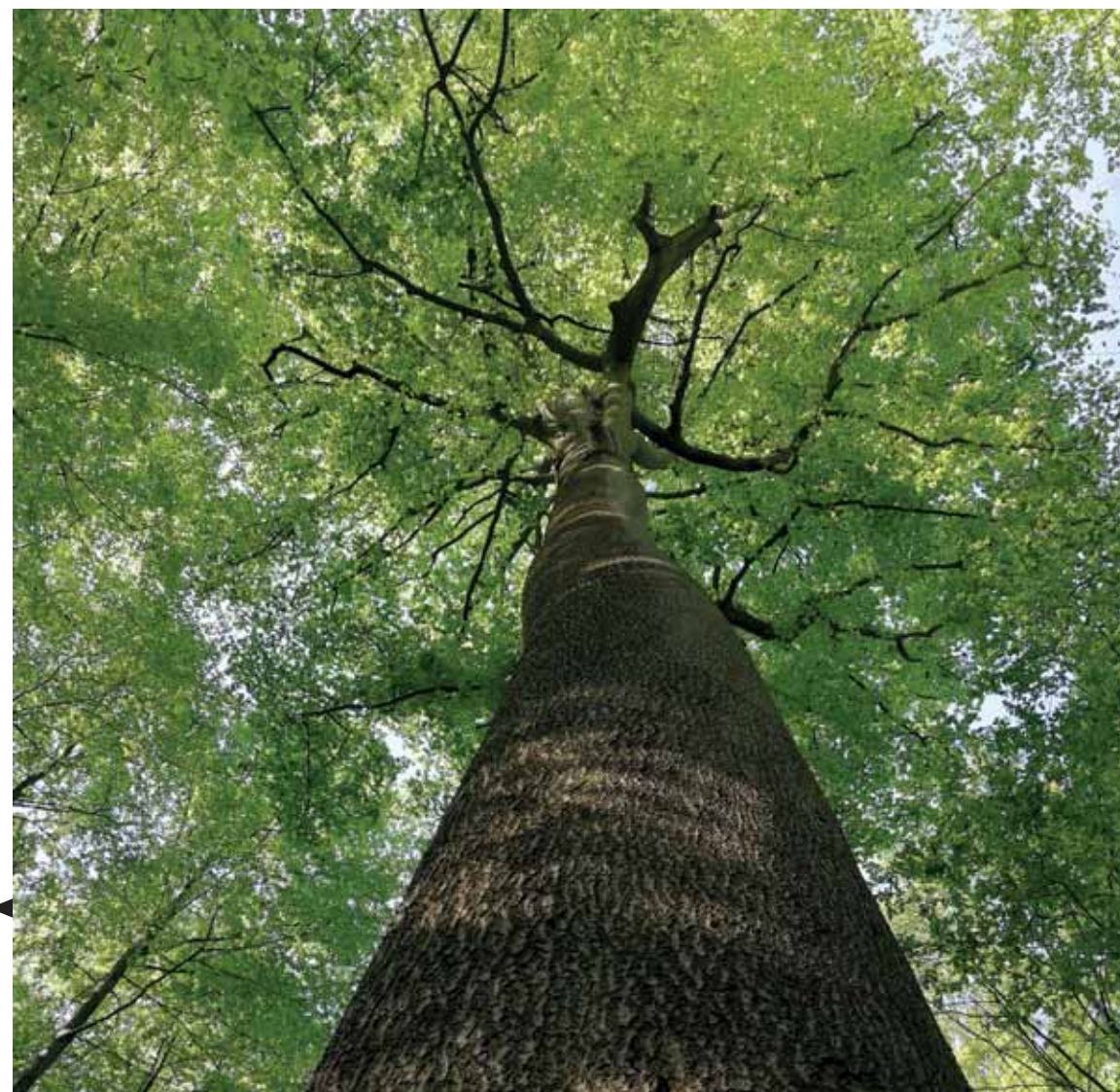
[www.zoldgombfesztival.hu](http://www.zoldgombfesztival.hu)

**A Forêt de Soignes Brüsszel „Normafája”. A város közvetlen tőszomszédságában közel 5000 hektár, döntően bükk alkotta erdőállomány szolgálja a belga főváros lakóinak rekreációs igényeit.**

Futóbogarak igyekeznek az avarban, ezerlábúak tekeregnek, vitorlapók szövö finom hálóját. A szép, kora őszi napokat kihasználva mókusok gyűjtik téli tartalékul raktáraikba a gazdag bükkmakktermést, amiből a pelék is degeszre tömik magukat, hogy kellő zsírtartalékot halmozzanak fel a téli álomra. A 30-40 méteres, akár 150-200 éves bükkök között őzek dugják ki a fejüket, eliramodva egye-egy terepbiciklis, futó vagy ki-ránduló család zajára.

A Forêt de Soignes-ban vagyunk, Brüsszel „Normafájánál”. A város közvetlen tőszomszédságában közel 5000 hektár, döntően bükk alkotta erdőállomány szolgálja a belga főváros lakóinak rekreációs igényeit – fakitermelés itt évek óta legfeljebb ökológiai célú beavatkozások keretében zajlik.

Európa egyik legnagyobb városkörnyéki erdejének sorsa azonban koránt sincs biztonságban. Az intenzív turisztikai használat jelentette bolygatásnál sokkal súlyosabb veszélyként leselkedik a Forêt de Soignes bükköseire a klímaváltozás.



## A közép-európai kapcsolat

Észak-Franciaország és a mai Belgium területét egykor hatalmas erdőségek borították, melyekről Julius Caesar is megemlékezik a Gall háború című munkájában. A középkor folyamán az erdők fokozatosan eltűntek, a helyüket virágzó városoknak (Gent, Brugge, Brüsszel, Ypres, Liège) és szántóterületeknek adva át, de még így is kiterjedt erdőrengetek maradtak, amelyek a szénégetésen és a fakitermelésen túl vadászterületként is szolgáltak.

Leuven gróffainak, majd Brabant hercegeinek a mai Forêt de Soignes környékén lévő, vadászatot szolgáló erdőségei még meghaladták a 20 ezer hektárt! Ebbe az időbe repítenek vissza a valaha az erdő mélyén megbúvó ősrégi kolostorok: a Rouge Clôître, ahova a németalföldi festészet egyik legnagyobb alakja, Hugo van der Goes vonult vissza élete alkonyán, vagy Groenendael, amely a legendás flamand misztikusnak, Jan van Ruysbroecknek adott otthont.

A növekvő népesség, a fellendülő kereskedelem, a hatalmas építkezések, a Brugge, Gent, Antwerpen kikötőiből kihajózó flották faanyagszükséglete, a mezőgazdasági területek terjeszkedése azonban drámaian összezűgöritotta az erdőket. A spanyol uralom, majd a Habsburgok osztrák ágának fennhatósága alatt a 18. századra olyannyira megfogyatkoztak az erdő borította területek, hogy komoly fahiány lépett fel.

A Habsburgok Németalföldön pontosan úgy reagáltak erre, mint Észak-Magyarországon: a tudatos erdőgazdálkodás-erdőtervezés-erdőtelepítés bevezetésével. Ami a Feltúnon és Magyarország más tájain az 1700-as évek második felében elindult, és amihez a szakembergárda kinevelésére Selmezbányán a bányászati mellett megkezdték az erdészeti oktatást is, ugyanaz az osztrák erdészeti iskola a Dél-Németalföldön is letette a névjegyét.

A Brüsszel első városi parkjait is tervező tájépítész-erdész Joachim Zinner 1787-ben megbízást kapott a megfogyatkozott Brüsszel környéki erdők rendbetételére, hogy azok képesek legyenek megfelelő faanyaggal ellátni a növekvő tartományi székhelyet. Ezt a munkát haláláig végezte, oly nagy közmegelegedésre, hogy a francia forradalmi hatalom 1795-től nemhogy nem távolította el a Habsburgok által kinevezett Zinnert, de külön meg is erősítette a megbízatását!

Az osztrák erdész 1814-ben Brüsszelben bekövetkezett haláláig tartósan átalakította a környezetet. A vegyes állományú, zömében tölgyes erdő helyét az osztrák-magyar erdészeti iskola Magyarországon is annyira kedvelt, szinte homogén, egyfajú, egykorú bükkerdeje váltotta fel. Az épp ezért a magyar szem számára oly ismerős Forêt de Soignes állománya ma is 80 százalékban bükkből áll, mai legidősebb fáit, facsoportjait még Zinner ültette 200-240 évvel ezelőtt.

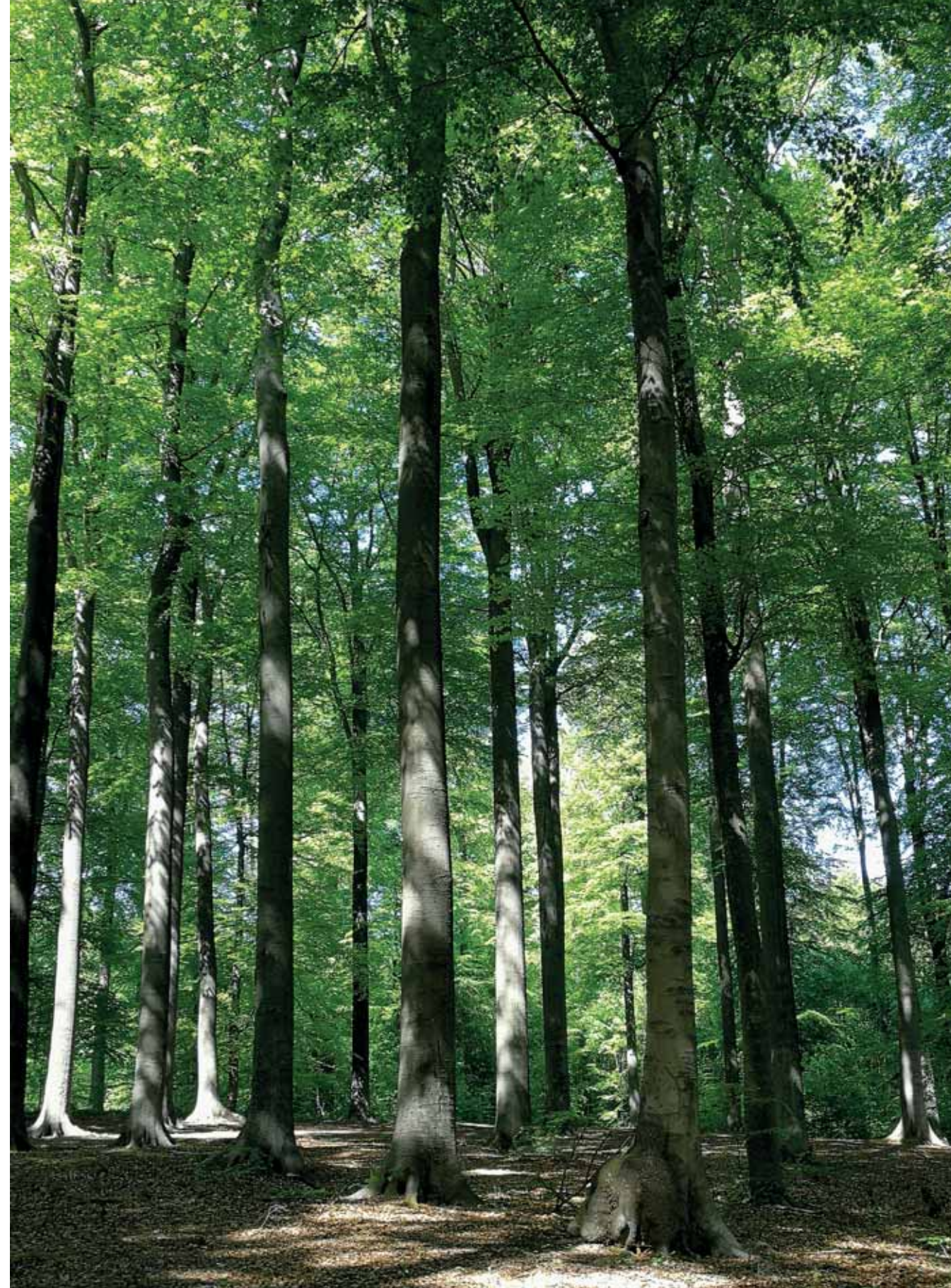
### A Habsburgok osztrák ága Németalföldön pontosan úgy reagált a zsugorodó erdőségekre, mint Észak-Magyarországon: a tudatos erdőgazdálkodás-erdőtervezés-erdőtelepítés bevezetésével.

#### Tekintélyes, sérülékeny ▶

A gyönyörű, de homogén faállomány miatt hosszú távon ez az erdőtípus nem tud rugalmasan alkalmazkodni a klímaváltozáshoz. A következő egy-két évtizedben még azért gyönyörködhetünk benne a Forêt de Soignes-ban

#### Feltúnon sárga

A számos erdei tavacska, vizesélőhely feltűnő virágú ékessége a mocsári nőszirom, amely egyben Brüsszel jelképe – ahogy ez a Brüsszel Fővárosi Régió zászlaján is látható





## A klímaváltozás mindent felülír!

A bükkösök látványa azonban a következő fél évszázadban lassan kuriózzummá válhat a környező erdőkben. „A klímaváltozás egyszerűen felszámolja a bükk életfeltételeit, a hőmérséklet emelkedése és a csapadék csökkenése más fafajokat fog előtérbe tolni – magyarázza Frederik Vaes, Brüsszel főerdésze. – Idén április óta a szokásos csapadék 30-40 százaléka nem esett le – folytatja. – A területre olyannyira jellemző kisvízfolyások, erdei tavacskák, tocsogók kiszáradtak, vagy vízszintjük radikálisan lecsökkent. Ez közvetlen veszélyt jelent az itt élő fajokra, de az egész erdő számára is óriási stressz.” Ehhez hozzáadódik még a koronavírus-járvány miatti kijárási korlátozások hatása, amikor alig nyílt más lehetőség a városlakók számára a szabadban tartózkodásra, mint az erdőjárás. „Rengetegen most, a karantén alatt fedezték fel, hogy milyen fantasztikus erdő van itt, a város szélén, aminek persze nagyon-nagyon örülünk. Másfelől a megnövekedett turizmus komoly zavaró hatást is jelentett. A fizikai távolságtartás miatt a kirándulók gyakran letérnek az ösvényekről, hogy kikerüljék egymást, még a fokozottan védett részekben is, így a turistautaktól távolabb is intenzív bolygatást tapasztalunk. A nagyobb vadak ennek hatására szinte teljesen eltűntek” – mondja.

A 2017-ben az UNESCO világörökségi listájára is felkerült erdőben már a közjóléti és ökológiai funkciók az egyedüliek, fakitermelés kizárólag az ökológiai célok érdekében történhet, és akkor is kímélő módszerekkel, a folyamatos erdőborítás fenntartása mellett.

Jelentős területek „erdőkatedrális” besorolásba kerültek: ezeken a helyeken nincs semmilyen erdészeti munka, engedik érvényesülni a természetes erdődinamikát. A kidőlt fák is bent maradnak – s nemcsak ezeken a részekben, hanem a teljes területen! A holtfa rendkívül értékes, számos rovarfaj lárvája számára nyújt élőhelyet, a kiforduló gyökértányérok pedig egészen különleges mikro-élőhelyek. De a holtfa a tápanyag visszapótlása és a vízvisszatartás szempontjából is meghatározó jelentőségű.

**Jelentős területek „erdőkatedrális” besorolásba kerültek: ezeken a helyeken nincs semmilyen erdészeti munka, engedik érvényesülni a természetes erdődinamikát. A kidőlt fák is bent maradnak...**

### Erdei mikrokozmosz

A kidőlt fatörzsek, farönkök élőhelyei külön kis univerzumnak tekinthetők

### Halott, de nem értéktelen

A vihardöntötte fa törzse is az erdőben marad, holtfaként fontos szerepet játszik az erdő életében

### Élettel teli holt anyag

Az erdőképet meghatározza a sok kidőlt fa, lehullott ág. A fatörzsön balra egy invazív, idegenhonos szibériai csíkos mókus üldögél



## TALAJ ÉS KLÍMA

A bükkhöz itt egy érdekes rejtély is kötődik: évtizedeken keresztül nem újult fel természetes módon az erdőben, a lehulló makk nem csírázott ki, vagy épp a csemeték nem tudtak erőre kapni. 2004–2005-től aztán váratlanul mindez beindult, ami azóta is tart, ám a jelenségre a mai napig nincs egyértelmű magyarázat. Leginkább azt valószínűsítik, hogy korábban a savas esők nyomán oly mértékben változott a talaj kémhatása, hogy gátolta az egészséges gyökér-gomba kapcsolat kialakulását, és megakadályozta a csírázást is. A levegőminőség javulásával aztán csökkent a talaj-savasodás, és 15 évvel ezelőttre mindez lehetővé tette a bükk természetes felújulását is – hogy aztán mostanra a klímaváltozás sodorja veszélybe a bükkerdőket...

Frederik Vaes megmutatja az utolsó, 5 évvel ezelőtti tarvágás helyét is. „Bármennyire is tetszetősek az egyfajú bükkerdők, a visszaerdősítés során arra törekszünk, hogy növeljük a biológiai sokféleséget, sokfajú, a koreloszlás szempontjából is változatos erdőt igyekszünk létrehozni. Itt a természetes bükkújulat mellett hársat, berkenyét, gertyánt és kocsánytalan tölgyeket is ültettünk csoportokban.”

Ez a sokféleség segíti az erdőt abban, hogy rugalmasabb legyen, jobban tudjon alkalmazkodni a változó körülményekhez, éghajlathoz. „Mi, erdészek nem tudjuk, mi lesz végül a nyerő megoldás. A természet majd megválaszolja ezt a kérdést. A változatosság segít abban, hogy olyan erdő tudjon itt kialakulni, amelyik egészségesen képes alkalmazkodni.”

Ez az átalakulás részben egyébként csupán visszatérés a Zinner előtti idők lényegesen sokszínűbb erdőállományaihoz, amelyekben a tölgy – főleg a kocsánytalan – jóval meghatározóbb szerepet játszott.



## Megtartó változatosság

„Néha nehéz eldönteni, mi a jobb – tűnődik Frederik Vaes. – Persze a legtermészetesebb, ha hagyjuk érintetlenül a bükkerdőket, hogy maguktól végbemenjenek az erdődinamikai folyamatok. De a világ már nem természetes. A klímaváltozás hatására ezek az erdők néhány évtized múlva rendkívül sérülékennyé válnak, és előfordulhat, hogy nagy területeken rövid időn belül összeroskadnak, kártevők vagy viharok teszik tönkre őket. Alakítsuk át őket?”

Annnyit tudunk csinálni, hogy a legegészségesebb erdőrészeket rezervátumszerűen megtartjuk, máshol pedig apránként, szálalomódszerekkel, kis foltokban segítjük a változatosabb és reményeink szerint ellenállóbb erdőszerkezet kialakulását. – Egy kidőlt fatörzsre telepszik, és körbemutat. – Ez itt az egyik kedvenc helyem. Távol vagyunk az erdőt kereszteszélű utaktól, tényleg csak a madarak csicsorgása és a szél zúgása hallatszik. Itt néhány óriási bükköt meghagyunk, pár kisebbet kiszedtünk, hogy több helyet hagyjunk a ritkaságszámba menő, de itt megtalálható idősebb tölgyeknek, és teret nyissunk a természetes felújulásnak is.”

A fafajok változatosságának növekedése, a holtfa benthagyása, az érintetlenül hagyott erdőrészek együttesen az aljnövényzet és az erdei fauna sokszínűségét is növelik. Ehhez persze az is kell, hogy az erdőátalakítás során is az őshonos fafajokhoz ragaszkodjanak.

„Hozzunk ide valami idegenhonos fajt, mert szerintünk jól alkalmazkodik a klímaváltozáshoz? Szinte biztos katasztrófa lesz belőle. Önöknél, Magyarországon hatalmas probléma az amerikai eredetű akác térnyerése. Mi szeretnénk elkerülni az ilyen problémákat” – mondja, s hitetlenkedve hallgatja, hogy nálunk még ma is lehet uniós támogatást felvenni akáctelepítésre, miközben más forrásokból az erdők természetességének helyreállítására, az akác kiirtására is hozzá lehet jutni EU-s pénzekhez...

Szerencsére itt nemcsak az akác, de más invazív fafajok (zöld juhar, bálványfa) sem jellemzőek, az özőnfajok, mint az amerikai aranyvessző (*Solidago*)-fajok, vagy az ázsiai eredetű bíbor nebánicsvirág (*Impatiens glandulifera*) inkább csak az aljnövényzetben jelentkeznek problémaként. Ugyanilyen agresszíven terjedő a hobbiállatként behurcolt siberiai csíkos mókus is, amely viszont megvetette a lábát a Forêt de Soignes-ban – az őshonos vörös mókus rovására.



### Kék aljzat

A bükkös aljnövényzetét kora tavasszal hagymás-gumós növények uralják, mint például az angol kékcseresznye (*Hyacinthoides non-scripta*), amely az egykori hatalmas, németalföldi „Szénegetőerdő” egy másik maradványában, a Brüsszeltől 20 kilométerre fekvő Hallerbosban oly tömegesen virágzik, hogy népszerű neve, a „Kék erdő” is ebből származik

### Gazdag rovarvilág

A holtfa kiváló életfeltételeket teremt: itt épp a közismert szarvasbogár kicsit szerényebb rokona, a kis szarvasbogár lapul



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

**TREND FM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

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

### Nagy idők tanúja

A Forêt de Soignes talán legnagyobb, 250 év körüli bükkje. A fák élettartama történelmi korokat fog át: ezt a fát talán még Joachim Zinner ültethette

## Örökerdő a jövőnek

A Forêt de Soignes – a korábban kiterjedt németalföldi erdőségek egyik utolsó maradványa – mára megmenekült a fakitermelés vagy a beépítés jelentette veszélyektől. Közjóléti és ökológiai funkciói Brüsszel számára összehasonlíthatatlanul értékesebbek, mint a fakitermelésből származó haszon. Ha fakivágást, letermelt faanyagot látunk, biztosak lehetünk, hogy arra baleset-megelőzési vagy ökológiai megfontolásokból kerülhetett sor.

Az ember környezetátalakító tevékenysége azonban mára bolygóléptékűvé vált. Az erdőre nem a közvetlen fakivágás, hanem az emberhez köthető klímaváltozás jelenti a legnagyobb veszélyt. A homogén bükkerdő, Joachim Zinner öröksége bármilyen szépnek is tűnhet, egyre kevésbé lesz fenntartható. Helyette változatosabb, több fafajból álló, elegyes erdők határozhatják meg a jövő erdőképét a belga főváros határában.

**A homogén bükkerdő, Joachim Zinner öröksége egyre kevésbé lesz fenntartható. Helyette változatosabb, több fafajból álló, elegyes erdők határozhatják meg a jövő erdőképét a belga főváros határában.**



**JÁVOR BENEDEK**  
BIOLÓGUS, KÖRNYEZETVÉDŐ,  
POLITIKUS, JELENLEG  
BUDAPEST BRÜSSZELI  
KÉPVISELETÉNEK VEZETŐJE

A brüsszeli erdők kezelői abban bíznak, hogy – miként a lakosság megbarátkozott például a holtfa erdőben hagyásának gyakorlatával, és már nem írogat reklamációkat sem a „rendetlen” erdő miatt – idővel a változó erdőképet is megszereti. Amíg lehet, addig persze a bükkösök is maradnak, az átmenet lassú lesz. És ha cserébe egészséges, irtások, tarvágások nélküli, állandó erdőtakarót kapnak az erdőt használók, megértik, hogy ennek záloga a felkészülés az éghajlatváltozásra.



Nézd meg az előadást is  
2020. 11. 15-én,  
vagy később,  
honlapunkon!

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



▷ SZÖVEG: SZIGETI FERENC ALBERT

# MAX40

## MAXIMÁLIS KÖRNYEZETTUDAT 40 NÉGYZETMÉTEREN

**Télen meleg, nyáron kellemesen hűvös, építése és fenntartása környezettudatos, bontást követően a ház nagy részét akár komposztálhatjuk is, olcsó, földrengésbiztos, és épületfizikai, épületbiológiai és élettani tulajdonságai miatt sokan a jövő építőanyagának tartják...**

**Miből épült ez a ház?**

**A fal nedvesedésének elkerüléséhez igen fontos, hogy – különösen a külső felületen – gyorsan készüljön el a minőségi sártapasztás, azaz a vályogvakolat is.**

sártapasztás, azaz a vályogvakolat is.

A mindenki által kedvelt sárdagasztásra és vályogozásra leginkább barátokból álló kalákát szerveznek a szalmabálaház építésébe fogók. Éppen úgy, ahogy régen történt mindez. Csakhogy a valódi közösség a „közösségi” platformokkal teletűzdelt világunkban egyre kevésbé „divat”...

### ▲ Hőhatár

A szalmabála felhasználása téglafal szigetelésére. A szalmabála ráadásul nemcsak a MAX40 mentén kapcsolódhat a „pici ház” mozgalomhoz: ma már a konténerházak szalmabálával való szigetelésével is kísérleteznek

FOTÓ: SZIGETI FERENC ALBERT



FÖLDGÖMB VILÁGLÁTÓ A TREND FM-EN  
CSÜTÖRTÖKÖNKÉNT 16.35-KOR.  
A RÁDIÓBAN VENDÉGÜNK A TÉMÁRÓL:  
SZIGETI FERENC ALBERT

TREND FM 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

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

## Szalmabálaház, a superhős

E háztípus az ipari forradalom mellékterméke. Akkor kerültek ugyanis forgalomba a bálázógépek, és Nebraska állam Sandhills területén ekkor történt, hogy a telepesek – fa hiányában – egy hirtelen jött ötlettől vezérelve szalmabálákból építették meg időszakosnak szánt házaikat, s azt a hagyományos módon vályoggal vakolták. Idővel aztán rájöttek, hogy különleges és tartós házat alkottak, s bizonyított a szalmabálaház tűzállósága is: a sártapasztás ugyanis megvédte a gőzgépekből kipattanó szikrától is!

A modernizmus lázában élő emberiség ezután hosszú időre hanyagolta a technológiát, s csak az 1970-es években erőre kapó környezettudatosság terelte felé ismételt a figyelmet. Az eredeti önhordós szerkezetet ekkor váltotta fel a faváz, amely hordja a földem és a tető terheit, s amelybe beépítik a szalmabálákat.

A szalmabála – amely anyagában lényegében cellulóz – anyagszerkezetének köszönheti kimagasló tulajdonságait. Hőszigetelő képessége versenyben van a legmodernebb szintetikus hőszigetelő anyagokéval, viszont mindezt hihetetlenül alacsony ökológiai lábnyommal teszi. A szalmafal százszor jobb hőszigetelő az igen költséges és energiaigényes, extra szigetelés nélküli

**Hőszigetelő képessége versenyben van a legmodernebb szintetikus hőszigetelő anyagokéval, viszont mindezt hihetetlenül alacsony ökológiai lábnyommal teszi.**

### ► A szalmabálák behelyezése a teherhordó faszkeretbe

Ma a világon mintegy 30 ezer, különböző funkciójú szalmabála-épület található (Magyarországon kb. 200), mindegyik valamely gabonanövény (búza, rozs, rizs, zab, köles, árpa) szalmájából épült, de ma már meglévő épületek utólagos hőszigetelésére is használják a szalmabálát

betonpanelnél, és több mint tízszer jobb a téglafalnál. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy egy gondosan tervezett szalmabálaházba hazánk éghajlati viszonyai mellett például egyáltalán nem szükséges klíma-berendezést szerelni, s fűteni is lényegesen kevesebbet kell (Svájcban 1800 m magasan is áll fűtés nélküli bálaház). Sőt, megújuló energiára alapuló gépészet használatával, valamint hatékony nyílászárók alkalmazásával a szalmabálából épült ház egy passzív ház műszaki színvonalát tudja!

Hangszigetelő képessége is kiváló, s mivel rugalmas, a földrendéseknek is jól ellenáll. Mindebben a bálafal játszik kulcsszerepet, amely lélegzik, alacsony nedveségtartalma (kb. 14%) nagy mértékben párolog, az pedig hőelvonással jár. Bár a szalma hőtároló tömege kicsi, azonosan a ház másik meghatározó eleme, az általában 5-7 cm vastag hagyományos, külső sártapasztás, illetve a belső oldalra gyakran felhúzott vályogtégla fal ellensúlyozza ezt, miközben mindkettő engedi lélegezni is a falat.

A külső és belső sártapasztás (vályogvakolat) időtállóvá teszi a



FOTÓ: KOZMA ZSUZSANNA

FOTÓ: ZALATNAY LÁSZLÓ, ENERGIA ÉS KÖRNYEZET ALAPÍTVÁNY



### Kisbála nagy platón

Ráadásul nem is akármilyen teherautón!

### Tiszta udvar, rendes ház

A sárdagasztás hagyományos feladata, amit a kicsik egyből nagyon, a nagyok némi vonakodás után élveznek. A vályogvakolat elkészítéséhez a legtöbb esetben helyi anyagból – például a ház alapjának kiásása során kitermelt földdel – is lehet dolgozni. Ez tovább csökkenti a szalmabálaház ökológiai lábnyomát



FOTÓ: KOZMA ZSUZSANNA

házat – olyannyira, hogy az 1800-as években épült, korai szalmaházak közül több még ma is jó állapotban áll, ráadásul a kísérletképpen megbontott fal ép szalmát tárt fel! A kulcs a fal nedvesedésének megakadályozása, ezért a tervezés során különösen figyelni kell a csapóeső elleni védekezésre is.

A szalma nem tartalmaz ehető részeket, ezért a gondosan lezárt, vakolt falba nem költözik be se rovar, se rácsáló. Valós veszély ugyanakkor, hogy a kora őszi építés ideje alatt a téli helyüket kereső jóságok bejuthatnak a még nem vakolt falba, ezért is kell a nagy sietség nyár végén. A szalma ráadásul pollenszegény, hiszen virág nélküli növényi szár, az esetlegesen benne jelen lévő gyomok pedig a vakolt falon át nem okoznak problémát.

És ami a legmeglepőbb: a tűzállóság! Hivatalos hazai tűzteszt is alátámasztja a nemzetközi tapasztalatot: a bálafal 45 percig állt ellen az 1000 °C-os tűznek – ebben ismét a hagyományos sártapasztásnak van szerepe.

**A vályogvakolat időtállóvá teszi a házat – olyannyira, hogy az 1800-as években épült, korai szalmaházak közül több még ma is jó állapotban áll, ráadásul a kísérletképpen megbontott fal ép szalmát tárt fel!**





## Az ember nyolcadik réteg bőre

Kozma Zsuzsanna, az Energia és Környezet Alapítvány égisze alatt megszületett MAX40 koncepció egyik ötletgazdája és építész azzal kezdi, hogy a legkörnyezettudatosabb döntés a nemépítés lenne, hiszen egy építkezésnek óriási az energiaigénye. De ha mégis építésre adjuk a fejünket, azt úgy végezzük, hogy minél kevesebbet ártsunk vele!

Az organikus építészet műhelyeiben kezdte gyakornoki éveit, de aztán „egyre nehezebben kapcsolódott az építés drámájához”, ami az egyén akaratát helyezte előtérbe, s ezért egyre inkább az „élő”, természetes építőanyagok (vályog, szupervályog) és a támogató építészeti szándék irányába terelődött a figyelme.

Szerinte a ház, amiben lakunk, egy életforma, a ház tervezésének az alapja az önismeret és saját szükségleteink felismerése, maga a ház pedig a nyolcadik réteg bőrünk. Ennek az élet- és szakmai filozófiának a megtestesülése a szalmabálaház. „Igazából egyszerű dolog ez, hiszen mindenki ismeri azt a jóleső érzést, ami egy fa- vagy vályogházba lépve tölt el bennünket.”

Munkájában és potenciális ügyfeleivel a fenntarthatóság alapkérdéseit feszegeti – jelen esetben, hogy csak egy kicsi ház lehet valóban alacsony lábnyomú, de ehhez nélkülözhetetlen alapvető szokásaink és értékeink

### Alkotó tanfolyam

Szalmabála-építő műhelymunka a budakeszi építkezésen. Az Energia és Környezet Alapítvány által szervezett, gyakorlatorientált alkalmakra minden érdeklődőt várnak!

**„A ház, amiben lakunk, egy életforma, a ház tervezésének az alapja az önismeret és saját szükségleteink felismerése, maga a ház pedig a nyolcadik réteg bőrünk.”**



**Kozma Zsuzsanna,**  
a szalmabálaház is foglalkozó tucatszaki magyar építész egyike

### Alakulóban

Még nem teljes vályogvakolat Fiduszék szalmabála falán. A képen az is látható, hogy a földem terhet masszív faszterkezet, sőt, egyes szakaszokon téglafal viseli

újragondolása. A belső egyensúly megteremtéséhez szükség van a külső térrel való harmóniára, ehhez viszont önismeret kell. A „Neked való ház” című, építészeti önismereti beszélgetései nyomán „... van, aki végül visszalép a szalmabálaház építésétől, mert rájön, hogy ez nem neki való”.

E háztípus ugyanis „él”, valamennyire mozog is, s nagyon fontos, hogy a nedvességtartalmat alacsonyan kell tartani. A gondos tervezést követően gondoskodó együttlétet vár el tulajdonosától, hiszen egy falnak támasztott tárgy felzárthatja a burkolóanyagot, s rendszeresen ellenőrizni kell, hogy nincs-e például egy félrecsúszott cserép a tetőn.

„A mély önismeretből születő ház kicsi. Nem több, mint ami feltétlenül szükséges, nincsenek benne felesleges terek és nem kell néhány évente átépíteni sem. Önazonos és kapcsolódik a benne és a körülötte élőkkel, így kisebb az ökológiai lábnyoma is.”

a körülötte élőkkel, így kisebb az ökológiai lábnyoma is.”

A környezettudatos gondolkodás vezette el a szalmabála-építészeti és az USA-ból származó, Európában éppen felfutó „tiny house” mozgalom ötvözéséhez. Így megszületett meg a MAX40 gondolata.

**„A mély önismeretből születő ház kicsi. Nem több, mint ami feltétlenül szükséges, nincsenek benne felesleges terek és nem kell néhány évente átépíteni sem. Önazonos és kapcsolódik a benne és a körülötte élőkkel, így kisebb az ökológiai lábnyoma is.”**

## Szalmabála – „piciház”

Az 1970-es években létrejött építészeti és társadalmi „tiny house” (piciház)-mozgalom alapművének az első amerikai környezetvédőnek és a polgári engedelmesség filozófiai megalapozójának tartott Henry David Thoreau 1854-ben megjelent, Walden című könyvét tekintik. Az író ebben összegezte tapasztalatait, miután két éven át egy saját készítésű kunyhóban élt a természet lágy ölén, önfenntartó módon. A fogyasztói kultúra ijesztő térnyerésével szemben az egyszerű életet hirdető mozgalom a gazdasági válság során kapott igazán nagy löketet. A megfizethető és környezetbarát – sok esetben utánfutóra szerelt – pici házak egyrészt sok, válságba került embernek jelentettek megoldást, másrészt a megcsömörlöttek egyfajta megtisztulásba kezdhettek, miközben megszabadultak felhalmozott és nélkülözhető javaik nagy részétől.

A szakirodalom a 37 m<sup>2</sup> alatti alapterületű házakat hívja így, de létezik a 10 m<sup>2</sup> alatti kategória is... Itthon is kicsinek számít a 37 m<sup>2</sup>, de ne feledjük, mindez az USA-ban indult el, ahol egy átlagos amerikai családi ház mérete az 1978-as 165 négyzetméterről 2013-ra már 247-re növekedett!

### A MAX40 típusú házat látva azért nem az ökoharcos-elvonulás jut elsőre eszünkbe!

Amellett, hogy modern megjelenése a hagyományos értékek mellett kevésbé elkötelezetteknek is megszólíthatja, a 40 m<sup>2</sup> alapterületű ház a tetőtérrel együtt már 60 m<sup>2</sup> hasznos területű. Fontos a kertkapcsolat is, így a ház télen kompaktabb, ám nyáron kinyílik. A belső elrendezés pedig moduláris, igény szerint lehet a konyha, a nappali vagy a hálóter a nagyobb, kinek mi az igénye

3D LÁTÁNYTERV: KOZMA ZSUZSANNA



Klára az Energia és Környezet Alapítvány munkatársaival egyeztet a tetőtér kialakítása során



A piciház-közösségek Amerikában és Nyugat-Európában is megjelentek, azaz egy telken több pici-, vagy éppen mobilház lakói alkotnak egy laza csoportot, közös kerttel, nemritkán megosztott autóhasználattal. Persze az építészeti szabályozás lemaradása mindenhol probléma, pedig a piciházba költözők példát mutatnak: minimális költségek mellett maximális kényelemben élnek, és minimális környezetterhelés mellett maximális innovációval lakják be a minimális alapterületet.

**A piciház-közösségek Amerikában és Nyugat-Európában is megjelentek, azaz egy telken több pici-, vagy éppen mobilház lakói alkotnak egy laza csoportot, közös kerttel, nemritkán megosztott autóhasználattal.**

Mindez igazából már a MAX40 mottója, amelynek típusterve 2019 óta egy közösségi finanszírozás keretében készült el, s kiválóan ötvözi a társadalmi-spirituális elkötelezettséget (egyszerűbb élet) a környezettudatos szemlélettel (kis alapterület szalmabálaházban).

Fiduszék szalmája megúsza az esőt, a falazat áll, és az első sártapasztó kaláka is megvolt, bár a vakolat még nem teljes. Épp egy ismerős visz el pár megmaradt bálát esküvői dekorációnak, közben a tetőtérben még ácsok dolgoznak. Bár ez a ház 60+30 m<sup>2</sup> alapterületű, a kicsi relatív fogalom. Fidusz és Klára „kicsi” életre vágyik, azt pedig tudjuk, hogy a kicsi szép, a kicsire törekvés pedig üdvös. Nemcsak a bolygó szempontjából, de saját lelki békénk számára is. Fiduszék háza remélhetőleg nemcsak nyolcadik bőrretegük lesz, de még „kisebb” életük kerete is!



SZIGETI FERENC ALBERT  
GEOGRÁFUS, TELEPÜLÉS-  
ÉS TERÜLETFEJLESZTŐ

Cikkünk támogatója a Nemzeti Kulturális Alap

**nka**  
Nemzeti Kulturális Alap

## Korlátlan fogyasztás 0–24

A biogáz-előállításra felhasználható alapanyagok nagyon változatosak. Ezek jó esetben olyan hulladékok, mint a települési szilárd hulladék szerves része, szennyvíziszap, élelmiszeripari, illetve mezőgazdasági melléktermék, azaz olyan anyagok, amelyeknek a kezelése problémás és költséges.

Legnagyobb mennyiségben használt alapanyaga az állati trágya, emiatt a biogázüzemeket sokszor állattartó telepek szomszédságába telepítik. A magasabb gázkihozatal érdekében a trágyát gyakran keverik aprított növényi részekkel – ez is azt igazolja, hogy a baktériumoknak a táplálkozás terén kifejezetten választékos ízlése van.

A folyamatosan átkevert reaktorokban a biokémiai folyamatok számára kedvező, meleg és nedves körülmények uralkodnak. Noha a tartályok tartalma és a bennük lejároló izgalmas átalakulások az érdeklődő elől rejtve maradnak, az leginkább egy szarvasmarha bendőjében lejátszódó folyamathoz hasonlóan képzelhetők el...



# BIOGÁZ

## A KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS SVÁJCIBICSKÁJA

▷ SZÖVEG: SOHA TAMÁS – MUNKÁCSY BÉLA

FOTÓ: MUNKÁCSY BÉLA

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

**TREND FM** 94.2  
GAZDASÁGI RÁDIÓ CSOPORT

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

Nincs még egy olyan sokoldalú megújuló energiaforrás, mint a biogáz. Az azt előállító és felhasználó technológiai lánc hasonlóan izgalmas, s egy ilyen kiterjedt, szimbiotikus hálózattal nehezen kelhetnek versenyre más technológiák. De ha ennyire zseniális, akkor miért nem hallottunk még róla sosem az iskolában? És miért nem találkozunk úton-útfélen biogázüzemekkel?

### Nincs új a Nap alatt

Még lehetnek emlékképeink arról, hogy mit tanultunk egykor a földgázzal és annak képződéséről. Az elpusztult élőlények maradványai oxigénmentes környezetbe kerülve lebomlanak, majd mikrobiális tevékenység révén a szerves molekulákból metántartalmú gázelegy keletkezik és halmozódik fel.

A biogázzal viszont jóval kevesebben hallottak az iskolapadban, pedig a 21. század környezetgazdálkodásának egyik kulcsszereplője lehet. Előállítás során a földgáz esetében említett természetes folyamat játszódik le, de amíg az

előzőhöz néhány év szükséges (a teljes földgázképződési folyamathoz pedig évmilliók), az utóbbi esetén 30 nap is elegendő!

Nem az ember nagyszerűségének köszönhető tehát, hogy szerves anyagokból gáz képződjön: a folyamatot már évmilliók óta végzi az élővilág. Az ember szerepe mindössze annyi, hogy ideális munkakörnyezetet biztosít szorgos munkatársainak, a lebontást végző mikroorganizmusoknak. A baktériumok – amelyek bár egész életüket karanténban töltik – nem is kívánhatnának maguknak kellemesebb home office-t...

### A távolban egy zöld kupola

A magyar táj ritka eleme a biogázüzem, általában szántók ölelésében, településektől távol bukkanhatunk rájuk

### Korok találkozása

A sok millió éves földgáz randevúja a csupán néhány napos biogázzal. Bár forrásuk eltérő, összetételük és felhasználásuk lényegében azonos

 Nézd meg az előadást is **2020. 11. 15-én**, vagy később, honlapunkon!  
[www.zoldgombfesztival.hu](http://www.zoldgombfesztival.hu)



FOTÓ: SOHA TAMÁS

## Mindent tud...

A folyamat során keletkező biogáz 50–75%-os metántartalma miatt éghető, ezért sok esetben villamos- és hőenergia-termelési célból hatékony gázmotorokat hajtanak meg vele. A biogázból eltávolíthatók a nem éghető összetevők, így jobb minőségű, a földgázhoz hasonló elegyet kapunk, amit akár gázvezetékekbe is táplálhatunk. Erre a 610 európai mellett az egyetlen hazai példa a kaposvári cukorgyár technológiája.

A biogáznak (a földgázhoz hasonlóan) nagy előnye, hogy könnyen, akár szezonálisan is tárolható,

ami valóban párját ritkító adottság. Erőművi hasznosításának jelentős szerepe lehet az időjárásfüggő nap- és szélenergia hálózati integrá-

**A biogáznak (a földgázhoz hasonlóan) nagy előnye, hogy könnyen, akár szezonálisan is tárolható, ami valóban párját ritkító adottság.**

ciójában, mert a gázmotorok jól szabályozhatók, szükség szerint ki- és bekapcsolhatók.

Mindemellett a biogáz – üzemanyagként – a közlekedésben is

alkalmazható. Olaszországban és Svájcban évtizedek óta elterjedtek a biogázüzemű autók, Svédországban évek óta robog a vaspályán biogáz-meghajtású személyvonat, míg a vízi közlekedést biogázos komp segíti. De ne feledkezzünk meg a folyamat során kirohasztott iszapról sem, amelyet a szántóföldekre kijuttatva talajerő-utánpótlásként használnak, ezzel elkerülhető a műtrágya alkalmazása. Ha pedig az így táplált növények alapanyagokat szolgáltatnak a biogáz-üzem számára, máris megvalósul a körforgásos gazdaság!



### Nézőpont kérdése

A laikusok szerint csak bűzös iszap, de a gazdák számára igazi érték lehet. Szintetikus műtrágyák helyett természetes talajerő-utánpótlás a kirohasztott iszap

FOTÓ: SOHA TAMÁS



### Csillapíthatatlan étvágy

A baktériumok közössége telhetetlen! Egész évben, folyamatosan kell adagolni az alapanyagokat, cserébe töretlenül ontják magukból a biogázt

## Svájcibicska – kontra bunkósbot

A biogáz világának csodája a lokalitás és az emberi lépték. Megfelelő tervezés és üzemeltetés esetén kizárólag a helyi gazdálkodókat támogatja, és fenntartható módon

projekt esetében, például a közeli település távhőrendszerében vagy üvegházak fűtésére.

A gázmotorok már az így elérhető igen magas hatásfokkal oda-  
vernek a 30–35%-ban áramot, hulladékhőt pedig kezelhetetlen mennyiségben termelő nagy-erőműveknek. Tehát amíg ez utóbbiak a sok esetben import-

**A biogáz világának csodája a lokalitás és az emberi lépték. Megfelelő tervezés és üzemeltetés esetén kizárólag a helyi gazdálkodókat támogatja...**

biztosít értékes erőforrásokat környezet számára. Az üzemek jó esetben a környékből származó hulladékot és másodnyersanyagot használják fel, miközben a gázmotorok az áram mellett éppen annyi hőt termelnek, ami ügyesen hasznosítható egy jól megtervezett

ból származó értékes erőforrásokból túlnyomórészt problémát termelnek – bányameddőt, radioaktív hulladékokat, légszennyezést, valamint nagy mennyiségű salakot –, addig a biogáz-technológia problémás hulladékokból többféle értéket teremt.

FOTÓ: MUNKÁCSY BÉLA

## Használati útmutató

Számos előnye ellenére hazánkban mégsem mondható elterjedt technológiának. A jelenleg működő 80 létesítmény nem is tűnik olyan soknak, ha az élbolyban lévő Németország több mint 11 000 üzemével vetjük össze. A valóban jól működő 25 hazai projekt pedig arra hívja fel a figyelmet, hogy a baktérium nem fogaskerék – ez a technológia igen széles körű, a biológia területére is kiterjedő ismereteket követel meg az üzemeltetőktől.

Ám az üzem működtetésének nehézségeivel nem jutottunk a kihívások végére, hiszen gondot okozhat, ha a technológiát nem illesztjük a fenntartható környezetgazdálkodás rendszerébe. Például: ha a szerves hulladékokat kifejezetten biogáz-előállítás céljából, monokultúrában termesztett energianö-

vényekkel helyettesítik, értékes földterületeket vonnak ki az élelmiszer-termelésből és intenzív vegy-

**A hazánkban jelenleg működő 80 létesítmény nem is tűnik olyan soknak, ha az élbolyban lévő Németország több, mint 11 000 üzemével vetjük össze.**

szerezést alkalmaznak. A trágyára alapozott anyagellátás a nagyüzemi állattartás irányába hat, a kirottasztott iszappal való talajerő-utánpótlás pedig kockázatos lehet a benne felhalmozódott gyógyszer-maradékok és nehézfémek miatt.

Mindezek miatt a biogázüzem csomagolásán – ha lenne ilyen – az alábbi felirat bizonyosan szerepelne: „A nem rendeltetésszerű használatból származó meghibásodásért a gyártó nem vállal garanciát!”, és a kár nemcsak az üzemeltetőt, de a környezetet is terheli!



### Magas színvonal egy lapos vidéken

Ez a dán biogázüzem a szomszédos falu távhőrendszere számára biztosít tüzelőanyagot – helyi forrásból olcsón, zölden, a helyi fogyasztóknak

FOTÓ: SOHA TAMÁS



### Biogázkút

Először 1992-ben, Svájcban létesült olyan biogázüzem, mely lehetővé tette a gázüzemű autók tankolását. Nálunk ez még mindig a jövő zenéje

FOTÓ: MUNKÁCSY BÉLA

## A svájcbicska ergonómiája

A fenntarthatóság szempontjából számos előny rejlik a biogáz-technológiában, ám ezek csak alapos tervezés és okos szabályozás együttállásakor aknázhatók ki. Úgy illeszthető össze a mezőgazdaság, a hulladék- és energia-gazdálkodás, akár a bicskában a csavarhúzó, az olló és a kés-penge. Ám ahhoz, hogy ezek a funkciók tényleg jól használhatóak legyenek, és az eszköz multifunkciós jellege ellenére ergonomikus legyen, gondos tervezésre van szükség!

Ez a biogáz esetében a területfejlesztés felelőssége, amelynek során az energiaföldrajzi ismereteket kell ügyesen kombinálni a környezetgazdálkodás többi elemével. Ahhoz, hogy a lehetősé-

geket valóban kihasználhassuk, hozzáférhető téradatokra, valamint olyan tervezőirodákra lenne szükség, ahol más szakértők társasá-

**A fenntarthatóság szempontjából számos előny rejlik a biogáz technológiában, ám ezek csak alapos tervezés és okos szabályozás együttállásakor aknázhatók ki.**

gában együtt dolgozik az agrár-mérnök, a hulladékgazdálkodási szakember és az energetikus, mun-

kájukat pedig egy komplex ismeretekkel felvértezett geográfus igyekszik közös nevezőre hozni. A magyar gyakorlatban sajnos mindez nem igazán működik, biogázüzemek híján az erőforrások jórészt kihasználatlanok maradnak. A problémát mi sem szemlélteti jobban, mint a bükkaljai biogázüzem, amely a többszomszédjában lévő marhatelep helyett a Dunántúlról szállítja be a szükséges nyersanyagot... Lássuk be, ez bicskanyitogató!



**SOHA TAMÁS**  
DOKTORANDUSZ-HALLGATÓ  
(ELTE TTK), ENERGIATERMELŐK  
ÉS -TÁROLÓK TÉRBELI TER-  
VEZÉSÉVEL FOGLALKOZIK



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

# VIRTUÁLIS DÍJÁTADÓ, VALÓDI TELJESÍTMÉNY



A Földgömb 2019-es tevékenységével ismét elnyerte a hazai marketing-szakma legnívósabb elismerését, a márkahírnév, a magyar kötődés, a márkaépítés sikeressége alapján odaítélt *Magyar Brands* címet – így immár kétszeres *Kiváló Fogyasztói Márkának* számítunk. A tavaszi, ünnepélyes díjátadót azonban elsöpörte a pandémia, mint ahogy júniusban a Felfedezők Napja is karanténkiadásba kényszerült. Az őszi Zöldgömb Fesztivált a második hullám kényszerítette a virtuális térbe, és ki tudja, mi vár a jövő tavaszi Felfedezők Napjára?... A Földgömb csapatával azonban kitartóan készítjük a magazint, hogy a földrajz, a természet és a környezetvédelem iránt érdeklődő olvasóink lapszámról lapszámra újabb elemzéseket, történeteket kaphassanak kézhez.

Elszántan szervezzük rendezvényeinket is, és – követve a járványhelyzetet – várjuk olvasóinkat valóságosan testközelbe, vagy virtuális fesztiváljainkra. November 15-én a Zöldgömb kerül sorra, melyre e zöld-különszámunkat is készítettük.

Lapzárta közben pedig a most ősszel másodszor is elmaradt átadóünnepség Magyar Brands-díja is megérkezett szerkesztőségünkbe. Bár a futárt nem kísérte dobpergés és fanfár, mi mégis nagy örömmel vettük át, hiszen szerzőink és a szerkesztők valós munkája és olvasóink elismerése is egyben ez a díj.

A FÖLDGÖMB EGYÜTTMŰKÖDŐ PARTNEREI ▾



E LAPSZÁMUNK MEGJELENÉSÉT TÁMOGATTÁK ▾



MAGYAR  
FÖLDRAJZI  
TÁRSASÁG  
ALAPÍTVÁ: 1872

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

ELNÖK: DR. CSORBA PÉTER  
ALELNÖKÖK: DR. SZILASSI PÉTER  
DR. MICHALKÓ GÁBOR  
FŐTITKÁR: DR. DÁVID LÓRÁNT

**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-DUNÁNTÜLI OSZTÁLY (PÉCS)  
DUNA-VÖLGYI OSZTÁLY (SZEKESZÁRD)  
EGER–BÜKK-VIDÉKI OSZTÁLY  
GYÖNGYÖS–MÁTRA-VIDÉKI OSZTÁLY  
KISALFÖLDI OSZTÁLY (GYÖR)  
KISKUNSAGI OSZTÁLY (KECSKEMÉT)  
KÖZÉP-DUNÁNTÜLI OSZTÁLY (SZÉKESFEHÉRVÁR)  
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.  
TEL.: (06-1) 309-2600/1443  
(2015. NOVEMBER 15-TŐL  
HATÁROZATLAN IDEIG ZÁRVA TART.)

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  
**2005–2006, FŐSZERKESZTŐ:** DR. VOJNITS ANDRÁS  
**2006-TŐL FŐSZERKESZTŐ:** DR. NAGY BALÁZS



KATTANJ RÁ  
A TUDOMÁNYRA!  
EGY KÍSÉRLETET MEGÉR.

[www.muzeum.atomeromu.hu](http://www.muzeum.atomeromu.hu)



További információ az Atomenergetikai Múzeum honlapján ([www.muzeum.atomeromu.hu](http://www.muzeum.atomeromu.hu))  
és az atomeromu Facebook-oldalán (@paksiatomeromu)



# „VALAMI FOJTOGATJA A KERTTET”

Lövétei Lázár László: Majomszózat

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

**tex  
tú  
ra** 2020  
KEZDŐBÚZÉLET - BUDALEM - SZÍNHÁZ  
SZÉPMŰVÉSZETI  
MÚZEUM

 SZÉPMŰVÉSZETI  
MÚZEUM

főtámogató:  
 Raiffeisen  
BANK

PREMIER (19:00) 11.3.  
ELŐADÁSOK (19:00) 11. 10., | 11. 11., | 11. 18., 11. 24.,  
11. 26. | 12. 1., | 12. 3., | 12. 9.