

HŐTORPEDÓ • PALOTAI-SZIGET • ÓRIÁS HÜLLŐK • ÓNOD VAGY KÖRÖM?

LXXVIII. évfolyam ■ 22. szám ■ 2023. június 2.

Ára: 800 Ft

Előfizetőknek: 600 Ft

ÉLET és TUDOMÁNY



Gazdák és gazdaságok



Címlap: Szénacsinalás,
Da Costa-hóraskönyv *A parasztgazdaság, paraszti háztartás, autonómia* című cikkhez

- 675 Első kézből
• **MEKKORA VOLT A LIOPLEURODON?**



Sz. M.

- **TÖBBSZÖRÖS EMBEREREDET**



Molnár Csaba

- **HŐMÉRSÉKLET-TORPEDÓ**
Dávid Tibor

- 678 Kolozsvári néprajztudományi műhely
PARASZTGAZDASÁG, PARASZTI HÁZTARTÁS, AUTONÓMIA

Szabó Tőhötöm

- 682 Vízbe süllyedő hulladékok



MENTSÜNK MŰANYAGOT MEDÚZÁVAL!

Sz. Á.

- 683 Ártalmatlanítás vagy újrahasznosítás?
MI LESZ AZ ORVOSI HULLADÉKOKKAL?

Sze. Mi.

- 684 Innovatív terápia
a pszichés zavarok kezelésében

MÁGNESSEL A NEUROPSZICHIÁTRIÁBAN

- 685 Budapest peremén



HÁROM HÓNAP A PALOTAI-SZIGETEN

Rezsabek Nándor

- 688 Hol tartották az országgyűlést?



ÓNOD ÉS KÖRÖM?

Mészáros Kálmán

- 692 Keveset mozognak a serdülő lányok
MEGFÉLEMLÍTÉSTŐL TARTVA?

Szegő Miklós

- 693 **AZ UTASBIZTOSÍTÁS FONTOSSÁGA**

MNB

- 694 Élet és tudomány képekben



ÉT-GALÉRIA

Pásztor Balázs

- 696 **LogIQs**

- 697 Lélektani lelemények

KREATÍV BEMELEGÍTÉS

Mannhardt András

- 698 Agyi aktualitások
A MOZGATÓKÉREG SZERKEZETE

Reichardt Richárd

- 700 ÉT-Etológia



SÁSKÁKBÓL KANNIBÁLOK

Bilkó Ágnes

- 701 **KERESZTREJTVÉNY**

Schmidt János

- 702 **ÉT-IRÁNYTŰ**

Bánsághy Nóra

- 703 A hátlapon

NAGY ÉJJELI PÁVASZEM

Riezing Norbert

Kedves Olvasónk!

A műszaki tudományok legfrissebb eredményeinek és kérdésfelvetéseinek széles körű megismertetésére és népszerűsítésére a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Pro Progressio Alapítvány és az Élet és Tudomány idén is közös ismeretterjesztő pályázatot hirdetett a BME oktatóinak, tudományos kutatóinak és hallgatóinak. BME kutató és BME hallgató kategóriában vártuk az ismeretterjesztő cikkeket.

A kiírók ezúton köszönik minden pályázónak, hogy cikkükkel megtisztelték felhívásunkat!

A pályázaton indulhatott minden olyan tudományos kutató vagy egyetemi oktató, aki a BME-vel alkalmazottként jogviszonyban áll; illetve minden, a BME teljes

idejű alapképzésében, mesterképzésében, egységes osztatlan, doktori képzésében aktív, nappali tagozatos hallgatói jogviszonnyal rendelkező hallgató. A pályázat keretében olyan, kutatási projektekhöz vagy TDK-dolgozatokhoz kapcsolódó ismeretterjesztő írásokat vártunk, amelyekben a pályázók közérthető módon mutatják be saját kutatásukat, annak célját, módszerét, eddigi vagy várható eredményeit és tudományos vagy gyakorlati hasznosíthatóságának lehetőségét.

Az írásokat a pályázat meghirdetői által felkért, a BME-n oktató tekintélyes kutatókból, valamint az Élet és Tudomány szakszerkesztőiből álló zsűri bírálja el.

A nyár elejére tervezett díjátadás részleteiről a díjazásra jelölt pályamunkák készítői külön tájékoztatást kapnak. A pályamunkákat az Élet és Tudomány közli majd.

GÓZON ÁKOS

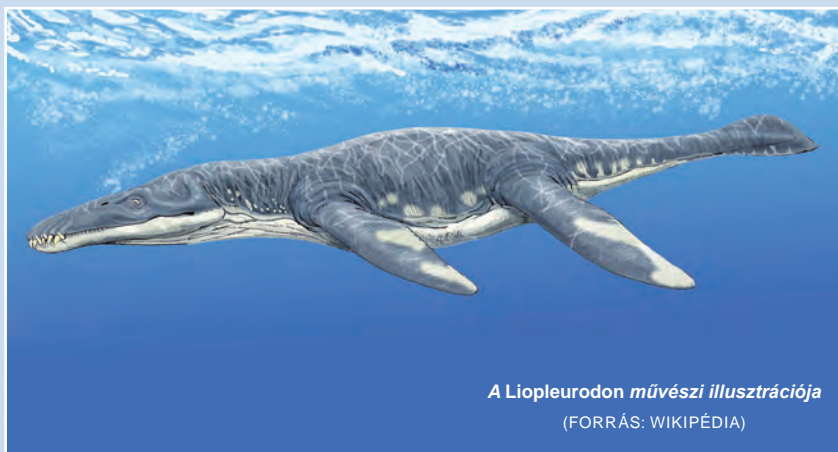
ŐSLÉNYTAN

Mekkora volt a *Liopleurodon*?

A földtörténet jura időszakában élt ősállatok, kiváltképp a tengerihüllők testméreteit illetően jó ideje folynak heves viták. Egy oxfordshire-i múzeumban nemrégiben egy olyan felfedezésre került sor, amely újraírta a jura egyik ikonikus, óriás tengerihüllőjének méreteiről alkotott elképzeléseket.

Az eredményekből született tudományos publikáció főszerzője David M. Martill, aki a Portsmouth-i Egyetem kutatója, valamint a földtörténeti középidő tengerihüllőinek elismert szakértője. A tanulmányt a *Proceedings of the Geologists' Association* nevű szakmai folyóirat közölte.

Több mint húsz évvel ezelőtt vetítették a BBC-produkciót, a *Dinoszauruszok*, a *Föld urai* című televíziós sorozatot, mely révén a mezozoikum különleges és izgalmas ősállatainak életébe nyerhettünk bepillantást. A *Kegyetlen tenger* című epizódban egy megközelítőleg 25 méteres testhosszúságú *Liopleurodon* látható. A film nyomán heves viták robbantak ki mind a sorozat rajongói táborában, mind szakmai, paleontológiai körökben, mivel a kifejlett *Liopleurodonok* testhosszát addig maximum 6 méterre becsülték.



A *Liopleurodon* művészi illusztrációja (FORRÁS: WIKIPÉDIA)

A *Liopleurodon* tipikus pliosauria testalkattal rendelkezett. Teste zömök, izmos és áramvonalas volt, feje egy rövid nyakon ült. Négy, evezőszerű végtagjával jól úszott, s valószínűleg jól manőverezett. Tengerihüllő lévén levegővel lélegzett, ám életmódja gyakorlatilag teljes egészében a vízi élőhelyekhez kötötte. Zsákmányai között szerepeltek kisebb-nagyobb halak, a rendelkezésre álló fosszilis rekord alapján azonban a *Liopleurodon* étlapján olyan állatok is szerepeltek, mint az ichtioszauruszok, valamint pliosauria tengerihüllők is.

Az új felfedezés több mint megduplázza a korábban legfeljebb 6 méteresnek vélt *Liopleurodon* méreteit célzó becsléseket. Az új becslés szerint a

kifejlett egyedek testhosszúsága elérhette a 14,4 métert, ez kétszerese egy gyilkos bálna, azaz kardszárnyú delfin testhosszúságának.

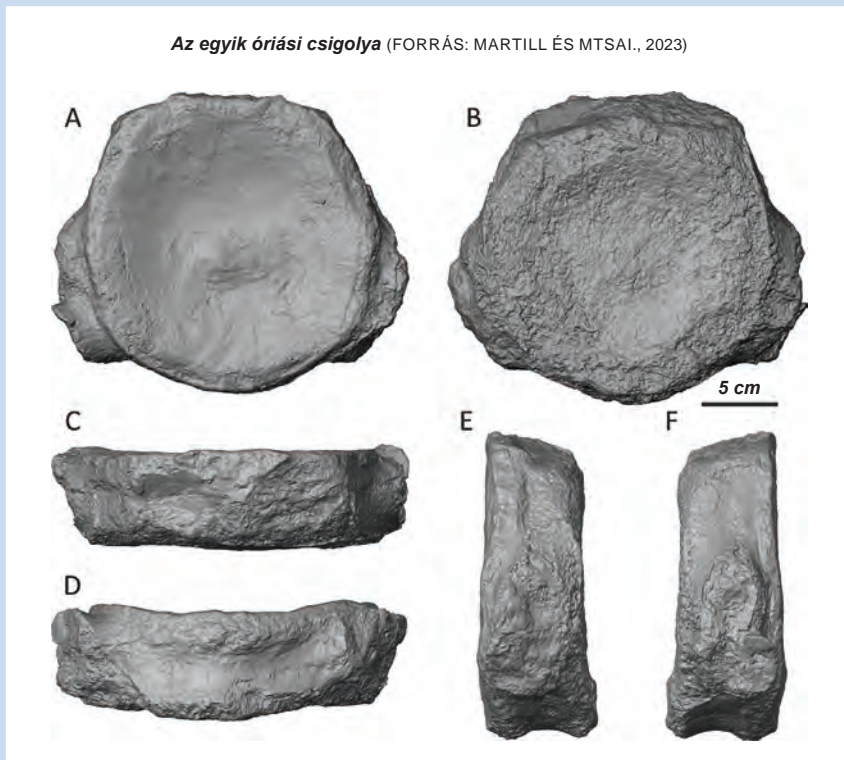
„Amikor a BBC még csupán készítette a *Kegyetlen tenger* című epizódot, tudományos konzultánsként működtem közre a produkcióban. Akkoriban még csak töredékes ősmaradványok álltak a rendelkezésünkre, így a *Liopleurodon* testméreteit rendkívül helytelenül ábrázolták – mesélte Martill. – A töredékes kőületek alapján teljesen komolyan gondoltuk a 25 méteres testhosszt, és ez komoly vitákat keltett. 1999-ben még abszolút rossz úton jártunk, de a most a kezünkben levő bizonyítékokkal már jóval precízebben képesek vagyunk megbecsülni ennek az egykor élt állatnak a hosszát.”

A most megjelent tudományos munka egyik társszerzője, Megan Jacobs épp ichtioszaurusz csontvázakat fotózott az Abingdon County Hall Múzeumban, miközben Martill a gyűjtemény fiókjainak tartalmát tanulmányozta, s rábukkant egy hatalmas tengerihüllő-csigolyára. Kisvártatva kiderült, hogy a gyűjtemény még három hasonló csigolyát tartalmaz. A csigolyák egyértelműen egy hatalmas pliosauria csigolyái voltak. Néhány egyszerű számolás után már látható volt, hogy a csigolyák egykori gazdáinak testhosszúsága 9,8–14,4 méter között lehetett.

A vizsgálatokhoz felhasznált csigolyákat a Temze folyó völgyében található Warren Farm ideiglenes ásatásai során fedezték fel. Az itt feltáruló *Kimmeridgei Agyag Formáció* nevű kőzettani egység ősmaradványokban igen gazdag, a belőle előkerülő leletanyag kora mintegy 152 millió év.

„Tudjuk, hogy ezek az állatok félelmetes, nagy testű ragadozók voltak, és nagyjából 152–145 millió évvel ezelőtt éltek az Oxfordshire környékét egykor borító

Az egyik óriási csigolya (FORRÁS: MARTILL ÉS MTSAI., 2023)



tengerekben. Hatalmas, rendkívül erőteljes koponyájuk volt, benne óriási, törökhöz hasonló fogakkal, melyek akkorák voltak, mint egy banán” – magyarázta Martill.

„Egyértelműen a tengeri tápláléklánc csúcsán helyezkedtek el, már csak pusztá méretükénél fogva is. Fossilis gyomortartalmakból, valamint kisebb-nagyobb tengeri gerinceseken megőrződött harapásnyomokból tudjuk, hogy akár más tengerihüllőket is elfogyasztottak. Áldozatukat vélhetően egyetlen erőteljes harapással halálra sebeztek, esetleg kettéhapták, majd az így menekülésre képtelen áldozatot darabokban fogyasztották el” – tette hozzá Martill.

Martill azt is megjegyezte: „Csodálatos dolog bebizonyítani, hogy a jura tengerekben valóban élt egy ekkora hatalmas ragadozó tengerihüllő. Persze, testméretei még így sem közelítik meg azt, amit a BBC filmsorozatban mutatunk, ezt a nézők utólag talán elnézik az alkotóknak. Azon azonban cseppet sem lepődnek meg, ha a későbbiekben kiderülne: a Liopleurodon még a mostani becslésekénél is nagyobb lehetett.”

Sz. M.

POPULÁCIÓGENETIKA

Többszörös embereredet

Az emberi evolúció jelenleg dominánsnak tekinthető forgatókönyve szerint a *Homo sapiens* nagyjából 300 ezer évvel ezelőtt jelent meg, valószínűleg a *Homo heidelbergensis* vagy egy ahhoz hasonló *Homo* leszármazási vonal egyik ágaként. Ez továbbra is helytállóan tekinthető, azonban az, hogy pontosan milyen populációból vagy populációkból jött létre a modern ember, továbbra is tudományos vita tárgya. E vitában szolgálhat döntő érvként az a nagy-

szabású genetikai vizsgálat, amelyet amerikai, kanadai és dél-afrikai kutatók végeztek, és nemrégiben jelent meg a *Nature*-ben. A vizsgálat ugyanis arra a megállapításra jutott, hogy a modern ember nem egy helyen, egy időben alakult ki, hanem több, egymástól függetlenül létrejött populáció egyesülésével vált külön fajjá.

A vizsgálatban 290 modern (ma is élő) ember genomját szekvenálták meg, és elemezték együttesen. A fő megállapításaik szerint fajunk legalább két, egymással egymillió éven keresztül együtt élt populáció többszörös egyesülésével jött létre. E populációegyesülések szerte Afrikában történtek, hatásukra pedig a két (vagy több) populáció fokozatosan eggyé vált. „Az emberiségnek nem létezik egyetlen szülőhelye. Ez az eredmény beverte az utolsó szöveget ezen elképzelés koporsójába” – nyilatkozta a kutatást értékelve Eleanor Scerri, a jénai *Max Planck Geoarcheológiai Intézet* evolúciós régésze.

Ez az elmélet nem új, hiszen már sok éve egyre több antropológus veti fel, hogy az a népszerű elképzelés, miszerint megtalálhatjuk az emberiség jól definiálható bölcsőjét valamely afrikai lelőhelyen, bár csábító, de a bizonyítékok egyértelműen cáfolják. A többszörös kialakulás eddigi legerősebb bizonyítékát a hat évvel ezelőtt talált legrégebbi ismert *Homo sapiens*-maradvány jelentette. Ez ugyanis nem egy kelet-afrikai lelőhelyről került elő (ami beleillett volna az ismeretterjesztő irodalomban elterjedt forgatókönyvbe), hanem az onnan sok ezer kilométerre lévő Marokkóból.

A marokkói fossziliák kora több mint százezer évvel haladta meg a korábban ismert legősibb *Homo sapiens*-maradványokét: 300 ezer

évesnek határozták meg őket, vagyis nagyjából a fajunk kialakulásának idejére tehető. Az kizárható, hogy egyik évről a másikra átruccant néhány korai *Homo sapiens* Marokkóba Kelet-Afrikából. Sokkal valószínűbb, hogy a marokkói populáció a környéken fejlődött ki. Fontos hangsúlyozni, hogy ezek a felfedezések nem az emberiség afrikai eredetét cáfolják, hanem az Afrikán belüli egyetlen szűk helyszín elméletét kérdőjelezzik meg. Ahogy *Philipp Gunz*, a lipcsei *Max Planck Evolúciós Antropológiai Intézet* paleoantropológusa a hat évvel ezelőtti felfedezés kapcsán megfogalmazta, „Nem egyetlen bölcsőben alakultunk ki, valahol Kelet-Afrikában. Egész Afrikában alakultunk ki.”

Afrikából kerültek elő tehát a legősibb *Homo sapiens*-fossziliák és a legősibb fajunkhoz köthető kőeszközök is. A genetikai bizonyítékok is az afrikai eredetet támasztják alá. Az afrikai népcsoportok között sokkal nagyobb a genetikai diverzitás, mint a más kontinenseken élő népek között. Ennek az az oka, hogy a *Homo sapiens* már sok ezer generáció óta élt és evolválódott Afrikában, mielőtt viszonylag kis (és így szűk genetikai keresztmetszetű) csoportok kiáramlottak volna a földrészről.

A többszörös eredetre utal például az is, hogy egyes ma élő dél-afrikai népcsoportok genetikailag nagyon távol állnak más afrikai csoportoktól, ami arra utal, hogy tőlük függetlenül alakulhattak ki. A rejtély megfejtése érdekében a daviszi *Kaliforniai Egyetemen* kutató *Brenna Henn* genetikus által vezetett kutatócsoport olyan számítógépes modelleket dolgozott ki, amelyek segítségével nagyleptékű szimulációkat folytathattak az emberi evolúcióról. A kutatók rengeteg forgatókönyvet kipróbáltak, különböző

Namíbiai nama farmer
(FOTÓ: WIKIPÉDIA)



Sierra Leone-i mendé asszony (FOTÓ: WIKIPÉDIA)



számú populációból kiindulva, amelyek eltérő időszakokban léteztek, majd megnézték, hogy mely forgatókönyv eredményez olyan genetikai diverzitást, amely megfelel a ma élő emberek sokszínűségének.

A vizsgálathoz a legkülönbébb afrikai népcsoportoktól gyűjtöttek DNS-t, például a Sierra Leone-i mende földművelőktől, az etiópai vadászó-gyűjtögető gumuzoktól és a hasonló életmódot folytató dél-afrikai namáktól is. A több száz mai afrikai alany genomját összehasonlították például egy brit emberével, illetve egy Horvátországból előkerült neandervölgyi emberével is, amely faj nagyjából 600 ezer évvel ezelőtt vált le a *Homo sapiens* leszármazási vonaláról (bár a 40 ezer évvel ezelőtti kihalásáig többször is hibridizálódott a modern emberrel).

Az eredmények szerint a mai modern afrikaiak ősei már egymillió évvel ezelőtt is két elkülönült populációban éltek, ezeket *Stem1*-nek és *Stem2*-nek nevezték el. Úgy tűnik, hogy a neandervölgyiek a *Stem1*-ből ágaztak le, és jutottak át Európába, de az eredeti *Stem1* populáció még több százezer évig élt Afrikában. Bár a *Stem1* és a *Stem2* egyértelműen elkülönült egymástól, mégsem váltak annyira különbözővé (nem halmoztak fel annyi eltérő mutációt), mint amennyit akkor feltételeznénk, ha nem lett volna közöttük gyakori keveredés. A *Stem1* és a *Stem2* annyira különbözött egymástól, mint a mai európaiak és afrikaiak egymástól.

A *Stem1* és a *Stem2* tehát sok száz ezer évig létezett egymással párhuzamosan, gyakorta egyesülve, keveredve egymással. Akkor is így volt ez, amikor a *Homo sapiens* 300 ezer évvel ezelőtt megjelent, vagyis feltételezhető, hogy a fajunk e sokszori keveredések gyümölcseinek újbóli keveredéséből alakulhatott ki. Azt nem tudták meghatározni, hogy a *Homo sapiens* kialakulása hol történt, de úgy tűnik, hogy mindkét populáció sokat vándorolt, bejárták egész Afrikát, így nem is lehet egyetlen helyet kijelölni.

A különböző afrikai népcsoportok genetikai jellemzőiből úgy tűnik, hogy azok a *Stem1* és a *Stem2* egymástól függetlenül és eltérő időpontokban lezajlott egyesüléseiből alakultak ki, sőt olyanok is élnek mind a mai napig, akik csak az egyik populáció genetikai örökségét őrzik magukban.

MOLNÁR CSABA

ÉGHAJLATKUTATÁS Hőmérséklet-torpedó

Európa az elmúlt évtizedekben a szélsőséges forróságok gyakoriságának és erősségének növekedését élte meg. A *Geophysical Research Letters* tudományos folyóiratban megjelent friss elemző írás az elmúlt hatvan év hőmérsékleti trendjeit vizsgálta, eredményei alapján pedig Északnyugat-Európában a legforróbb nyári napok kétszer olyan gyorsan válnak melegebbé, mint az átlagos nyári napok. Eszerint a szélsőséges és az átlagos (lég)hőmérséklet-növekedés mögött legalább részben más mechanizmusok állnak, ráadásul ezeket az éghajlat-előrejelzési rendszerek nem képesek megmutatni.



Az Egyesült Királyság és Franciaország az elmúlt években különösen szélsőséges hőhullámokat élt meg. Franciaországban 2019 júniusában 46 °C-ot mértek, az Egyesült Királyság területén ugyanezen a nyáron, először az ország történetében 38,7 °C-ot, majd 2022-ben 40,3 °C-ot mutattak a hőmérők. Az elemző kutatás során a cikket jegyző, az *Oxfordi Egyetemen* dolgozó kutató az 1960 és 2021 közötti évek Középtávú Időjárás Előrejelzések Európai Központjától (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF*) származó légköri adatokat elemezte, illetve hasonlította össze 26 éghajlat-szimulációs modellel.

A vizsgálatok alapján Északnyugat-Európában a legforróbb napok hőmérséklete időben gyorsabban növekszik, mint az átlagos nyári napokra vetített hőmérséklet. A trendek különbsége legalább kétszeres: az átlagos nyári napok körülbelül 0,26 °C/évtized, míg a szélsőségesen forró napok

nagyjából 0,58 °C/évtized mértékben váltak melegebbé. Annak oka közel sem világos, hogy mi okozza a két érték eltérő növekedési ütemét, mindenestre a legforróbb napok gyakran a melegedésnek jóval kitettebb Spanyolország és Szahara felől érkező meleg légtömegekkel állnak kapcsolatban. E déli vidékek nagyobb mértékű melegedést tapasztalnak (például alacsonyabb földrajzi szélességük okán), így az innen kiinduló légtömegek is nagyobb hőmennyiséget szállítanak.

Ez az eredmény új kérdéseket vet fel a két érték eltérő növekedési ütemén túl is. A legmodernebb éghajlat-szimulációs modellek nem képesek kimutatni ezt az évtizedes folyamatot, pontosabban jócskán alulbecsülik a forró napok

hőmérsékletének alakulását. Ennek egyik oka az lehet, hogy a modellek által használt adatok alapján a spanyol és észak-afrikai melegedés üteme alacsonyabb, mint amit az ECMWF-adatsor mutat, így a meleg levegő áramlásának szimulált hatásai is kisebb mértékben járulnak hozzá a forró napok kialakulásához. Ez az elképzelés viszont az eltérés nagyjából negyedrézére tud csak magyarázatot adni, az összetett kép még nem alakult ki.

Az éghajlati kirakós darabkáinak ismerete egészségügyi, energiaellátási, mezőgazdasági és társadalmi szempontból egyaránt kritikus. A pontos jövőkép kialakítása a valós éghajlati célok teljesítésének eszköze, ha pedig ezeket különböző okok miatt nem is tudjuk elérni, legalább annak ismerete fontos, hogy egészen pontosan mire számíthatunk, milyen eseményekre kell felkészülnünk az elkövetkező néhány évtizedben.

DÁVID TIBOR

PARASZTGAZDASÁG, PARASZTI HÁZTARTÁS, AUTONÓMIA



Egy kép van előttem az 1515-ös Da Costa óraskönyvből, december illusztrációja: a képen disznóvágás zajlik. Egy másik képen, nagyjából száz év múlva, ifj. P. Brueghel őszt illusztráló festményén ugyanazt látjuk: emberek disznót váganak. Archív fotókon a XX. századból ugyanezeket a technikákat, mozdulatokat lehet azonosítani. A XX. század végén (erdélyi) háztáji disznóvágások ugyanígy zajlottak. Sőt, sok mindenben mind a mai napig ezeket a mintákat követi egy otthoni disznóvágás. Mintha nem akarna tudomást venni arról, hogy közben eltelt több száz év, a világ globálisan összefüggővé, bonyolulttá vált, ahol komplex rendszerek fonódnak össze és tevődnek egymásra. De nem csak a disznóvágás mutatott rá a paraszti technikák időbeli állandóságára: ugyanabban a óraskönyvben a július és az augusztus ábrázolása is (kézi kaszálás, szénacsinalás és aratás) évszázadokon átnyúló gyakorlatokat sejtetett.

A paraszti gazdaság és a paraszti háztartás természetesen ma már a múlté. A óraskönyvben bemutatott gyakorlatok nagy része is. Azonban az, hogy a paraszti gazdaság és háztartás európai vonatkozásban – nyilván, túlzással és térbeli eltolódással – a feudalizmus kiépülésétől egészen a XX. századig, vagyis szinte 1000 éven keresztül életképes formáját adta az élelmiszer-termelésnek és a tájfenntartásnak, mégis arra készíthet bennünket, hogy rákérdezzünk a paraszti gyakorlatok nyitjára. Ez az írás ezt a célt tűzi ki maga elé, két fontos megjegyzéssel: egyrészt, nem áll szándékában idealizálni a paraszti állapotokat (erről lásd még a cikk végén); másrészt, nem tud teljes körű lenni, így inkább csak felvillant néhány, e cikk gondolatmenete szempontjából fontos jellegzetességet, amit mai emberként talán érdemes megszívlelnünk.

Szóval milyen is a paraszti gazdaság és háztartás? És milyen az a kis világ, a parasztfalu, amelyet ezek a háztartások létrehoznak?

Mindenekelőtt azt érdemes kiemelni, hogy – egy mai ember számára már-már elképzelhetetlen módon – a paraszti háztartások és a gazdaságok szinte kizárólag *helyi erőforrásokra* támaszkodtak, és alkalmasak voltak arra, hogy adaptálódjanak ezekhez az erőforrásokhoz: az építkezésben használt alapanyagok és ezek regionális, táji, kistáji eltérései ezt nagyon jól mutatják, mint ahogy a gabonatermesztés két nagy, alapvetően a környezethez és a klimatikus viszonyokhoz igazodó módja is tökéletesen rámutat erre, hogy csak két, nagyon releváns példát emeljünk ki. Az alföldi, szárazabb éghajlaton, magas hozammal folytatott gabonatermesztés *szérűs*, a dombvidéki, hegyaljai esősebb területek gabonatermesztése pedig *csűrös* rendszerű volt. A szérűsben – mivel több gabona állt rendelkezésre – a szemnyerésben a nagyobb szemvesztéssel járó, de jobb időarányos munkarit-mussal kecségető *nyomtatást* használták, míg a csűrösben, ahol minden szemre vigyázni kellett, a *csépelés* volt a szemnyerés domináns formája.



ifj. P. Brueghel: Négy évszak – ősz

(FORRÁS: ROMÁN NEMZETI MŰVÉSZETI MÚZEUM, BUKAREST)



Disznóvágás Magyarvistán, 1973

(SZABÓ TAMÁS FELVÉTELE;

FORRÁS: KRIZA JÁNOS NÉPRAJZI TÁRSASÁG)

Mindezek mellett az adaptáció az élelmiszer-termelésben, a táplálkozásban is megmutatkozott: azt ették, ami a környezetükben előfordult és annyit, amennyire feltétlenül szükségük volt. Hozzáteszem, sokszor úgy, hogy az éhhalál fele tartó nagyon keskeny mezsgyén mozogtak folyamatosan – az éhezés a parasztek alaptapasztalata.

A paraszti háztartás önellátó volt – de legalábbis törekedett az önellátásra. Mindenféle értelemben: a fogyasztást tekintve és a munkaerő-kínálat és a -kereslet közötti egyensúly megteremtése vonatkozásában is. Persze, nem tudott mindent megtermelni, amire szüksége volt: a só a klasszikus példa arra, hogy bizonyos termékeket kívülről kellett felvenniük ezeknek a háztartásoknak (kivéve, természetesen, azokat a falvakat, régiókat, ahol sólelőhelyhez, sós vizekhez a paraszti háztartások legálisan vagy féllegálisan, illegálisan hozzáfértek). Az idő előrehaladtával pedig a kívülről felvett termékeknek a sora egyre csak bővült, ám sokszor ezeket is a regionális, kulturálisan szabályozott piacról – hívjuk még szekcionális piacnak is – szerezték be.

Emellett az is fontos, hogy a paraszti háztartás *nem vagy alig termelt hulladékot*: alapanyagai, a fa, a fém, a bőr, a textil, a kő, a kerámia újrahasznosíthatók vagy a természetben lebomlók, oda visszaforgathatók. Hofer Tamás írja, hogy az öntöttvas edények megjelenéséig a hulladék nem jellemző a paraszti háztartásokra. Az élelmiszer-hulladék pedig szinte ismeretlen: egyrészt, mert nem is dűskálnak az élelemben, másrészt, mert az esetlegesen megmaradt hulladékot az állatok táplálékként újrahasznosítják. Fontos jellemzője a paraszti háztartásnak ebből a szempontból az alulfogyasztás és a vágyak (kulturális) korlátozása. Nézzünk meg hagyományos paraszti háztípusokat, öltözetet: a minták akár több emberöltőn keresztül érvényesek lehetnek! (Szerkesztői ajánlás: mindkettő példára lásd az Élet és Tudomány múlt heti lapszámában megjelent *Cirádák üzenete* című cikket!)



Aratók id. Pieter Brueghel festményén, 1565

(FORRÁS: WIKIPÉDIA, METROPOLITAN MŰVÉSZETI MÚZEUM, NEW YORK)

a néhány éves gyerekeknél még a játék és a munka határán mozgott. De a 12-14 éves fiúktól már elvárták, hogy önállóan végezzék akár a legnehezebb munkákat is (kaszálás, rétmunkák, szántás, erdei munkák). A *munkaerkölcs* a paraszti világ egyik központi eleme. Nem véletlen, hogy Fél Edit és Hofer Tamásnak a XX. század közepén zajló híres *átányi kutatása* szerint a városba dolgozni ment férfiakat leginkább a rokkanttá válástól féltették.

Természetesen, előfordult – különösen nagyobb volumenű munkák (például aratás és cséplés) idején vagy komplexebb munkák (például házépítés) esetén –, hogy egy család nem tudta kiállítani a szükséges munkaerőt. Így, ha szükség volt rá, akkor a háztartások a közösségi kooperáción keresztül fértek hozzá munkaerőhöz. Vagyis a parasztfalu a paraszti háztartások lazább vagy szorosabb együttműködéséből létrejövő hálózat, és a falun belüli viszonyok a közösségen belüli munkaviszonyok is. Speciális kifejezéssel ezt hívjuk a *kaláka* rendszerének (erről bővebben egy következő írásban). Gyakorlatilag bármilyen munkához hozzá lehetett férni a kaláka rendszerén keresztül, a rítusok előkészítésétől kezdve a szántásban, kaszálásban és a házépítésben való társulásig.

Az alapállás egy parasztfalu esetén tehát az volt, hogy ezt egymáshoz kapcsolódó, szükség esetén egymást segítő paraszti háztartások alkották, amelyek magukat mind élelemmel és egyéb termékekkel, mind pedig munkaerővel ellátták. A gazdasági tevékenységek pedig nem váltak le az élet egyéb területeiről, nem a piaci és monetáris nyomások voltak az elsőrendűek. Hosszú évek, évtizedek és évszázadok alatt kitermelődött tudások és generációk egymásnak átadott tapasztalatai modellálják az emberről és a szükséges erőforrásokról alkotott elképzeléseket, az ember és az állatai viszonyát vagy

az ember és a természet közötti viszonyt. Amikor a székel faluban az erdőhasználatot szabályozzák és azt mondják, hogy mindenki saját szüksége szerint hozhat fát – ebben sűrűsödnek egyrészt ezek a tudások, másrészt a közösségi kontroll, hisz a fát úgymint közösen vágják és hordják haza. Vagy ugyanezek a tudások tükröződnek abban, ahogyan a parasztemberek az állataik erejét is beosztják, és ha például hágóra haladnak, akkor a szekér mellett gyalogolva csökkentik a terhelést. Ha úgy tetszik, ezeknek a tudásoknak az összességét hívjuk *morális ökonómiának*: ahol az életet mind közösségi, mind családi szinten a szélesebb társadalmi, kulturális (ezen belül: erkölcsi, vallási) elképzelések foglalkoztatják.

A paraszti világ egyensúlya mindemellett rendkívül törekeny. Ezért is félnek – legtöbb esetben – az újításoktól, amelyeknek a következményeit előre nem látják át. De ez a világ mégis rugalmasságot hordoz abban az értelemben, hogy az éppen rendelkezésre álló erőforrásokkal dolgozik, ezeket igyekszik változatosan használni. A paraszti háztartások kerülnek például a monokultúrát, több lábbon állnak, több dűlőben termesztik ugyanazt, kombinálják a gyűjtögető és a termelő gazdálkodást. *Kaszáló-* és *legetőtípusok*at különböztetnek meg, ezeket szezonálisan másként használják, másként legettetik. A második kaszálás, a sarjú betakarítása után a kaszálókat legetőként felszabadítják. Ha valamelyik erőforrás mennyisége csökken, időszakosan átállnak egy másikra. Nem függenek elosztó központoktól (történeti értelemben inkább az elosztó központok függenek tőlük, hisz ők látják el élelemmel ezeket).

A mi életünkhöz képest, a (materiális) komplexitást tekintve a paraszti világ rendkívül egyszerű volt. Klaas van Egmont a Nyugatrómai Birodalom és Bizánc

Szénaccsinálás és aratás a Da Costa-hórakönyvben (FORRÁS: MORGAN KÖNYVTÁR ÉS MÚZEUM, NEW YORK)





▲ Aratás

(FORRÁS: FORTEPAN, FELTÖLTŐ: ORMOS IMRE ALAPÍTVÁNY)

Id. Konok Tamás felvétele az aratásról

(FORRÁS: FORTEPAN) ►

összehasonlítása kapcsán kiemeli, hogy ez utóbbinak az életképessége a kisebb fokú komplexitásban is rejtett, hisz önellátó háztartások laza hálózataként funkcionált.

Mindez nem jelenti azt, hogy a paraszti világban ne lenne változás. Van, de lassú. Megint egy kiragadott példával élve: az aratás és a kaszálás eszközeit, a sarlót és a kaszát és azoknak a különféle formáit évszázadokon keresztül használták. Id. Pieter Bruegel 1565-ben született *Aratók* című képe akár a XX. század elején is készülhetett volna – fényképként. A paraszti világban végbemennő gyors változások szinte mind kívülről jönnek: lecsapolások és árvízmentesítések, út- és vasúthálózat építése, jobbágyfelszabadítás, földreformok, téeszésítés, sorkatonai és frontszolgálat. És ahol lehet, és érdekük kívánja, igyekeznek is ellenállni ezeknek.

Persze, mint a cikk elején is jeleztük, ez nem feltétlen idilli világ. Két szempontot – egy gazdasági és egy társadalmi-demográfiai – villantunk fel ennek a megvilágítására és a paraszti világ feszültségeinek a példázására. Említettük, hogy a kalóriabevétel a paraszti világban sokszor igen vékony határmezsgyén mozgott. George Duby kutatásaiból tudjuk, hogy a középkor folyamán a búza terméseredménye a nem túl biztató egy a háromhoz arány körül mozgott, vagyis egy elvetett szemből három érett be. Persze, ez javult az idők folyamán, de az alulfogyasztás még a dédszüleink, nagyszüleink generációjában is élő tapasztalat volt. A gazdasági kihívásokra adott demográfiai válaszok szintén: az egykezés, főleg a protestáns területeken, a XVIII. század vége óta ismert jelenség.

Tehát nem azt állítjuk, hogy a paraszttá válás vagy a paraszti minták gondolkodás nélkül történő átvétele vagy újraélesztése jelenti a megoldást korunk nagy kihívásaira. Azt viszont igen, hogy a paraszti világban olyan jellegű állandóság volt, amit érdemes tanulmányoznunk. A hóraskönyvből kiragadott példa, a disznóvágás csak egy nagyon látványos, de mégis árulkodó eleme ennek az állandóságnak, az önállóságnak, az önellátásnak. Mai szóval az *autonómiának*. Amit még inkább aláhúz, ha azt is figyelembe vesszük, hogy a sertéstartásban képesek voltak olyan erőforrásokat használni, amit



más ágazatokban alig (hulladék feletetése, erdei makkoltatás, vizenyős területek legettetése stb.). Ez pedig már a rugalmas alkalmazkodás. Mai szóval: *reziliencia*.

Ha az itt leírtak tanulságait a *fenntarthatóság* jegyében gondoljuk végig, akkor talán arra is érdemes odafigyelni, hogy a fenntarthatóság nyitja nem biztos, hogy csak a bonyolult technológiák és a komplex rendszerek bevezetésében, az elosztó központoktól való függésben rejlik, ahol egy áruszállító hajó elakadása több ezer kilométerre is fennakadásokat okoz az ellátásban. Talán valami olyasmiben is, amit az elődeink tudtak – és amiből, a megfelelő kritikával és a tanulságok levonásával, mi is tanulhatunk.

SZABÓ TÖHÖTÖM

A KEHOP-3.1.5-21-2021-00003 sz. projektet támogatta Magyarország Kormánya és az Európai Unió.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

VÍZBE SÜLLYEDŐ HULLADÉKOK MENTSÜNK MŰANYAGOT MEDÚZÁVAL!

A világ nagy részét borító óceánok sajnos erősen szennyezettek. Az egyik stratégia az ezekben a nagyon érzékeny ökoszisztémákban – különösen a korallzátonyok környékén – található hulladékhalmok elleni küzdelemre robotokat alkalmazni a takarításhoz.

A meglévő víz alatti robotok azonban nagyrészt testsek, merevek, képtelenek az összetett környezetben történő feltárára és mintavételre, ráadásul az elektromos motorok vagy hidraulikus szivattyúk miatt zajosak. A megfelelőbb kialakítás érdekében a stuttgarti *Max Planck Intézet* kutatói a természetből merítettek ihletet. Egy medúzához hasonló, sokoldalú, energiatakarékos és szinte zajmentes, tenyérnyi méretű robotot alkottak. A *Jellyfish-Bot* (Medúza-Bot) névre keresztelt eszköztől beszámoló tanulmány a *Science Advances* tudományos folyóiratban jelent meg.

A robot megépítéséhez a kutatócsoport elektrohidraulikus működtető szerkezeteket használt, melyeken elektromos áram folyik keresztül, és gyakorlatilag mesterséges izmokként szolgálnak. Ezeket légpárnák, valamint különféle merev, illetve puha alkatrészek veszik körül, amelyek stabilizálják a robotot, emellett vízállóvá is teszik. Egy tápegység időszakosan elektromos áramot szolgáltat a hajszálnyi vezetékeken keresztül, ami az „izmokat” összehúzódsra, valamint elernyedésre készíti. Ez teszi lehetővé, hogy a robot kecsesen ússzon és a teste alatt örvényeket keltve haladjon, akár csak egy medúza.

Miközben felfelé úszik, a medúza képes az útjába kerülő tárgyakat csapdába ejteni, mivel olyan áramlatokat hoz létre a teste körül, amelyekkel többek között a táplálékot maga felé sodorja. A robot is hasonlóan működik, ez a képesség pedig hasznos lehet például a hulladékrészecskék összegyűjtésében, amelyeket képes a felszínre szállítani újrahasznosítás céljából, így visszaemelve azokat a körforgásos gazdálkodás folyamatába. A vízi fajokkal való interakciója kíméletes és szinte zajmentes, ennek hála, képes eltérő tevékenységekre, akár érzékeny biológiai minták, például halikrák összegyűjtésére is.

A Medúza-Botok fizikai érintkezés nélkül képesek tárgyakat csapdába ejteni és mozgatni, akár egyedül, akár csoportosan. Minden egyes robot gyorsabban halad, mint más hasonló találmányok, akár 6,1 cm/s sebességet is elérve, ráadásul csak alacsony, körülbelül 100 mW bemeneti teljesítményt igényel. Működtetése az emberekre és más élőlényekre nézve

Ön hogyan oldaná meg az óceánok hulladékmentesítését? Javaslatait az eltud@eletestudomany.hu e-mail címre várjuk.

▲ Az óceánokba kerülő hulladéknak csak kisebb hányada lebeg szemétszigetként a vízfelszínen, nagyobb része a tengerfenékre süllyed, megnehezítve annak összegyűjtését és újrahasznosítását

A Medúza-Bot képes a vízben lévő részecskéket, például újrahasznosítható műanyagszemcséket érintésmentesen a felszínre hozni, visszaemelve azokat a körforgásos gazdálkodás folyamatába (FORRÁS: MAX PLANCK INSTITUTE) ▶



egyaránt veszélytelen, ráadásul a robot által keltett zaj nem különböztethető meg az egyszerű háttérzajtól. Így a Medúza-Botok finom interakcióba képesek lépni a környezetükkel anélkül, hogy zavarnák az ottani élővilágot.

Becslések szerint az óceánokba kerülő hulladéknak csak kisebb hányada lebeg hatalmas szemétszigeteket alkotva a vízfelszínen, mintegy 70 százaléka lesüllyed a tengerfenékre. E hulladéknak több mint 60 százalékát műanyagok teszik ki, amelyek lebomlása akár több száz évig is tarthat, ezért a kutatók szükségét látták egy olyan robot kifejlesztésének, mely képes a hulladékmaradványok összegyűjtésére és felszínre juttatására. Reményeik szerint egy napon robotok feladata lesz az óceánok megtisztítása.

Sz. Á.

A KEHOP-3.1.5-21-2021-00003 sz. projektet támogatta Magyarország Kormánya és az Európai Unió.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

ÁRTALMATLANÍTÁS VAGY ÚJRAHASZNOSÍTÁS?

MI LESZ AZ ORVOSI HULLADÉKOKKAL?

A fogyasztók tele vannak „aggasztó” tévhitekkel, ami a gyógyszerek ártalmatlanítását illeti – állapította meg a kanadai Health Products Stewardship Association nevű szervezet által megrendelt friss tanulmány. A HPSA olyan nonprofit szervezet, amely a lejárt és nem kívánt gyógyszerek, valamint a használt orvosi eszközök begyűjtési és újrahasznosítási programjait hangolja össze.



A nem túl biztató eredmények szerint az orvosi termékek biztonságos ártalmatlanítására való fogékonyság csökkent, de ez a kanadaiakat nem nagyon érdekli, feltehetően azért, mert túl kényelmes az életük. Az eredmények egy online tanulmányon alapulnak, amelyet a kanadai székhelyű Leger Marketing Inc. készített a HPSA megbízásából február 10. és 26. között, 18 éves vagy annál idősebb 1941 felnőtt mintáját elemezve. A kanadai népszámlálás adatainak felhasználásával az eredményeket életkor, nem, tartomány és a már nem használt orvosi eszközök előfordulása szerint súlyozták.

A kanadai háztartások kilencvennyolc százaléka rendelkezik gyógyszerekkel, beleértve a receptköteleseket, a vény nélkül kapható gyógyszereket, a testápolókat és kenőcsöket, valamint a természetes egészségügyi termékeket, de sokan nem tudják, hol és hogyan kell biztonságosan ártalmatlanítani őket. A válaszadók harminchárom százaléka (!) azt mondta, hogy nem tudja: gyógyszereit biztonságosan be kell, illetve be lehet gyűjteni.

KEDVES OLVASÓNK!

Játékot indítunk: mostantól húsz héten át egy-egy tesztkérdést közlünk körforgásos gazdasági témájú cikkeink végén. Az Ön által helyesnek tartott válasz betűjelét kérjük, jegyezze fel, s a sorozat végén várjuk a megfajtsként kialakuló szöveget a titlap@titnet.hu e-mail címen vagy levélben az 1800 Budapest, Bródy Sándor utca 16. szerkesztőségi címen.

E heti kérdésünk:

Van-e adatvédelmi vonatkozása a kanadai gyógyszer-vissza-gyűjtési szabályozásnak?

Igen.

Nem, ezen a téren nem kell érvényesíteni ezt a szempontot.

Az eredmények azt is jelzik, hogy sok kanadai nincs tisztában a helytelen ártalmatlanítási módszerek káros hatásaival. Azok közül, akik arról számoltak be, hogy helytelenül ártalmatlanították a kórházi hulladékot, 12 százalékuk úgy vélte, hogy az egészségügyi hulladék nem okoz kárt a hulladéklerakóban, míg 9 százalékuk azt tartotta, hogy teljesen ártalmatlan dolog, ha az orvosi hulladékot a mosdóba vagy a WC-be dobja.

„Alig várjuk, hogy javulást tapasztaljunk a kanadaiak véleményében a gyógyszerek ártalmatlanításával kapcsolatban” – mondta Terri Drover, a HPSA főigazgatója. „Amikor az emberek kitaraktják a gyógyszeres szekrényüket a tavaszi nagytakarítás során, az egyszerű alkalom lenne arra, hogy meglátogassák Kanada 6036, a programban részt vevő gyógyszertárának egyikét, amelyek átveszik tőlük a lejárt vagy nem kívánt gyógyszereket.”

A legutóbb 2021-ben végzett összehasonlító kutatás szerint a pandémia is változtatott a kanadaiak biztonságos ártalmatlanítással kapcsolatos szokásain. Akkor ugyanis még sokkal jobban figyeltek arra, hogy mi lesz a már nem használt vagy elhasznált orvosi hulladékok sorsa. A járvány után ez a tendencia megfordult, és kevesebb kanadai foglalkozik vele.

A biztonságos és könnyű leadás érdekében a kanadaiaknak ki kellene üríteniük az összes lejárt vagy nem használt gyógyszert egy átlátszó zsákba, és minden folyadékot, krémet és inhalátort az eredeti injekciós üvegekben kellene tartaniuk, eltávolítva róluk a személyes azonosításra szolgáló címkéket. Ezután meg kellene látogatniuk a HPSA webhelyét, hogy az online leadási helykeresővel találjanak egy közeli létesítményt, ahol az orvosi hulladékokat majd ártalmatlanítják.

SZE. MI.

A KEHOP-3.1.5-21-2021-00003 sz. projektet támogatta Magyarország Kormánya és az Európai Unió.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

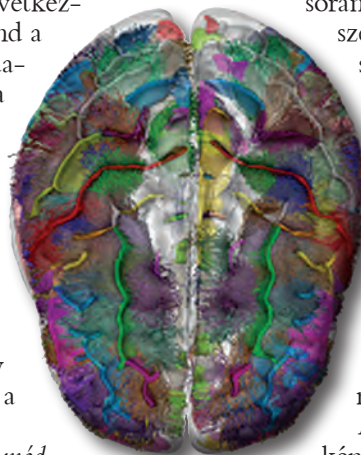
MÁGNESSEL A NEUROPSZICHIÁTRIÁBAN

Új terápiás lehetőség vált elérhetővé pszichés zavarokkal küzdő felnőtt betegek részére az Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézetben. A kezelési programban a depresszív zavarok és a kényszerbetegség kezelése vehető igénybe egy új eljárással, a repetatív transzkraniális mágneses stimulációval (rTMS).

A major depresszió számos súlyos következménnyel jár mind az egyén, mind a környezete életében, és a társadalomra is komoly terhet ró. A betegség a munkából való tartós kiesés második leggyakoribb oka az egész világon, és az Egészségügyi Világszervezet (WHO) előrejelzése szerint 2030-ra a depresszió lesz a károsodott egészségi állapotban leélt életévek legfőbb okozója. A kezeletlen vagy nem gyógyuló depresszió komoly kockázati tényezőt jelent az öngyilkos magatartásban, így kritikus szempontként jelenik meg a szuicidum megelőzése.

„Kiemelten fontos, hogy hatékony terápiás módszerek álljanak rendelkezésre a betegség kezelésében. Jelenleg is napi szinten találkozunk a bevált kezelési módszerekre nem vagy nem megfelelő mértékben reagáló páciensekkel. A terápiarezisztens depresszió sikeres gyógyítása a klinikai munka nagy kihívása” – mutat rá Lazáry Judit pszichiáter, osztályvezető főorvos, a projekt vezetője.

Mindennek ígéretes eszköze az rTMS, azaz a repetatív transzkraniális mágneses stimuláció, amely a legdinamikusabban fejlődő terápiás intervenciók egyike a neuropszichiátriában. A neuromodulációs eljárást széles körben alkalmazzák Európában és az Egyesült Államokban, hazánkban eddig csak magánosztályoknál vagy tudományos kutatás keretében volt hozzáférhető, a rutin ellátásban korábban nem volt jelen. Alkalmazása során mágneses energia fókuszálható az agyfelszín meghatározott területére, megváltoztatva a stimulált területen lévő sejtek aktivitási szintjét. A koponya meghatározott területe felett elhelyezett tekercs által létrehozott mágneses hullámok ellenállás nélkül tudnak behatolni az agyba és az így keletkezett megfelelő erősségű mágneses mező a neuronok kistülését eredményező elektromos aktivitást idéz elő. A stimuláció másodpercenként több alkalommal és változó intenzitással ismételtető, így különböző hatékonyságú rTMS kezelések végezhetőek, növelve vagy éppen csökkentve a helyi agyi aktivitást. Az eljárást éber állapotban, különösebb mellékhatás nélkül, egy pszichiáter szakorvos irányítása és egy asszisztens közreműködése mellett, akár ambuláns formában is lehet végezni. Az eljárás



során az adherencia kérdése – szemben a gyógyszeres kezeléssel – nem gyengíti a hatékonyságot.

„Az eljárás biztonságos és jól tolerálható, a gyógyszerekre nem vagy kevésbé reagáló pácienseknél is megbízhatóan alkalmazható alternatív terápiként” – emeli ki az eljárás előnyeit Lazáry Judit. Az rTMS-kezelés ambuláns formában vagy súlyos esetben kórházi körülmények között áll rendelkezésre az Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet (OMIII) Nyíró Gyula Kórházában. A kezelésre az ország egész területéről jelentkezhetnek betegek.

Az rTMS a lakosság 2-3 százalékát érintő kényszeres zavar (obszesszív-kompulzív zavar, OCD) kezelésében is hatékonyan alkalmazható. A betegség kezelése nagy kihívást jelent a klinikusok számára, ugyanis az OCD egy, a gyógyszerekre nehezen reagáló kórkép, és a hatékony kezelés érdekében a páciensek által gyakran nehezen tolerált magas dózist kell alkalmazni, így esetükben az rTMS-kezelés szintén áttörést hozhat.

Az Európai Unió támogatásával megvalósuló projekt keretében két transznacionális együttműködés jött létre a jó tapasztalatok cseréje céljából. Az egyik az *University of Münster*rel, ahol a Bernhard Baume professzor által vezetett *Department of Mental Health* kutatócsoport komoly gyakorlattal rendelkezik a non-invazív agyi stimulációs intervenciók kezelésén terén. A munkacsoport rutinszerűen alkalmazza depresszió és kényszerbetegség esetén az rTMS-kezelést, valamint nemzetközi szinten elismert kutatási eredményekkel rendelkezik a témában. Baumeék az rTMS mellett a non-invazív agyi stimulációs kezelések teljes palettájával foglalkoznak, klinikai és tudományos szinten egyaránt.

A másik együttműködés a *University Medical Center Freiburg*gal valósult meg. Itt a freiburgi egyetemi klinika magas szakmai színvonalú rTMS centruma működik. Intenzív klinikai és tudományos munka zajlik a centrumban, így számos gyakorlati tapasztalatot tudtak megosztani a szakorvosok ezen eljárás vonatkozásában a magyar kutatókkal és orvosokkal.

(Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet)

HÁROM HÓNAP A PALOTAI-SZIGETEN

A főváros IV. kerületében található Palotai-szigetet a nyilvántartások Budapest helyi jelentőségű védett természeti területei között rögzítik. A 47,82 hektáros „sziget” 1999 óta élvez oltalmat.

Az egykori dunai sziget mára félszigetnek sem igen mondható, bebarangolva egyszerre szembesülünk a természeti és művi környezettel. Három tavaszi hónap a Palotai déli, északi és középső traktusában – fedezzük fel együtt a minden antropogén hatás ellenére varázslatos árteret!

Március – dél

A Palotai-sziget a főváros egy kevésé ismert, ámde páratlan természeti szépségű, vadregényes területe. A Szentendrei-szigettől délre, az Óbudai-szigettől északra; a Római-parttal átellenben, a Nép-sziget szomszédságában; az újpesti Rév utca és az Újpesti vasúti híd közötti szakaszon helyezkedik el. Ha a régi katonai felmérések térképeit böngésszük, láthatjuk, még a XX. század közepén is önálló sziget volt, sőt, a polcrol leemelt 1979-es felvételezésű, 1980-as kiadású Budapest térkép is „majdnem” szigetként mutatja. Fél-szigetté válásának oka egyrészt a folyóvízi akkumuláció (a Dunának itt középszakasz jellege van, és nyugati



A Palotai-sziget a Habsburg Birodalom 1869–1887 közötti harmadik és az 1941-es Magyarország Katonai Felmérésén (FORRÁS: ARCANUM)

partján napjainkban is lerakja homokkos üledékét), másrészt a szomszédos szennyvíztisztító építése során végzett feltöltés.

Mint fővárosi helyi jelentőségű védett természeti terület (TT), *Palotai-sziget természetvédelmi terület* néven 47,8 hektáron 1999-től élvez oltalmat. A márciusi kalandozás a sziget, valamint a TT kisebbik, déli területét érintette. A növényvilág meghatározója

az ártéri galériaerdő; de a tekintet inkább a gyepszintre fókuszál, a hatalmas mennyiségű fatönkre és uszadékfára; sok helyen burjánzik a közönséges borostyán, és kihajtott a tavaszi hérics is. A madarak képviselői közül a védett nagy fakopáncshoz, továbbá tőkés récéhez, szencinegéhez, örvös galambhoz és szarkához volt szerencsém. Az emlősök közül az eurázsiai hód aktivitásának

nyomát mutatják az általuk kikezdetett fák, sőt maga a fenséges hódvár monumentális építménye.

Az Országos Erdőfürdő Fesztivál idei programjának keretében éppen szervezett hulladékgyűjtés zajlott a szigeten. Kell is, hiszen mindenféle ott a műanyag-, a fém-, a gumi-, a fa- és a papírhulladék. Azt azonban tegyük hozzá, a hulladéknak csak egy része származik az itteni szemetelésből, a többit a Duna felsőbb folyami kilométereiről hozza magával. Az antropogén hatások közt kell még megemlíteni a korábbi vízművek már természetbe simuló betonkolosszusait; a mindig tehetetlenséggel eltöltő hajléktalanvackokat; a felfoghatatlan itteni kutyasétáltatást (a védett terület szomszédságában kedvenc állataimnak van erre megfelelő terep); a horgászatot, amelyre szintén nem egy természeti területen kellene sort kerítenie a pecásoknak; valamint az illegális tűzrakóhelyet, amely tilalmára még tábla is figyelmezteti az olvasni tudókat.

Április – észak

Áprilisban húsvéthétfőn tértem vissza a IV. kerületbe, és kalandozásomat a sziget északi részén folytattam. Szigetet emlegetni 2023-ban persze továbbra is egyfajta anakronizmus, hiszen még a régi katonai felmérések térképábrázolásain valóban nem találjuk szárazföldi kapcsolódását, a természetes eredetű akkumuláció, de főképp a mesterséges feltöltés lényegében már fél-sziget jellegét is megszüntette. Hála ég, a természetvédelmi oltalom legalább ártéri galériaerdejét (részben) megkímélte, és a lehetőségekhez képest meg is óvja.



Az északi rész természetvédelmi területének határa és jelzése

Ezúttal az északi, a Megyeri híd felé eső traktusát vizitáltam. Mivel szokásom, hogy a bejárásaim során a feltárt negatívumokat és veszélyeztető tényezőket sem rejtem véka alá, itt kapásból az egységes ártér fragmentációját kell elsőként megemlíteni, hiszen az infrastrukturális beruházások révén a „sziget” „közepe” elválasztja az északi és déli élőhelyeket. Az, hogy az így felépő izoláció milyen következményekkel jár az állat- és növényfajokra, nyilván jóval alaposabb vizsgálatok eredményeként mutatható ki.

A TT északi területén szegélyhatásként az antropogén elemek tobzódnak. A Duna-part elhagyott állóhajói, a hátrált jelentő Rév utca nem üzemelő ipari jellegű területei és a hajózást egykor kiszolgáló egységei genezisüknél fogva magukban hordozzák a veszélyes hulladékok keletkezését, mind szilárd, mind folyékony halmazállapotban.

Egy települési szilárd hulladékhegygel megkoronázott valóságos bádoggváros is található itt, fenyegető lakókkal, életvitelük következményeképp csatornázatlan folyékony kommunális szennyvizet is kibocsátva. Ezek a szennyezések pedig beszűrmennek, a „B oldalra”, a természetvédelmi terület peremére.

Mivel itt már távolabb vagyunk a városközponttól, a kirándulók általi látogatottság a déli TT-részhez képest jóval csekélyebb. Ugyanakkor ettől függetlenül olyan zavarást okoz az ember az élőhelyen, ami józan mérlegeléssel és belátással elkerülhető lenne. De mégsem így történik, így az éppen itt sétáló két pár egy-egy (amúgy rendkívül barátságos) kutyával jött, egy apukának pedig feltétlenül itt kellett kislát tanítani a kerékpározás amúgy környezeti szempontból üdvös mikéntjére.

Ártéri galériaerdő, a háttérben az újpesti vasúti híddal

Az egyetlen megmaradt keleti, öböllé degradálódott mederszakasz





Az eurázsiai hód aktivitásának nyomán kikezdett fa



Illegális hulladéklerakó, a háttérben bádogváros az északi terület határán

Pozitív tapasztalatok is vannak természetesen. Egyfelől a szépség iránti tisztelet mondatja velem, hogy ennél megkapóbb területét alig ismerem a fővárosnak, pedig megfordultam azért nem egy helyen, és mindig igyekeztem a színpalak mögé is bepillantani. Ami már a természetvédelmi vonulat, az a kihelyezett madáretetők sora, melyekért, ha szép szóval nem is, gyarapodással mondanak hálát itt élő tollas barátaink. Végtelenül fontos, hogy a zöldhulladék itt nem zöldhulladék, és minden marad ott, ahol kidől és lehullik, elenyészik a vízrajzi és biológiai folyamatok révén, és itt ez így is van rendjén.

Május – közép

A márciusi déli, majd az áprilisi északi részek után a tavasz záró havában, májusban a természetvédelmi oltalom

alá nem tartozó középső traktusban folytattam a Palotai-szigeti terepbejárásokat. Amikor korábban a környezetet érintő zavarásról tettem említést, akkor olyan tényezőkre nem is gondoltam, amelyeknek itt szemtanúja lehettem. A Palotai közepén semmi tiltó rendelkezés sincs, így kiváló terepe a kerékpározásnak, de azt, hogy a Tímár és Kemény Zsigmond utcák közötti, a Fővárosi Vízművek Zrt. Sporttelepe mögötti eldugott, keleti erdős részen, közvetlenül a helyi védettségű természetvédelmi terület táblája mellett manőverezve kelljen a benzines városi terepjárót tesztelni, nem gondolnám.

Ettől nyugatabbra is fut egy ezzel párhuzamos ösvény, ahol a megmaradt alapzatokból ítélve egykoron könnyűszerkezetes épületek sorakoztak.

Ahogy az északi ártér mögött, a Rév utcán túl, úgy itt is bádogviskók állnak. A települési hulladékokkal történő szennyezés mellett pedig már nem is környezetbiztonsági, hanem hatósági kérdés az illegális területhasználat, sőt rendvédelmi probléma a „tulajdonosok” őrizetlenül hagyott harci kuttyójának fenyegető pillantása, amit szerencsére egy láthatóan álmos napszakában vetett rám. A megszámlálhatatlan mennyiségű macskának viszont legalább, ha műanyag tálakban is, de adnak enni.

Ellenben valódi környezetbiztonsági mennyország ez a terület. Sőt földrajzi is, hiszen a Palotai sziget/félsziget jellegének elvesztése innen eredeztethető: a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1980 óta működő, korszerű technológiákat alkalmazó Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepének létesítésekor töltötték fel a Duna itt folyó, a szigettől keletre eső ágát. Ennek egyetlen maradványa mára a déli ártéri parkerdőnél öböllé degradálódott mederrész.

De vissza a „sziget” középső területére! Ennek északi része nyílt, napfényes, füves terület. Nyugati oldalán ott a Duna főmedre, szemet gyönyörködtető kilátással a Budai-hegység túlsó parti vonulataira. A Palotai északi és déli ártéri területeiről eltérően ennek partján csak egy vékony sávban fut galériaerdő-sor, mögötte árvízvédelmi okokból magas partfalat húztak, melyen lépcsőkön lehet fel és le közlekedni. A helyzet paradoxona, hogy a déli részt lezáró régi és nem túl festői vízműépületet egy rovarfejű ufonauta graffitije varázsolja emberibbé.

REZSABEK NÁNDOR

*alkalmazott környezetkutató
WJLF Környezetbiztonsági Tanszék*

A déli részen a korábbi vízművek már természetbe simuló betonkolosszusa

(A SZERZŐ FELVÉTELEI)



ÓNOD ÉS KÖRÖM?

Minden magyar történelemkönyvben szerepel II. Rákóczi Ferenc szabadságharcának nevezetes eseménye, a Habsburg-ház trónfosztását kimondó 1707. évi ónodi országgyűlés. Azt azonban csak kevesen tudják, hogy a gyűlés helyszíne hosszú idő óta vita tárgyát képezi: a névadó Ónod mellett a szomszédos Köröm is igényt tart rá.

Számos történelmi esemény helyszínével kapcsolatban volt vagy van vita, hogy csak egyet említsünk éppen a kuruc emlékhelyek közül: Rákóczi tiszabecsi győzelmének emlékművét a harc megállapítható színhelyének megfelelően Tiszajlaknál állították fel, tehát nemcsak másik településen, hanem másik megyében is, éppúgy egy folyótól határolva, mint esetiünkben. Itt Borsod és Zemplén, ott Szatmár és Ugocsa versenghetett a színhelyért a Sajó, illetve a Tisza két partján, s az utóbbi két települést immár nemcsak a folyó, hanem az országhatár is elválasztja egymástól.

Ónod és Köröm régi keletű vitája kapcsán a történettudomány álláspontja régóta ismert: a Rákóczi által „Ónod mezőváros tájékára” összehívott országgyűlést a folyók áradása miatt a szomszédos körömi fennsíkon tartották meg sátor táborban. A Sajó (és Hernád) áradása természetesen nem a folyókon való átkelést tette lehetetlenné (a helytörténészek erre több ízben is tévesen hivatkoztak mindkét részről), hiszen a Sajó fölött átívelő cölöphíd mindkét irányban biztosította az átjutás lehetőségét. Valójában a táborveréshez kellett a mélyebben fekvő, ártéri mezőség helyett magasabban húzóódó, tágas, több ezer ember és állat befogadására alkalmas területet keresni. Viszonylag egyszerű földrajzi kérdés tehát a helyismerettel rendelkezők számára, hogy a két település határában hol lelhető fel e célra alkalmas, szóba jöhető terület. A két település lokálpatriótái között azonban újra és újra fellángol a vita, amellyel többen is foglalkoztak már.

Egy megkésett vitacikk

Hajdu Inre az Észak-Magyarország 1980. január 6-i, 1994. szeptember 22-i és 1995. szeptember 21-i, Lévy Györgyi pedig a lap 1996. szeptember 24-i



Ónod várának mai látképe madártávlatból (FOTÓ: CIVERTAN)

számában számolt be róla. Az Élet és Tudomány 2017. február 3-i számában pedig két fiatal szerző, Bacsó Máté és Varga Szabolcs a korabeli források alapján próbált válaszolni a kérdésre, jómagam azonban a korszak kutatójaként úgy vélem, hogy nem sikerült a forrásokat jól megszólaltatniuk. Kissé elhamarkodott és nem kellően megalapozott érvelésükre a történettudomány részéről annak idején semmilyen válasz nem érkezett, a népszerűsítő helytörténetírás szintjén azonban terjedni kezdett az a megállapításuk, hogy a Sajó mindkét partján volt egy tábor, de a fontosabbik az ónodi oldalon állt a fejedelem és az ország sátrával együtt. Az addig szakmai konszenzussal övezett tudományos álláspont tehát megdőlni látszott, s mivel az elmúlt fél évtizedben senki sem próbálta cáfolni az „új eredményeket”, a vitatható következtetések kezdtek meggyökerezni, s a világháló népszerű enciklopédiája, a Wikipédia mellett Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye *Szépséges jel pajzsodon* címmel

megjelent, új, reprezentatív címeres albumában immár Köröm község ismertetésénél is tényként szerepel a helybeliek kedélyeit alaposan felborzoló megállapítás. Érdemes tehát ismét áttekinteni a korabeli forrásokat, s ütköztetni azokat az említett szerzők megállapításával: vajon a helyes következtetést vonták-e le a kissé tényleg bizonytalan és ellentmondásosnak látszó adatokból.

Az alábbiakban tehát egy megkésett vitacikkkel szeretnék rámutatni a hat évvel korábbi írás helytelen következtetéseire, s ehhez elsőként magam is az általuk idézett forrásokat hívom segítségül. Beniczky Gáspár, II. Rákóczi Ferenc magántitkára éppen az ónodi országgyűléssel kezdi naplóját, amelynek már bevezetőjét is „a Sajókörmönél fekvő táborból” (*in castris ad Sajókörmön positis*) keltezi, s a fejedelem bevonulásáról annyit ír, hogy Szerencs felől jöve, május 24-én délután öt óra tájban érkezett a „körömi mezőre, közöl Ónodhoz”. Ez a helymeghatározás alapvetően Köröm községhez köti a

tábor színhelyét. Az a magyarázat, amely szerint a „körömi mező” és főként a „Sajókörmönél fekvő tábor” Ónod Köröm felé eső határrészét jelöli, csak abban az esetben volna elfogadható, ha *más forrásból hitelemző módon* bizonyítani lehetne, hogy a helyszín csakugyan a Sajó jobb partján volt. Ha pedig a vita mai jelentőségét tekintjük, vagyis azt, hogy melyik jelenlegi település közigazgatási határában feküdt az országgyűlési tábor, akkor még azt is igazolni kellene, hogy az a mai Muhi (az egykori Poga) községtől északra terült el. Nem jelenthetjük ki ugyanis általában, hogy egy adott településsel jelölt helyszín, főként keltezési dátum valójában egy szomszédos település határrészét jelenti, hiszen akkor a „körömi mező” megjelölést Nagycséc, Sajóhídvég, Girincs vagy Tiszalúc éppúgy magáénak igényelhetné, mint Ónod. S végezetül tegyük fel a kérdést, hogy ugyanilyen megfontolásból az „ónodi mező” vagy az „ónodi tábor” esetleg jelentheti-e a körömi határ Ónod felé eső részét? Az önkényes magyarázatok helyett azonban térjünk vissza a forrásokhoz! Beniczky-nél maradván, megjegyezhetjük, hogy a dátum estében úgy tűnik,

Légi felvételen is látszik: a vár közelében nem nagyon volt tágas, táborverésre alkalmas mező (FOTÓ: CIVERTAN)



Az ónodi vár bástyája (FOTÓ: FERENGRÁ)

tévedett, bizonyára később kezdte el vezetni naplóját, és rosszul emlékezett a bevonulás időpontjára, amely több más egykorú tudósítás szerint nem 24-én, hanem 23-án délután történt, s a 24-e eseménytelen várakozással telt el.

Metáztatott az körömi határon...

Bártfa szabad királyi város követeinek magyar nyelvű naplója Beniczky diáriumánál pontosabb helymegjelölést ad, ők ugyanis Sáros vármegye küldöttségével együtt Perény felől 22-én érkeztek a táborhelyre, „mely is metáztatott [kijelölötett, kitűzetett] az körömi határon, Lúctól”. Ez a meghatározás csakis Köröm határának Tiszalúc felé (vagyis éppen az Ónoddal ellentétes irányba) eső részére érthető, tehát még az a lehetőség sem marad, hogy a helyszínt valahová Ónod és Köröm közé tegyük, azt egyértelműen Köröm és Lúcz között, az előbbihez tartozó területen kell keresni. Az Élet és Tudományban megjelent írás szerzői sok apró (szempontunkból mellékes, de a forrásokban való elmélyülés hiányáról árulkodó) pontatlanság ellenére e második meghatározó jelentőségű dokumentum helymeghatározását is pontosan közlik, de ismét logikai hibával magyarázzák a talán nem *eleve eldöntött*, de mégiscsak sajátosan ónodi megközelítésű álláspontot: szerintük ugyanis a bártfai követek naplója arra

utal, „hogy az országgyűlés résztvevői két táborban szálltak meg, az egyik a Sajó jobb, a másik a bal partján volt megtalálható”. Megjegyzik, hogy „további források is utalnak egy második táborra, valamint arra, hogy a folyón való átkelés, ezáltal az átjárás a táborok között csak egy fahídon, Sajóhídvég település mellett volt lehetséges”, de egyetlen ilyen forrást sem idéznek, mi sem találtunk hasonlót. Eleve az a feltételezés is erőltetett, hogy az országgyűlést két táborban tartották volna meg, ez teljesen szokatlan és célszerűtlen lett volna, egyik napló sem utal rá, hogy két tábor között kellett volna közlekedniük, sőt kifejezetten egyetlen helyszínről, általában „a táborról”, „táborhelyről” beszél minden résztvevő. A „két tábor” elmélete véleményünk szerint pusztán félreértésből, a kelteésekben szereplő helynevek szó szerinti értelmezéséből ered, s még ezen túl is az ónodi lokálpatriotizmus igényeit szolgálja, mivel a körömi viszonyítással megadott helyszínek közül is csupán annál az egyenél ismerik el a Sajó bal partján (tehát a körömi oldalon) lévő „második tábor” lehetőségét, ahol a tiszalúci irányt is megjelölték.

Ónod táján lévő mező...

Az országgyűlési törvénycikkeken három helyen is szerepel a helyszín, mindhárom alkalommal „Ónod táján lévő mező”-ként, vagyis szó szerint



Rákóczi-emlékpark, Köröm (FOTÓ: HÁBER)

távolságtartó módon utalnak arra a településre, ahová eredetileg szólt a meghívó. Arra nézve, hogy Ónodon kancelláriaépület lett volna, ahol a dokumentumokat kiállították, illetve másolták, nem ismerünk adatot, sőt egészen bizonyos, hogy az országgyűlés ideje alatt a kancellária sátra a táboron belül állt, a fejedelem sátra közelében, ez Rákóczi ismert táborozásai alatt mindig így volt, és a dolgok rendje szerint is így kellett lennie.

Az országgyűlés alatt keletkezett iratok, levelek dátumának vizsgálatánál az említett szerzők jóval kisebb merítést végeztek, mint akár csak a nyomtatásban megjelent források lehetővé tették volna számukra. A neves kuruc főtisztre, Esze Tamás brigadérosra vonatkozó, általam sajtó alá rendezett dokumentumokból Bacsó Máté és Varga Szabolcs lelkesen állapítja meg, hogy Bercsényi Miklós főgenerális Esze Tamáshoz intézett június 22-i levelének dátumában az „Ónodnál” kifejezés szerepel, az Esze-ezred két katonájának kérvényét elbíráló fejedelmi határozatokat pedig „in castris ad (oppidum) Ónod positis”, magyarul az Ónod mezővárosnál lévő (Ónodhoz helyezett) táborban kelettek. Ezeket a helymegjelöléseket a fiatal szerzők bizonyító erejűnek vélik arra vonatkozóan, „hogy az ország sátra a Sajó jobb partján

helyezkedett el”, illetve „hogy a fejedelem napi szinten a Sajó jobb partján lévő táborban tartózkodott”. A keltezésben szereplő meghatározások azonban egyáltalán nem teszik világossá a pontos helyszínt, csupán annyi derül ki belőlük egyértelműen, amit a forrásokból eddig is tudtunk, hogy nem Ónodon (vagyis nem a városban, nem „in oppido”), hanem valahol annak közelében feküdt a tábor.

Mint írtuk, a három idézetnél jóval több egykorú irat keltezését is megvizsgálhatjuk, Esze Tamás két „talpasán” kívül sok más folyamodó kérelmét bírálták el az országgyűlés időszakában a fejedelmi kancellárián, s ezek közül 22 már egy 1955-ben megjelent forráskiadványban is napvilágot látott. Hajdu Imre bevezetőnkben említett egyik cikke is ezekre a „jobbágylevelekre” hívta fel a figyelmet. A rájuk adott fejedelmi válaszok dátumában 14 esetben szerepel az Ónodnál, és 8 alkalommal a Körömnél fekvő tábor. Jómagam további iratok feltárása révén összesen 60 egykorú dokumentum keltezését tekintettem át. Ezek közül 37-ben szerepel Ónod és 23-ban Köröm neve, de csak elvétve egyszerű helynévként, az esetek zömében körülírással élve az Ónodnál, ónodi tábor vagy ónodi mező, illetve a (Sajó)körömi tábor kifejezések olvashatók magyarul

vagy latinul. A források között a folyamodványokon kívül levelek és a fejedelem nemes testőrei számára kiállított ajánlások is megtalálhatóak. (Ez utóbbiakban a belépő ifjak ősi, nemesi származását igazolták országosan ismert, előkelő kuruc főemberek.) A dokumentumok időpontjait vizsgálva a napi dátumok egyenletes eloszlásban említik Körömet (június 2., 5–9., 11., 20., 24., 26–30.) és Ónodot (május 20., 30., június 1–2., 6–7., 10., 14., 16., 18–19., 21–24., 28–29.) is, vagyis nem állapítható meg éles cezúra, amely egyszeri táborváltásra utalna. Két meglehető, folyamatosan használt tábor léte ugyan felmerülhetne, de ezt a teljesen életszerűtlen elképzelést önmagukban a keltezések semmiképpen sem támasztják alá. Inkább csak arról lehet szó, hogy Ónod országosan ismert, a messziről idesereglett nép számára is jól azonosítható helyszín volt. A nyugati megyékből érkezők zöme bizonyára át is utazott a mezővároson, magába Köröm faluba viszont nem feltétlenül kellett bemenni, tájékozódás szempontjából utóbbi tehát inkább csak a helyszín pontosítását szolgálta. Anélkül, hogy messzemenő következtetést kívánnék levonni a tényből, mégis megemlítem, hogy a kancelláriai tisztviselők közül Aszalay Ferenc tükár mindig (június 2-án és 27-én

összesen hét ügyben) Körömöt, Beniczky Gáspár és Pongrácz György viszont az esetek zömében (14 ügyiratton) Ónodot adták meg a tábor helyszínéül, és csak két ízben Körömöt. Láthattuk, hogy Beniczky a naplójában határozottan Körömöt írt, így a folyamodványok ónodi keltezése ezzel együtt értelmezendő, Aszalayról viszont elmondhatjuk, hogy borsodi nemesként két kollégájától eltérően jó helyismerettel rendelkezett, róla tehát feltehetjük, hogy a pontosabb lokalizáció igényével írt következetesen Körömöt.

Bízhatunk benne, hogy a jövőben akár régészeti leletek, akár egykorú források további pontosításokat tesznek majd lehetővé, egyelőre azonban az egykorú forrásokkal csupán a fent leírtak támaszthatók alá: a Sajó körömi oldalán biztosan volt tábor, az ónodi oldalon azonban pusztán spekuláció révén tehetjük fel egy másik tábor meglétét. Valójában Ónod jelentősége, országos ismertsége elegendő volt ahhoz, hogy a körömi tábor is róla nevezzék el.

A Sajón túl

A XVIII. századi történetírók közül Bél Mátyás Borsod megye leírásában Ónodnál részletesen kitér rá, hogy a konföderált magyarok 1707. évi gyűlését „a vár alatt, a Sajó folyón túl, Köröm falu mellett” felállított táborban tartották. Mivel itt Ónod mezőváros ismertetéséről van szó, a Sajón túli terület a folyó bal partjára utal, de a „vár alatt” kifejezés már aligha jelölheti a közvetlen tulsó partot, vagyis a Sajó és Hernád közötti keskeny, ártéri területet, amely

II. Rákóczi Ferenc szobra

(FORRÁS: KÖRÖM, KÖNYVTÁR)



egyébként sincs „Köröm falu mellett”. Bármennyire pontatlan is Bél lokalizációja, mindenképpen az ónodi vártól távolabb eső, táborverésre alkalmas helyszín jöhet csak szóba a folyó Köröm felőli oldalán. Bél maga kortársnak tekinthető, s nagy országleíró munkájához olyan egykori Rákóczi-párti főemberek is adatokat szolgáltatnak számára, mint Aszalay Ferenc, Ráday Pál vagy Radvánszky János. Nem volt azonban szükség rá, hogy a fejedelm legszűkebb környezetétől nyerjen információt egy olyan tényről, amelyről a kortárs nemesek jelentős része amúgy is személyes tapasztalattal rendelkezhetett, hiszen az ónodi gyűlésen nem csupán a megyék és városok két-két követe vett részt, hanem a nemeség tömeges jelenlétével, a megyék népesebb delegációival kell számolnunk.

Amit azonban a XVIII. század közepén még tudtak, az egy évszázad után lassan feledésbe merült, és a „rebellis” országgyűlés dokumentumainak ónodi keltezését már sokan szó szerint vették. Fényes Elek geográfiai szótára 1851-ben már ezt írja az országosan ismert mezővárosról: „A határt végig folyja a Sajó vize, mellynek habjai beomlással fenyegetik a történeti nevezetességű ónodi várat, mellyben Rákóczy Ferenc által a nevezetes ónodi gyűlés tartatott.” A gyűlés tulajdonképpen helyszíne csupán a korszak szorosán vett kutatói és a körömi-ek számára lehet fontos kérdés: az előbbieket a tudományos igazság jegyében, az utóbbiak a nemzeti történelem jól ismert eseményének emlékhelyeként lehetnek elkötelezettek a kérdésben. A történész a források ismeretében csupán annyit mondhat, hogy a Rákócziakhoz ezer szállal kötődő, nagy múltú, valaha népes borsodi mezőváros és a takaros kis zempléni falu az 1707-es országgyűlés kapcsán együtt vált a magyarság nemzeti emlékezethelyévé, előbbi a nevével, utóbbi pedig a helyszínnel. A két település lakópatriótái számára a közös megemlékezések lehetnek csak célravezetőek, hiszen éppoly botorság a gyűlés nevének, mint színhelyének elvitatása a másik féltől. A kicsinyes torszalkodás egyébként sem fér össze a nemzeti egység megteremtésének igényével.

MÉSZÁROS KÁLMÁN
történész, Hadtörténeti Intézet és Múzeum

Nyelv és Élet

Szerkeszti:
GRÉTSY LÁSZLÓ

Célbe ér?

A rádiók és a televíziók sportközvetítéseiben, valamint beszélgetős műsoraiban – tehát nem megszerkesztett és felolvasott szövegekben, hanem spontán beszéldeben – fordul elő olykor a címbe jelölt tévesítés a *célba ér* helyett. Hagyományos nyelv művelői szemmel hibának tekinthetjük, de a pszicholingvisztika az úgynevezett megakadásjelenségek között tartja számon az efféle eseteket. Nyilvánvalóan a magas magánhangzók közvetlen közelsége vagy halmozódása okozza, akárcsak a *célnek megfelel*, vagy a *célre tör* szókapcsolatokban. Létrejött leginkább lélektani okokkal magyarázható, hiszen itt a közeli szavak, szókapcsolatok, ezen belül hangok sajátos egymásra hatásáról beszélhetünk.

De ez a tévesztés mégsem olyan véletlen, hiszen éppen így alakul ki az egyébként megszokott hangrendi harmónia: *szép – szépen, kér – kértem; nagy – nagyon, hoz – hoztam*. Mai szemmel nézve érthetetlen módon cél szavunkat mégis mély hangrendű toldalékokkal látjuk el. Ennek érdekes nyelvtörténeti magyarázata van. Sokak előtt ismert, hogy ez a főnév a német *Ziel* átvétele, akkor még a forrányelvet követő [cél] ejtésmóddal. A magyarban kétféle *i* hang létezett, a mai magas hangrendűnek megvolt a mély párja is. Ezzel magyarázhatjuk, hogy az *i* magánhangzós szavak egy része mély hangrendű toldalékot kap (*bír – bírok; híd – hidak; kín – kínos*), más része pedig magas hangrendűt (*hisz – hiszek; tíz – tízen*). A *cél – cél* hangváltozás után viszont a nyelvi hagyomány megőrizte a mély hangrendű toldalékolást.

A magyar köznyelvben már nem különböztetjük meg az elől képzett (magas, palatális) és a hátul képzett (mély, veláris) *i* hangot. Az utóbbi az oroszban, a románban, a törökben, valamint az angolban is megvan, de a magyar nyelv-tanulók nemigen fáradoznak pontos el-sajátításával. A veláris *i* a szigetországi angolok beszédében figyelhető meg a legjobban olyan szavak kiejtésékor, mint például a *film, big, milk, little*.

ZIMÁNYI ÁRPÁD

MEGFÉLEMLÍTÉSTŐL TARTVA?

A tizenévesek háromnegyede nem mozog eleget – és ez a hiány még hangsúlyosabb a diáklányok körében – állapította meg az amerikai Georgia Egyetem kutatása. A szakértők úgy látják, hogy az iskolai légkör javítása növelheti a serdülők fizikai aktivitását.



Janani R. Thapa, a tanulmány vezető szerzője szerint az iskolai környezet kritikus szerepet játszik abban, hogy segítse a gyermekek egészséges viselkedését, például a táplálkozási szokások kialakítását. De ugyanez vonatkozik a helyes testmozgásra is.

„Az iskolákban a szünetek hossza, a különböző létesítmények és a szociális környezet befolyásolják a diákok fizikai aktivitását” – mondta Thapa, az UGA Közegészségügyi Főiskola egészségügyi politikájának és menedzsmentjének docense. Georgia állam irányelveket és programokat vezetett be a fizikai aktivitás fokozása érdekében a középiskolákban. „Az idő múlásával az állam a fizikai aktivitás csökkenését figyelte meg az összes serdülő körében, de ez az arány magasabb a középiskolás lányok körében” – mondta.

Thapa azt gyanította, hogy az iskolai légkör fontos szerepet játszhat annak meghatározásában, hogy a tanulók mennyire érzik jól magukat az iskolai sportolásban vagy más fizikai tevékenységben. Az iskolai légkör olyan tényezőket foglal magában, mint a szociális támogatás, a biztonság és a zaklatás.



„Nem sokat tudunk az iskolai légkörnek a testmozgásra gyakorolt hatásáról” – mondta Thapa. Éppen ezért egy több mint 360 000, Georgia állambeli középiskolás diák részvételével végzett állami felmérés adatait felhasználva, amely a fizikai aktivitás szintjével és az iskolai klímával kapcsolatos kérdéseket is tartalmazott, Thapa és szerzőtársai tesztelni tudták ezt a kapcsolatot.

Az adatok a következő nyolc jellemzőt tartalmazták: iskolai kapcsolatok, kortárs szociális támogatás, felnőtt társadalmi támogatottság, kulturális elfogadás, fizikai környezet, iskolai biztonság, kortársak áldozattá válása (zaklatás) és iskolai támogató környezet.

Össességében a diáklányok kevesebb fizikai aktivitásról számoltak be, mint fiú társaik, mindössze 35 százalékuk volt aktív, szemben a másik nem 57 százalékával. A fizikai aktivitás pedig folyamatosan csökkent a kilencedik osztályról a 12. osztályra mindkét nem esetében.

Mindazonáltal mindkét nem tanulói fizikailag aktívabban voltak, amikor az iskolai légkört a legtöbb mérés során pozitívnak ítélték.

Az adatokból leszűrhető, az a zaklatás hatása. A zaklatásról beszámoló női hallgatók nagyobb valószínűséggel voltak fizikailag aktívak, míg a zaklatásról beszámoló férfi diákok kevésbé tekinthetők annak.

A megfélemlítés volt az egyetlen olyan mértéke az iskolai légkörnek, amely különbözött a fiú és lány tanulók esetében. A szerzők szerint ez az egyenlőtlenség a testmozgás, valamint a férfias és női ideálok eltérő normáival magyarázható. „Például az aktív sportoló és fizikailag aktív diáklányok nem felelnek meg a nemi normáknak, és ezért megfélemlítéssel szembesülhetnek” – mondta Thapa.

Ezek az eredmények azt sugallják, hogy azoknak az iskoláknak, amelyek segíteni szeretnék a diákok testmozgását, javítaniuk kell a tanulók biztonságérzetét.

SZEGŐ MIKLÓS

AZ UTASBIZTOSÍTÁS FONTOSSÁGA

Sajnos bármikor előfordulhat olyan nem várt esemény a nyaralás során, amely a kellemes kikapcsolódást könnyen rémálommá változtathatja. Egy váratlan megbetegedéssel, balesettel vagy poggyászkárral általában nem számol az ember, de éppen ezekre az esetekre, valamint egyéb kockázatokra nyújt megoldást az utasbiztosítás.



Mire terjedhet ki az utasbiztosítás?

Az utasbiztosítási szerződés esetében a biztosítási díjat azonnal, egy összegben kell megfizetni. A biztosító által kiállított kötvény érvényessége az előre meghatározott utazási időtartamhoz igazodik.

Az utasbiztosítás a jellemző utazási kockázatokon túl számos szolgáltatásra kiterjedhet. Ilyenek többek között a hirtelen bekövetkezett baleset vagy megbetegedés esetén a sérült vagy beteg hazajuttatása, a beteglátogató útiköltségének megtérítése, a váratlan esemény bekövetkezése során szükséges információnyújtás, személygépkocsi hazaszállítása, továbbá tolmácsszolgálat vagy akár ügyvédelem.

Mindezek mellett ma már az utasbiztosítások általánosan kínált szolgáltatásává vált az asszisztencia. Ennek lényege, hogy a bajba került ügyfél elsőként a biztosító által megadott – legtöbbször magyar nyelvű, éjjel-nappal elérhető – ügyfélszolgálatot hívja fel, amely informálja őt a további teendőiről, lehetőségeiről, és a megkötött utasbiztosítási szerződés feltételei szerint gondoskodik ellátásáról. Az asszisztencia segíthet mentőt küldeni, tolmácsolni, vagy visszaigazolja az adott egészségügyi intézménynek, hogy fedezi biztosítottja kezelésének költségeit, így azt a bajba jutott utasnak nem kell megelőlegeznie.

Mit érdemes átgondolni utazás előtt?

Az utasbiztosítás, illetve a hozzá kapcsolódó szolgáltatások kiválasztását megelőzően az alábbiakat érdemes átgondolnunk:

- Milyen értékű vagyontárgyakat viszünk magunkkal?
- Milyen színvonalú egészségügyi ellátást várunk el felmerülő probléma esetén?
- Milyen betegellátási, baleseti költségek merülhetnek fel a célországban? Mennyire számít kockázatosnak az utazás életkorunkat és egészségi állapotunkat tekintve?
- Milyen hosszú lesz az utazás, illetve milyen közlekedési eszközt veszünk közben igénybe?
- Mennyire tűnik balesetveszélyesnek az utazás?

Mindezek ismeretében érdemes dönteni arról, hogy elég-e egy kevesebb kockázatot felölelő, alacsonyabb díjű biztosítás, vagy pedig indokolt egy több szolgáltatást magában foglaló, magasabb fedezetet nyújtó megoldást választanunk. A gyakran, de rövidebb időtartamra külföldre utazóknak ajánlott olyan biztosítót keresni, amelynek kínálatában biztosító-bérlés is szerepel. Ezek a bérletek a meghatározott időszak alatt, bizonyos számú utazás esetén, vagy korlátlan alkalommal használhatók fel.

Lényeges megvizsgálni emellett, hogy milyen eseményeket zár ki a biztosító a biztosított kockázatok köréből, valamint hogy milyen iratokat (baleseti jegyzőkönyv, költségeket igazoló számlák, orvosi igazolás) kell benyújtani a biztosítótársasághoz, mert ezek utólagos pótlása általában nehézkes. Elengedhetetlen továbbá a biztosítási feltételek alapos átolvasása, illetve az utazásra ne felejtjük el magunkkal vinni a biztosítási kártyát és az egyéb igazoló okmányokat.

A Magyar Nemzeti Bank „Pénzügyi Navigátor” oldala széleskörű tájékoztatást nyújt az utasbiztosításokhoz választható szolgáltatásokról, emellett felhívja a figyelmet azokra a tényezőkre, amelyeket érdemes átgondolni az utazás előtt.

MNB



1

A látászögek nem olyan szögek, amelyek lát-
nak – csak az emberek használják a külön-
leges nézőpontokat arra, hogy valami újat figyeljen-
nek vagy mutassanak meg. E heti galériánkban
ilyen fotók gyűltek össze, amelyek azért érdekesek,
mert olyan pontból, olyan látószögből készültek, amely
nem megszokott. Így olyan arcát látjuk meg a dolgok-
nak, amelyeket azelőtt nem láttunk, nem ismertünk,
nem gondoltunk rá.

Ebbe a sorba tartoznak bele a pályázatunkra bekü-
ldött képek is. A gumiabroncs az csak autógumi –
szemét, és különösen csúf, ha a természetben „elszórva”
találjuk. De elég más szögből nézni, és ki lehet találni
valamit, amire jó, olyan szerepet, amiben hasznat
hajthat. Az pedig, hogy a jó példa helyszíne egy óvoda,
bizakodással tölthet el minket: az itt felnövő gyerekek
biztosan meglátják majd más „szemétben” is az érté-
ket, így kevesebb hulladékot „termelnek” majd.

PÁSZTOR BALÁZS

Ét GALÉRIA

ÉLET ÉS TUDOMÁNY KÉPEKBEN



2

FOTÓPÁLYÁZATI FELHÍVÁS

Az Élet és Tudomány fotópályázatot hirdet körfor-
gásos gazdasági, hulladékgazdálkodási témában.

Mutassuk meg az ÉT-Galériában, hogy mi a baj
a hulladékokkal, a szennyezéssel, és örökítsük meg,
tegyük közkinccsé, ha jó példával, jó megoldással
találkozunk, amely segíthet környezetünkön, amely
csökkenti a hulladékok mennyiségét és a környezet-
károsítást!

A fotópályázathoz háttérismereteket találhat az
Élet és Tudomány hetilapban és a Természet Világa
folyóiratban. Ajánlott olvasmányok a lapunkban a
témában megjelent cikkek lehetnek, például a *Milyen
műanyagot mentsek meg?* (ÉT 2022/29), *A lassú
divattól a stoppolásig* (ÉT 2022/16), az *Éljen a talaj!* (ÉT
2021/51-52), *Hulladékkezelési sikertörténet Kárpátalján*
(2022/14), *A műanyag élete* (Természet Világa 2022/3)
című cikkeink, de a pályázaton részt vehet pusztán
saját tapasztalatai vagy véleménye alapján is.

A pályázatra beérkezett képeket háromtagú zsűri
bírája el, a legjobb képek beküldőit értékes vásárlási
utalvánnyal díjazzuk.

Képeiket az eltud@eletestudomany.hu e-mail címre vár-
juk, a tárgyrovatba írják bele: **fotópályázat!**

A pályázatra való jelentkezéssel elfogadja Általános
adatkezelési tájékoztatónkat, mely a <https://titnet.hu/>
oldalon olvasható.



3



1. Szántói Zoltán: Pipacsok. El sem kellett hagynom Sümeget, hogy igazi vadvirágos mező élményében legyen részem. A sümegi Shell Töltőállomás mellett lettem rá. Csodálatos látványt nyújtanak a zöld növényzetben lángoló pipacsvirágok. A bókóló bimbók főlegyenese-désével indul meg a virágnyílás és láthatóvá válnak a tűzpiros szíromlevelek.

2. Sovány Tamás: Kanyarok. A kép a Sas-hegyen készült.

3. Horváth Miklós: Írisz virága „belül nézve”, a porzókkal.

4. Birikiné Nyéki Andrea: A faluban ahol élek (Tarnaörs) az óvoda udvarán kreatív módon újraélednek az autógumik, zsírosbödönök, lavórok. A gyermekek egyensúlyfejlesztésére alkalmasak az egymás mellé lerakott színes gumik. A virágok is jól megférnek a lavórban, bödönben és a fehérre festett autógumikban. Az autógumiből lett baba és kút is. Úgy gondolom, ez mégis szebb, mintha az árokpartokon hevernének szemétként.

A KEHOP-3.1.5-21-2021-00003 sz. projektet támogatta Magyarország Kormánya és az Európai Unió.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



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

Állítson össze minden sorban egy-egy négy betűjegyes szót úgy, hogy azok egymással tartalmilag kapcsolódjanak! Melyik ráadásszó olvasható össze a kimaradó betűkből?

G	H	L	Y	É	→	
E	T	I	E	V	→	
A	K	É	B	Ú	→	
Z	L	A	I	B	→	

2. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Az ábra egy aknamezőt jelképez. A számok azt mutatják, hány akna rejlik a nyolc szomszédos mezőben (vízszintesen, függőlegesen, átlósan). Egy mezőn csak egy akna lehet, és a számmal jelölt mezőkben nincs akna. Keresse meg a játéktáblán elrejtett aknákat!

	2				1
		4		2	
3				2	
	3		4		1
	2				
1	2		2	2	

Az előző számunkban megjelent fejtörők megoldásai

1. fejtörő – Károlyi Zsuzsa feladványa

Megoldás: **KERT**

(A bal oldali szavak utó-, a jobb oldali szavak előtagja lehet.)

2. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Megoldás:

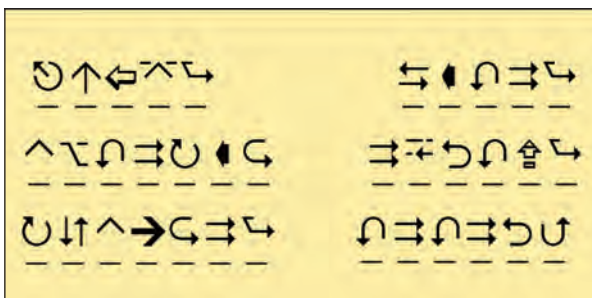
8	5	1
29	19	
7	9	4
21	21	
3	2	6
18	7	20

3. fejtörő – Benked Anett feladványa

Megoldás: **Pünkösd**

3. fejtörő – Csík Csaba feladványa

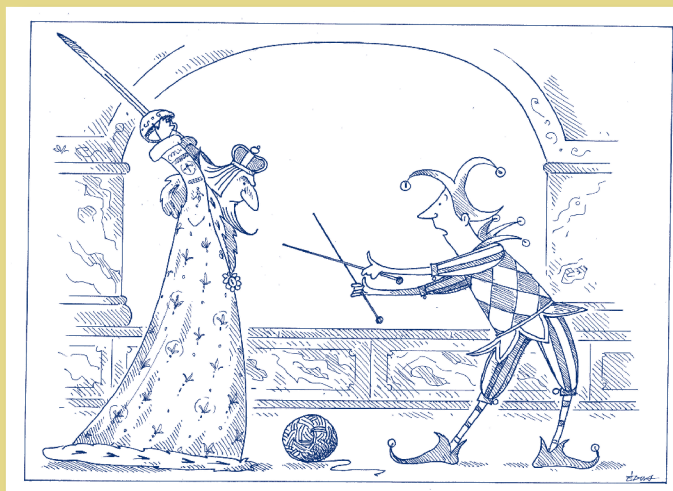
Az ábrán virágok nevét tüntettük fel egyszerű titkosírással, ahol minden jel egy-egy különböző betűjegyet takar. Írja be a kitalált betűket a jelek alá, hogy a többi betűt is kikövetkeztethesse!



Kreatív bemelegítés

A kreativitás új és eredeti ötletek, megoldások kitalálásának képességét jelenti, és a társadalom nagyra értékeli az effajta teljesítményt. Ám nem is olyan könnyű kreatívnek lenni... Nemcsak arról van szó, hogy – természetesen – nem mindenki áll azonos szinten kreativitás tekintetében, hanem arról is, hogy bizonyos helyzetekben még azok sem tudnak kreatívak lenni, akikben egyébként megvolna erre a képesség. A kreativitás ugyanis mindig egy kicsit „renitens” dolog, és ezt a társadalom nem feltétlenül nézi jó szemmel. Az új ötletek kitalálásához el kell szakadni a konvencióktól, néha meghökkenőt dolgokat kell produkálni, és merni kell vállalni, ha ezt mások rosszállással nézik. Márpedig nem mindenki engedheti meg magának, hogy rossz pontokat gyűjtsön... No persze az, akinek *hatalma* van és ezért kevésbé függ másoktól, szabadabban mozoghat szellemi téren is. A lélektani kutatások sokszor kimutatták, hogy az alárendelt helyzetben lévők kevésbé jól teljesítenek kreatív feladatokban, mint a vezetők.

Ám ez nem is annyira törvényszerű, amennyire az ismétlődő tapasztalatok alapján gondolhatnánk! A *Journal of Experimental Social Psychology* című folyóiratban most megjelent tanulmány szerzői – Sahoön Kim, Brian J. Lucas és Jack A. Goncalo – felfigyeltek arra, hogy a hatalmi helyzet és a kreativitás összefüggéseit vizsgáló kísérletekben mindig csak egyetlen alkalommal hasonlították össze az emberek kreativitását. Egy mérés pedig nyilvánvalóan nem bizonyítja, hogy az észlelt különbségek állandóak. Sahoön és munkatársai ezért 153 egyetemista bevonásával új kísérletet végeztek. Ennek első lépéseként a résztvevőkkel kitöltettek egy állítólagos tesztet, melyről a diákok úgy tudták, hogy a vezetői képességeket méri. A kutatók valójában nem is nézték meg a válaszokat, hanem a résztvevőket véletlenszerűen besorolták vagy a „vezető”, vagy a „beosztott” csoportba, és azt mondták nekik, hogy a teszteredményük alapján ez illik hozzájuk. Hogy még inkább megerősítsék a hatalom, illetve a hatalom hiányának érzetét, a vezetői csoportba soroltaknak írásban fel kellett idézniük egy esetet az életükből, amikor irányító pozícióban voltak, a beosztottnak pedig épp ellenkezőleg, egy olyan alkalmat kellett leírniuk, amikor semmi befolyásuk nem volt az eseményekre. Ezután következett a kreatív feladat: a résztvevőknek 1 percen át ötleteket kellett gyűjteniük arra, hogy milyen újfajta illatgyertyákat lehetne gyártani. Amikor az idő letelt, a diákok azt hitték,



Király ötlet (SZÜCS ÉDUA RAJZA)

új feladat következik, ám ismét azt kérték tőlük, hogy gondolkozzanak új gyertyaillatokon, most már időkorlát nélkül. A kutatók a válaszok kreativitását aszerint értékelték, hogy mennyire voltak újszerűek a javasolt illatok.

Amint az várható volt, az első körben a „hatalmi pozícióba” helyezett résztvevők kreatívabb megoldásokat adtak, ám a második fordulóban a különbség eltűnt: az alárendelt helyzetűek ledolgozták hátrányukat és felzárkóztak. Sahoön és munkatársai a kísérletet ezután még több változatban elvégezték. Egy alkalommal például nem két, hanem öt kreatív feladat követte egymást, és az eredmények azt mutatták, hogy a hatalommal bírók ezúttal is csak az első fordulóban teljesítettek jobban, a későbbiekben már mindenki azonos szinten volt. Akkor is ez volt az eredmény, amikor az egymást követő kreatív feladatok egészen más jellegűek voltak, például egyszer azon kellett gondolkodni, hogyan lehetne a bevásárlókocsikat használhatóbbá tenni az idősek számára, majd pedig arra kellett ötleteket gyűjteni, mivel lehetne kényelmesebbé tenni a kollégiumi életet. Az „alárendeltek” kreatív teljesítménye a kezdeti lemaradás után ekkor is javult, vagyis a fejlődés nem egyszerűen annak tudható be, hogy a diákok begyakoroltak egy adott feladattípust. Sahoön és munkatársai szerint a jelenség magyarázata az, hogy a *kreatív feladatok végzése önmagában is az önállóság és szabadság érzetét nyújtja*, és ezáltal segít legyőzni azt a szorongást, amely az alárendelt helyzetből következik és gátolja a felszabadult, független gondolkodást.

MANNHARDT ANDRÁS

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 2023-ra belföldre: 1/2 évre 16 200 Ft, 1 évre 31 200 Ft (egy lapszám ára: 800 Ft)

Digitális előfizetés egy évre: 24 900 Ft, félévre: 12 900 Ft, negyedévre 6600 Ft

(egy digitális lapszám ára: 600 Ft)



A mozgatókéreg új térképe (FORRÁS: LEOPOLD, 2023 - NATURE)

A XX. század elejére tehát már világos volt, hogy az agykéreg egyik fele a másik testfél mozgásáért felel, illetve, hogy a mozgásért felelős kérgi terület szabályosan képezi le a test izmait. Ez utóbbi azt jelenti, hogy például a csukló mozgásáért felelős terület közelebb van a könyök, mint a váll mozgásáért felelős területhez. A mozgatókéreg felfedezését azonban Wilder Penfield nevéhez köti a tudománytörténet. Penfield neve már az Agyi aktualitások rovat oldalain is számtalanszor került elő, hiszen a modern idegtudomány egyik legnagyobb hatású vizsgálat-sorozata kötődik hozzá.

Penfield epilepsziás betegekkel dolgozott Montrealban. A betegek egy részénél műteti úton kellett eltávolítani a rohamokat kiváltó agyterületet, és annak érdekében, hogy minél pontosabban felmérhessék az epileptikus góc dimenzióit, a betegek ébren voltak a műtét közben. Penfield az ingerlő elektróda segítségével pedig feltérképezte az agykéreg egy részét. Gondosan feljegyezte, hogy milyen hatást vált ki az ingerlés az agykéreg különböző pontjain. Azt találta, hogy a központi árok két „partján” (a precentrális és a posztcentrális tekervényen) történő ingerlés a testérezélekből származó élményeket, illetve mozgásokat vált ki. Arra is fény derült, hogy a precentrális tekervény középső oldalának alsó részét ingerelve a lábujjak mozgása váltódott ki, és a külső oldal alsó része felé haladva

az ingerlés szépen sorban aktiválta a lábak, majd a törzs, azután a kar és végül az arc izmait.

Penfield homunkulusa túlzottan általánosított?

Az idők során Penfield homunkulusai az agykutatás alaperedményei közé kerültek, ma már aligha lehet olyan, az agy szerveződésével foglalkozó tankönyvet találni, amelyben ne szerepelne az ikonikus ábra. Az eredményekkel kapcsolatban azonban kérdések is felmerültek. Például az agy felépítése mutat egyéni különbségeket, ennek nem kellene a funkcionális szerveződésben is megjelenie? Továbbá Penfield idejéhez képest az ingerléshez használt technológia sokat fejlődött, vajon a precízebb ingerléses vizsgálatok is megerősítenék a klasszikus eredményeket? Ez utóbbi kérdést épp néhány éve válaszolta meg Josef Parvizi laboratóriuma, méghozzá „igen”-nel, azonban némi finomítás így is szükséges a mozgatókéreg szerveződésével kapcsolatban.

Parvizi vizsgálatai például arra utaltak, hogy a terület kevésbé folytonos, mint ahogy azt Penfield eredményei alapján gondolni lehetett. A precentrális tekervényen lévő ingerlési pontok több mint fele ugyanis nem váltott ki mozgást a kísérleti résztvevőknél. Számos más vizsgálat is hozzá tett a mozgatókéreg szerveződésének újragondolásához. Kiderült, hogy az effektorterületek,

melyek valóban a mozgásért felelősek, az intereffektor területek között helyezkednek el, melyeknek az összetett mozdulatok kivitelezésében és a mozgások tervezésében van szerepük. Ezt támogatja egy új vizsgálat is, melyben fMRI segítségével figyelték meg a mozgatókéreg aktivitását, miközben a kísérleti résztvevők például nyeltek vagy a vállukat igazgatták a képpalkotó berendezésben fekvő. Az eredmények alapján a kutatók az intereffektor területek és a környező kérgi területek által létrehozott hálózatot *somato-kognitív akciós hálózat*nak nevezték, és azt vették fel, hogy a hálózat a mozgások előkészítését végzi, így segíti az effektorrégiók által történő kivitelezést.

A Penfield-féle homunkulus tehát a korabeli technológiával szerzett ismeretek túlzott általánosításának szüleménye, amelyet az új eredmények pontosítanak. A legfontosabb üzenet talán így foglalható össze: az elsődleges mozgatókéregnek csak egy része felel valóban a mozgások kivitelezéséért, más területei a mozgások előkészítésében játszanak szerepet. A homunkulus tehát valójában nem folytonos, nem lehet „kifektetni” a precentrális tekervényre. Penfield ábrája ettől függetlenül bizonyára továbbra is oszlopos tagja marad az idegtudományi tankönyveknek, a finomabb részletek megvitatásával.

REICHARDT RICHÁRD

Sáskákból kannibálok

Kannibalizmus elleni feromon védí meg a vándorsáskákat a saját társaiktól – írtuk meg két héttel ezelőtti számunkban. E kutatási eredmény etológusszemmel is sok tanulságot tartogat.

Annyian vannak, mint a sáskák – szoktuk mondani, ha olyan helyen vagyunk, ahol nagyon nagy a tömeg. A hasonlat nem véletlen. Afrika és Ázsia adott területein néhányévente tömegesen jelennek meg a teljes növényzetet elpusztítani képes sáskák. Ezt sáskajárásról szokták emlegetni, amikor a vándorsáskák iszonyú tömege vonul, egy adott területen tönkretéve mind a természetes vegetációt, mind a lakosság táplálékául ültetett növényeket. A vándorsáskák időről időre megjelenő hatalmas raja régóta ismert probléma. Már az ókori egyiptomiak is szenvedtek tőle, és a Biblia is tárgyalja, az Ótestamentumban Mózes könyve a tíz leg súlyosabb csapás közül nyolcadikként írja le a sáskajárást. Az írás szerint sáskák raja sötétítette el az eget és a rovarok fölétek mindent, ami nőtt mezőn és erdőn, ami embernek lett volna eledele. A legutolsó sáskajárás 2020-ban több milliárd dollárnyi növényzetet tett tönkre. A sáskarajok 1200 négyzetkilométeres területet jártak be, miközben naponta 1000 km-t is haladhattak, és a rajok becslések szerint négyzetkilométerenként 80 millió sáskából álltak. Összehasonlításképp: annyi állat képes naponta annyi növényt felenni, mint 35 000 ember!

De a sáskák nem mindig vándorolnak, és a vándorlást kiváltó külső és belső okok vizsgálata sokáig csak találgatás szintjéig jutott. A talányt fokozza, hogy a sáskák az év nagy részében nem ilyen veszedelmesek. Magányosan élnek, alig érintkeznek egymással és jóval kevesebbet esznek. A szárazságot követő csapadékosabb időszak után, amikor a burjánzó növényzet miatt táplálékhiány alakul ki, a sáskák sűrűsége megnő és viselkedésük átalakul. Nevükhöz híven csapatossá válnak, látják, hallják és szagolják egymást, és ezek az ingerek átalakítják a rovarok agyát. Nevezetesen megnő a dopaminszintjük, ami magyarázhatja azt, hogy agresszívvá válnak és farkasétvágyúak



lesznek. Testük elkezd termelni az aggregációs vagy csapatösszehívó feromont, amely arra készteti őket, hogy együtt maradjanak és csapatokat alkossanak. A Max Planck Intézet kutatói annak jártak nyomába, hogy az egyes sáskák viselkedése hogyan befolyásolja a többiekét a rajzás során, illetve hogy a kémiai kommunikáció, a szaglásra ható feromonok milyen szerepet töltenek be ebben.

A kutatók abból indultak ki, hogy talán be tudunk ebbe a sok ezer ember életét megkeserítő folyamatba avatkozni, ha megértjük, mi akadályozza meg az éhes sáskákat abban, hogy egymást falják föl, vagyis kannibálökká váljanak. Annak ellenére, hogy a kannibalizmus csak ebben a csoportos életszakaszban fordul elő, nem elég intenzív ahhoz, hogy a sáskák egymást felfalva, önmaguk vessenek véget a rajzásnak. A kutatók először kísérletekkel igazolták, hogy a kannibalisztikus viselkedés az egyedszámmal arányosan nő ketrecren tartott állatoknál, de csak akkor, ha azok az egyedfejlődés speciális fázisában vannak. Összehasonlították a magányos és a csoportos állatok által termelt feromonokat, és 17 olyan anyagot találtak, amelyeket kizárólag a csoportos fázisban lévő egyedek termeltek. Ezek közül mindössze egy olyan akadt, a *fenilacetónitril* (PAN), amely a többiekre riasztó hatással volt. Érdekes módon a PAN termelése a populációsűrűséggel növekedett, ami szintén a riasztó hatást látszott alátámasztani. A PAN hatásmechanizmusának kiderítésére a kutatók génmódosító technikákat alkalmaztak. Kiütöttek egy, a feromon termelésében fontos enzimet felelős gént. A génmódosított egyedekben jelentősen lecsökkent a társakkal szembeni gátlás, vagyis ezektől már nem állt messze a kannibalizmus. Ez a feromon

tehát mintegy gátolja azt, hogy a többieket tápláléknak nézzék, ebből kiindulva *antikannibalista* feromonnak nevezték el a kutatók. Ez az anyag kiűntetett szerepet tölt be a csoportos fázisban lévő egyedek közötti kapcsolatok szabályozásában, és ha valahogy sikerülne kikapcsolni, az nagyban csökkentené a sáskajárások által okozott károkat. A további vizsgálatok a feromont érzékelő receptorokra irányultak, és a legnagyobb kihívást a PAN-t érzékelő szaglőreceptorok megtalálása jelentette. A vándorsáskáknak mintegy 140 szagreceptorgénjük van, így a kutatóknak ennyi receptorgént kellett klónozni és egyenként tesztelni. A gigantikus vizsgálatban a 49 receptort mintegy 200 különböző szagmintával tesztelve, végül rátaláltak az OR70 elnevezésű receptorra, amely nagyon érzékeny és specifikusan csak a fenilacetónitrilre reagál.

Ezt követően a kutatók ismét a génmódosító technikához folyamodtak, elkülönítve a receptorral rendelkező és azt nélkülöző egyedeket. Az ellenőrző viselkedési tesztek egyértelműen igazolták, hogy a OR70 receptorral nem rendelkező egyedek nagyon hajlamosak a kannibalizmusra. Bár magát a feromont termelték ezek az állatok is, de receptor hiányában nem tudták azt érzékelni, így a kannibalizmust fékező hatás elmaradt.

A kutatók szerint ezek a vizsgálatok nemcsak a vándorsáskák életciklusának ismeretéhez adtak alapvetően fontos ismereteket, hanem az eredmények tükrében lehetőség nyílik a vándorsáska-populációk viselkedésének szabályozására, a sáskaraj növekedésének biológiai korlátozására is. Ha elérjük, hogy a csoportos fázisba kerülő sáskák a termények helyett egymást falják fel, az gazdasági szempontból felmérhetetlen jelentőséggel bírna.

BILKÓ ÁGNES



KERESZTREJTVÉNY

Noha az algák egy része többszörös sejtes szerkezetű, a szövetszintű szerveződésig nem jutott el a testfelépítésük az evolúció során, legfőképpen telepet alkotnak, igaz, az hatalmasra is kiterjedhet, mint például a barnamoszat kilométerekre elterülő szövevénye a tengerekben. E heti rejtvényünk al-gafaja a másik tábor, az egyszeltes algák képviselője, bár azok közül kicsit kilóg, mivel a néhány milliméteres méretével óriássejtnek számít, főleg, ha a többnyire mikrométerű algamércével nézzük. Kakukktójas abban az értelemben is, hogy nem a tengerekben, álló- és folyóvizekben él, hanem azok partján, de az olyan udvarok talaját is beboríthatja, amelyeket nem vagy kevés fény éri s gyakran nyirkosak. Akár sok kis zöld gyöngy gurult volna szét – latin neve, a *Botrydium granulatum* is erre utal, akárcsak a közönséges neve. Mi lehet az? *Jó fejtést!*

Minden rejtvényünkben találnak egy-egy bekeretezett négyzetet. A 12-es lapszámban elkezdődő 11 hetes rejtvenyciklusunk ezen a héten a végre ért. A négyzetek betűi – helyes sorrendbe rakva – a 125 éve született nemzetközi hírű algológus nevét adják ki. A név beküldésének határideje: 2023 június 16-a. A postán vagy a rejtveny@eletstudomany.hu címre beküldött név megfjtői között negyedéves előfizetést sorsolunk ki az Élet és Tudomány digitális lapszámaira.

VÍZSZINTES: 1. Izmok kellene hozzá. 11. Éjszakai szórakozóhely. 12. Turista tájékoztató eszköze, régiesen. 13. Az oxigén és a vanádium vegyjele. 14. Focilabdába bólint. 15. Vége a viharoknak! 16. Tagadószó. 18. London folyója. 20. Becsüppett. 22. Ellenőr, röv. 24. Nyugtalan, ideges. 27. Szemével érzékel. 28. Templomi szentség jelzője. 30. Esély, lehetőség. 32. A tányérról is ismerős tengeri hal! 33. A Hold közepe! 35. Versenyzőt diszkvalifikál. 36. Hintó eleje! 37. Felületről körömmel eltávolít. 39. Bázissal sót alkot. 40. Táncozó színpadi mű könnyed, vidám muzsikája.

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
11				12						
13			14						15	
16		17		18				19		
20			21				22		23	
24						25				26
	27				28					
29		30		31				32		
33	34		35						36	
37		38						39		
40										

FÜGGŐLEGES: 1. Keménygumi. 2. Gyanú valakire irányul. 3. Strázsza. 4. Felém csúsztat. 5. A fő megfjtés. 6. Kiszugárzó áramforrása. 7. Olyan, amiről előzetesen értesítettek. 8. Néma táj! 9. A görög ábécé 7. betűje. 10. Dús. 17. Kígyócsípés. 19. Gondoskodik róla. 21. Befed. 23. Hevesen rátámad. 25. Izolált, körbekerített. 26. AsszírIA fővárosa volt. 29. Velencei kereskedő és utazó (Marco). 31. Sportszer-világmárka. 34. Borít, takar. 38. A -va képzőpárja. 39. Szintén ne.

Múlt heti rejtvényünk megfjtése: *Járomszatok*.



Kedves Olvasóink!

A 2007 és 2021 között megjelent lapszámaink kedvezményesen, 200 forintos áron vásárolhatók meg a szerkesztőségben. Jó szórakozást kívánunk lapunk olvasásához!

ÉLET & TUDOMÁNY

Előfizetés 1 évre:

Előfizetés 1/2 évre:

Egy lapszám ára:

Digitális előfizetés 1 évre:

Digitális előfizetés 1/2 évre:

Digitális előfizetés 1/4 évre:

Egy digitális lapszám ára:

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.



Nem csak zeneszerző

Liszt, a tanár címmel látható **június 30-ig** a Liszt Múzeum új időszaki tárlata, amely elsősorban a zeneszerző oktatói tevékenysége felől kívánja bemutatni

Liszt Ferenc kivételesen széles körű gondolkodásmódját, művészi megközelítését, amelynek első megnyilatkozásai már fiatalon határozottan körvonalazták az univerzális műveltség átadásának igényét.

A kiállításon, amely a Liszt Múzeum és a Budapesti Cervantes Intézet közös rendezésében valósul meg, Liszt levelei, vázlatfüzetei, kottái, naplójegyzetei, kortársak visszaemlékezései és tanítványaitól származó dokumentumok tekinthetők meg.

Liszt Ferenc oktatói pályája során az 1835-ben, *A művészek helyzetéről és helyükről a társadalomban* megfogalmazott célkitűzéseket valósította meg vagy törekedett ezek létrejöttére. A kiállítás tematikája ezért nemcsak Liszt zongoratanári működésére szorítkozik, hanem kitér néhány konkrét példa bemutatásával az általa kiemelt interpretációs kérdésekre, a tananyag repertoárjának bővítése iránti igényére, más zeneszerzők műveiből készült instrukatív kiadásaiban megőrzött zenei értelmezéseire, zeneszerzői tanítására is.



Különleges hadsereg

Kínai agyagkatonákat bemutató tárlat nyílt a szegedi Móra Ferenc Múzeumban **Agyagkatonák – Az első kínai császár halhatatlan őrei** címmel. A kiállításon félszáz, a Csin Si Huang-ti sírhe-

lyét őrző agyagkatonákkal megegyező szobor látható.

A szobrokat az eredeti figurákról levett szilikonleNyomatokból öntötték. Helyben, Senhszi tartományban bányászott agyagból készültek, méretükben és minden részletükben megegyeznek a sírt őrző alakokkal.

Az emberek emlékeiben a terrakotta katonák szürkésbarna, agyagszínű szobrokként jelennek meg, eredetileg azonban színpompás festésük volt. Az élénk színek az idő, majd a feltárást követően az oxigén hatására ma már csak nyomokban figyelhetők meg az agyagfigurákon.

A szobrok készítése – Kr. e. 200 körül – „futószalagszerű rendszerben” zajlott, az üreges törzset, a lábakat, a karokat sablonokba préselve készítették el. A szárítást, majd égetést követően nedves agyag segítségével állították össze a szobrokat. A fejeket külön készítették el erre szakosodott szobrásziparosok, vékony agyagrétegből egyedire alakítva az arcokat. Ezeket ugyancsak a kiegyesítésüket követően illesztették a szobrok testéhez. Ezután különböző színekkel festették le őket, külön az arcokat, kezeket, külön a haj vagy a viselet elemeit. Végül a figurák lakkozást kaptak, ez tartósabbá és fényessé tette a szobrokat. A tárlat **december 31-ig** várja az érdeklődőket.

Női művészcsoporthoz

Nyolc modernista festőnő mutatkozott be a nagyközönségnek 1931-ben a Nemzeti Szalonban. Őket és a velük egy csoportban alkotó művésznőket mutatja be a Janus Pannonius Múzeum új, **A másik Nyolcak – Festőnők a magyar képzőművészetben (1916–1936)** című tárlata.

Bartók Mária, Bartoniek Anna, Dullien Edith, Endresz Alice, Futásfalvi Márton Piroska, Hranitzky Ilona, Járity Józsa, Kiss Vilma, Muzslai Kampis Margit, Lóránt Erzsébet, Perényi Lenke, Szirmai Ili, Stehlo Lili, Szuly Angéla, Wabrosch Berta: tizenöt festőnő – az első között a hazai modernizmus történetében –, akik vállaltan egy szűk, modern művészetet képviselő, professzionális művésznőkből álló csoportot hoztak létre 1931 januárjában. A *Képzőművésznők Új Csoportjának* egyetlen önálló kiállítását – ahol nyolcan szerepeltek – a Nemzeti Szalonban tartották ugyanez év októberében. A csoport magát „újként” határozta meg, ebből következik, hogy tevékenységüket nem az akadémikus, műcsarnoki művészet szférájában képzelték el, hanem a modernizmus keretein belül.

A pécsi Janus Pannonius Múzeum Modern Magyar Képtárában számos újabban felfedezett alkotással kiegészülve **szepember 17-ig** látható a kiállítás, amely ennek a kiemelkedő, a nemzetközi képzőművészetben szociológiailag és esztétikailag is egyedülálló művészcsoporthoz a munkásságát mutatja be.



Talált tárgyak

Otis Laubert a Közép-Kelet Európai konceptuális művészet alapító generációjának meghatározó alakja, munkáját elsősorban a szabad asszociációk, a szójátékok és a humor jellemzik.

Fő művészi közvetítő eszköze a talált tárgy. Objektjeiben, assemblage-aiban és kollázsaiiban új esztétikai vagy szemantikai értéket tulajdonít e banális dolgoknak, egyedülálló vizuális költészetet kialakítva.

Laubert 1965 óta tevékenykedik az underground művészeti életben és több mint húsz éven át szinte kizárólag csak nem hivatalos terekben mutatta be munkáit. 1989 után kezdett nyilvánosan kiállítani hazai és külföldi galériákban, s közvetlenül a vasfüggöny leomlása után olyan nagy kiállításokra kapott meghívást, mint 1990-ben a Berlini „Metropolis” világkiállítás.

A Knoll Galériában **július 15-ig** látható **Második látogatás** című kiállítás válogatást mutat be a szlovák művész munkáiból, köztük több meghatározó művet, mint például a Fluidum című installációt és olyan sorozatokat is, mint a Gyűjtemények, a Zászlók, a Kartográfia vagy a Mail art, emellett néhány fontos egyedi alkotást is.





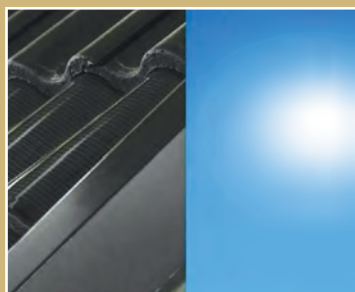
Községeink demográfiai jellemzői

2022. január elsején Magyarország 3155 településéből 2807 községi jogállású, amelyből 127 volt nagyközség. A köznyelvben a községeket gyakran falvaknak nevezzük, azonban, míg a falu településföldrajzi és néprajzi fogalom, a község közigazgatási rendszerünk területi és szervezeti alapegysége, ezáltal jogi és politikai fogalom.



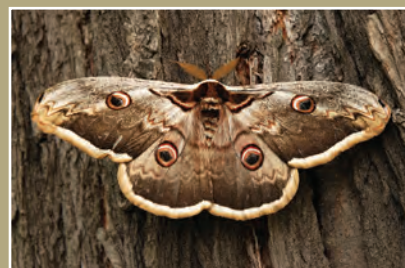
Minden pénznek van története!

A hazánk második legnagyobb pénztörténeti gyűjteményét is őrző Magyar Pénzmúzeum és Látogatóközpontban a csodálatos műtárgyak látványán túl a vendégek minden érzékszervre ható, figyelemfelkeltő installációkon és virtuális megoldásokon keresztül utazhatnak végig a pénzvilág történetének izgalmas ösvényein.



Napelemek ezüstje

A svédországi Chalmers Műszaki Egyetem kutatói új módszert fejlesztettek ki a nemesfémek hatékony visszanyerésére a vékonyrétegű napelemekből. A folyamat sokkal inkább környezetbarát, mint a korábbi újrahasznosítási módszerek, továbbá megnyitja az utat a rugalmasabb és rendkívül hatékony napelemek előtt.



A hátlapon

Nagy éjjeli pávaszem

A nagy éjjeli pávaszem (*Saturnia pyri*) az akár 15 centimétert is meghaladó szárnyfesztávolságával Európa legnagyobb őshonos lepkéje. Földrésziünknek elsősorban a melegebb, mediterrán és szubmediterrán területein fordul elő, észak felé egyre ritkább. Térségünkben nagyjából az Alpok és a Kárpátok északi vonulatai jelentik elterjedési területének határát. Bár hazánkban az elmúlt évszázadban jelentősen visszaszorult, még ma is sokfelé megtalálható.

Tápnövényei elsősorban különféle gyümölcsfák, így az alma, körte, szilva, meggy, cseresznye, illetve a fűz, nyár, szilva és a kőris. Kedvelt élőhelyei az extenzíven művelt vagy felhagyott (nem vegyszerezett) gyümölcsösök és a gyümölcsfákkal tarkított szőlőhegyek. Mivel nem jelenik meg nagy tömegben, ezért nem válik kártevővé.

Világoszöld alapon fehéres vagy sárgás oldalsávval, illetve élénk kék színű szőrös szemölcsökkel díszített hernyói akár a 12–13 centiméteres hosszúságot is elérhetik. A kifejlett lepkék éjszaka, április közepétől május végéig, június elejéig repülnek. Mivel a fény vonzza őket, gyakran megfigyelhetők lámpatestek körül vagy megvilágított falakon.

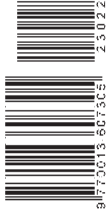
A szárnyán látható jól fejlett „szemek” a ragadozók elrettentését szolgálják. Elülső szárnyuk furcsa, kígyófejre emlékeztet. A lepkék szájszervei fejletlenek, de nincs is rá szükségük, mivel már nem táplálkoznak, hanem a hernyóként elraktározott energiát használják fel. Egyetlen céljuk a párkeresés és a fajfenntartás. Leginkább a hímek repülnek. A nőstények egy helyben ülve várják, hogy az általuk kibocsátott feromonok jelzését követve párjuk rájuk találjon. Védett!

Kép és szöveg:

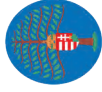
RIEZING NORBERT



Nagy éjjeli pávaszem



9 7730613 607365 2,5022



Nemzeti
Kulturális
Alap

