

MERKÚR-ÁTVONULÁS • AZ IFJÚSÁG TITKA • CSÁSZÁR ÉS SZULTÁN • TÉRBELI TANULÁS

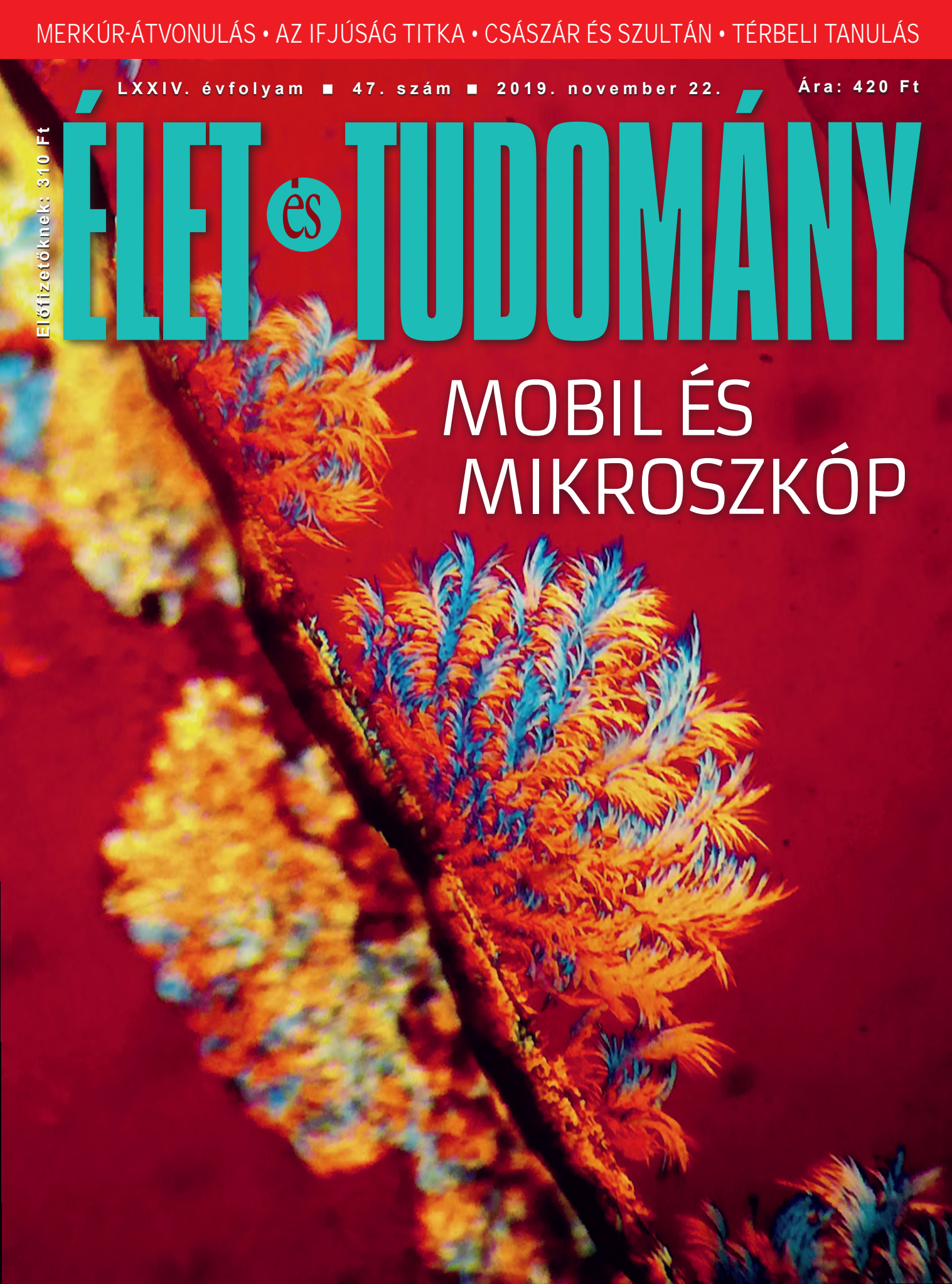
LXXIV. évfolyam ■ 47. szám ■ 2019. november 22.

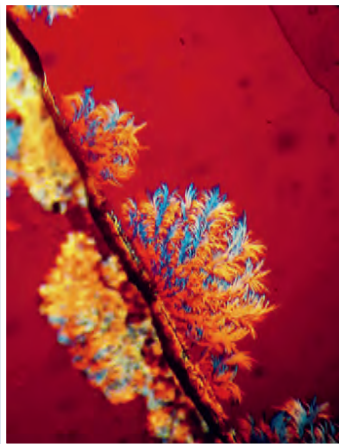
Ára: 420 Ft

Előfizetőknek: 310 Ft

ÉLET és TUDOMÁNY

MOBIL ÉS
MIKROSZKÓP





Címlapon: Gyógyszerhatóanyag kristályai. Kiss Krisztián fotója a *Könnycsepptől a parányokig* című cikkünkhöz.

1475 Első kézből

- A FIATALSÁG TITKA
Szilágyi-Nagy Ildikó
- CUNAMIRÓL ÁRULKODÓ KAVICSOK
Landy-Gyebnár Mónika
- A KARIBI RABSZOLGÁK
LÁTHATATLAN NYOMORÚSÁGA



Kovács Márk

1478 Mikroszkópos fotózás – otthon

KÖNNYECSEPTŐL A PARÁNYOKIG

Kiss Krisztián

1481 A különleges Bükk-fennsík



LEGMAGASABB KISTÁJUNK

Jakab László

1484 Reguly és a Kalevala



FOLKLÓRGYŰJTŐ MARATON SZIBÉRIÁBAN

Csepregi Márta

1487 Nyelv és élet

MÉTER

Büky László

1488 Egy modern vállalati innováció



MIRE JÓ A LÍZING?

Mihály Barbara, Faragó Péter

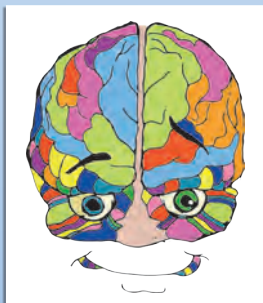
1490 Kiállítás-kitekintés

SZOMSZÉDOK:

CSÁSZÁR ÉS SZULTÁN

Bódai Dalma

1492 Interjú Cséfalvay Edittel



HOGYAN TARTHATÓ FENN A FENNTARTHATÓSÁG?

Trupka Zoltán

1494 Agyi aktualitások

A KRÓNIKUS FÁJDALOM OKOZTA DEPRESSZIÓ

Reichardt Richárd

1496 LogIQs

1497 Adatok és tények

FIATALOK EURÓPÁBAN – DEMOGRÁFIAI TRENDEK

Berkéné Molnár Andrea

1498 A tudomány világa

• AZ OPTIMISTA EMBEREK ÁLTALÁBAN TOVÁBB ÉLNEK



Szegő Miklós

• UTAZÓ VEGYÜLETEK

Dávid Tibor

• KÖKORI KONZERV

Sz.-N. I.

• TÉRBELI TANULÁS:

A RÁKOK IS JÓK BENNE

Bilkó Ágnes



• ÁTVONULÁS

J. S. A.

1501 REJTVÉNY

Schmidt János

1502 ÉT-IRÁNYTŰ

Bánsághy Nóra

1503 A hátlapon

PORTUGÁL GÁLYA

TENERIFE PARTJÁN

Főzy István

Kedves Olvasó!



Tudományos
Ismeretterjesztő
Társulat

2019-ben lapunk működtető szervezete, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat is bekerült a Prima Primissima Díjra esélyesek közé, Magyar oktatás és köznevelés kategóriában.

Az idén 17 esztendőös Prima Primissima Díj évről évre a kiemelkedő teljesítmények elismerése, jelöltjei példaértékű alkotások a kultúra, a művészet, illetve a tudomány területén. Tíz kategóriában hirdetnek kiválóságokat, minden kategóriában három jelölt kap helyet. Köziük titkos szavazással

választják ki a Primissimákat. A közönség SMS-szavazatai alapján ítélik oda a Közönségdíjat. Érdemes szavazni, hiszen a voksolás résztvevői között egy új Mercedes-Benz CLA személygépkocsit sorsolnak ki. A szavazatokat a +36 70 707 7000 számon lehet leadni a jelöltek SMS kódjának beütésével, mely a TIT esetében a 15-ös. Szavazni november eleje és december eleje között lehet, a díjról és a szavazásról további információkat találnak a www.primaprimissima.hu weboldalon.

Köszönjük, ha egy SMS-el Ön is hozzájárul, hogy a Társulatunk elnyerhesse a Közönségdíjat.

A SZERKESZTŐSÉG

A fiatalság titka

ÉLETTAN

A demenciától az epilepsziáig terjedő rendellenességek esetében szerepet játszik az agy idegi ingereltsége, amelyről most kiderült, hogy ember esetében az öregedés és a várható élethossz tekintetében is fontos befolyásoló tényező.

A *Harvard Medical School* egyik kutatóintézetében folyó vizsgálat férgek, egerék és emberek agyának vizsgálatán alapult, és arra a következtetésre jutott, hogy az agy túlzott aktivitása rövidebb, míg ennek mérséklése hosszabb élettartammal jár. Az eredmények, melyeket a *Nature* folyóiratban tettek közzé, elsőként bizonyítják, hogy az idegrendszer aktivitása hat az ember várható élethosszára. Bár korábbi tanulmányok utaltak rá, hogy az idegrendszer egyes részeinek egyedi működése állatok esetében befolyásolja az öregedést, kifejezetten emberek esetében ezt a folyamatot még homály fedi.

Az idegi ingereltség azt jelenti, hogy az agyban az elektromos pályák folyton vibrálnak, rajtuk az információ folyamatosan terjed. A túlzott aktivitás vagy izgatottság számos módon megmutatkozhat, az izomrángástól kezdve a hangulatváltozásig. A tanulmány azt még nem tudta tisztázni, vajon az egyén gondolatai, személyisége vagy viselkedése hogyan befolyásolja az élethosszt. Az eredmények inkább arra a lehetőségre utalnak, hogy az olyan gyógyszerek, melyek a REST-molekulára hatnak, vagy bizonyos tevékenységek speciális alkalmazása, amilyen a meditáció, további terápiás lehetőségeket nyitnak meg.

A kutatócsoport génkifejeződési mintázatok elemzésével kezdte a munkát, azaz azt figyelte, milyen



különböző gének találhatók „le- vagy felkapcsolva” 60 és 100 éves koruk között elhunyt, korábban felajánlott emberi agyakat vizsgálva. Az információt három különböző kutatás folyamán gyűjtötték, melyeket idős felnőttek agyán végeztek. A jelen kutatásban olyan agyakat dolgoztak fel, melyek tulajdonosai nem szenvedtek demenciában. Yankner elmondta, a fiatal és idős agyak között megmutatkozott egy lényeges különbség: azon emberek esetében, akik hosszú életet éltek, – több mint 85 évet – alacsonyabb volt azon gének kifejeződése, melyek az idegi ingereltséggel álltak kapcsolatban, mint azok esetében, akik meghaltak 60 és 80 éves koruk között.

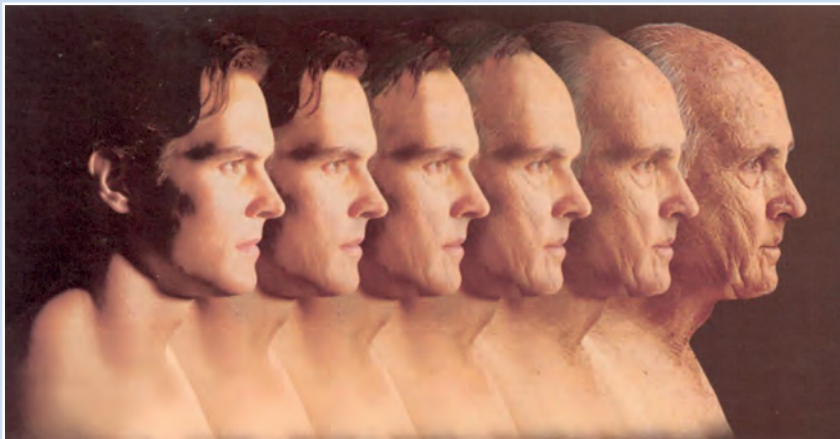
„Ok-okozati összefüggés vagy véletlen egybeesés?” – tették fel a kérdést a kutatók, melynek megválaszolásához további vizsgálatokat – genetikai elemzéseket, sejt- és molekulaszteszteket – végeztek fonálféregfajba

(*Caenorhabditis elegans*) tartozó modellállatokon, genetikailag módosított egereken, illetve olyan emberek agyán, akik több mint egy évszázadig éltek. A vizsgálatok eredménye szerint az idegi ingerlés megváltoztatása valóban befolyásolja az élethosszt, és a kutatók kiderítették, ez hogyan zajlik molekuláris szinten.

A REST fehérjemolekula, mely géneket is szabályoz, képes lenyugtatni az idegi aktivitást is. Amikor állatmodellekben blokkolták a REST-et vagy annak megfelelőjét, akkor magasabb idegi ingereltséget tapasztaltak, és az élethossz lerövidült, míg a REST szintjének növelése az ellenkező hatást érte el. A 100 évesnél idősebb agyak sejtmagjaiban több REST-fehérjét találtak, mint azokéban, akik 70-80 éves korukban haltak meg. A férgektől az emlősökig a REST-fehérje elnyomta azon gének kifejeződését, melyek központi szerepet játszanak az idegi ingerlésben. Az alacsonyabb gerjesztési szint a fehérjék azon családját aktiválja, melyeket Forkhead-típusú transzkripciósfaktoroknak nevezünk. E fehérjékről több állat esetében is kimutatták, hogy irányítják az úgynevezett „hosszú élet ingerpályát” az inzulin és az inzulin-szerű növekedési faktor (IGF) ingerpályáján keresztül.

„A lehetőség, hogy képesek legyünk aktiválni a REST-molekulát, mellyel csökkenthetnénk a túlzott idegi aktivitást és ezzel ember esetében lelassíthatnánk az öregedést, nagyon inspiráló” – mondta Monica Colaiacovo genetikaprofesszor, a tanulmány társszerzője.

(*Harvard Medical School*)



Cunamiról árulkodó kavicsok

Miként lehet egy hosszú idővel ezelőtt volt cunami hatásait pontosan felbecsülni? Meddig jutott be az ár a parttól? Mekkora tömeget és milyen erővel mozdított? A cunamik sajátosága, hogy igen turbulens módon szállítják az útjukba akadt dolgokat, így a nyomukban hagyott üledékek is kaotikusak, s pont azokat a nyomokat nehéz belőlük kiolvasni, amelyekre szükség lenne egy terület cunamiveszély-felmérésében.

Két japán kutató igyekezett túllépni ezen a problémán, ehhez Japán egy tengerparti fővenye és egy patak torlatvölgye kavicsait, szemcséit mérték fel. A helyszín egy V alakú patak-völgy, amely a 2011-es cunami során 30 méteres vízmagasságú hullámot kapott. A területen 56 ponton vett fúrással 6000 évre visszamenőleges mélységig vettek mintákat, illetve kiszámították, hogy hol helyezkedett el az időszak során a tengerpart vonala, s miként változott a völgy topográfiája. Az elmúlt 400 évből vannak történelmi feljegyzések is a területet sújtó cunamikról, ezek adatait is felhasználták, és összesen 11, az elmúlt 4000 év során történt cunami nyomát tárták fel, köztük a négy történelmileg is ismertét (benne a 2011-est).

Eztán a cunamik rétegeiben a szemcsék lekerekítettségét vizsgálták meg, ez a tulajdonság ugyanis elkülöníthetővé teszi a szemcséket azok eredete szerint, így a szemcsék statisztikai elemzésével kideríthető, hogy mennyi a helyi (patakából származó) és mennyi a tengerpartról besodródott (a cunamiban érkező) szemcse. Ezek arányai rávilágítanak arra, hogy milyen mélyen hatolt be a cunami hulláma a szárazföldre. A szemcsék méréseit úgy végezték el, hogy egy tálcára helyezték őket

úgy, hogy ne érintkezzenek egymással, majd nagyfelbontású fotókat készítettek, amelyekből aztán egy szoftver elemezte az egyes szemcsék kerek vagy szögletes voltát – a szoftver pontosságát kézi mérésekkel is ellenőrizték a kutatók.

Ez persze még nem oldja meg a problémát, hisz a cunamihullám kétszer járja végig a terepet: egyszer a kiszaladó a tenger felől, majd utána a szárazföld felől a tenger irányába a visszatérő. Az első alkalom során a parti üledéket viszi magával a szárazföldre, visszatérése során pedig a szárazföldi eredetűt a tenger felé. A cunami által hagyott rétegben el kell tehát különíteni a kiszaladó és a visszatérő hullám üledékeit is, és ebben is segít a lekerekítettség elemzése. A statisztikai eloszlásban hirtelen váltásként látszott meg a kétféle eredetű szemcse ott, ahol a kiszaladó hullám üledékére érkezett a visszatérő hullámé. E váltás helyszíne szerint lehetett megállapítani, hogy mekkora távolságig jutott el a cunami, a váltás ugyanis minden esetben állandó volt, a teljes cunami tengerparttól mért távolságának 40 százalékánál következett be.

A kapott szemcseeloszlások alapján így minden egyes korábbi cunami esetében meg tudták becsülni azt a távolságot, amelyet a cunamihullám elért. Bár vannak olyan helyi tényezők, amelyek az általános összefüggéseket kis mértékben módosítják, mint például a növényborítottság, vagy maga a terület topográfiája is, sík partvidékeken valószínűleg másképp működik az összefüggés, mint egy szűk völgyben. Az ilyen helyszínek felmérésével ki kell majd egészíteni a vizsgálatokat. Minél többféle helyszínen végzik el a szemcsék elemzését, annál pontosabbá tehető az összefüggés is, idomítható a helyi viszonyokhoz, amit aztán a várostervezésben, cunamik elleni védekezésben, menekülőutak kijelölésében a gyakorlatban is lehet használni.

Nem elegendő egy adott helyszín esetében azt tudni, hogy milyen gyakorisággal következtek be a cunamik, hanem azok méretéről is információra van szükség a valós veszély megállapításához. A kavicsok elemzésével ez igen egyszerű módszerrel végezhető el, remélhetőleg hamarosan rutinszerű módon.

Scientific Reports

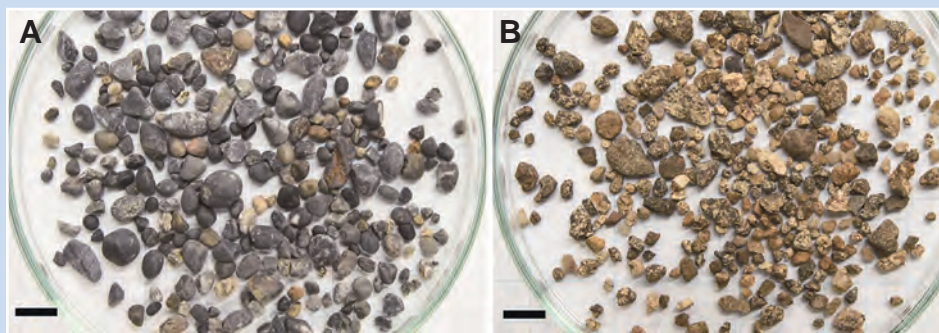
RÉGÉSZET A karibi rabszolgák láthatatlan nyomorúsága

A történelemtudomány mindig is szenvedett attól, hogy ami az írásos emlékek formájában fennmarad a múltból, abból szinte kizárólag az uralkodó osztály története rekonstruálható.

Hiszen ők magukról szerettek megemlékezni, és a nincstelenség sorsát ritkán tartották érdemesnek arra, hogy megörökítsék. A régészeti leletanyagra – bár kisebb mértékben – ugyanúgy érvényes ez, hiszen a nemesek és a gazdagok épületei, használati tárgyai jellemzően jobb, időállóbb anyagokból készültek, és az állagmegóvásukra is többet költöttek. Vagyis a paloták, uradalmak épületei gyakrabban kerülnek elő az ásások során, mint a szegények viskói, illetve életminőségükről, szokásaikról árulkodó egyéb tárgyak.

Ez a szabad szegényekkel is így van, de a szabadságuktól is megfosztott és tárgyként, igavonó állatként kezelt rabszolgákkal még sokkal inkább. Ők pótolható eszközök voltak, senkit nem érdekelt, hogy hogyan élnek, mit gondolnak. Sokszor állandó lakhelyet sem alakítottak ki nekik, az éppen aktuális mezőgazdasági munkának megfelelő helyszínre költöztették őket, adták-vették legtöbbször a gazdasági helyzetnek megfelelően.

Különösen igaz ez a karibi térségre, ahol a XVI-XVIII. században hasonlóan a rabszolgamunkára alapozták a helyi gazdasági termelést, mint az amerikai Délen. A rabszolgává tett, majd az Amerikai Virgin-szigetek egyikére, Saint Croix-ra szállított afrikaiak XVIII. századi történetét kutatják a berkeley-i *Kaliforniai Egyetem* és a Nashville-i *Egyetem* régészei által vezetett kutatócsoport tagjai, számol be a kutatásról a *Science*. A sziget legnagyobb városa, Christiansted mellett fekvő Estate Little Princess



(Kis hercegnő-birtok) a XVIII-XIX. században rabszolgatartó ültetvény volt, ma történelmi emlékhely. Földje pedig rengeteg régészeti emléket rejt az itt dolgoztatott feketék sorsáról.

Pontosan 100 évig dolgoztak rabszolgák a birtokon, annak 1749-es alapításától a rabszolgaság 1848-as helyi eltörléséig. A csúcsidőszakban 141-en dolgoztak. Cukornádat ültettek és takarítottak be, hogy a termékből cukrot és rumot készítsenek. A fehér ültetvényesek dánok voltak, hiszen a sziget 1672 és 1917 között dán fennhatóság alatt volt.

Az írott források kimerülnek a birtokok által dolgoztatott rabszolgák számának, nemi arányának és termelékenységének rögzítésében, mintha csak az állatállományt összesítették volna. Az életükről szinte semmit sem tudni. Ugyanakkor az állandó fenyegetettség árnyékában legtöbbször mégis csak képes volt valamiféle „normális” életet kialakítani. Házasodtak, gyerekeket neveltek, ismeretségek szövődtek, a saját élelmüket maguk termelték, vadásztak, fazekasipart működtettek, haszonállatokat tartottak. Időnként azonban tulajdonosaik megölték az engedetleneket, vagy eladtak bárkit, bármikor, amikor kedvük tartotta.

Az egykori rabszolga-települések helyén végzett ásások főként gombokat, az elfogyasztott állatok csontjait, összetört cserépedényeket hoznak a felszínre. Az emberi tevékenység által közvetlenül létrehozott tárgyak mellett ugyanilyen fontosak

Középiskolás diákok dolgoznak a Little Princess birtokon végzett ásásokon

(FOTÓ: ESTATE LITTLE PRINCESS
ARCHAEOLOGICAL FIELD SCHOOL)



Régészek a 2017-es hurrikánszezon pusztítását mérik föl a Saint Croix-i Little Princess birtokon
(FOTÓ: UC BERKELEY)

a környezetátalakítás nyomai (például a kiépített öntözőrendszerek), amelyek a rabszolgaság intézményének eredményeképpen születtek. A tömegesen behurcolt afrikaiak szó szerint átalakították a sziget egészének képét – munkájuk gyümölcse pedig sokkal nagyobb léptékben okozott változásokat szinte az egész Föld gazdaságában.

Saint Croix és a hozzá hasonló karibi szigetek a három évszázadon keresztül minden túlzás nélkül a világkereskedelem központjában foglaltak helyet. Hajók ezrei kötöttek ki kikötőikben, újabb afrikaiak tömegeit hozták, és az általuk előállított termékeket (cukrot, rumot) vittek tovább. Szinte alig volt a korban olyan óceánjáró hajó, amely ne vett volna részt közvetlenül vagy közvetlen módon a rabszolga-kereskedelemben. 1500 és 1848 között nagyjából 4,8 millió afrikait hurcoltak a karibi szigetvilágba, miközben ez idő alatt „mindössze” 389 ezer jutott az észak-amerikai gyarmatokra, illetve az Egyesült Államokba. Az utazás közben egymillióan halhattak meg.

A kutatás, amely az öt tervezett ásatási szezon harmadik állomását teljesítette az idén, a rabszolgák életének minden mozzanatát igyekszik feltérképezni, a megérkezésüktől a halálukig. Saint Croix-ra 27 ezer rabszolga érkezett Afrikából, de persze sokan ott születtek, illetve más amerikai gyarmatokról vették őket. A birtokon a feljegyzések szerint egy

összesen 38 házból álló rabszolgafalu állt, de mindeddig csak öt ház maradványait találták meg.

A feltárt maradványokat lefényképezik, és bekerülnek a rabszolgasághoz kapcsolódó régészeti emlékek digitális archívumába (DAACS), amely jelenleg 53 egyesült államokbeli és 24 karibi régészeti lelőhelyeleteit tartalmazza. A rabszolgák ingóságait a közhiedelemmel ellentétben általában nem az ültetvényesek biztosították számukra, hanem maguk vásárolták. A szigeten egész iparág létesült a rabszolgák szükségleteinek ellátására, amit legtöbbször felszabadított fekete kereskedők működtettek. A rabszolgák a saját ellátásukat szolgáló, de feleslegben megtermelt élelmiszer eladásából szereztek némi pénzt, és ennek fejében vásárolhattak a helyi piacokon használati tárgyakat, például evőeszközöket, edényeket, üvegárut: ezek alkotják a régészeti anyag nagy részét.

Ebből a szempontból a (mai) Amerikai Virgin-szigetek még viszonylag nagy szabadságot biztosítottak a rabszolgáknak. Kubában például gyakorlatilag börtöntáborokban tartották őket. Az ottani régészeti feltárások során alig találtak személyes tárgyakat, és a rabszolgák barakkjait magas fallal vették körül. Ott emberi mivoltuk minden velejárájától megfosztották őket. Ennek megfelelően a lázadások is gyakoribbak voltak.

KOVÁCS MÁRK

KÖNNYCSEPTŐL A PARÁNYOKIG

Mit tehet az ember, ha nem áll a háta mögött egy jól felszerelt kutatólabor, de mégis érdekes és minőségi képeket szeretne készíteni mikroszkópjával? A sorok szerzője saját fotóin keresztül mutatja be, hogy az internetről és könyvekből, vagy saját kútfőből származó ötletek és trükkök segítségével hogyan lehet olcsón bevetni olyan vizsgálati technikákat, melyek egyébként drága felszerelést igényelnének.

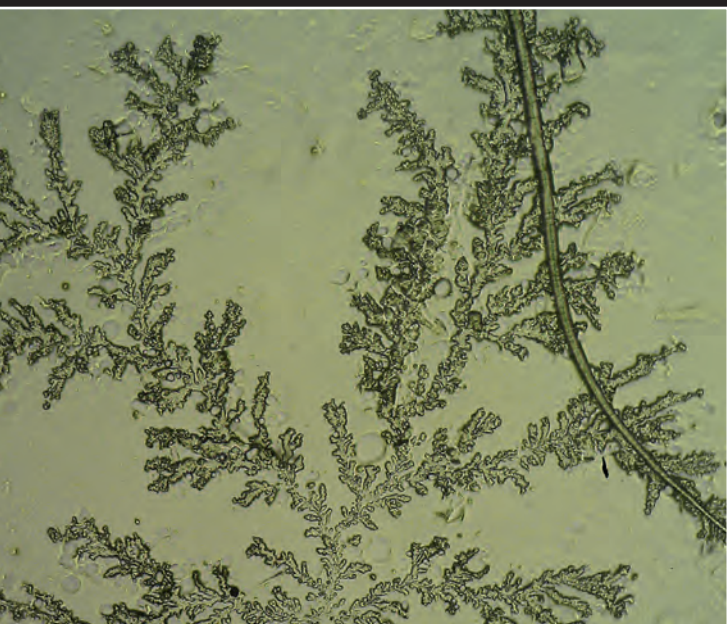
Remélhetőleg az írás nem csak új ötleteteket, de motivációt is ad a hobbi iránt érdeklő Olvasónak.

A mikroszkópos fotózás alapfelszerelése természetesen a mikroszkóp. Manapság már megfizethető áron (pár tízezer forint) is vásárolhatunk. Ha fémből készült váza, kondenzora, valamint finom-

hangolt tárgyasztalt mozgató és képélességet állító mechanikája van, akkor jó vásárt csináltunk. Szerencsére olyan korban élünk, amikor a kép rögzítéséhez nem feltétlenül szükséges mikroszkópkamerát vásárolni, hiszen

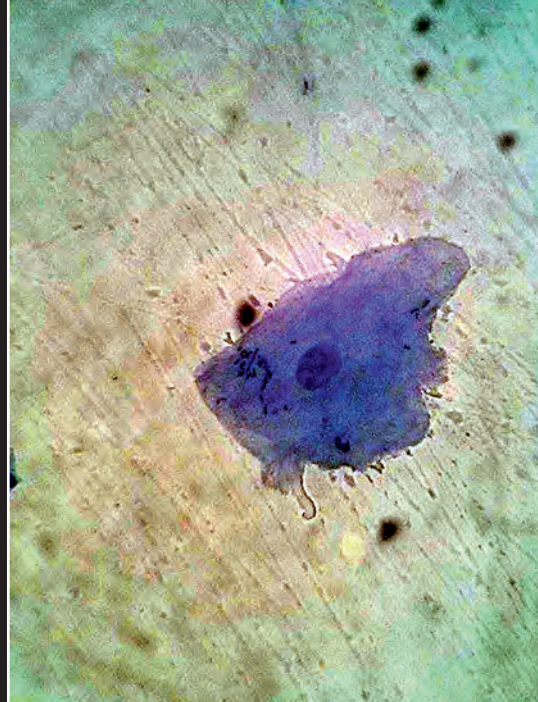
jó eséllyel most is ott lapul az Olvasó zsebében egy több megapixeles kamerával felszerelt telefon. Ezzel nem csak fotókat, de videókat is lehet készíteni, sőt extra felvételi módokat (pl. time lapse vagy lassított felvétel) is bevethetünk.

Ha néhány könnycseppünket szétkenjük egy tárgylemezen, majd megvárjuk amíg felszárad, akkor a benne található anyagok kikristályosodása révén az alábbi kép tárul elénk



Egy sókristályokból álló mikroszkópikus karácsonyi táj. Konyhasót vízben feloldva, azt elkenve a tárgylemezen majd kiszárítva rengeteg kristály képződik. A karácsonyfa nem más, mint egy tülevél legvége, mely egy tűhegy méreteivel vetekszik. A sókristályokat tologatva égből aláhulló hópelyheket, karácsonyi csüngődíszeket, fa alatti ajándékdobozt és egy csúcscsúzt helyeztem el.





Egy fültisztítóval alaposan dörzsöljük át a szájnyálkahártyánkat, és kenjük szét a levett mintát a tárgylemezen. Rengeteg hámsejt halovány körvonalát fogjuk látni. Ha a mintához hozzáadunk az akvarisztikában is használatos metilénkékből, akkor nem csak a sejteket, de külön a sejtmagját is szemügyre vehetjük.

Ha oldatba viszünk sokat, vitaminokat, gyógyszereket vagy bármilyen vegyszert, majd finomrétegben szétkenjük a tárgylemezen, akkor azt kiszárítva és polarizációs fényben megtekintve garantáltan vizuális csodában részesülhetünk. A képen egy gyógyszer hatóanyagai kristályosodtak ki.

Ezután magán a telefonon a szerkesztési utómunkálatokat is elvégezhetjük. A kihívás az, hogy miképpen rögzítsük a mikroszkóp okulárja előtt a telefont fixen és megfelelő távolságra a lencsétől, hogy rendes képet képezhessünk le. A legegyszerűbb megoldás, ha hosszantartó gyakorlás során megtanuljuk fixen tartani a telefont az okulár előtt, vagy valamilyen tárgy (fogó) segítségével rögzítjük azt. Olcsón kapható okostelefonokra

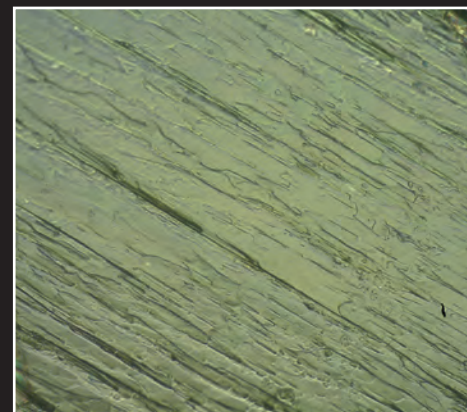
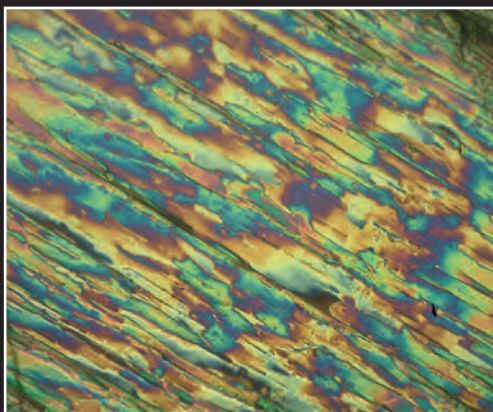
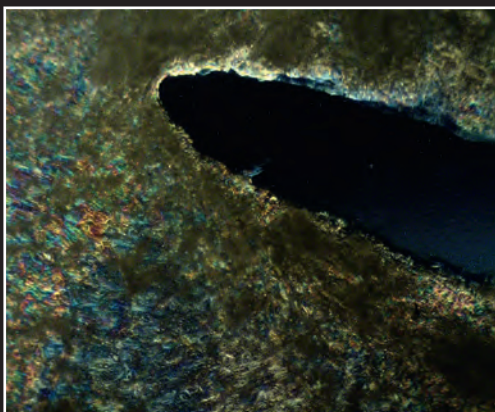
vehető tartótok is, melyek kifejezetten a teleszkópok, távcsövek és mikroszkópok okulárjához készültek. Ha vízi lényekről szeretnénk videót készíteni, akkor mindenképpen ez a megoldás javasolt.

Így már van is egy installációnk mikroszkópos fotózáshoz, mellyel hosszú távra leköthetjük magunkat. Így született fotó a saját könnyecsepemről, illetve így örökítettem meg egy miniatűr karácsonyi tájat is. Ugyanakkor előfordulhat, hogy a

vizsgálandó objektum természeténél fogva teljesen átlátszó és nem képez kontrasztot a környezetével szemben. E probléma kiküszöbölésére több megoldást is kínál a mikroszkópia, melyek közül nem egyet a magunk házias módján is meg tudunk valósítani. Az adott mintát meg lehet festékekkel színezzni, ahogyan tettem ezt egy a saját szájnyálkahártyámból származó hámsejttel, hogy láthatóvá tegyem annak sejtmagját.

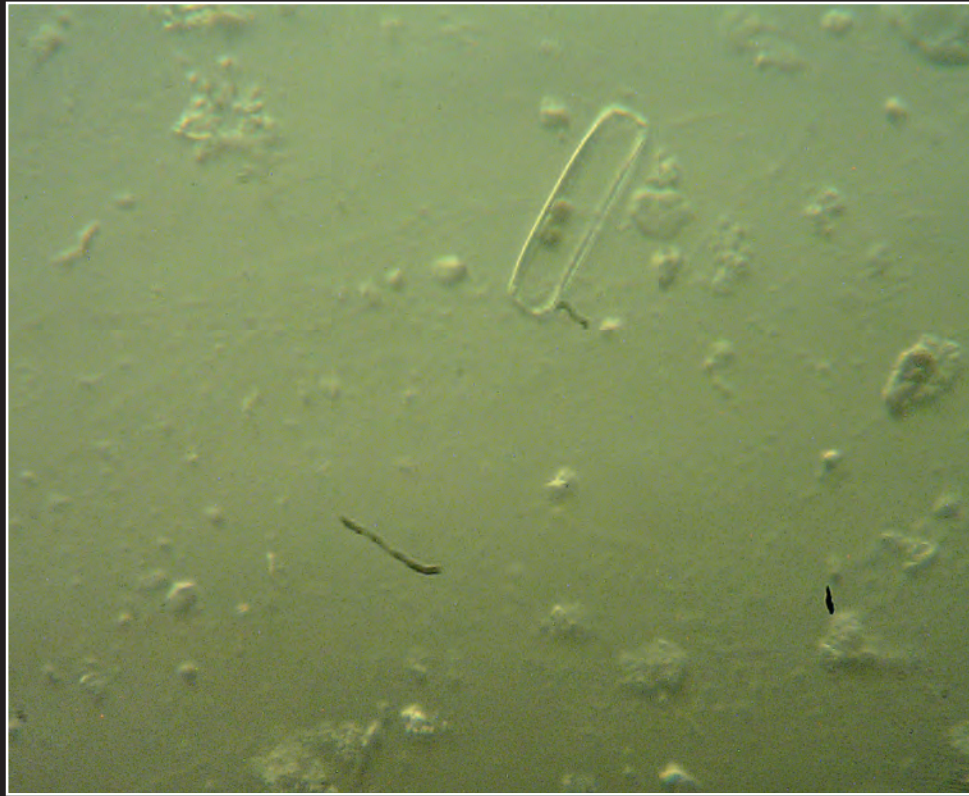
Hamisszínés műholdas képet idéző fotó kristályokról polarizált fényben

Kristályok polarizált fényben és anélkül

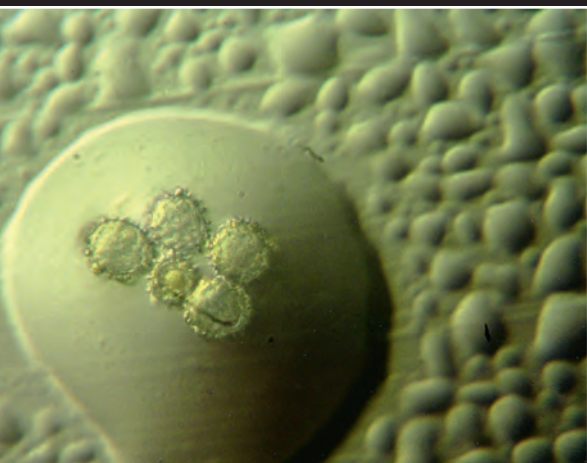
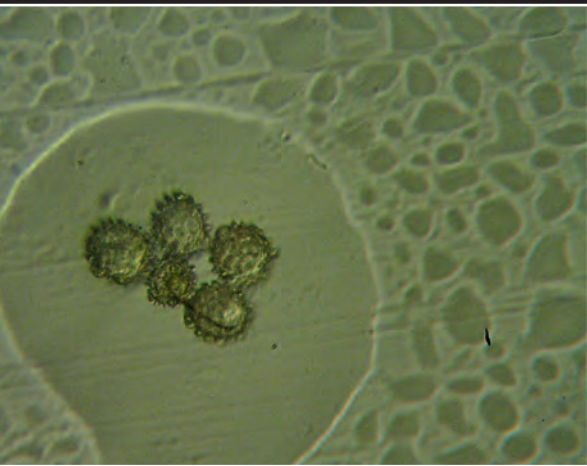




Vízbe helyezett apró levél. A sötét látóterés megoldás nélkül nem, vagy alig lehetne észrevenni az átlátszó szőrsejteket a levél csúcsán.



Kovamoszat ferde fényben megvilágítva



A kettősen fénytörő minták esetében (pl. kristályok, csontok, fogak, harántcsíkolt izomzat) vizsgálódhatunk polarizációs szűrő segítségével. A két szűrő egyikét a fényforrás és minta, míg másik tagját a minta és saját szemünk közé kell elhelyeznünk. Helyes beállítás mellett egy nagyon kontrasztos színekavalkádot kapunk. Polarizációs szűrőt nagyon könnyű beszerezni, csupán egy 3D-s mozis szemüveg lencséit kell kivennünk a helyükről. Abban az esetben, ha az apró és sajnos sokszor átlátszó vízi lényeket fotóznánk, akkor sötétlátóteres szettet kell beszereznünk. A módszer lényege, hogy a vizsgálandó kreatúrák és környezetük között úgy teremtünk kontrasztot, hogy egy optikai trükkel kizárjuk a szemünkbe érkező direkt fényt egy a kondenzor lencséje előtt lévő koronggal.

◀ Kerti virág pollenszemei.

A felső kép normál, míg az alsó ferde megvilágítással készült.

A háttér sötétnek látjuk, de a vízben lévő állatkákat világosnak. Ennek oka, hogy a korong csak középen takarja a fényforrást, de a mintára a lencse perifériájáról beeső fénysugarak visszaverődnek a vízben lévő objektumokról. Ha házilag szeretnénk ilyen szettet készíteni, akkor vágjunk ki egy korongot fekete kartonpapírból, melyet a kondenzorban található fényszűrő tartójába tehetünk. Hogy mekkora az adott mikroszkópnál és nagyításnál a megfelelő sugarú kör, azt magunknak kell kikísérleteznünk.

Az előbbieknél is egyszerűbb kontrasztfokozó módszer, ha a fényforrás feletti üveg egy részét valamilyen koronggal (pl. pénzérme) letakarjuk. Ekkor ferdén beeső fény éri el a mintát és egy árnyaltabb képet kapunk sokkal markánsabb határvonalakkal.

Végezetül egy dologra szeretném felhívni az Olvasó figyelmét. Soha ne felejtse el felírni a kép készítésének különböző paramétereit (pl.: nagyítás, a minta pontos leírása), különben hozzám hasonlóan nem tudja minden esetben bemutatni ezeket a paramétereit.

KISS KRISZTIÁN

A KÜLÖNLEGES BÜKK-FENNSÍK

LEGMAGASABB KISTÁJUNK

Melyik Magyarország legmagasabb hegysége? Hol van az ország „teteje”? A választ már az általános iskolában megtanítják: a legmagasabb hegység a Mátra, legmagasabb csúcsa pedig az 1014 méteres Kékes. Ugyanakkor, ha a legmagasabban elhelyezkedő magyar kistájat keressük, egy hegységgel keletebbre kell látogatnunk: a Bükk-fennsíkra. De hogy alakult ki ez a hazánkban különleges, szokatlanul nagy tengerszint feletti magasságon található terület?

Először tisztázzuk röviden, mit is jelent a számok nyelvén a *legmagasabb* a magyar hegyek világában! Amennyiben a legmagasabb pontokat vesszük figyelembe, egyértelműen a Mátra Magyarország „teteje”, a három legmagasabb magyar „hegy” itt található: az 1014 méteres *Kékes-tető*, a 971 méteres *Hidas-bérc* (amely tulajdonképpen a Kékes délkeleti nyúlványa) és a 964 méteres *Galyatető*. A negyedik helyre 2014-ben befurakodott a Bükk legmagasabb pontja, a 961 méteres *Szilvási-kő* (amely valójában az Istállóskőnél épphogy csak magasabb „hupli” ugyanazon a hegytömbön) mégpedig a Galyatető-tömb második legmagasabb pontja, a 960 méter magas mátrai *Péter-hegyese* elé.

Ha Magyarország 100 legmagasabb pontjának elhelyezkedését vizsgáljuk, kicsit árnyaltabb képet kapunk. Ezek közül ugyanis 59 található a Bükkben és „csak” 26 a Mátrában. (A 100. helyhez egyébként 778 méteres magasság kell, a Dunántúl tehát csak az Írott-kővel szerepel a listán.) Ennek oka a dél felé meredeken kiemelkedő Bükk-fennsík léte: a 600–900 méteres

átlagmagasságú hullámos térszín jobban kiemelkedő pontjai népesítik be a 8-900 méteres hegyek kategóriáját (a déli és nyugati oldal sziklái természetesen „kifelé” jelentős szintkülönbséget mutatnak, míg a fennsíkhoz viszonyított magasságkülönbségük gyakran csekély). A Bükköt ezért is szokták Magyarország legnagyobb átlagmagasságú hegységének nevezni, mivel a Mátra legmagasabb részei viszonylag kis területet foglalnak el.

Akár az Aggteleki-karszt

Nagy átlagmagassága mellett a Bükk-fennsík különlegessége a viszonylag nagy kiterjedése: mintegy 20 kilométer hosszú és 5-7 kilométer széles. A többnyire 300-500 méter tengerszint feletti magasságú környezetéből jól megkülönböztethetően, várszerűen emelkedik ki. Bár a fennsík valóban tartalmaz viszonylag sík – inkább dombságra, mint hegyvidékre hasonlító – részeket is, korántsem mondható unalmas felszínű tájnak. Egyrészt a *Garadna-patak* völgye két élesen elkülönülő részre osztja: a nagyobb és magasabb, déli, délnyugati

Nagy-fennsíkra, illetve a kisebb, alacsonyabb *Kis-fennsíkra*. Másrészt egy Magyarországon meglehetősen ritka tájról van szó: egy különleges formakincsű karsztfennsíkról, mely a jóval kisebb és alacsonyabb *Aggteleki-karszttal* együtt igencsak más képet mutat, mint hazánk egyéb mészkőhegységei.

A különbség oka a fennsík keletkezésében rejlik. Ez a történet mintegy 300 millió éve kezdődött az egységes

A Bükk-fennsík felől mérsékeltén kiemelkedő Istállóskő





A „kövek királya” – a 950 méter magas Tar-kő letörése a fennsíkperemről

szuperkontinensbe, a Pangeába nyúló öbolszerű óceáni medence, a Tethys elkeskenyülő délnyugati végében, ami a kőzetlemezek mai felállítását tekintve az észak-afrikai lemezszegélynek felelt meg. A területet ekkortól legalább 90 millió (kisebb megszakításokkal 150 millió) éven keresztül tenger borította, ahol a tengeri élőlények messzes vázából szinte folyamatosan vastag mészkőréteg keletkezett – ez alkotja ma a Bükk fő tömegét. Ugyanakkor a hegység az őskörnyezet egyéb nyomait is őrzi: helyenként megtalálhatók az óceáni medence kinyílásához, gyarapodásához és végül a bezáródásához kapcsolódó vulkáni kőzetek is (például a szarvaskői párnaláva), valamint egyéb tengeri üledékes kőzetek is keletkeztek.

A jura időszakban, mintegy 150 millió éve viszont új helyzet alakult ki: az Atlanti-óceán kinyílásával az akkori „észak-afrikai” terület északkelet felé kezdett mozogni, lassan bezárva a Tethyst és óceán/tengerutódjait, miközben a közeledő szárazföldi lemezdarabok között a tengeri üledékeket hordozó lemezek, lemeztöredékek alábuktak vagy egymásnak préselődtek. Ekkor – már a kréta időszakban – alakulhattak ki az az idő tájt vélhetően

legalább 2-3 kilométer mélyen lévő bükki kőzetrétegek ferde redői, illetve a hegységben megtalálható átalakult kőzetek. Még fontosabb, hogy a sok tízmillió év alatt lejátszódó folyamat során az egymáshoz közeledő kőzetlemezekről több „lemezzilánk” is lehasadt, köztük a Bükk anyagát hordozó ALCAPA (Alpok-Kárpátok-Pannónia). Ez utóbbi a dél-délkelet felől érkező Tisza-Dácia lemezzilánkkal együtt később (körülbelül 40–15 millió évvel ezelőtt) lassan benyomult a mai Kárpát-medence helyén hullámzó Magura-óceánba.

Immár külön utakon

A címszereplő hegység anyagát hordozó lemezzilánk az északkeletre nyomulást megelőzően, mintegy 50–60 millió éve – említettük – a mai Észak-Afrikával azonos szélességen tartózkodott, egy olyan korban, mely globálisan jóval melegebb és csapadékosabb volt. Ráadásul a korábban lerakódott mészkőrétegek nagyrészt felszínre kerültek, így az erőteljes mállás nyomán egy helyenként kúp és toronykarsztokat tartalmazó lepusztult tönkfelszín jött létre (ennek maradványa a mai fennsík), mélyedéseiben itt-ott bauxitlencsékkel.

A fennsík különleges tája, a tőbrökkel szelíden tagolt Nagy-mező nagyjából 750–800 méteres magasságban



Jelenlegi tudásunk szerint nagyjából ekkortól kezdett külön utakon járni a Bükk és az Aggteleki-karszt, valamint a Dunántúli-középhegység felszínfejlődése. A Bakony földtörténeti középidőben keletkezett mészkőrétegeire ugyanis újabb üledékek rakódtak, és a kőzetrétegeket a későbbi tektonikus mozgások erőteljesen feldarabolták.

A Bükk középidői kőzettömegét ugyanakkor jóval kisebb mértékben járták át vetők, többé-kevésbé egy tömbben mozgott, és a következő mintegy 30 millió évben valószínűleg döntően szárazföldi környezetet jellemezte, melynek köszönhetően az időleges tengereöntések üledékei szinte teljes mértékben lepusztulhattak – ezt persze a hiányzó rétegek miatt nem tudhatjuk biztosan. Egyben a tönkfelszín is tovább erodálódhatott a bauxitlencsékkel együtt, emiatt itt nem maradt meg a bauxitkincs, ellentétben a Dunántúli-középhegységével.

A megérkezett lemezzilánk

Nagyjából 20–25 millió évvel ezelőttől viszont már meglehetősen jól ismerjük a tágabb térség földtörténetét: a Kárpát-medencét fokozatosan kialakító lemezzilánkok ekkorra már nagyjából elérték mai pozíciójukat, lassan felemésztték a korábban itt található óceáni medencemaradványokat. A mikrolemezek közeledése és az óceáni lemezdarabok alábukása (szubdukciója) számos látványos következménnyel járt: elkezdett kialakulni a Kárpátok vonulata, igaz, kezdetben a tengerből épp csak kiemelkedő szigetsorként.

A mai Kárpát-medence belsejében pedig az alábukó lemezdarabok anyagából táplálkozó erőteljes vulkáni tevékenység zajlott, mely fokozatosan létrehozta például a Mátra és a Börzsöny fő tömegét, de az Alföld mélyen eltemetett tűzhányói is ekkortájt (16–12 millió évvel ezelőtt) keletkeztek. Mindez annak köszönhető, hogy a „felül maradó” szárazföldi kőzetlemezre ható húzóerők, valamint az erőteljes magmaáramlás miatt elvékonyodó lemezzsíkok okán erőteljes stílyedés (medenceképződés) is lezajlott. Az erőteljes tűzhányó-tevékenység jelentős mennyiségű szórt vulkáni anyagot terített el a környéken, melyet nagyjából úgy



A fennsík viszonylag szelíd táját víznyelők teszik változatosá



A Zsidó-rét töbrei 850 méteres magasságban a fennsík tipikus formakincsét képviselik

kell elképzelnünk, mint a mai indonéz szigetvilág alacsonyabb (legfeljebb 1000 méter magas) tagjait.

Felemelkedése

A következő néhány millió évben a mai Bükk tömbje – a medencealjzat konszolidálódásával, vastagodásával – izosztatikus emelkedésnek indult. Ez persze a külső erők erőteljesebb felszínformáló munkáját is magával hozta, azaz a viszonylag alacsony hegység lassan megszabadult a „fiatal” vulkáni üledéktakarójától, és a kihantolódott mészkőfelszínen ismét megindult a karsztosodás a továbbra is szubtrópusi éghajlaton.

A vulkáni üledékek csak az emelkedésnek kevésbé kitett részeken (mint például a Bükkalján) maradtak meg nagyobb területen. Természetesen a Kárpát-medence konszolidálódása még messze nem zárult le: nagyjából 5–6 millió éve zökkent be a mai Sajó-árok, ami a hegység átmeneti sülyedését is maga után vonta s egyben meghatározta a Bükk északi határát. Szintén nagy változást hozott az éghajlat szárazodása, félsivatagivá válása, ami inkább az aprózódásnak és a hegyláb felszínének képződésének kedvezett.

A részben lepusztult hegységet ezután az ismét újrainduló, meglehetősen erőteljes emelkedés formálta. Mivel a mai Bükk-fennsík tömbjét továbbra is alig tagolták komolyabb vetők, az emelkedési folyamat során is egyben tudott

maradni, ellentétben a félsivatagos periódusban kialakult hegyláb felszíni üledékes rétegekkel, illetve az egyéb, vetőkkel átjárt rétegekkel (például a fennsíkperem déli előterével). Ekkor, mintegy 2,5–3 millió éve a külső erők a kiemelkedő tömb mészkőrétegeit szinte mindenhol megszabadították a fedőüledékektől, ami a karsztosodás gyorsuló ütemét vetítette előre, illetve az emelkedés folyamán a mai Bükk-fennsík is kezdett elkülönülni környezetétől. Ennek egyik oka a hegység változatos üledékes kőzetrétegeinek felépítésében keresendő: a korábban meggyűrűt, gyakran közel függőlegesen álló mészkőrétegek helyenként gyorsabban lepusztuló palaretegeken nyugodtak. Az emelkedés során a palaretegek több helyen is felszínre kerültek, és gyakorlatilag „kipusztultak” a mészkőrétegek alól, a lehasadó mészkőtömbök pedig létrehozták a fennsík oldalainak meredek letöréseit, a „köveket”.

Mélybe tűnő vizek

Ekkor azonban más is történt, ami új irányt szabott a felszínformáló folyamatoknak, és létrehozta a Bükk-fennsík különleges táji megjelenését. A jégkorszakok sorozata során hidegebbé és szárazabbá váló éghajlatnak – valamint a fennsík továbbra is kitaró emelkedésének – köszönhetően a karsztvízszint nagymértékben lesüllyedt. Ez azzal járt együtt, hogy a fennsíkon összegyűlő csapadék- és olvadékvizek egyre

kisebb részben hagyták el a területet a hegységperem felé vezető felszíni vízfolyásokon keresztül, a víz ugyanis egyre inkább a mészkőbe oldódó víznyelőkön keresztül távozott. A fennsík vízfolyásainak többsége „mélybe fejeződött”, komoly mélységet elérő víznyelőbarlangokat, illetve a karsztvízszint aktuális szintjeinek megfelelő forrásbarlangosorokat kialakítva.

Mindez a fennsík arculatára is komoly hatással volt: az eredeti völgyekben a vízfolyások „mélybe fejeződése” jellemzően hátráló töbor víznyelősorokat alakított ki, melyek hullámos, de nem túl vad felszínt kölcsönöznek a magasan található területnek. Mivel a fennsík területét kevés vízfolyás hagyta el a felszínen, a víz eróziós munkája sem tudott úgy érvényesülni, mint más hegységeinkben, azaz a fennsík kimagasló tömbje (és különösen déli szegélye) kevésbé tudott felszabdaldódni, lepusztulni.

Ennek a folyamatnak köszönhető a Nagy-mező különleges megjelenése, a bükkői „kövek” csodálatos panorámája és jónéhány, a hegységhez köthető „leg”: a már ismertett magassági rekordok mellett itt található az ország legmélyebb természetes ürege, a *Bányász-barlang* (274,9 méter) és a meredeken kiemelkedő fennsík által tartott hazai éves csapadékrekord (Jávorkút 2010, 1555 milliméter), vagyis a Bükk-fennsík magyar viszonylatban különleges világa.

JAKAB LÁSZLÓ

A Nagy-mező (A SZERZŐ FELVÉTELEI)



FOLKLÓRGYŰJTŐ MARATON SZIBÉRIÁBAN

175 évvel ezelőtt, 1844 novemberében Reguly Antal megérkezett Berjozovba. Ekkor már több mint egy éve tartózkodott Nyugat-Szibériában. Bejárta a manszik, azaz a vogulok által lakott vidékeket, megtanulta nyelvüket, és gazdag népköltészeti anyagot gyűjtött. Szeptembertől már a hanti, más néven osztják szavakat izlelgette. Berjozovban jó szerencséje összehozta egy hanti öregemberrel, akitől a következő hat hétben összesen 17 102 sornyi folklór szöveget jegyzett fel.

Ez a Guinness rekordok sorába illő, csodálatra méltó teljesítmény sokféle körülmény szerencsés együttállásának köszönhető. A fiatal magyar utazó érdeklődése, munkabírása és tapasztalata találkozott egy idős hanti énekmondó abbeli igényével, hogy tudása ne tűnjék el nyomtalanul a földről akkor, amikor ő elhagyja ezt az árnyékvilágot. Vegyük sorra ezeket a tényezőket.

Két kivételes tehetségű ember

Reguly Antalt különösen érdekelték az epikus hagyományok. Északi utazása elején, 1839-ben egy olyan Finnországba érkezett, mely a Kalevala lázában égett. Elias Lönnrot eposzának első kiadása 1835-ben jelent meg, zajos sikert és nemzetközi elismerést hozva ennek a szinte ismeretlen északi népnek, mely nemrég vált ki a Svéd Birodalomból, és került az orosz cár fennhatósága alá. Ma már tudjuk, hogy a Kalevalának sorsdöntő szerepe lett a finn nép öntudatra ébredésében, nemzetté formálódásában, s közvetve függetlenségének kivívásában. Erre érzett rá Reguly is. Csodálta a népi ihletésű eposz szépségét, részleteket fordított belőle magyarra, és tervezte az egész mű lefordítását. Később, a nyelvrokon népek között járva is azokat a



szellemi kincseket kereste, melyek amellett, hogy bepillantást engednek a múltba, tartást adnak az embereknek, erősítik önbecsülésüket.

1844 novemberében Reguly már kelendő tapasztalatot szerzett a folklór szövegek lejegyzésében is. Kidolgozott egy ábécét az addig írásbeliség nélküli manszi nyelvre, amit aztán alkalmazni tudott a hanti hősének leírásakor is. Korábban sem kímélte magát, a mostoha körülmények ellenére mindent feljegyzett: szent regéket a világ teremtéséről, istenidéző igéket és egyéni

énekeket, medveünnepi színjátékokat. Amikor pedig Berjozovban megismerkedett Maxim Nyikilovval, elkezdődhetett a folklórgyűjtő maraton. A 74 éves hanti férfi a Szigva folyó partjáról származott, hanti és manszi nyelven egyaránt jól beszélt. Ez volt Reguly szerencséje, így rögtön volt közös nyelvük. Ismeretségük első négy napján Maxim Nyikilov két hőséneket mondott Regulynak tollba, mintegy 3500 verssor terjedelemben. Néhány napos szünet után újra együtt dolgozott a két kivételes tehetségű ember,



s hat hét múlva, 1845 januárjára Reguly birtokában volt tizenkét hősének, két medveinnepi ének és egy manysi nyelvű mese, összesen 17 102 sornyi szöveg.

Leletmentés Északon

Vajon mi készítette Regulyt arra, hogy minden mást félretéve megszártott munkával rója a sorokat? Hogy ne a nyelvtani paradigmák gyűjtésével és a szókincs feltérképezésével folytassa hanti nyelvi tanulmányait, hanem anélkül, hogy tökéletesen értené a szöveget, csak érezve annak poétikai szépségét, órákon, napokon keresztül megállás nélkül írja azt, amit adatközlője diktál?

Ugyanaz az érzése volt, mint azóta mindenkinek, aki az Ob-vidéken kapcsolatba kerül jó énekesekkel: hogy a huszonnegyedik órában járunk, s ha nem dokumentálunk most mindent, akkor ez a nemzedék magával viszi tudását a sírba, és nem lesz, aki feltámassza a hagyományokat. 1845 januárjában Reguly azt írta Szentpétervárra barátjának és támogatójának, Karl Ernst von Baer akadémikusnak, hogy az osztályok között igen megfogyatkoztak a jó énekesek. Csak a hetven éven felüli aggastyánok emlékeznek a hagyományokra, a fiatalokat már nem érdekli az öregek tudása. Reguly tudomása szerint az északi területen a Szoszva folyón egy énekes volt, a Szigván kettő, s az Obon is csak kettő. Maxim Nyikilov egyike volt a két szigvai énekesnek, Hurumpaulban lakott. S valóban: amikor ötvennégy évvel később, 1898-ban Pápay József Nyugat-Szibériába ment, hogy megfejtse Reguly feljegyzéseit, a Szigván már nem talált hantikát.

A hősénekek világa

A huszonnegyedik óra érzése valószínűleg ott munkált Maxim Nyikilovban is. Ezért, ha másnak nem, ennek a nálánál fél évszázaddal fiatalabb idegennek adta tovább tudását, aki fokozatosan elnyerte a bizalmát. Talán azzal kezdődött a barátság, hogy Reguly nem oroszul szólt hozzá. A fiatal magyar egyébként legendásan jó kapcsolatteremtő volt, otthonosan mozgott a cári udvarban, akadémiai körökben és erdei kunyhókban egyaránt.

Az obi-ugor kultúrában a folklór alkotások három, egymástól világosan elkülöníthető korszakban játszódnak:



Berjovoz egy a hatalmas kiterjedésű járás adminisztratív központja volt, mely sokak számára a keserű száműzetés végállomását jelentette. A legismertebb közülük Alekszandr Danyilovics Menyikov (1673-1729), I. Péter cár kegyence volt, aki a berjovovi templom melletti fenyőligetben alussza örök álmát.

(ILLUSZTRÁCIÓ: A BERJOVVI TEMPLOM 2009-BEN. FOTÓ: RUTTKAY-MIKLIÁN ESZTER)

az első a mitológiai kor, a világ teremtésének, a növények és állatok megjelenésének ideje, amikor az istenek tevékenykednek; a második a hősök kora, amikor mitikus erővel bíró fejedelmek harcolnak, házasodnak, és később bálványszellemmé

válnak; a harmadik a ma élő emberek időszaka, akiket – mivel anyasziülte őket – köldöke-vágott embereknek is hívnak. A korszakok esetenként összekeverednek, hiszen a hősök lehetnek isteni eredetűek, akiket Numi-Torem, Felső-Ég-Atya

A hantik és manysik északi csoportjai között 1970-től 2002-ben bekövetkezett haláláig Schmidt Éva végzett folklórgyűjtéseket. Archívumában többek között hősénekek is találhatóak. Az általa feltárt anyag nagyban segít a Reguly-gyűjtés értelmezésében is.

(ILLUSZTRÁCIÓ: SCHMIDT ÉVA HANTI TEREPMUNKÁN 1992-BEN TEGIBEN. REGULY IS MEGFORDULT A FALUBAN 1844. DECEMBER ELEJÉN. FOTÓ: RUTTKAY-MIKLIÁN ESZTER)



Handwritten text in a cursive script, likely a transcription of an oral tradition or a list of names and places. The text is densely packed and written in a dark ink on aged paper.

Obfalu Pápay fordítás

Handwritten text in a cursive script, continuing the transcription or list from the previous page. The text is densely packed and written in a dark ink on aged paper.

Obfalu Pápay átírat

Handwritten text in a cursive script, likely the original handwritten manuscript. The text is densely packed and written in a dark ink on aged paper.

Obfalu Reguly kézirat

bocsátott a földre az emberek védelmére, de lehetnek olyan vitéz harcosok is, akik haláluk után váltak védőszellemmé. A hősénekek szereplői fejedelmek. Földvárakban laknak, számos szolgájuk, népes hadseregiük van. Íjjal, nyílal, karddal harcolnak,

csónakon és lovon közlekednek, pánccélinggel védik testüket. A hadi cselekmény célja ritkábban valamilyen vérbosszú teljesítése, gyakrabban feleségszerzés. Exogám társadalmi szervezetben, ahol a közösségen belül nem szabad házasodni, nem ritka

a hadjárat útján szerzett nő. Ennek több előnye is van: egyrészt a távoli, ellenséges nép lánya biztosan nem rokon, másrészt a rablott nőért nem kell menyasszonydíjat fizetni.

A hősénekek első néhány száz sorában csak a helyszínt írja le az énekes, aztán következik a hős családi körülményeinek, előéletének leírása. Illusztrációként álljon itt néhány sor a Bálványfejedelem énekeiből, Képes Géza fordításában (*Napfél és Éjfék. Finnugor rokoneink népköltészeté. Magyar Helikon, 1972*).

„Húsz rén futta híres Ob hágóján,
tíz rén futta halas Ob hágóján
Arany Apám igézte Daru-orr hegyes
hegyfokon,
Madár-orr magas hegyfokon itt élek.
Fellegrajként úszik az idő,
felleghadként fut az idő felettem”.

A költői képekkel, hasonlatokkal gazdagon díszített sorok méltósággal, hűbűvel jutnak el a valódi akcióig. A harci cselekmények leírása is igen szemléletes:

„Emberek a falu szélin mint riadt halak kizáznak,
mint réműlt halak tátognak.
Hét oszlopos városukat hét tűzoszlop-
pá változtatom,
hat oszlopos falvuk fölé hat eleven üs-
köt vetek.
Nős ház szögletét nő nélkül hagyom,
uras ház zeg-zugát úr nélkül hagyom.

A Szigva – másik névén Ljapin – folyó lakossága több népcsoportból állt: nyenyeczekből, manskikból és hantikból. Reguly első levelében „szigvai osztjákok”-ként ír róluk, majd később mentegetőzve jegyzi meg, hogy amint alaposabban megismerte a lakosságot, nyilvánvalóvá vált, hogy nem osztjákok, hanem vogulok (manskik); és őt is félrevezette eleinte a hivatalok által használt megnevezés. Manskik-hanti kétnyelvű éneke mellett manskik-nyenyec kétnyelvű adatközlői is voltak. (ILLUSZTRÁCIÓ: REGULY TÉRKÉPVÁZLATA BERJAZOVVAL ÉS A SZIGVA FOLYÓ VIDÉKÉVEL. MTA KIK KÉZIRATTÁR ÉS RÉGI KÖNYVEK GYŰJTEMÉNYE.)



Méter

Egy hetilapban olvasom, hogy a középkorban (!) ki volt faragva a falba valahol a hiteles mérték, pontosan egy méter (?!). Egyik nagy költőnk szerint „dolgozni csak pontosan, szépen, / ahogy a csillag megy az égen, úgy érdemes”. Igen, fontos a pontosság mindenféle dolgainkban, így a mérésben is. Lássuk hát!

A 1799-ben – hol van már akkor a középkor vége! – készült el az a fémről készült rúd, amelyet ősméternek szokás nevezni. Ez a Párizson átívelő délkör hosszának negyvenmilliomod része, ebben állapotok meg a francia nemzetgyűlésben még 1793-ban a korabeli kiváló tudósok előkészítő munkálatai után. A platinából és iridiumból ötvözött minta hosszúságmértékként lassan elterjedt az európai műveltségben. A konvent 16 márvány métert is faragtatott, ezekből máig kettő maradt fenn: az egyik Párizsban a Luxemburg-kert bejáratánál, a másik az Igazságuügyi Palota épületén. Hazánkba 1889-ben került az ősméter etalonja a szabatos mérés alapjaként. A méter magyar vonatkozásairól még Finály Henrik értekezett a XIX. században, emlékét máig leginkább latin–magyar szótára (a „Finály”) őrzi.

Később, a XX. században a tudományosság finomította a méter meghatározását, a kripton két energiaszintje közötti sugárzás 1 650 763,73-szorosa, majd 1983-ban a fény által vákuumban a másodperc 1/299 792 458-ad része alatt megtett út hossza lett a méter nemzetközi megállapodás szerint. E meghatározásra az Amerikába emigrált Bay Zoltán tette a javaslatot, és ő végezte a fizikai méréseket is. A *méter* nemzetközi szavunk. Eredete a görög *μέτρον* 'mérték, hosszúság, nagyság' jelentésű szó, amelyet annak idején a francia ősméter kapcsán kezdtek el használni, majd elterjedt mindenfelé.

Lehet és érdemes több mindent köbe vénsni, a főnt említett hetilap zsurnalisztájának kitételeit aligha.

BÜKY LÁSZLÓ

Atyai fejvesztő bosszúmat ím, megállottam,

nyaktörő, nyilvános bosszúmat ím, elvégeztem”.

Élete végén a hős védőszellemmé válik, a felső égbe távozik. Az itt maradottak elkészítik a bálványát, mely előtt bizonyos időközönként áldozatot mutatnak be:

*„Szorgalmatos sok szolgálom
arany tetőnyílású házba ültet engem,
parancsot leső sok apródom
ezüst tetőnyílású házba ültet engem.
Háncsból való, színezüsttel bélelt,
puha fészekben ülök,
kéregből készült, vert ezüsttel rakott,
meleg fészekben ülök.*

(...)

*Ínséges botosú fejedelemhősök
fürtös fejüket lecsüggesztve állnak előttem,
szépséges subájú sok szeretett szolgálom
orcáját, szemét lesütve áll meg előttem”.*

Csak csodálhatjuk Maxim Nyikilov memóriáját, hogy ilyen hatalmas mennyiségű éneket fejben tudott tartani. A szóbeliségben élő, hagyományos kultúrájú obi-ugorok ezekben az énekekben raktározták el élettapasztalatukat, történelmi és földrajzi ismereteiket, ezt adták tovább a fiatalabb nemzedékeknek.

Ha megvizsgáljuk a Nyikilovtól származó hősénekek szüzséit, akkor azt tapasztaljuk, hogy ez lefedi az Ob és az Irtis egybefolyásától egészen az Ob-torkolatig terjedő területet, valamint a mellékfolyók (Szoszva, Szigva, Pelym, Nadym) vidékét. Az idős énekes tehát, ha nem is járt azokon a helyeken, melyeknek bálványszellemeiről énekelt, ismerte tágabb hazáját és népének történelmét.

Az énekek, mesék, mondák nemcsak a fizikai valóságot tükrözik, hanem az obi-ugorok mitikus világképét is. Észak, a Jeges-tenger vidéke a Holtak birodalmának, az Alvilágnak is határa. Nyikilov Regulynak átadott repertoárjában a tizenkét ének közül hét kapcsolódik az Ob-torkolat vidékéhez. Északkal, a gonosz erők uralta Alvilággal szemben viszont ott van a derűs, napfényes dél, a Felső-Ob. Az obi-ugorok elképzelései szerint ez az Irtis torkolata, az Élet forrásvidéke. Két fontos istenségnek van itt kultikus helye: Kaltes istenasszonynak, aki a szülő nők védelmezője, és Torum isten

legkisebb fiának, a Világügyelő férfinak. Ez utóbbiról Nyikilov két éneket is énekelt Regulynak.

A Világügyelő férfi egyik legendája szerint anyja orosz asszony volt, aki összeszűrte a levét az Ördögfejedellemmel, ezért férje, Torum isten letaszította az égből. A fiút nagy-nénje, Kaltes istenasszony nevelte föl, ezért gyakran Asszony-unokája, Asszony-unokaöccse néven szerepel ez a hős. Fehér lovon jár az égen, onnan vigyáz az embervilágra. Ezért ő az egyetlen lovon ábrázolt istenség az obi-ugor pantheonban.

Maratonból váltófutás

Ha Reguly Antal gyűjtőmunkája egy magányos hosszútávfutó teljesítményéhez mérhető, a szövegek kiadása inkább hasonlít váltófutáshoz, melynek során tudósok nemzedékei adták egymásnak a stafétabotot. Hazatérése után Reguly Antal egyéb hivatali elfoglaltsága (az Egyetemi könyvtár „első őre”, azaz igazgatója volt) és 1858-ban bekövetkezett korai halála miatt nem tudta sajtó alá rendezni gyűjtését. A manysi anyagot Hunfalvy Pállal együtt kezdte feldolgozni, ennek egy része később megjelent (*A vogul föld és nép, 1864*). A többi manysi nyelvű kéziratot Munkácsi Bernát fejtette meg 1888. évi expedíciója során, és ki is adta négy vaskos kötetben (*Vogul népköltési gyűjtemény, 1892–1921*). A két utolsó kötet jegyzetanyagát és a szótárat viszont már Kálmán Béla jelentette meg 1952–1986 között. A hanti feljegyzéseket Pápay József fejtette meg 1898-ban, egy részét ki is adta (*Osztyák népköltési gyűjtemény, 1905*). Halála után az ő munkáját folytatta Zsirai Miklós, majd Fokos-Fuchs Dávid (*Osztyák hősénekek, 1944–1965*). Ezek a kiadványok elsősorban tudományos célt szolgáltak. A szélesebb közönséghez a műfordítások juttatják el az obi-ugor folklór gyöngyszemeit, melyekből napjainkig folyamatosan jelennek meg újabb és újabb részletek. Külön fejezetet érdemelne a Reguly által gyűjtött énekek visszatérése oda, ahonnan származnak, az obi-ugorok közé. Ez is elkezdődött az elmúlt évtizedekben, és remélhetőleg folytatódik továbbra is.

CSEPREGI MÁRTA

MIRE JÓ A LÍZING?

A vállalati projektek tervezésénél fontos szerepet kap a finanszírozás, azaz hogy honnan, milyen forrásból fedezzük a költségeket. A piacon egyre népszerűbbé válik egy modern finanszírozási forma, a lízing. Hogyan jött létre? Mi a népszerűségének oka? Miben jobb, mint a hitelezés?

Cikkünkben erre a kérdésre keressük a választ.

Az első igazi lízingügylet 1877-re tehető, amikor Bell, a telefon feltalálója nem el, hanem bérbe adta készülékét. Az ekkortájt megvalósult lízingügyleteket első generációsoknak nevezzük, amely lényegében kétszereplős gyártói ügylet. Ebben a tranzakcióban a gyártó, azaz a lízingbe adó és a vevő vett részt. Megjegyzendő, hogy mind a gyártó, mind a vevő nem csak természetes személy, hanem cég, cégcsoport is lehetett. Ebben a korszakban a lízing a gyártó értékesítési eszköze volt. A második generációs bérbeadási ügyletek az '50-es években jelentek meg, először az USA-ban, majd Európában is teret hódítottak. A gyors fejlődés következtében a vállalatok gépei hamar elavultnak bizonyultak. Ahhoz, hogy továbbra is a piacon maradjanak, illetve nyereségesen működjenek, szükség volt gépparkjaik megújítására. A beruházások megvalósításához szükséges tőke azonban gyakran meghaladta a rendelkezésre álló pénzmennyiséget. A tőkehiányt akár kölcsönrel is fedezhették volna, de a lízing biztonságosabb

és kiszámíthatóbb konstrukciónak bizonyult. A lízingbe vevő a birtokjogot kapja meg, a vagyontárgy használati díját, illetve a nyereséget is ezzel termelheti ki. Ekkor jöttek létre az első lízingcégek is, amelyek hivatászerűen foglalkoztak a bérbeadással. A harmadik generációs ügyletek alatt a ma létező bérbeadási ügyletet értjük, amelynek több irányvonala is fejlődik. Egyre több társaság törekedett arra, hogy a lízingelés mellett egyéb más, az esz-közkhöz kapcsolódó szolgáltatást is nyújtson. Népszerűvé vált az is, hogy a lízingbeadó társaságok szövetségekbe tömörültek és specializálódtak egy-egy lízingtárgyra vagy típusra.

Magyarországra a lízing nem közvetlenül az USA-ból jutott el, hanem közvetve a nyugat-európai országokon keresztül. Hazai kialakulását két szakaszra lehet elkülöníteni, köszönhetően az eltérő gazdasági berendezkedésnek. Az első szakaszban jelent meg a lízing mint finanszírozási lehetőség, míg a másodikban az ügyletek e típusa nyert teret, így szükségessé vált annak jogi szabályozása. Külföldön a

lízingtevékenység sok helyen adómentes volt, hazánkban az állam nem biztosított kedvezményt vagy mentességet. Mivel a '70-es években széles hitelkínálat volt, illetve a kamatok is alacsonynak mutatkoztak, így még azok a vállalatok sem kezdtek lízingügylettel foglalkozni, melyeknek tevékenységi körébe esett volna. A változás akkor érkezett el, amikor gazdaságpolitikai változások miatt egy új rendelet lépett életbe. A határozatnak köszönhetően kibővült a lízingügylet alanyainak köre, így a termelőeszközöket már magánszemélyek és jogi személyiséggel rendelkezők is igénybe vehették. Az elterjedés okai közé tartozik az is, hogy az 1980-as években a hitelfelvétel már kevésbé volt kedvező feltételű, növekedtek a kamatterhek. Ekkor kezdtek el működni hazánkban az első lízingcégek. A lízing ezt követően egyre erősebben beépült a köztudatba.

A hitel és a lízing összehasonlítása

Talán a legjelentősebb eltérés a lízing és a hitelezés között abban mutatkozik meg, hogy miképp változik a tárgyi eszköz tulajdonjoga, illetve hogyan zajlik le a tranzakció. Ha a hitelre esik a választásunk, akkor a megvásárolt jószág a vállalkozás tulajdona. Alapvetően a hitelezéssel finanszírozott tárgyi eszköz beszerzése egy többszereplős, bonyolultabb, s ebből következően hosszabb időt igénybevevő folyamat. A hitelből finanszírozott jószág beszerzése többlepcsős, mert a művelet háromszereplős: a hitelező (állam, bank, más vállalatok), a hitelfelvévő, és a megvásárolni kívánt termék eladója. A hitelt nyújtó neve is megjelenik a

Hasonlóságok és különbségek a hitel és a lízing között

Megnevezés	Hitel	Lízing
A tárgy tulajdonosa	a hitel felvevő	a lízingbe adó társaság
Felhasználhatóság	viszonylag szabad	egy konkrét eszköz
Önerő	szükséges	szükséges
A beszerzett tárgy helye mérlegben	tárgyi eszközök	tárgyi eszközök
A törlesztés havidíja	tőketörlesztés és kamat	tőketörlesztés, kamat és ÁFA

tulajdoni lapon, azonban „csak” a jelzálogjogát jegyzi be, ezzel biztosítva a követelését. A lízingügylet esetében egylépcsős ügyletről beszélhetünk, hiszen szereplőinek száma kettőre redukálódott, a lízingbe adóra és a vevőre. A lízingcég a jószágot megvásárolja az eladótól, ezzel a társaság lesz a tulajdonosa. A lízingszolgáltatást alkalmazó vállalat a lízingbe vevő szerepét tölti be. A szerződésben lefektetett kondíciók szerint a tulajdonjog a lízingbe vevőre száll, ha zárt végű pénzügyi lízinggel finanszírozza eszközeit, illetve döntéstől függően lehet nyílt végű is. A tulajdonjogtól függetlenül, gyakorlatilag a lízingbe vevő birtokolja az eszközt, így annak kötelessége az állagmegóvás is.

Bár jól látható, hogy a lízingelés és a hitelezés egymástól több tényezőben jelentősen eltér, mégsem szabad azt gondolnunk, hogy a két finanszírozási forrás között nincsenek azonos vonások. A legjellemzőbb hasonlóság, hogy a vállalkozásnak kell rendelkeznie saját önerővel, abban az esetben is, ha lízingel, illetve akkor is, ha hitelezéssel szerez be egy hosszútávon használni kívánt eszközt. Ezen felül mindkét finanszírozási eljárásnál számolnunk kell a kamatköltséggel, illetve a THM-el is.

Lízingelő multik

Belátható, hogy a lízingelésnek megvan a maga előnye, mint ahogy feltételezhetően az is bizonyosságot nyert, hogy a lízingelés jellemzően inkább a nagyobb vállalatok számára jelent releváns opciót. Kutatásunk során találtunk néhány multinacionális vállalatot, amely a tevékenységét lízingelt tárgyi eszközök segítségével folytatja. A lízingelés nem korlátozódik le egy piacra, amelyet mi sem bizonyít jobban, hogy az érintett vállalatok más és más piacon tevékenykednek.

A lízingelés egyik legjellemzőbb területe a közlekedés, személyszállítás. A nagyvállalatok, amelyek jelentős flottaállománnyal rendelkeznek, igyekeznek a pénzügyi kockázataikat csökkenteni, és erre a legkiválóbb eszköz a lízing. A légitársaságok esetében ennek szellemében nem meglepő módon a reptülögépeiket nem a befektetések között szerepeltetik, hanem a gépeket csupán lízingelik. A svájci székhelyű Wizz Air légitársaság nem csak reptülögépeket, hanem más eszközöket is – például szimulátorokat

Az összehasonlítás alapja	Operatív lízing	Pénzügyi lízing	
		Zártvégű pénzügyi lízing	Nyíltvégű pénzügyi lízing
Ügylettípus, amelyhez a lízing jellege alapján leginkább hasonlít	Bérlés	Hitel	
A lízingelt tárgy tulajdonosa	Bérbe adó	Lízingbe adó	
Futamidő	Határozott idejű, éven túli		
Az ügyletet terhelő költség	Bérlési díj	Lízingdíj	
Az esedékes törlesztőrészlet alkotóelemei	Mindenkori bérlési díj + ÁFA	Tőke és kamattörlesztés	Tőke és kamattörlesztés + a tőkerészhez tartozó ÁFA
Általános Forgalmi Adó elszámolása	Esedékességkor a nettó bérlési díjra számítják fel	A futamidő elején egy összegben, a nettó vételárra számított ÁFA	Futamidő elején bekért saját erő áfája, illetve a tőkerészek áfája
A futamidő végén a lízingelt eszköz tulajdonjoga	A bérbeadót illeti	A lízingbe vevőt illeti	
Tulajdonjog átszállás feltétele	Nincs tulajdonjog változás	Automatikusan átszáll a lízingbe vevőre	Maradványérték megfizetése után átszáll lízingbe vevőre
Mi történik az eszközzel a futamidő végén?	A bérbeadó értékesíti	A lízingbe vevő birtokolja tovább	Maradványérték megfizetése után a lízingbe vevőre száll a tulajdonjog, ellenkező esetben a lízingbeadó értékesíti az eszközt

A lízing két alapvető típusa

– is lízingel. Hogy milyen jelentős ez a finanszírozási módszer, jól felbecsülhető, hiszen a 2018 év végi adatok szerint a vállalat lízingkötelezettségének értéke mintegy 2,4 milliárd euró.

A közlekedés, személyszállítás iparághoz egészen másképp kapcsolódik a fogyasztók számára leginkább az üzemanyag-eladás kapcsán ismerős vállalat, a MOL szintén olyan, több országban is aktívan jelenlévő vállalat, amely eszközeinek egy részét lízingelés útján szerzi be. Természetesen a rendelkezésre álló eszközök összértékének csupán töredékét teszik ki a lízingkötelezettségek, azonban sokak számára így is megfoghatatlanul nagy a vállalat 2017 év végi egyenlege, amely több mint 31 milliárd forintot mutatott.

Összegzés

Az eddigiekből jól látható, hogy a lízing és a hitel sok tekintetben hasonlít egymáshoz, ugyanakkor, amikor egy gazdasági szervezet dönt a két lehetőség között, nem a hasonlóságok, hanem sokkal inkább a különbségek miatt teszi le a voksát egyik, vagy másik mellett. A vállalatok nagy része kockázatkérülő magatartást követ, éppen emiatt minden területen keresik a biztonságosabb megoldásokat.

Akár az eladói, akár a vevői oldalt is nézzük, a lízing kisebb kockázatot jelent a társaság számára, mint a hitelezés. A hitelnyújtás és a lízingbe adó vállalatot összehasonlítva mindenképp ki kell emelnünk, hogy ha a másik fél illikvidd (fizetésképtelenné) válik, akkor a hitelezés esetében sokkal bonyolultabb és körülményesebb a tranzakciók díjához kötődő jogokat érvényesíteni, hiszen a lízing esetében ez egyet jelent azzal, hogy a lízingbe adó visszaveszi a lízingelt tárgyat. A vevői oldalt figyelembe véve is praktikusabb a lízingelés, tekintettel arra, hogy a hitelezés esetén a vállalat egészen addig használja a tárgyat, amíg az „el nem kopik”, viszont a lízingelés esetében a szervezet olykor döntési opcióval rendelkezik arra vonatkozóan, hogy birtokba akarja-e venni a kérdéses eszközt, avagy sem, illetve a használati időt a szerződés erre vonatkozó pontja határozza meg.

Jóllehet, egyelőre csak néhány vállalat él ezzel a lehetőséggel, azonban feltételezhető, ha ráéreznek a lízingelés kockázatsökkentő jellegére, a lízingbe vétel volumene ugrásszerűen növekedni fog.

**MIHÁLY BARBARA
FARAGÓ PÉTER**

SZOMSZÉDOK: CSÁSZÁR ÉS SZULTÁN

A Badisches Landesmuseum alapításának 100. évfordulója alkalmából október 18-án nagyszabású kiállítás nyílt a karlsruhei intézményben *Kaiser und Sultan. Nachbarn in Europas Mitte 1600–1700* címmel.

Az alapvetően kultúrtörténeti profilú intézmény egyik legjelentősebb gyűjteménye a XVI–XVIII. századi törökellenes háborúk nyomán alakult ki. Többek között Lajos Vilmos Baden-i őrgróf (ahogy a korában ismerék: Der Türkenlouis) csatározásai nyomán, aki a XVII. század végén megjárta Európa harctereit: nemcsak a Franciaország és a németalföldi tartományok háborújában (1672–1678) és a plafzi örökösödési háborúban (1688–1697) harcolt, hanem 1683 és 1691 között a magyarországi hadszíntéren is, itt az Oszmán Birodalom ellen.

A kiállítás egy kisfilmmel indul, ami talán nem túl szerencsés módon rajzfilmekben alkalmazott hanghordozással, a helyzeteket mémekkel kommentálva mutatja be összefoglalóan a korszak politikai és hadi eseményeit. A kisfilm célja egyértelműen a fiatalabb látogatók generációjának megragadása volt, azonban pl. I. Lipót császár „deal with it” mémmé változtatása (ami miatt egy direkt pixeles nap-szemüveget rajzoltak az uralkodóra) erős kontrasztban áll a kiállításban felsorakoztatott tárgyakkal, melyek a korszak különböző művészeti (főként képző és iparművészeti ágainak) legmagasabb színvonalát képviselik.

Miután a látogató túljutott (vagy talán szerencsésebb ha elkerülte) a bevezető kisfilmet egy elegáns, az oszmán kultúra Európára gyakorolt hatását bemutató tárlatba érkezik meg. A kiállítás első terme a török kiűzését megelőző nagy háború előtti konfliktusok nyomán Európába került tárgytípusokat összegzi, illetve rajtuk keresztül azt az időszakot, amikor az európai nyilvánosság különböző terein egyre több és differenciáltabb információ jelent meg az Oszmán Birodalomról. A törökről alkotott kép fokozatosan változott, a korábbi „hostis



naturalis” ősellenség-kép, a török mint sárkány, valamint véreb megjelenítése, a velük harcoló keresztények pedig mint pajzs, védőbástya, „athleta Christi”, „defensor Christianitatis”, „miles fidei Christiane” helyett egyre inkább előtérbe kerültek a gazdasági szempontok, az egzotikum, a kuriozitás és a megismerésvágy. A XVII. században egy-egy hadjárat kapcsán a hagyományos, leginkább népekekben megőrződött elemekhez visszanyúlva, azok általánosabb érvényű ismeretanyagára építve, a tradicionális ellenségképet hangoztató propaganda mellett egy árnyaltabb, differenciáltabb törökkép bontakozott ki a nyomtatott sajtó sokféle műfajából. Az udvari ünnepeken és lovagi tornákon töröknek öltözött szereplők léptek fel, ostromokat játszottak el, divatossá váltak az iszlám kultúra egyes elemei, a bálokon a török jelmezek, a hadizsákmányok mint a reprezentáció részei, és a gyűjtemények kollektívájának darabjai (a korban népszerű és magas presztízstű automaták között is akad oszmán harcost megelevenítő darab). A korszakban kedvelt utazási irodalom mellett a

török vonatkozású szórakoztató regények, drámák, színjátékok, még a gúnyoló versek, karikatúrák is népszerűek voltak (az utóbbiak Bécs 1683-as felmentése kapcsán a császári propaganda részeként).

A kiállítás installációs elemekkel, fényvel és hanggal megjelenít egy dervistáncot, láthatók a tárlatban török táncosnőket ábrázoló festmények, valamint különböző hétköznapi tárgyak is magas művészi kivitelben, pl. a kávézás szertartásának eszközei, emellett számos török szőnyeg, viselet, díszfegyver és lószerszám is. A kiállításon a török kultúra tárgyain kívül nagy hangsúlyt kapnak az európai tárgyak is, melyeken kimutatható az oszmán hatás: pl. magyar és erdélyi díszfegyverek, szőnyegek, viseletek (mindezt egy festményen Illésházy Gáspár halotti portréján keresztül is megjelenítve, amely darab kiemelt helyet kapott a tárlaton). A török kultúra divatosságát hangsúlyozza egy lovagló török pasát ábrázoló automata is.

A XVI–XVII. században számos oszmán-török tematikájú mechanikus szerkezet készült. Az alakok, életképek

egyrészt mint egzotikus témák jelentek meg az automatákon, másrészt reprezentációs céllal (az ellenség legyőzése), harmadrészt pedig a Porta számára diplomáciai ajándékként szánták ezeket a tárgyakat. A török előkelőségek igen kedvelték a különböző mechanikus szerkezeteket. Hans Dernschwam, utazó, egykor a Fugger, majd a Thurzó család alkalmazottja 1553-ban megkezdett utazási naplójában lejegyezte, hogy a magyar urak Ahmed esztergomi bég jóindulatát is két aranyozott kuppával és egy órával nyerték el.

Wencelas Wratlslaw cseh főnemes 1590-ben 5 különböző órát is leírt, melyeket II. Rudolf császár ajándékozott III. Murád (1546–1595) szultánnak. Az első egy többemeletes, torony alakú darab volt, melyen török bűvészek játszottak a különböző szinteken, a második egy nagy méretű óra, melyből minden egészkor egy lovas tört ki karddal a kezében. A harmadikként feljegyzett darabról nem adott pontosabb leírást. A negyedik a tetején egy farkas volt látható, az ötödiken pedig egy előkelő török, aki kezét és száját mozgatta. III. Murád szultán William Harbone-tól is mechanikus szerkezeteket kapott ajándékba, egy 100 fontot nyomó órát, egy automatát, mely egy vadászati jelenetet játszott, valamint egy olyat, amely maga egy kastély volt.

Lovagló török pasát ábrázoló automatából hét darab is ismert. Készítőjük ismeretlen, a művészettörténeti



kutatás augsburgi műhely(ek)hez köti őket, datálásuk a XVI. század végére tehető. A kiállításon szereplő darab eredetileg a bázeli Historisches Museum kollekciójába tartozik, analógiái a bécsi Kunsthistorisches Museumban, a drezdai Staatliche Kunstsammlungenben, illetve Milánóban, Moszkvában, illetve két amerika magángyűjteményben található. Egy hasonló darab leírása Mátyás német-római császár (1612–1619) kincseinek inventáriumában olvasható: „Egy ovális óra, rajta egy török pasa, mellette más törökök gyalog, 1 kutya és egy majom”.

Az automata mozgása során a lófigura egykor a lábát emelte, mintha lépésben járna, a kutya az ugrást imitálta, vezetője kezét és

fejét mozgatta, a lovas jobb kezével a jogaát emelgette, a ló pedig a szemét forgatta.

A kiállítás az első terem után ismét megtörik: két emeletet kell haladni a lépcsőn lefelé a látogatónak, míg a tárlat nagyobbik részéig elér. Itt két, további terekre tagolt helyiség mutatja be szintén a legmagasabb művészeti értékkel bíró tárgyakon keresztül a XVII. század második felének legnagyobb török háborúját: mikor Bécs 1683-as ostromát követően a Szent Liga által összefogott európai seregek három fronton támadva kiűzték Közép-Európából a török seregeket. Itt látható a kiállítás egyik fő darabja: egy aprólékosan díszített török sátor. Emellett számos fegyver és páncélzat, valamint ostromábrázolás található a kiállításban, melyek a XVII. század végének hadjáratait, ütközeteit és békekötéseit mutatják be. A kiállítás emellett bemutatja nem csupán a tárgyakat, hanem egy-egy személy politikai válsághelyzetben tett utazásain, valamint egyes csoportok migrációján keresztül a korszak népmozgásait is.

A kiállítás előnye összességében, hogy a korszak fő darabjait sorakoztatja fel, a legmagasabb művészi színvonalú és megjelenésű tárgyakat, melyek által már csak esztétikai élményt is nyújt a kiállítás. Emellett megmutatja azt a sokféle ingert, ami az oszmán hódítás hatására elérte Európa egyes területeit: a háborún és a politikai kapcsolatokon túl az ezek hozadékaként Európába került kulturális emlékeket és elemeket, melyen az európai kultúrát gazdagítják.

BÓDAI DALMA



HOGYAN TARTHATÓ FENN A FENNTARTHATÓSÁG?

a hét kutatója

Sokat beszélnek a fenntarthatóságról, néha még a csapból is a víztisztítás folyik. Cséfalvay Edit, a membránművelek nemzetközileg elismert szakértője viszont inkább gyakorlati megoldásokat keres a felmerülő problémákra, köztük az ipari szennyvizek tisztításra is. A BME Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék egyetemi docense méltán kapta meg a Nők a Tudományban Egyesület Kiválósági Díját műszaki tudományok kategóriában. Három fő kutatási területéről beszélgettünk.



(PHILIP JÁNOS FELVÉTELE)

– Ön környezetmérnökként végzett a Műegyetemen. A szakmájával együtt jár a környezettudatosság is?

– Igen. Az a véleményem, hogy az ember úgy tehet a legtöbbet a környezetért, ha környezettudatosan él és példát mutat. Ez hatással lehet a szomszédokra, barátokra, mert ha látják, hogy jó, amit csinálok, akkor átveszik, és együtt sokkal többet tudunk elérni. Nem mondom, hogy mindig mindenkinél, de sok esetben működött.

– Milyen alapon választott kutatási témát?

– A diplomamunkámhoz nem témát választottam, hanem témavezetőt. Mizsey Péter professzor javasolta a hulladékvizek fizikokémiai módszerekkel történő kezelését. Elsősorban membrántechnológiával végzett vegyszermentes elválasztásról van szó. Jelentkeztem, és Richter-öztöndíjasként ezzel kezdtem foglalkozni.

– Mik ezek a membránok?

– Olyan „válaszfalak”, amelyek szelektív anyagáramlást tesznek lehetővé. Ez azt jelenti, hogy bizonyos összetevők áthaladnak rajtuk, mások

nem. Tipikus példa a sós víz sómentesítése: fordított ozmózis membránon át nyomás hatására víz távozik a sóoldatból. Így lehet a hulladékvizet megtisztítani és visszaforgatni a rendszerbe, vagy ha valami értékes komponens van a rendszerben, akkor azt visszanyerni. De sok más területen is alkalmazható, a fő kérdés mindig az, hogy mi az eljárás célja.

2012-ben részt vettem egy projektben, ahol egy állati takarmánygyártó soron cinktartalmú hulladékvíz keletkezett. Az volt a feladatom, hogy cink visszanyerésére alkalmas technológiát fejlesszek ki, mert azt nyomelemként használják a takarmányozás során. Az én kísérleteim alapján beépítettek egy cinkvisszanyerő membrános utókezelőt. Az élelmiszeriparban a membránszűrés alkalmazása régi technológia, viszont a membránokkal történő hulladékvíz-kezelést csak az elmúlt 10-15 évben kezdték.

– A membránokat önök állítják elő vagy kereskedelmi forgalomban kaphatók?

– A II. Világháborúban, Németországban mikroszűrővel tisztították a vizet, tehát a membrános víztisztítás ekkor datálható. A 60-as években volt egy nagy ugrás, azóta kereskedelmi forgalomban is kaphatók membránok. Természetesen folyamatos a fejlesztés, hogy minél több speciális feladatra megoldást nyújtsanak. Az én munkám az, hogy adott problémára a működési körülmények figyelembevételével kiválasszam a megfelelőt, illetve, megmondjam hogyan integrálható ez a művelet egy már meglévő rendszerbe.

– Az ön másik fő témája a grillező folyadékok vizsgálata. Ez hogyan kapcsolódik a fenntarthatósághoz?

– Mindenki arról beszél, hogy a fosszilis tüzelőanyagok előbb-utóbb elfogynak, ezért nagyon sok területen megpróbálják ezeket kiváltani. Az Európai Unió azt tűzte ki célul, hogy amennyire lehetséges, megpróbálja a vegyiparát biomassza alapra átültetni. Persze nem mindenhol működik, de van olyan

terület is, ahol ipari méretben biomassza-alapú kiindulási anyaggal dolgoznak.

Én a tanszékhez illő módon valamilyen energetikai vagy tüzeléstechnikai témával szerettem volna foglalkozni és a grillgyújtó folyadékok tökéletesen megfelelnek ebből a szempontból, ráadásul kiválóan lehet velük ötvözni a vegyipari és az energetikai területeket. Kiprobáltunk többféle, a kereskedelmi forgalomban kapható fosszilis alapú grillgyújtó folyadékot. Tanulmányoztunk olyanokat is, amelyeket biomassza-konverzióval állítottak elő és alkalmasak lehetnek gyújtófolyadéknak. Ezek elegendően azt vizsgáltam, milyen fizikai-kémiai tulajdonságaik vannak, milyen hatással vannak az emberre, illetve a legfontosabb, hogy amikor felhasználjuk őket, milyen emisszió keletkezik. Erre a kutatásra Bolyai-ösztöndíjat nyertem, a projekt még tart. Az lenne az egészséges a koronája, ha a program végén tudnék javasolni egy biomassza-alapú folyadékösszetételt, amely jó égési tulajdonságokkal rendelkezik, de kevésbé káros mind az emberre, mind a környezetre.

– Az ön neve a fenntarthatósági indexszel is összekapcsolódik.

– 2009-ben jártam először Hong Kongban, ahol a CityU-ként emlegetett egyetemen együtt dolgoztam Horváth István Tamás professzorral. Az együttműködésünk azóta is tart. Az ő ötlete volt, hogy alkossuk meg az etanol ekvivalenst (EE). Ez egy olyan mérőszám, amely megteremti a lehetőséget a hagyományos alapú és a megújuló nyersanyagok felhasználásával működő eljárások és termékek

összehasonlítására. Ez alapján az is kiszámítható, hogy ha adott mértékű fosszilis energia előállítását bioetanolal akarjuk kiváltani, mekkora területet vessünk be kukoricával, és mennyi víz szükséges hozzá. Ez kicsit hasonlít az ökológiai lábnyomra, de annál nagyobb realitása van. Az EE előnye, hogy egyszerre anyag- és energiaváltószámként is alkalmazható. Az etanol széntartalma anyag-ekvivalencként, a fűtőértéke pedig energiaváltószámként használható, ily módon akár összegezhető is.

– Nagy viták voltak, vannak arról, megéri-e bioetanol előállítani?

– A fenntarthatóság két alappillérenek egyike az, hogy milyen ütemben használjuk fel és pótoljuk a nyersanyagokat. A másik alappillér a hulladékokra épül: azok keletkezésének, illetve lebontásának sebessége minimum meg kell, hogy egyezzen, de jobb, ha gyorsabban tudjuk lebontani a hulladékokat, mint ahogy létrejönnek. Ennek a kettőnek a kombinálásával alkottuk meg a fenntarthatósági indexet.

Egyedül a bioetanol az, amelyet régóta ipari méretben állítanak elő. A jelenlegi előírások szerint az etanol benzín keverőkomponensként használják. Ezen kívül, amit én javasoltam és Szlovákiában épül is, az egy másodlagos biofinomító. Megjegyzem, az ötlet nyomtatott sajtóba kerülése és a szlovák biofinomító építése párhuzamosan történt. Ez azt jelenti, hogy a kukoricából előállított etanolból kémiai eljárással etilént hoznak létre. Ha ez megvan, akkor a meglévő petrokémiai eljárásokat berendezéseket, katalizátorokat lehet használni és ugyanazt a



termékpalettát felépíteni, mint amivel most dolgozik a vegyipar. Itt az a kérdés, van-e elegendő bioetanol?

– Van?

– A kutató legyen mindig őszinte, ezért az a válaszom, hogy nincs. Először az USA-ra végeztem számításokat és erről 2017-ben jelent meg a cikk. Aztán sikerült Magyarországra, Szlovákiára, Lengyelországra is elvégezni a számításokat és az jött ki, hogy haladunk, haladunk, de még messze vagyunk attól, hogy ez fenntartható legyen. Teljes egészében bioetanol alapra nem lehet átültetni a jelenlegi vegyipari alapanyag-termelésünket.

– Mennyire egyediek az ön kutatásai a világban?

– Gyújtófolyadékokkal nem nagyon foglalkoznak máshol. Amerikában még a 90-es évek elején készült két tanulmány, Európából egyáltalán nem olvastam ilyet. A fenntarthatóság közkeletű kérdés. Mindenki használja ezt a szót, de nekem az a célom, hogy ne csak beszéljünk róla, hanem legyen egy kézzel fogható mérőszám, hogy a környezeti fenntarthatóságot mérni és számolni tudjuk. Ezzel arra szerettem volna felhívni a figyelmet, hogy – egyelőre – hiába próbálkozunk, nem tudunk megszabadulni a fosszilis tüzelőanyagoktól. Nálunk Magyarországon nem elég csak a nap-, víz-, szélenergiát vagy csak a biomasszát használni. Mindegyikre szükségünk van, beleértve a nukleáris energiát is.

TRUPKA ZOLTÁN



A KRÓNIKUS FÁJDALOM OKOZTA DEPRESSZIÓ

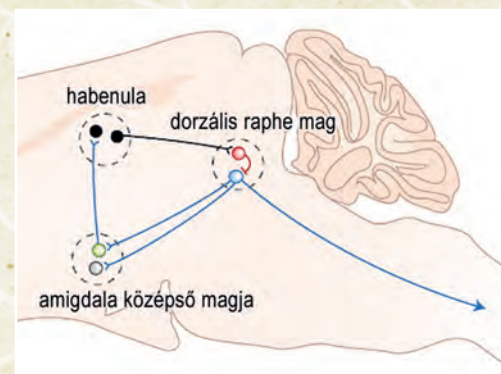
A fájdalom egy hasznos jelzés, az esetek nagy részében arról informál, hogy éppen valami káros hatás éri szervezetünket, amit érdemes mihamarabb megszüntetnünk. Néha azonban a fájdalom nem marad meg pillanatnyi kellemetlenségnek, hanem elhúzódhat, akár hosszú éveken, évtizedeken keresztül kínozva áldozatait. Ezt nevezzük **idült vagy krónikus fájdalomnak, ami nem meglepő módon gyakran lehangoltsággal, depresszióval jár együtt. A krónikus fájdalom és a tőle független major depresszió idegrendszeri hátterének tanulmányozása során számos átfedésre derült fény. Ezek alapján indokolt az a feltételezés, hogy a szerotonerg rendszer mindkét probléma szempontjából kiemelten fontos, sőt egy új kutatás eredményei szerint valóban a szerotonerg rendszer egyik ága tehető felelőssé az idült fájdalom okozta depresszív tünetek kialakulásáért.**

A krónikus fájdalom gyakoriságával kapcsolatos becslések nagyon széles határok között mozognak, de még a legóvatosabbak szerint is legalább az emberek egy tizedét érinti. A fájdalom nagyon gyakran vezet depresszív tünetek kialakulásához, ami jelentősen leronthatja a beteg életszínvonalát. Érdekes módon a depresszió kezelésére az új típusú gyógyszerek megjelenése előtt használt triciklikus antidepresszánsok nem csak a krónikus fájdalomtól szenvedők hangulatát javíthatják, hanem magát a fájdalmat is enyhíthetik. Ez a megfigyelés már felvetette, hogy a két jelenség idegrendszeri háttere átfedhet.

Az agyi képalkotó eljárásokkal végzett vizsgálatok is erre utalnak: mind a krónikus fájdalomtól, mind a depressziótól

szenvedők agyában fokozott aktivitást mutat a prefrontális kéreg, az övtekervény elülső részét fedő agykérgi régió, az amigdala és a habenula is, amely a tobozmirigy kocsányaként képzelhető el, vagyis tulajdonképpen a tobozmirigy a közepagyhoz kötő idegszöveti részlet. További kutatások kimutatták, hogy a depresszió és a krónikus fájdalom különféle rágcsálómódeljeinél a habenula neuronjainak aktivitása jelentősen megnő, és a terület irtása egyaránt csökkenti a depresszió és a fájdalom viselkedéses megnyilvánulásainak mértékét is a kísérleti állatoknál.

Érdekes módon a habenula idegsejtjeinek fontos szerepe van a szerotonerg rendszer szabályozásában, illetve a triciklikus antidepresszánsok jelentősen megemelik az agyban felszabaduló szerotonin mennyiségét, ezek alapján tehát a szerotonerg rendszer lehet a két állapot közötti kapocs. Erre utal az az eredmény is, hogy a fokozott habenuláris aktivitás együtt jár a szerotonerg rendszer egyik központi egységében, a dorzális raphe magban mérhető szerotonin mennyiségének lecsökkenésével, illetve a habenula irtása ugyanitt fokozza a szerotonin mennyiségét. Ennek a háttérben bizonyítottan az áll, hogy a habenula sejtjei a dorzális raphe gátló interneuronjait idegzik be, melyek a



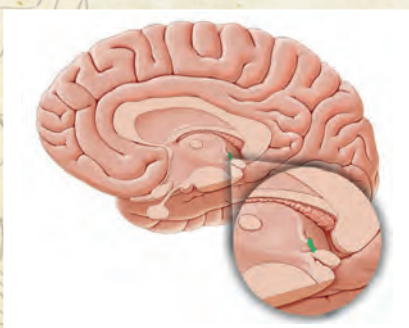
A habenula-raphe-amigdala-habenula körnek úgy tűnik, hogy központi szerepe van a krónikus fájdalom által okozott depresszív tünetek kialakulásában

(FORRÁS: ZHOU ET AL., 2019 – NATURE NEUROSCIENCE)

szerotonin felszabadulását akadályozzák. Végző soron tehát a habenula sejtjeinek fokozódó aktivitása lecsökkenti a felszabaduló szerotonin mennyiségét és úgy tűnik, hogy ez a folyamat mind az idült fájdalom, mind a klinikai depresszió esetében végbemegy.

A dorzális raphe tartalmazza az emlősök idegrendszerében található szerotonerg idegsejtek körülbelül harmadát, és az elmúlt évek során számos viselkedéses jelenségben vetődött fel a sejtcsoport szerepe. A géntechnológiai módszerek fejlődése azonban lehetővé tette, hogy a sejtcsoport

A habenula elhelyezkedése az emberi agyban
(FORRÁS: KENHUB.COM)

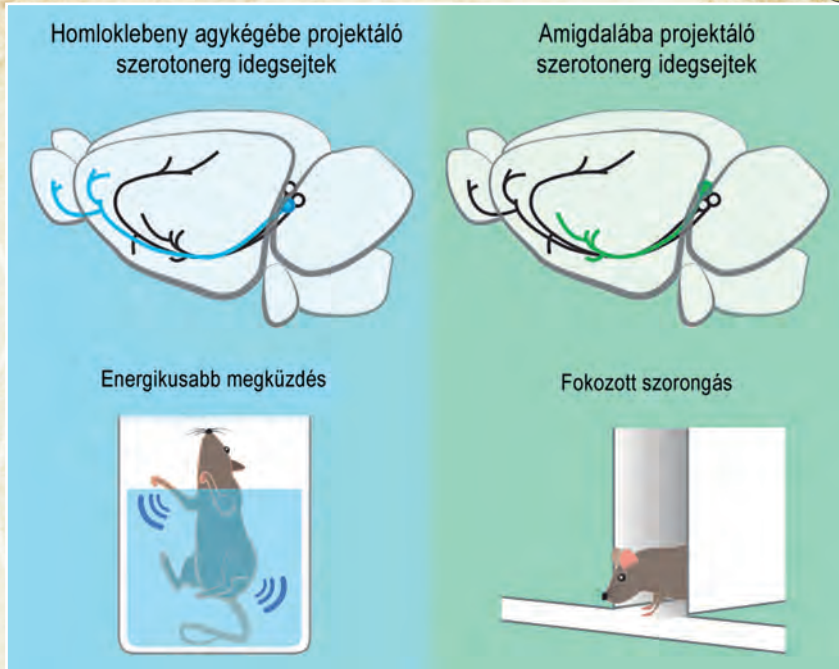




neuronjai közötti finom különbségek-re is fényt derítsenek a kutatók, így hamarosan kiderült, hogy a különböző viselkedéses jelenségek különböző alegységekhez rendelhetők. Egy amerikai kutatócsoport 2018 októberében publikált egy kísérletsorozatot, melyben többek között virális pályakövetési technikák segítségével sikerült kimutatniuk, hogy a dorzális raphe legalább két, anatómiai kapcsolatai és funkcionális jellemzői alapján is élesen elkülönülő alegységre osztható.

A kísérletek szerint az egyik sejtcsoport nyúlványai az agykéreghez futnak, míg a másik sejtcsoport kifejezetten a subkortikális, vagyis a kéreg alatt elhelyezkedő szürkeállományi struktúrákat idegzi be, mint például az amigdala. A viselkedéses vizsgálatok arra is fényt derítettek, hogy az agykérget, pontosabban a prefrontális kérget beidegző dorzális raphe neuronok a kellemetlen ingerekkel való megküzdésben fontosak (mesterséges ingerlésük fokozta a mászással töltött időt az erőltetett úszás tesztben), míg az amigdalába projektáló szerotonerg sejtek inkább a kellemetlen ingerek által keltett szorongásért vonhatók felelősségre (mesterséges ingerlésük csökkentette a nyitott, szorongást keltő térrészen töltött időt egy másik teszten).

Egy kínai kutatócsoport ezekre az eredményekre alapozva végezte el saját vizsgálatait, amiket 2019 nyarán publikáltak. A kísérletek célja az volt, hogy fényt derítsenek a szerotonerg rendszer és amigdala közötti kapcsolat jelentőségére időült fájdalom esetén. A kísérleteket a krónikus fájdalom legelterjedtebb állatmodelljein végezték. Az egyik modell lényege, hogy a kísérleti egér hátsó talpába egy olyan keveréket (Freund adjuvánsát) injektálnak, ami antigéneket és ásványi olajat tartalmaz, és nagyon hatékonyan vált ki hosszan tartó gyulladást, illetve ezzel együtt krónikus fájdalmat. A másik modell lényege, hogy a hátsó lábát ellátó ideg három fő ága közül kettőt átvágnak, ami szintén a fájdalomküszöb hosszan tartó lecsökkenéséhez vezet a kísérleti állatoknál. Mindkét modell esetében megkapták a korábbi



A dorzális raphe prefrontális kéregbe tartó nyúlványaihoz tartozó sejtestek ingerlése fokozza a menekülésbe fektetett energiát, míg az amigdalát beidegző neuronok ingerlése a szorongást növeli (FORRÁS: REN ÉS MTSAI., 2018 - CELL)

ismeretek alapján várható eredményeket: a dorzális raphe neuronjainak aktivitása lecsökkent, a habenula gátló hatásának fokozódása következtében.

A kutatók ezek után azonosítottak egy sejtcsoportot a dorzális rapheben belül, amelyek kifejezetten az amigdala középső magjának serkentő idegsejtjeit idegzik be. Ezen sejtek mesterséges aktiválása lecsökkentette a krónikus fájdalomtól szenvedő állatoknál a depresszív viselkedés jeleit (jutalomkeresés lecsökkenése, menekülési próbálkozás korai feladása, szorongást keltő helyek fokozott elkerülése stb.). A kutatók ezután kimutatták, hogy az amigdala középső magjának serkentő idegsejtjei magát a habenulát idegzik be, vagyis a feltárt hálózat egy kört alkot (habenula – dorzális raphe – amigdala középső magja – habenula). A kutatók végül az amigdala középső magjának serkentő idegsejtjeit normális egerekben aktiválták mesterségesen, és ez a beavatkozás depresszív tünetek kialakulásához vezetett ezeknél az állatoknál is.

Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a habenula – dorzális raphe – amigdala középső magja – habenula kör működésében következik be változás a krónikus fájdalom hatására, ami folyamatos

öngerjesztés révén állandósulhat, és úgy tűnik, hogy a depresszív viselkedés kialakulásához is hozzájárul. Az elképzelést részben emberekben is sikerült megerősíteni, ugyanis a dorzális raphe és a centrális amigdala közötti együttműködést alacsonyabbnak találták krónikus hátfájástól szenvedő betegeknél, mint az egészséges résztvevőknél, ami párhuzamba állítható az állatkísérletek eredményével, miszerint a krónikus fájdalom hatására lecsökkent a dorzális raphe amigdalát beidegző sejtjeinek aktivitása.

Az új eredmények fényében elmondhatjuk, hogy a három struktúrának központi szerepe van a krónikus fájdalom által előidézett depresszív tünetek kialakulásában, az azonban még nem világos, hogy a kör mely pontján érvényesül a fájdalom hatása, és hol keletkezik az a kimenőjel, ami a lehangolt-ság megnyilvánulásait okozza. Azt viszont fontos megjegyezni, hogy a kör működésének befolyásolására már most is több ötlettel álltak elő a kutatók, amik előbb-utóbb használható kezeléskékké forrhatnak ki, remélhetőleg csökkentve e rendkívül gyakori probléma által okozott szenvedést.

REICHARDT RICHÁRD



Fejtörő rovatunk feladványai Olvasóink általános feladatmegoldó képességét teszik próbára. A kérdések tetszőleges sorrendben oldhatók meg, nem épülnek egymásra, mindegyik más és más készség fejlesztésére vagy tesztelésére alkalmas. Jó töprengést, briliáns ötleteket, eredményes gondolkodást kívánunk!

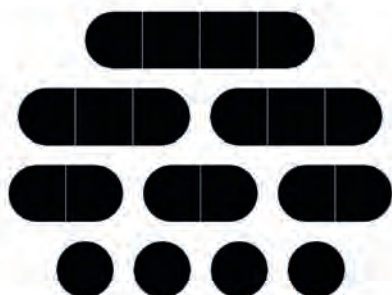
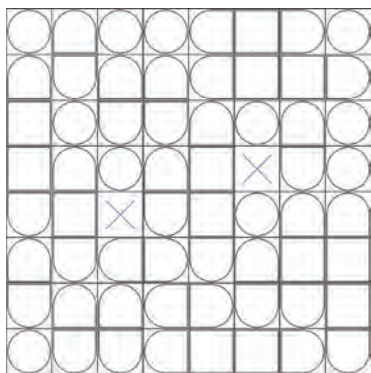
1. fejtörő – Károlyi Zsuzsa feladványa

Melyik számjeggyel folytatódna a papírszeletre írt kódsor, ha nem szakadt volna el?

23571113171923

2. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Helyezze el a torpedó játéktáblán a tíz darab hajót az előre megadott elemek kiszínezésével! A hajók nem érinthetik egymást sem vízszintesen, sem függőlegesen, sem átlósan. Az „X” jellel jelölt cellákban nincs hajó.



Az előző számunkban megjelent fejtörők megoldásai

1. fejtörő – Károlyi Zsuzsa feladványa

Megoldás: **November**

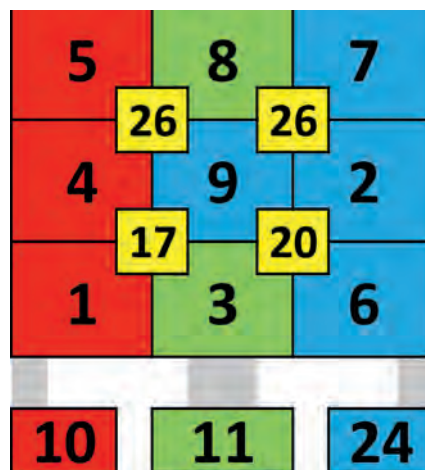
2. fejtörő – Mikó Laura Hanna feladványa

Megoldás: **d**

(Mindegyik kis négyzet átlósan ugrik egyet a következő ábrán: a piros jobbra lefelé, a sárga jobbra felfelé, a kék balra lefelé, a zöld balra felfelé. Ha valamelyik a fehér négyzet szélére ér, akkor az adott sor és/vagy oszlop átellenes oldalán folytatja útját.)

3. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Megoldás:



3. fejtörő – Feleki Zoltán feladványa

A számmal jelölt szavak közül melyik illik a kérdőjel helyére?

LAP	1. MEGVESZTEGETHETLEN
KEN	2. FEKETEKERESKEDELEM
JEL	3. FELEJTHETLEN
HEVES	4. BELESZERELMESEDETLEN
GYERMETEG	
GESZTENYETEKERCS	
?	

Fiatalok Európában – demográfiai trendek

2018 elején 512,4 millió lakosa volt az Európai Uniónak, ebből a 0–14 éves gyermekek száma 79,8, a 15–29 éves fiataloké 87,2 millió főt tett ki. Az unió teljes népessége 6,5%-kal gyarapodott az elmúlt két évtizedben, ugyanakkor a gyermekek és a fiatalok (0–29 éves korúak) népességen belüli aránya 6,1 százalékponttal visszaesett.

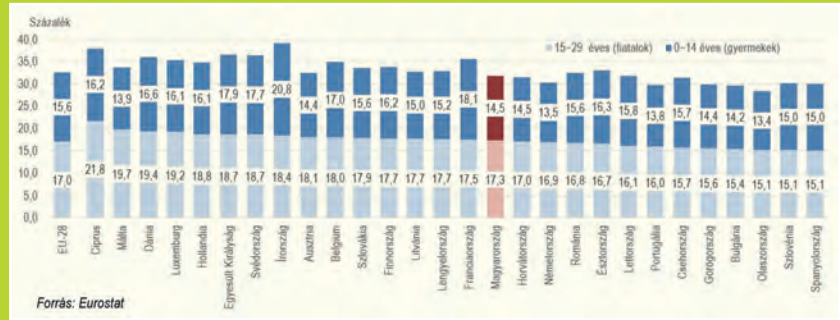
A fiatalok népességen belüli arányának változása viszonylag állandó volt (1998-ról 2008-ra 1,9, 2008-ról 2018-ra 2,1 százalékponttal csökkent), míg a gyermekeké az 1998 és 2008 közötti időszakban (1,9 százalékpontos csökkenés) jóval meghaladta a 2008–2018 közötti időszakit (0,2 százalékpontos mérséklődés), ami a termékenységi arány szerény növekedésének köszönhető. A nemek alakulását tekintve 2018-ban a fiúk mindkét korcsoportban (egyaránt 51,3%-os részarányal) túlsúlyban voltak a lányokkal szemben.

2018. január elején, Magyarországon a gyermekek népességen belüli aránya 1,1, a fiataloké 0,3 százalékponttal maradt el az uniós átlagtól. A tagállamok közül a 0–14 éves korúak teljes népességen belüli részaránya Írországban, Franciaországban és Angliában volt a legnagyobb, míg Olaszországban és Németországban a legkisebb. Arányukat tekintve a legtöbb 15–29 éves fiatal Cipruson és Máltán, a legkevesebb pedig Spanyolországban, Szlovéniában és Olaszországban élt. Összességében Írország és Ciprus volt 2018 elején az EU 2 legfiatalabb nemzete, mivel 10 lakosból csaknem 4 fő (házánkban 3,2 fő) életkora még nem érte el a 30. évet. Miközben a gyermekek és fiatalok népességen belüli aránya csökken, a 65 és idősebb személyeké folyamatosan, e mellett gyorsuló ütemben nő (1998-ban 15,3, 2008-ban 17,1, 2018-ban 19,7%). Az öregedés továbbra is az EU egyik legfontosabb demográfiai kihívása. Az Eurostat legfrissebb előrejelzése (EUROPOP2018) szerint 2100-ra az unióban élő gyermekek száma 10,6, a fiataloké 11,5 millióval kevesebb lesz a 2018. évinél, népességen belüli arányuk pedig 14 és 15,4%-ra csökken.

Gyermekek és fiatalok az EU népességében, január 1-jén

Megnevezés	1998*		2008		2018	
	Népesség, ezer	Népességen belüli arány, %	Népesség, ezer	Népességen belüli arány, %	Népesség, ezer	Népességen belüli arány, %
Gyermekek és fiatalok (0–29 évesek)	186 213	38,7	174 708	34,9	166 985	32,6
Gyermekek (0–14 évesek)	84 945	17,7	78 939	15,8	79 751	15,6
Fiatalok (15–29 évesek)	101 267	21,0	95 769	19,1	87 234	17,0

*EU-27 Forrás: Eurostat



Gyermekek és fiatalok aránya az EU tagállamainak népességében, 2018. január 1.

Ezzel szemben a 65 éves és idősebbek létszáma becslések szerint meghaladja majd a 154 milliót, így 2100-ra a népesség már közel egyharmada (31,3%) ebbe a korosztályba fog tartozni. A medián életkor várhatóan 48,7 évre tolódik.

Az EU-28 népességének medián életkora 2018. január 1-jén 43,1 év volt, azaz a népesség egyik fele 43,1 évesnél idősebb, másik fele ennél fiatalabb volt. Az unió népességének medián életkora az 1998. évi 37,3 évről az elmúlt két évtized során évente átlagosan 3–4 hónappal nőtt. A növekedésben sok tényező játszott szerepet, két fő dolog azonban biztosan: az egyik a gyermekek és fiatalok részarányának népességen belüli csökkenése, a másik pedig a születéskor várható élettartam fokozatos növekedése. Magyarország népességének medián életkora 42,6 év volt 2018 elején, fél évvel alacsonyabb az uniós átlagnál. Ezzel az értékkel hazánk a tagállamok között a középső harmadban helyezkedett el. Nemzeti szinten a legalacsonyabb medián életkor Írországot (37,3 év) és Ciprust (37,5 év), míg a legmagasabb Olaszországot (46,3 év) és Németországot (46 év) jellemezte. Az egyes tagországokban 1998 és 2018 között mindenhol emelkedett ez az életkor, legszembetűnőbb mértékben Litvániában (8,9 évvel) és legkevesébe Svédországban (1,7 évvel).

Az Eurostat adatai szerint a születéskor várható átlagos élettartam 76 év volt 2017-ben hazánkban, ami 4,9 évvel elmaradt az uniós átlagtól (80,9 év) és az ötödik legalacsonyabb érték volt a tagállamok között. A leghosszabb életre továbbra is a spanyolok (83,4 év), míg a legrövidebbre a bolgárok (74,8) számíthatnak. A születéskor várható átlagos élettartam 2002–2017 között 3,2 évvel növekedett az EU-ban, hazánkban 3,4 évvel. 2017-ben az EU-ban született lányok átlagosan 5,2 évvel, míg a Magyarországon világra jöttek 6,8 évvel hosszabb élettartamra számíthatnak, mint a fiúk.

BERKÉNÉ MOLNÁR ANDREA

ÉLET ÉS TUDOMÁNY

Megrendelhető a Magyar Posta Zrt. Hírlap Igazgatóságánál

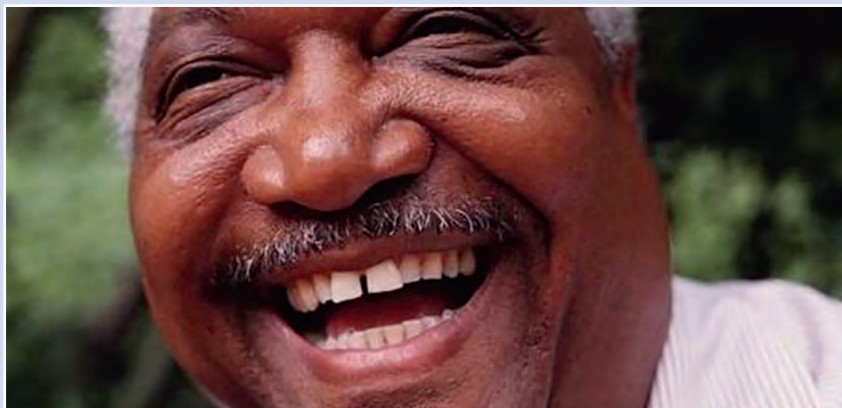
Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt. Postacím: 1900 Budapest Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hírlapot kézbesítőknél, www.posta.hu webshopban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen, telefonon a 06-1-767-8262 számon, levélben a MP Zrt. 1900 Budapest címen.

Előfizetési ár 2019-ben belföldre: 1/4 évre 4320 Ft, 1/2 évre 8460 Ft, 1 évre 16 200 Ft

Az optimista emberek általában tovább élnek

Az optimista nem az, aki állandóan mosolyog. Inkább egy világszemlélet, amelyet „belső mosolynak” is nevezhetünk, és amely azon alapul, hogy mindig, minden nehézség leküzdhető. Aki ebben töretlenül hisz, az nem csupán optimista, de általában tovább is él – állította egy kutatás amelyet nemrég tettek közzé a JAMA Network Open folyóiratban.

Egy óriási mintán 15 tanulmányt összegeztek amelyben összesen csaknem 230 000 férfi és nő vett részt. „Megállapítottuk, hogy az optimistáknak 35%-kal alacsonyabb a szívbetegség miatti legsúlyosabb szövődmények kockázata a pesszimizmáshoz képest” – mondta Alan Rozanski, a *New York-i Sinai-hegyi*



St. Luke kórház kardiológiai professzora. Ez az elme-test kapcsolat minden korosztályban fennmaradt, kezdve a tizenévesektől a 90-es életévekig. Ez pedig arra utal, hogy az optimizmus életkortól független „eszköz” lehet a hosszabb életre.

Ugyanakkor Rozanski és kollégái hangsúlyozták, hogy az optimizmus nem önmagában véd a szívbetegségek és a korai halál ellen.

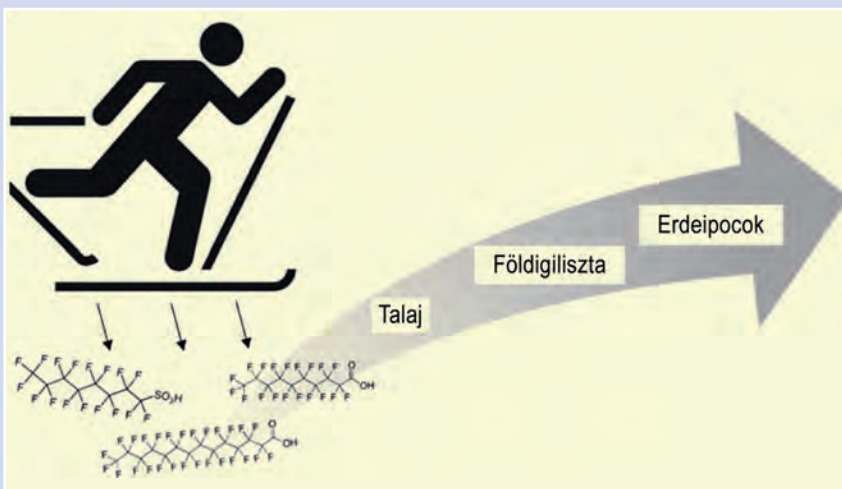
Az optimista emberek sokkal könnyebben és gyorsabban fel tudják dolgozni az életükben bekövetkező

Utazó vegyületek

Atéli évszak mindenki számára mást jelent. Vannak, akik a karácsonyra gondolnak, mások havas lejtőket képzelnek el, amelyeken kitűnően lehet csúszkálni, ezt követően pedig egy barátságos hűttében melengető italokat kortyolgatni.

A síklási élmény növeléséhez a síléceket viaszréteggel vonják be. Ez javítja a lécek síklási tulajdonságát, és egyben élettartamukat is meghosszabbíthatja. A viaszréteg a számtalan lesíklás alkalmával folyamatosan kopik, ez pedig a talajban a viasz egyes összetevőinek felhalmozódásával járhat. E viaszok lényegi elemét a perfluoralkil anyagok csoportjába tartozó vegyületek alkotják. Emne csoport vegyületeit az élet számos egyéb területén alkalmazták, így textilek, szőnyegek és impregnáló szerek összetevőjeként is, legnagyobb koncentrációban viszont a sívaxokban találhatóak.

A perfluoralkil anyagok rendkívül stabilak, lebomlási idejüket nem ismerjük. Ez a stabilitás és a széles felhasználási kör okozza, hogy könnyen felhalmozódhatnak a vizekben és a talajban. Emiatt 2000-től kezdődően világszerte szabályozzák ezen anyagok felhasználását. Korábbi kutatások szerint a szervezetbe kerülő



A sílécekről a környezetbe kerülő vegyületek a táplálékláncot bejárva kerülnek egyre magasabb rendű élőlények szervezetébe (FORRÁS: ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY)

és felhalmozódó anyagok a hormon-egyensúly felbomlását okozhatják, elnyomhatják a szervezet természetes védekezőképességét és befolyásolhatják az alapvető sejtszintű működést.

Az *Environmental Science and Technology* szaklapban megjelent kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy a sítevékenységhez kapcsolódó perfluoralkil-felhalmozódás mekkora mértéket ölt, és bekerül-e a táplálékláncba. A vizsgálathoz földet, a talajban élő gilisztát, és az azt elfogyasztó erdeipocokot gyűjtöttek

be egy norvég síközpont területéről, valamint egy sítevékenységtől mentes kontrollterületről. Ezután mind a talajmintában, mind az állatokban megnézték, hogy mekkora bennük a perfluoralkil-tartalom.

A vizsgálat eredményei nem mutatnak lényeges eltérést a szennyező anyagok tekintetében a síközpont és a kontrollterület között. Egy grammnyi talajban a vegyületek rendkívül alacsony koncentrációban, 1,5 nanogrammmennyiségben voltak jelen, ami a háttárérték másfél százaléka.

stresszt, amely kapcsolatban áll a szív-
betegségekkel, vagy akár a halállal is.
Ezen felül az optimisták jobb egészségügyi szokásokkal rendelkeznek”
- jegyezte meg a professzor. „*Nagyon valószínű, hogy megfelelő étrenddel és testmozgással élnek és közülük kevesebben dohányoznak.*” Míg a pesszimizmus károsítja az idegrendszert – és ezt már korábban bebizonyították – az optimista embereket ez alig fenyegeti. Ezért olyan terápiás módszereket kellene kidolgozni, amelyekkel csökkenthető a pesszimista emberekben élő, a saját egészségüket is romboló világkép.

Az optimizmus ma még fel nem tárt biológiai folyamatokat is érint. „*Az a mechanizmus, amellyel az optimizmus a jobb egészséghez vezet, valószínűleg a biológia és a viselkedés kombinációja*” – kommentálta a kutatási eredményeket Jeff Huffman, a Massachusetts Általános Kórház szívpszichiátriai kutatásának igazgatója.

SZEGŐ MIKLÓS

A síterület földgilisztáiban azonban 35%-kal magasabb vegyület szintet mértek, mint a másik terület gyűrűsférgeiben, számszerűen ez 10,5 ng/g-ot jelent. Ez a mennyiség négy nagyságrenddel elmarad a gilisztákra vonatkozó halálos adagtól. A számítások szerint tehát a perifluoralkalkil-anyagok nem okozzák az állatok halálát, azonban korábbi kutatások alapján valószínűsíthető, hogy a vegyületeknek kitett állatok DNS-e károsodhat. Figyelembe kell venni azt is, hogy a csoportba tartozó anyagok együttes, kombinált hatása csökkentheti a halálzási vagy a mérgezési küszöböt, így már kisebb mennyiségben is kárt tesznek az élőlényekben.

Az erdeipockok esetén a két terület között közel hatszoros különbség volt a síelésre használt terület javára. Az erdeipockok testében 15,6 ng/g perifluoralkalkil-anyag tartalmat mutattak ki, ami ezen állatok esetén sem okoz halált, viszont vezethet elváltozásokhoz a szervezetben.

A talaj, a giliszták és az erdeipockok növekvő mértékben tartalmazták a vax összetevőit. E jelenség magyarázatát az adhatja, hogy az összetevők utaznak a táplálékláncban, és minél magasabb rendű az élőlény, annál nagyobb mértékben halmozódnak fel a vegyületek a szervezetében.

DÁVID TIBOR

Kőkori konzerv

Már 400 000 éve is létezett gyorsétel: az őskőkori ember csak felitött egy lábszárcsontot, és már fogyasztotta is a velőt. Spanyolországi kutatók és az izraeli Tel Aviv Egyetem munkatársainak közös kutatása feltárta, hogy az ősember képes volt az állatok csontvelőjét tárolni későbbi elfogyasztás céljára. A bizonyítékok a Tel Aviv közelében található Qesem barlangból kerültek elő. Az itteni ásásat már számos jelentős felfedezést szolgáltatott az alsó paleolitikum kései korszakából.

A kutatás közvetlen bizonyítékot talált arra, hogy az őskőkori ember az állatok csontját kilenc héten át is tárolhatta, mielőtt elfogyasztotta. A Ruth Blasco vezette kutatócsoport eredményeit a *Science Advances* folyóiratban tették közzé. A csontvelő jelentős tápértékkel rendelkezik, ezért hosszú ideig főszerepet játszott az

és koponyáját vitték magukkal, míg a csontváz többi részéről a vadászat helyszínén fejtették le a húst és a zsírt. A szarvas lábszontjai, különösen a hosszabbak, vágásnyomokat őriztek meg a tengelyek mentén, melyek a csont törésekor és beltartalmának kinyerésekor keletkeztek, és nem azonosak azokkal, melyek a bőr lenyúzásakor keletkeztek.

A kutatók állítása szerint a szarvas lábszontjait bőrrel letakarva tartották, így tartósítva a csontvelőt, hogy később – őségek időkben – elfogyaszthatassák. A szakemberek kísérletsorozatot folytattak a környezeti tényezőknek való kitettség vizsgálatával és kémiai elemzéssel egybekötve. Az eredmények összegzése lehetővé tette számukra, hogy elkülönítsék azokat a nyomokat, melyek a bőr eltávolítására utalnak, és meghatározzák, hogy mikor a lehető legalacsonyabb szintű a csontvelő lebomlása a kilenc hetes kitettségi idő alatt.



ősember étrendjében. Egészen mostanáig a bizonyítékok arra utaltak, hogy a zsákmányszerzést követő feldolgozás során a lágy szöveteket lefejtették, a csontvelőt pedig azonnal elfogyasztották, mielőtt hozzájutottak. A friss tanulmány szerint azonban a Qesem barlangban egy ideig tárolták és később fogyasztották el a velőt. Ez lehet a legelső bizonyíték az ilyen tevékenységre, ami így betekintést nyújt az egykor itt élő emberek társadalmi-gazdasági állapotába, valamint fontos mérföldkővet jelez a paleolitikus ember alkalmazkodóképességét illetően.

Az ősember a barlangba szállította az elejtett állatok tetemeinek kiválasztott testrészeit. Leggyakoribb prédájuk a dánvad volt, melynek lábszárcsontját

Eszerint a csontnak a bőrrel együtt való tartósítása lehetővé tette a korai ember számára, hogy egyfajta „konzervdobozként” használva csak akkor törje fel a csontot, amikor szükséges, és megegye a még mindig tápláló velőt. Mostanáig azt gondoltuk, hogy a vadászó-gyűjtő életmódot folytató paleolitikus ember csak a frissen szerzett ételmelet fogyasztotta el, és az élelemforrások elapadása esetén hosszú éhezési periódusokat kellett eltűrnie. A tanulmány szerint azonban a 420 és 200 ezer évvel ezelőtti időszakban a Qesem barlangban élő ősember már elég intelligenciával rendelkezett ahhoz, hogy bizonyos állati csontokat a körülmények ismeretében képes legyen tartósítani. (American Friends of Tel Aviv University)



ÉT-ETOLÓGIA

Térbeli tanulás: a rákok is jók benne

Bizonyára szembesült már az olvasó bazzal a kellemetlen helyzettel, hogy egy nyaralás vagy utazás során egy idegen városba érkezvén az első felderítő út végén nem találta a szállodát. Ilyenkor derül ki, hogy a térbeli memória, a tájékozódás képessége mennyire fontos. Nem véletlen kerültek az e képességeket vizsgáló úgynevezett labirintuskísérletek már régen a kutatások homlokterébe.

Ezek a vizsgálatok elsősorban szárazföldi fajokra fókuszáltak, ahol az állatoknak egy útvesztőben kell

a megfelelő útvonalat megtalálni, hogy a másik végén lévő élelemhez eljussanak. Számos faj az embernél is jobb a tájékozódásban. Elég csak a hangyák és méhek legendás tájékozódóképességére vagy a madarak vándorlására gondolnunk.

A Swansea Egyetem kutatói először vizsgáltak közönséges tengerparti rákokat, és meglepő eredményre jutottak. A vizsgálatban részt vevő néhány állatot közepes nehézségű útvesztőbe helyezték, ami azt jelentette, hogy 5 helyen kellett irányt váltani, és 3 helyen volt zsákutca. A tanulás 2 hete alatt minden egyes ismétléssel csökkent az út ideje és a rontások száma. A legmeglepőbb az volt, hogy ezek az állatok még két hét múlva, további tréning nélkül is szignifikánsan jobban teljesítettek, mint nem tapasztalt társaik.



A kutatók úgy vélik, ezek az eredmények bizonyítékot szolgáltatnak arra, hogy nemcsak a rovarok, hanem a vízi társaik is jók a térbeli tanulásban. Ráadásul további vizsgálatokra nyit kaput, amelyek azt kutatják majd, hogy a rákok hogyan képesek alkalmazkodni az ember okozta klímaváltozás miatt folyamatosan átalakuló tengerparti élőhelyhez.

BILKÓ ÁGNES

Átvonulás

November 11-én ritka természeti jelenségnek lehetünk szemtanúi. A Naprendszer legbelső bolygója áthaladt a napkorong előtt. A Merkúr ugyan évente háromszor (néha négyszer) is „lekörözi” Földünket, az átvonulások ennél lényegesen ritkábbak. A két égitest keringési síkja ugyanis kissé eltér, így legtöbbször a napkorong alatt vagy felett látszik elhaladni a bolygó. (Tulajdonképpen ilyenkor egyáltalán nem látszik, hiszen éppen a meg nem világított féltéke néz felénk.) Most viszont keresztezték egymás útját, ilyenre legutóbb három évvel ezelőtt volt példa, a következőre viszont 13 évet kell várni. A jelenséget csak alkalmas eszközzel lehet megfigyelni. A Merkúr korongja túl kicsi, hogy szabad szemmel megpillantsuk,

ugyanakkor a lenyugvó Nap is túl fényes, maradandó szemkárosodást okozhat, ha tartósan belenéziünk.

Az okkultáció – így nevezik a csillagászok azokat a jelenségeket, amely során egy égitest részben vagy teljesen eltakar egy másikat – megfigyelésére az ország számos pontján szerveztek bemutatót. Kinyitottak a közösségi csillagvizsgálók, vagy olyan forgalmas helyre cipelték a felszerelésüket az amatőr csillagászok, ahonnan a lenyugvó Nap megfigyelését is lehetővé tették a tereptárgyak. Persze hiába minden, ha beborul. A speciális napszűrővel ellátott távcsövek sem látnak keresztül a felhőkön. Szerencsére az ország nagy részén hosszabb-rövidebb időre kiderült az ég, így a legtöbb bemutatóhelyen alkalom nyílt a központi csillagunk előtt elvonuló bolygó megpillantására.

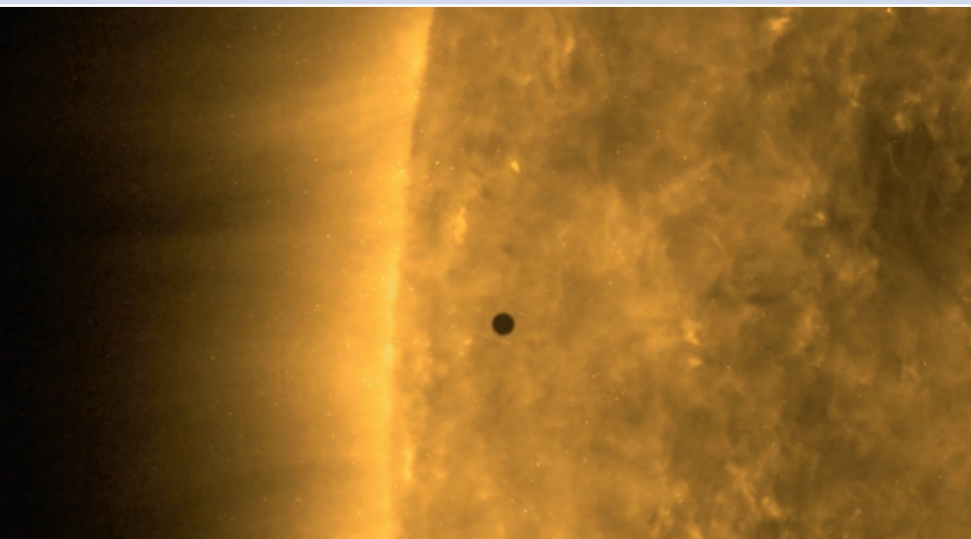
(FOTO: NASA/SDO)



(A SZERZŐ FELVÉTELE)

A Svábhegyi Csillagvizsgálóban – így nevezik a Csillagászati Intézet új látogatóközpontját – a távcsövezésen kívül több másik között egy Merkúr-ról származó meteoritot is megvizsgálhattak az érdeklődők. Egy előadás is elhangzott az exobolygók kutatásáról. Van köze a Merkúr-átvonulásnak a távoli csillagok körül keringő bolygók felfedezéséhez? Nagyon is sok. Mint arra *Kiss L. László* akadémikus előadásában rávilágított, a ma ismert több, mint 4000 exobolygó többségét tranzit módszerrel fedezték fel. A jelenség megegyezik a most megfigyelttel, de tőlünk sokkal távolabb. Így a csillag előtt elhaladó bolygót a világ legjobb távcsöveivel is képtelenek vagyunk közvetlenül megfigyelni, csupán a kitakarás miatti apró fényváltozást érezhetjük. Hasonlóan fedezheti fel Naprendszerünket egy távoli világ lakója, ha a Tejútrendszer egy alkalmas pontjáról jókor vizsgálja Napunkat, épp egy bolygó-tranzit idején.

J.S.A.



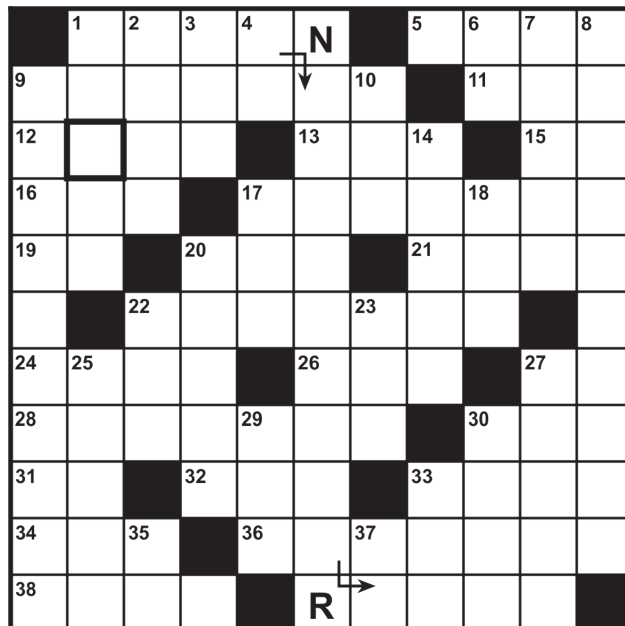
KERESZTREJTVÉNY

Az év vadvirága címet az idei esztendőben a *magyar zergevirág* érdemelte ki. Mint a névadó állat, maga a növény is a hegyvidéket kedveli, hazánkban főként a Bükkben, a Mátrában és a Vértesben található meg. Nagy, élénksárga fészekvirágzatai csak rövid ideig, április végén, májusban nyílnak, s a virágzást követően röviddel a tölevelei is elszáradnak, ezt követően az egyébként akár 1 méteres magasságot is elérő növény teljesen visszahúzódik a föld alatti gyöktörzsébe. Jó fejtést kívánunk!

Minden rejtvényünkben találnak egy-egy bekeretezett négyzetet. A 46. heti számunkban elkezdődő 12 hetes rejtvényciklusunk végére a négyzetek betűi – helyes sorrendbe rakva – egy 244 éves született matematikusunk nevét adják ki. A név megfejtői között az Élet és Tudomány negyedéves előfizetését sorsoljuk ki.

VÍZSZINTES: 1. A magyar zergevirág latin neve. 5. Szerzetesrendi előljáró. 9. Esőtől megpuhul a talaj. 11. Krisztus előtt, rövid. 12. Drámahős. 13. A bálna is ez. 15. Középen ropják! 16. Mulatószó. 17. Esés a magasból. 19. Zajhatárok! 20. Íme! 21. Csallit harapdál a hal. 22. Kicsa-pongó életet élő, mulató. 24. Halogénelem. 26. Szürkének, érdektelennek tartó. 27. Főnév, rövid. 28. A fonetikában: spiráns. 30. Oda-vissza ugyanaz az indulatszó. 31. Keresztül. 32. Nyári hónap, rövid. 33. Kerti ...; erős illatú dísnövény. 34. Friss sérülés nyoma. 36. Asztalosipari, fűrészüzemi hulladék. 38. Délutáni összejövetel lakásban.

FÜGGŐLEGES: 1. Vonzerő. 2. Folyékony fűtőanyag. 3. Ollós víziállat. 4. Mozi közepel. 6. Parancsnok, rövid. 7. Honfoglaló fejedelmünk. 8. Gesztenyepüréhez is fogyasztjuk. 9. Figurák, emlékoszlopok faragója. 10. Lóbjaj! 14. Fán élő gomba, ősi tűzgyújtási kellék.



17. Biztonsági szerkezet az ajtón. 18. Basszus énekes (Dávid, 1842–1905). 20. Lajhármozgású. 22. A sztánai Varjúvár építője és lakója volt (Károly). 23. Engedély, rövid. 25. Sütemény, tésztáját nagyra nyújtják. 27. Autóverseny-sorozat önálló része. 29. Fel, németül. 30. Zoro komikus-társa. 33. Racionális, rövid. 35. Bánat. 37. Római 501-es.

Múlt heti megfejtésünk, azaz a sajmeggy tudományos neve: *Prunus mahaleb*.

Fizessen elő lapunkra 2019-ben is!

Kedves Olvasóink!

A 2007 és 2017 között megjelent lapszámaink kedvezményesen, 200 forintos áron vásárolhatók meg a szerkesztőségben. Jó szórakozást kívánunk lapunk olvasásához!

ixam

PRÓBÁLJA KI!

Az első hazai fejlesztésű számítógépes nyelvvizsga

AZ ÚJ NEMZEDÉKNEK!



Következő vizsgaidőpont

2020. január 25.

Jelentkezési határidő: 2020. január 9.

**PRÓBÁLJA KI
LEGÚJABB
NYELVVIZSGÁNKAT!**

- Államilag elismert
- Számítógépes nyelvvizsga
- 7. munkanapon eredményt ad

ixam.hu info@ixam.hu +361 483 2543 ixamnyelvvizsga



A restaurátor asztaláról

A Budapesti Történelmi Múzeum Középkori főosztálya minden év őszén hagyományosan megrendezi a **Középpontban a középkor** című kiállítását, amelynek keretében az előző év-

ben, az osztály régészeti feltárásain felszínre került leletekből nyújt válogatást. Bizonyosan maradnak ki szép és érdekes darabok, amelyek feldolgozásra várva még zacskókban, zsákokban lapulnak, de az anyag java része kiállításra kerül. A tárgyak szinte közvetlenül a restaurátor asztaláról kerülnek a tárlókba, teljes körű szakmai feldolgozottságuk nem fejeződött be, akár még el sem kezdődött, hiszen egy-másfél évvel ezelőtt még a föld alatt voltak.

Idén 11 ásatás régészeti anyagát tekinthetik meg a látogatók. A honfoglalás korától a XVIII. századig nyúló, széles időávot felölelő kiállítás a legkülönbözőbb társadalmi rétegek tárgyait kínálja megtekintésre: ép, össze-ragasztott, kiegészített tárgyakat éppúgy láthatunk, mint fontos, ritkán előkerülő töredékeket; a mindennapi élet megszokott, tucat tárgyait és különleges, unikális darabokat egyaránt.

A **2020. március 15-ig** látható tárgyak ásatási helyszínei voltak többek között: II. kerület, Frankel Leó út 17-19.; V. kerület, Szervita tér – Fehér Hajó utca 1-3.; I. kerület, Fortuna utca 10.; XIII. kerület, Meder utca 2-4. II. ütem; 1138 Jakab József utca 19.; I. Tánács Mihály utca 9.; II. Fő utca 82.; I. Kosciuszko Tádé utca 3.; Tárnok utca 10. – Uri utca 9.; I. Szentháromság tér 6.; Budavári Palota, Tabáni lift és lépcső, Csikós udvar; I. Döbrentei tér–Hadnagy utca–Rác fürdő előtt.



Csillogás

A divat az emberi kommunikáció alapvető eszköze, az öltözködés egyik mozgatórugója önmagunk megkülönböztetésének

igénye – ezt a célt szolgálja minden, ami csillog. Erzsébet királyné esküvői ruhájának uszálya, Medveczky Ilona fellépőruhája vagy a USE designer darabjai mind csillognak és mind mást jelentenek.

A Kiscelli Múzeum Templomterében nyílt nagyszabású **Ragyogj! – Divat és csillogás** című kiállítás a csillogó öltözékek kultúrtörténetébe avatja be a látogatót, a bemutatott XVIII-XXI. századi, különféle alkalmakon viselt öltözékek a társadalmi és életmódbeli változásokat is tükrözik.

A látványos kiállításon megtudhatjuk például, hogy a harmincas években az estélyi öltözék nem nélkülözhetette a csillogást: a flitterek nagyobbak, a díszítések erőteljesebbek és feltűnőbbek lettek, mint korábban. Vagy hogy a gazdasági világválság után kényszerből elterjedtek a bizsuk, a műanyag kiegészítők és a strasszok. A kiállítás gerincét a Kiscelli Múzeum textilgyűjteménye

adja, ami a klasszikus darabok mellett sok kivételes kortárs darabbal is büszkélkedhet. Ennek köszönhetően minden témánál felbukkannak a mai magyar tervezők alkotásai: Abodi, Artista, Camou, Je suis belle, Konsánszky Dóra, Tóth Bori és USE Unused ruhák is láthatók. A kiállítás **2020. március 15-ig** tekinthető meg a múzeum Templomterében.



Átalakuló tér

Magyarország és Dél-Korea harmincéves diplomáciai kapcsolatának évfordulóján **A kortárs koreai építészet kozmopolita arca** című kiállítás harminc építészeti projektet mutat be Korea elmúlt három évtizedéből.

Minden alkotás különböző, de egyetemes történetet mesél el arról, hogyan teljesít az építészet a változó koreai társadalomban és miként válaszol az építészet a társadalom növekvő lakhatási igényeire. Választ kapunk továbbá arra is, hogyan pozicionálják magukat az építészek a tömegek részvételén alapuló nyitott közegben, hogyan alkalmazkodik a tervezés a változó munkakörülményekhez és a „fluid” alaprajzi igényekhez, illetve hogy milyen módon alakul át az építészet az online tér szerepének növekedésével.

A **2020. február 28-ig** látható budapesti tárlat a Koreai Modern és Kortárs Művészetek Nemzeti Múzeumának (MMCA) 2022-ben nyíló, ázsiai építészeti kiállításának az előfutára.



Gerbeaud 100

2019. november 8-án kerekén száz éve volt, hogy nincs köztünk a híres cukrász, csokoládégyár-tulajdonos, *Gerbeaud Emil*, aki elévülhetetlen érdemeivel nemzetközi hírnevet és el-

ismerést szerzett a magyar cukrászatnak és édesiparnak.

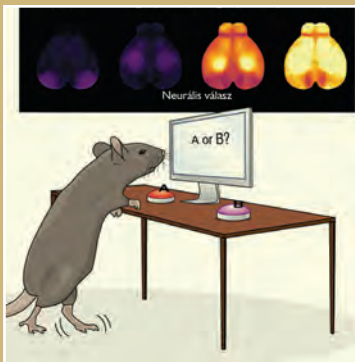
Gerbeaud Emil meghonosította a konyakos meggyet, a macskanyelvet, nevét viseli a sokak által kedvelt zserbó sütemény és a Vörösmarty téren található gyönyörű cukrászda. Egykor számtalan bonbont, teasüteményt, párizsi krémmel töltött desszertet készítettek. Műhelyében, csokoládégyáraiban művészi igénnyel megalkotott termékei a világ távoli tájaira is eljutottak. 1909-ben Cukrászok és Mézeskalácsosok Ipartestülete nagyszabású ünnepséget rendezett 25 éves magyarországi munkásságuk elismeréséül. Gerbeaud Emil és feleségét Ramseyer Esztert életük során több rangos díjjal, kitüntetéssel is elismerték. 1919. november 8-án bekövetkezett halálával a magyar cukrászszakma egy valódi példaképet veszített el.

A **Gerbeaud Emil 1854-1919** című kamarakiállítás a Magyar Kereskedelmi és Vendéglátóipari Múzeumban tekinthető meg **2020. április 5-éig**.



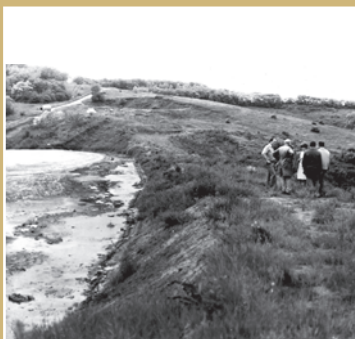
Nem elég, hogy a fejem fáj?

Az orvosi rendeléseken szinte elvétve fordul elő olyan „szerencsés” beteg, akinek csupán egyetlen betegsége van. A különböző kórképek megjelenhetnek önmagukban is, ám egyre több tudásunk van arról, hogy két vagy több betegség együttes előfordulása sem ritka.



Mit csinálnak a zajongó idegsejtek?

A fiziológusok minden ésszerű kétséget kizáróan már a XIX. században bizonyították, hogy az idegrendszer működése során elektromos jeleket hoz létre. Ezt a tevékenységet azóta elképesztően sokszínű módszerekkel vizsgálják az agykutatók. Alkalmanként sikerül a hatalmas mennyiségű adatban olyan mintázatokat azonosítani, amelyek összefüggésbe hozhatók egy bizonyos kognitív folyamattal.



A környezetszennyezés közlekedési lámpái

A szűkebb értelemben vett környezetföldtani kutatások csak az 1900-as évek második felében kezdődtek el hazánkban. Az egyetlen korábbi, jelentősebb ilyen vizsgálatra még 1894-ben került sor a kőolaj-füromítók vízszennyezést okozó tevékenységének vizsgálatára. Az ezt követő egyik legelső környezetföldtani kutatás csak az 1970-es években kezdődött el.



A háttapon

Portugál gálya Tenerife partján

A címbéli állat portugál neve – *caravela portuguesa* – egy középkori hajótípusra utal, mert a víz tetején úszó állat főként nitrogénnel töltött buborékja egy teljes vitorlázattal hajózó karavellára emlékeztet. Bár csalánozó, de nem igazi medúza. A teleses- vagy hólyagosmedúzaként is emlegetett Siphonophorák közé tartozik a tudományos nevén *Physalia physalis*. Különböző típusú – de egy fajhoz tartozó – specializált sejtek halmazából áll. Más sejtek felelnek a színpompás gázvitorla kialakításáért, mások a táplálkozásért, és megint mások a szaporodásért. A víz tetején látszólag békésen himbálódzó állat hosszú, akár 10–15 méter, egyes adatok szerint még ennél is hosszabb fogókarokat húz maga után (kiskép). A csalánsejtekkel sűrűn ellátott karok között gyakran felbukkan egy apró halacska, amely különös módon immunis a portugál gálya erős mérgeire. A rá vadászó nagyobb halak aztán a „medúza” karjai között végzik. A maradékból és a portugál gálya elhaló tapogatóiból pedig végül a csalihal is jóllakik.

A csalánsejtek mérge erős, és még a partra sodródott, látszólag elpusztult állatok érintése is nagyon veszélyes. A portugál gálya csípése nagyon fájdalmas, kisebb élőlényekre nézve többnyire halálos, az emberre nézve szintén akár végzetes is lehet. A marás súlyossága függ a csípés területétől és helyétől meg az áldozat méretétől is. A fájdalom enyhítésére hagyományosan a jeges borogatást ajánlják, de az újabb adatok szerint állítólag éppen a meleg víz a hatásosabb. (Csípés esetén tilos a seb dörzsölése, és a még bőrön kapaszkodó tapogatókat csipesszel el kell távolítani.)

A portugál gálya a meleg tengerekben világszerte előfordul, így ha nem is gyakran, de akár a Földközi-tengerben is találkozhatunk vele. Mivel ivartalanul is képes szaporodni, ezért nagy ritkán sűrű tömegben sodródik a felszínen vagy éppen vetődik partra, messziről színes PET-palackokra emlékeztetve.

Hátlapkép és szöveg: FÖZÝ ISTVÁN

ÉLET ÉS TUDOMÁNY A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA



Főszerkesztő: Gózon Ákos • Szerkesztőség: 1088 Budapest, Bródy S. u. 16. • Titkársági telefon: 327-8950; Szerkesztésigazgató: Czuczka Éva • E-mail: elatud@eletestudomany.hu • Postacím: TIT 1431 Budapest, Pf. 176 • Honlap: <http://www.eletestudomany.hu> • Lapunk megtalálható a Facebookon is • Kiadja: Tudományos Ismeretterjesztő Társulat • Felelős kiadó: Piróth Eszter, a TIT Szövetségi Iroda igazgatója • Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176 • Nyomás: Pauker Nyomda • Felelős vezető: Vértes Gábor • Index: 25 245 • ISSN 0013-6077

(nyomatott) • ISSN 1418-1665 (online) • MagyarBrands és Magyar Örökség-díjas hetilap • Tudományos Tanácsadó Testület: Almár Iván, Antalóczy Zoltán, Bendzsel Miklós, Bod Péter Ákos, Botos Katalin, Csányi Vilmos, Csépe Valéria, Falus András, Forgács Iván, Freund Tamás, Grétsy László, Hámosi József, Herczeg János, Juhász Árpád, Kerner István, Kroó Norbert, Makara B. Gábor, Marosi Ernő, Pléh Csaba, Sólyom László, Szabó Miklós, Szalay Péter, Szentgyörgyi Zsuzsanna, Szörényi László, Takács László, Tátrai Zsuzsanna, Vámos Tibor, Varga Benedek, Vásárhelyi Tamás • Rovatvezetők: Albert Valéria (földtudományok, mezőgazdaság), Papp Csilla (történelem), Tegzes Mária, Szouczek Ádám (aktuális), Pásztor Balázs (kémia, fizika, informatika), Lőrincz Henrik, Nyerges Gyula (csillagászat) • Tervezőszerkesztő: Kiss Nemeskéri Zsuzsanna • Címlap és nyomdai előkészítés: Lévárt Tamás • Minden jog fenntartva! • A meg nem rendelt fényképekért és kéziratokért nem vállalunk felelősséget. • Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt. Postacím: 1900 Budapest Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hírlapot kézbesítőknél, www.posta.hu webshopban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen, telefonon 06-1-767-8262 számon, levélben a MP Zrt. 1900 Budapest címen. Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél a webshopban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06-1-767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu továbbá személyesen a postahelyeken és a kézbesítőknél. • Megvásárolható a LAPKER árusítói helyein. Lapunk korábbi számai megvásárolhatók a szerkesztőségben is.

Az Élet és Tudomány a Nemzeti Kulturális Alap, a Nemzeti Tehetség Program, az Emberi Erőforrások Minisztériuma, az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő és a Magyar Művészeti Akadémia támogatásával jelenik meg.



EMBERI ERŐFORRÁSOK

