

Előfizetőknek: 600 Ft

ÉLET és TUDOMÁNY

MECSEKI RAGADOZÓK





Címlap: A tekeresi mélytengeri élőhely rekonstrukciója. Szabó Márton alkotása az *Ősi mélytengerek ragadozói* a *Mecsekből* című cikkhez

- 66 Első kézből
- **AGYSTIMULÁLT SIKETSÉG**
Molnár Csaba
 - **ŐSI MÉLYTENGEREK RAGADOZÓI A MECSEKBŐL**
Sz. M.
 - **KÖZLEKEDŐ EDÉNYEK**
Dávid Tibor

70 Kolozsvári néprajztudományi műhely



A BESZÉLÉS ÉS AZ ÍRÁS

Keszeg Vilmos

75 Ballisztikus védelemre alkalmas védőöltözések

HOGYAN MŰKÖDIK A GOLYÓÁLLÓ MELLÉNY?

Kutasi Csaba

79 A jövő energiahordozója?

ÁSVÁNY A HOLDRÓL

Kovács Gergő

80 Kutatás, újítás, jobbitás

KÖLCSEY ÉS A MAGYAR NYELV

Onder Csaba

84 Kedvező termékcsalád az ügyfeleknek

AZ MNB FOGYASZTÓBARÁT MINŐSÍTÉSE

MNB

85 Műanyag hulladékok lebontása

SEGÍTŐ SZUPERFÉRGEK

Szegő Miklós

86 Zöld fenőgondok

KIS FA LÁBNYOM, NAGY FA LÁBNYOM

Szoucsek Ádám

88 LogIQs

89 Adatok és tények

ISKOLAI VÉGZETTSÉG ÉS MUNKAERŐPIAC – UNIÓS KÖRKÉP

Szilágyi Dániel

90 Új eredmények a pszilicobinról

ANTIDEPRESSZÁNSOK HELYETT?

Xeravits Villő Sára

91 A családi élet látja kárát

VIDEÓJÁTÉK-FÜGGŐSÉG

Széplaki Ádám

92 ÉT-Etológia



ÓVATOS DUHAJOK – VADDISZNÓ STRATÉGIÁK

Pongrácz Péter

93 KERESZTREJTVÉNY

Schmidt János

94 ÉT-IRÁNYTŰ

Bánsághy Nóra

95 A hátlapon

VESEL

Szoucsek Ádám

Kedves Olvasónk!

A fiatal kutatók jelentik a jövő ígérését a tudományban és a tudománykommunikációt frissítő munkában. A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat (TIT) és a Doktoranduszok Országos Szövetsége (DOSZ) ezért ismeretterjesztő cikkpályázatot hirdetett a doktori tanulmányaikat határainkon belül, valamint külföldön jelenleg folytató, tudományos fokozattal még nem rendelkező fiatal kutatóknak. A pályázat tematikus volt: a kiírók olyan pályamunkákat vártak, amelyek teljes terjedelmükben vagy egy jelentős részükben a *körforgásos gazdasággazdálkodás, a hulladékhasznosítás, tágabb értelemben pedig a fenntarthatóság* témakörével foglalkoznak. A pályázat célja, hogy a doktoranduszok elsősorban saját kutatásaikat, illetve azok tudományos hátterét és összefüggéseit közérthető módon közkinccsé tegyék.

A pályázatot három kategóriában lehetett benyújtani:

- 1.) *Élet és Tudomány* kategória: a pályázók ebben a kategóriában a széles nagyközönség számára írott, figyelemfelkeltő, az *Élet és Tudomány* stílusában készülő népszerűsítő cikkekkel pályázhattak.
- 2.) *Természet Világa* kategória: a pályázók ebben a kategóriában a természettudományok és a műszaki tudományok iránt érdeklődő olvasók számára írott, figyelemfelkeltő, a *Természet Világa* stílusában készülő ismeretterjesztő közleménnyel pályázhattak.



Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3.) *Valóság* kategória: a pályázók ebben a kategóriában a társadalomtudományokhoz kapcsolódó, figyelemfelkeltő, a *Valóság* stílusában készülő cikkekkel pályázhattak.

A pályázatok benyújtási időszaka 2023. január 15-én lezárult. Köszönjük a Pályázók pályaműveit!

A pályaműveket ezután a három lap szerkesztősége, a TIT, valamint a DOSZ által felkért zsűri bírálja el. Mindhárom kategória pályadíjai – első díj: 100.000 Ft, második díj: 75.000 Ft, harmadik díj: 50.000 Ft. A zsűri mindhárom kategóriában *körforgásos gazdaság különdíj* odaítéléséről is dönt, a különdíjasok értékes vásárlási utalványban részesülnek. A díjazottak számáról a zsűri dönt.

A cikkpályázatot a *Magyar Nemzeti Bank* és a *Pallas Athéné Domus Meriti Alapítvány* támogatja. A KEHOP-3.1.5-21-2021-00003. sz. projektet támogatta Magyarország Kormányja és az Európai Unió.

A szerkesztőségek a díjazott és a díjazásban nem részesült, de közlésre alkalmas cikkeket – a szerzőikkel egyeztetett szerkesztés után – ellenszolgáltatás nélkül megjelentetik. A pályázat beküldői a pályázaton való részvétellel egyben hozzájárultak cikkeik online közzétételéhez is a lapok internetes változatában.

A SZERKESZTŐSÉG

Agystimulált siketség

A siketség bizonyos változatainak kezelésében hatalmas mérföldkő volt, amikor a klinikai gyakorlat részévé vált a csiga- (cochlearis) implantátumok beültetése. Ez a neurális protézis azoknak jelenthet gyökeres hallásjavulást, akik siketsége a belsőfül csiga szervében gyökerezik, míg a hallóidegük ép.

Az implantátum érzékeli a hangokat, és azokat a hallóideg által továbbítható elektromos jelekké alakítja. Magyarul gyakorlatilag helyettesíti a fül funkcióit. Ugyanakkor nagyon eltérő, hogy a különböző betegeknél a cochlearis implantátum mennyire képes javítani a hallást, például a beszédértést, ezért folyamatosak a kutatások azzal kapcsolatban, hogy a hallás folyamatának neurális oldalán is fejleszthetővé válik ez a percepció, illetve a továbbított jelek feldolgozása.

A *New York-i Egyetem* kutatói nemrégiben felfedezték, hogy ha siket patkányok agyi neuronjait kívülről stimulálják, azzal javítható a cochlearis implantátum beültetése után mutatott hangtanulás – vagyis feltételezhetően jobban hallanak tőle. A locus coeruleus nevű agyi régió idegsejtjeit stimulálták, ami az éberség fenntartásában játszik szerepet, és ez a kezelés segítette a patkányok hangtanulását. „*Olyan ez, mintha adtunk volna [az idegsejteknek] egy csésze kávé*” – nyilatkozta a *Nature*-ben publikált tanulmány társszerzője, Robert Froemke, a *New York-i Egyetem* orvosi karának fül-orr-gégésze. Ugyanakkor arra is figyelmeztetett – ahogy ez a preklinikai fázisú orvosbiológiai kutatások esetén mindig így van –, hogy még nagyon hosszú út vezet odaig (ha egyáltalán eljutunk oda), hogy ezen eredményeket a humán gyógyászatban is alkalmazni lehet.

Vannak olyan szerencsés érintettek, akik az eszköz aktiválása után alig néhány óra elteltével kiválóan képesek felismerni és megérteni a beszédet, míg másoknál ez hosszú tanulási folyamatot, és akár hónapokat-éveket vesz igénybe. A YouTube-on tömegével lehet találni olyan megható videókat, amikor az implantátum bekapcsolása után a siket emberek első alkalommal hallanak életükben. Ez azonban nem mindenkinél megy



Kislány cochlearis implantátummal (FOTÓ: UNIVERSITY OF IOWA)

ilyen könnyen, ezért lehet szükség egyéb kezelésekre is. Ez a probléma a cochlearis implantátumok hetvenes évekbeli kezdete óta fennáll, és bár folyamatos a fejlődés, az emberek továbbra is eltérően reagálnak a készülék beültetésére.

A kutatások szerint az eltérő reakciók nem magyarázhatók egyszerűen az érintettek eltérő körülményeivel, így ez a jelenség nem függ egyértelműen attól, hogy hány éves a beteg, milyen régen vesztette el a hallását, és milyen típusú cochlearis implantátumot ültettek be neki. Így az első lépésként mindenképpen fel kell deríteni, hogy mitől függ az implantátum sikeressége – így e kutatás főként ezen alap kutatási cél elérésében jelenthet fontos lépcsőfokot. Vagyis úgy tűnik, a különböző emberek eltérő agyi feldolgozásában rejlik a különbség oka. De az agy tényleges ingerfeldolgozásáról még mindig nagyon keveset tudunk, így nem egyértelmű, hogy a hallópálya mely pontján és milyen módon érdemes beavatkozni az agyi folyamatokba.

Ennek felderítése érdekében a kutatók 16 patkányt kondicionáltak úgy, hogy ha egy specifikus hangfrekvenciát hallanak, akkor az orrukkal nyomonjannak meg egy gombot, mert akkor jutalmat (eleséget) kapnak. Ellenben ha más magasságú hang csendült fel, akkor nem volt értelme nyomogatni a gombot, hiszen úgysem jött jutalomfalat. Ezután a kutatók műtéti úton megsüketítették a patkányokat, aminek hatására természetesen már

nem voltak képesek végrehajtani a feladatot. A második fázisban olyan cochlearis implantátumot építettek a fülükbe, amely azt a magasságú hangot játszotta (pontosabban a neki megfelelő elektromos jelet adta át a hallóidegnek), amelyre előzőleg kialakították az inger-jutalom asszociációt.

Az implantátum behelyezése után lassan minden patkány megtanulta újra felismerni az adott magasságú hangot, és így újra mutatták a korábban kialakított viselkedési asszociációt, vagyis amint meghallották a jó hangot, máris nyomkodták a gombot. Eközben a kutatók folyamatosan figyelték az agyi aktivitásukat, és azt találták, hogy a locus coeruleus nevű agyrész aktivitása drasztikusan megnőtt, ha a patkány megfelelő időpontban nyomta a gombot (tehát feltételezhetően jól hallotta a hangot). A locus coeruleus nem tartozik a szigorúan vett hallópálya agyi régiói közé, viszont hat a működésére azáltal, hogy noradrenalint, egy éberséget fokozó neurotranszmittert szabadít fel. Ilyenformán a locus coeruleusnak szerepe van a kognícióban, a memóriában és a tanulásban is.

A kutatás következő fázisában a patkányok egy csoportjának locus coeruleusát elektromosan stimulálták, e stimuláció hatására az egyébként akár 15 napot is igénybe vevő hangtanulás felgyorsult, és elég volt rá három nap is. A kutatókat is meglepte, hogy milyen erős hatása van ezen agyi régió aktivitásának a hangtanulásra,

ugyanakkor arra figyelmeztetnek, hogy a locus coeruleus ingerlése az emberben nem lenne feltétlenül okos dolog, éppen azért, mert a hallás mellett egy sor más funkciót is befolyásol, így könnyen több bajt csinálhatunk vele, mint amennyit esetleg javítunk a segítségével.

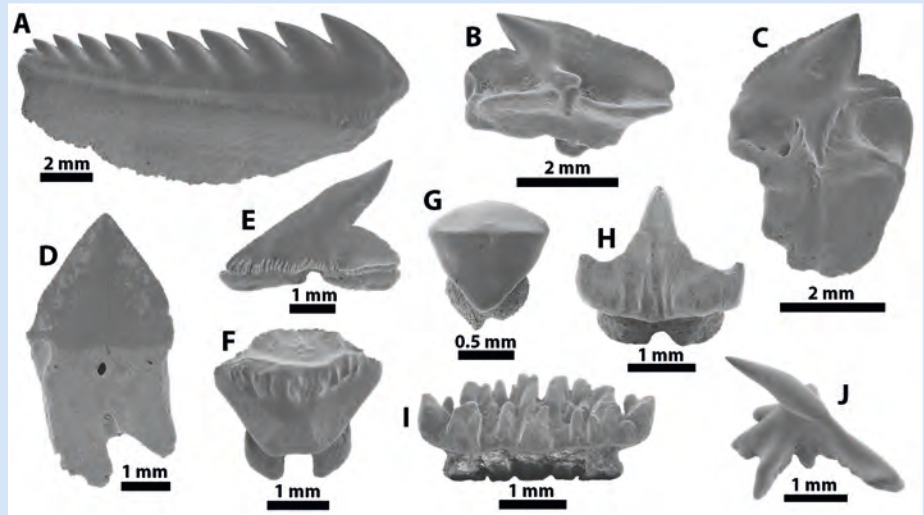
MOLNÁR CSABA

PALEONTOLOGIA

Ősi mélytengerek ragadozói a Mecsekből

A földtörténet miocén korának közepén, a badeni emeletben (körülbelül 15,2–12,6 millió évvel ezelőtt) a mai Kárpát-medence, egyben a mai Magyarország jelentős részét a Központi-Paratethys nevű beltenger borította. Az ez idő tájt lerakódott, ősmaradványokban sokszor rendkívül gazdag tengeri üledékek hazánk számos lelőhelyén vizsgálhatók. A Központi-Paratethysben virágzott az élet, számos, különböző élőhelyigényű porcosshal találta meg benne a számára kedvező környezetet. Egy nemrégiben publikált tanulmány eredményei szerint ez alól a mélytengeri fajok sem voltak kivételek.

A szóban forgó kutatást a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tárának munkatársa, Szabó Márton vezette. Kutatótársai Kocsis László (Lausannei Egyetem, Svájc), Szabó Péter (Pécsi Egyetem, Szentágotthai János Kutatóközpont), Tóth Emőke (ELTE, Őslénytani Tanszék), Sebe Krisztina (Pécsi Tudományegyetem, Földtani és Meteorológiai



Kicsiny porcosshal-maradványok Tekerestről. A: *Hexanchus cf. nakamurai*, B: *Squalus* sp., C: *Centrophorus* sp., D: *Isistius triangulus*, E: *Iago angustidens*, F: *Dasyatis probsti*, G: *Raja cf. gentili*, H: *Mobula loupianensis*, I: *Mobula fragilis*, J: rája bőrtövis

(FORRÁS: SZABÓ ÉS MTSAL., 2022)

Tanszék) és Németh Tamás voltak. A publikáció a *Papers in Palaeontology* nevű szakmai folyóiratban jelent meg.

A felfedezés a mecseki Tekereshoz köthető. A kutatás megkezdése előtt Szabó Márton és kutatótársai különös, apró porcosshal-kövéleteket vettek észre Németh Tamás ősmaradványokból álló magángyűjteményében. A lelőhely felkeresése után nagyszabású gyűjtési munkálatok zajlottak, ami összesen több mint 500 porcoshalkövéletet eredményezett.

A maradványok rendszertani beazonosítása nem várt eredményeket hozott. Összesen 38 porcosshal taxon maradványai kerültek elő, melyek közül 9 teljesen új volt a Központi-

Paratethys badeni faunáira nézve. A leletanyag legizgalmasabb részei a tömörfejúeknek nevezett, bizarr porcosshalak állkapocselemei voltak.

„A ma élő tömörfejúek, másnéven kimerák kifejezetten mélytengeri állatok. Ezek a kevésbé ismert porcosshalak a tengeralfjzat közelében élnek, itt keresgélnek főleg puhatestűekből és más gerinctelenekből álló táplálékukat. Farokúszójuk elvékonyodik, mellúszójuk és szemük nagy, hátúszójuk pedig nagy tövist visel. A porcosshalak közt egyedülálló módon rendelkeznek kopolyfedővel – mondta Szabó Márton. – Hazánkból, sőt a Kárpát-medencéből eddig nem ismertük semmilyen maradványát ezeknek a különleges, primitív porcosshalaknak. Hozzáink legközelebb az ausztriai Teiritzberg mellett kerültek elő kimerákövéletek. A felfedezés a Központi-Paratethys badeni üledékeire nézve is új.”

A tekeresi porcosshal-faunában további mélytengeri taxonok is megjelentek. Ilyenek például a tehéncápák, tüskécápák, világítócapák és egyes kutyacápák, melyek ma élő leszármazottai is a mélytengerek lakói.

„Napjainkban a mélytengeri élőhelyek mind közül a legrejtélyesebbek és egyben a legnehezebben elérhetőek. Ezekén a helyeken speciális nyomás- és fényviszonyok uralkodnak, a tápanyagellátottság korlátozott. Az itt élő állatok gyakorlatilag elszigetelve fejlődtek, teljesen egyedi életközösségeket kialakítva. A XIX. századig általánosan elterjedt nézet volt, hogy ezeken az élőhelyeken csak alig van élet, ám hála a rohamosan fejlődő

A tekeresi kimerá állkapocstörédek (balra) és egy ma élő kimerá (jobbra)

(FORRÁS: SZABÓ ÉS MTSAL., 2022)



kutatási módszereknek, mára már tudjuk, hogy ez egyáltalán nincs így – tette hozzá a kutatásvezető.

Épp ezért különösen izgalmas mélytengeri porcoshalak maradványaira bukkanni. A tekeresi leletanyag mélytengeri faunaelemei a Központi-Paratethys badeni korú üledékeinek elsőként felfedezett mélytengeri porcoshal-közösségét jelentik.

A tekeresi ősmaradványok másik különlegessége az, hogy az itt fellelt maradványokat minden jel szerint egy víz alatti csuszamlás sodorta egy helyre. Az azonosított porcoshalak közt ugyanis vannak sekélyvízi-ek, nyíltvízi-ek és mélytengeriek is, vagyis a faunaelemek élőhely-preferenciája nagyon eltérő. A sekélyvízi porcoshalak maradványainak rossz, míg a mélyvízi és nyílttengeri formák maradványainak igencsak jó állapota szintén egy víz alatti csuszamlásra utalhat. A sekélyebb vízből induló csuszamlás magával sodorhatta az itteni állatok maradványait, és mire az üledék a mélyebb vízben lerakódott, ezek a maradványok erősen megkoptak vagy el is törtek. A mélytengeri élőhelyen az eleve a üledékbe kerülő maradványok nem estek át ezen a folyamaton, ennek lehet köszönhető sokszor kifogástalan állapotuk.

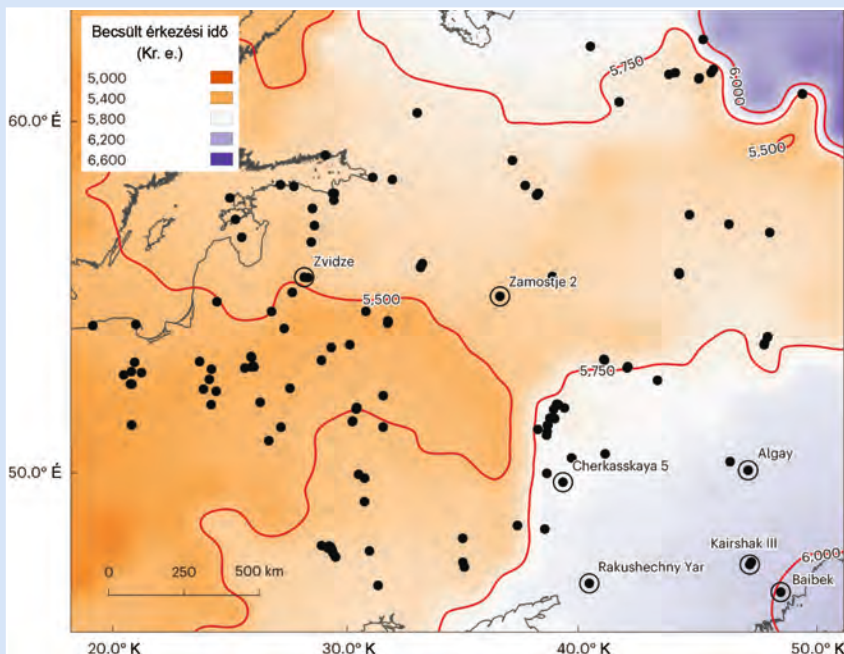
Ismeretes, hogy hazánkban több más lelőhelyről is csodálatos porcoshal-kövületek láttak napvilágot, melyek tudományos értékelése egyelőre még nem történt meg, így a kutatók ezen feltárásokban keresgélnek tovább izgalmas újdonságok után.

Sz. M.

RÉGÉSZET

Közlekedő edények

Az ötletek, megoldások, találmányok elterjedési sebessége általában annál alacsonyabb, minél távolabbi időkre tekintünk vissza. Az új technológiák hódításai központi szerepet játszanak a világméretű kulturális rendszerek fejlődésében: elég, ha csak arra gondolunk, milyen robbanásszerű változásokat eredményezett a vadászó-gyűjtögető életmódról a mezőgazdasági termelésre való áttérés. A mezőgazdaságnak és az ahhoz szorosan hozzátartozó újítások elterjedése a korábbi kutatásoknak köszönhetően igen jól felderíthető. A mindaddig ismeretlen típusú életmód a növekvő népesség által, vándorlás útján jelenik meg új földrajzi



A fazekasság tér- és időbeli elterjedésének modellje (FORRÁS: NATURE)

közegekben. A letelepedett életmódot folytató társadalmak kulturális hatásával szemben sokkal kevésbé ismert a vadászó-gyűjtögető csoportok által alkalmazott technológia terjedésének és használatba vételének gyorsasága, valamint ezek szociális szerepe. Ennek oka sokszor az egyidejű párhuzamok hiánya, vagy – még jellemzőbb módon – a régészeti leletanyag szegénysége.

Egy nemzetközi kutatócsoport együttműködése nyomán – a *British Museum* közreműködésével – a vadászó-gyűjtögető közösségek agyagedényeinek földrajzi terjedésén keresztül vizsgálták a fazekasság technológiájának nyugati irányú vándorlását a Kelet-európai-síkságon. A fazekasság elsőként Kelet-Ázsiában jelenhetett meg a legutóbbi jégkorszak végén, majd innen terjedhetett tovább Eurázsia északi része felé. Ennek idejét tanulmányok az időszámításunk előtti VI. évezredre teszik. Az elterjedési térkép megrajzolhatósága érdekében a kutatócsoport 156, vadászó-gyűjtögető csoportokhoz köthető lelőhelyről származó cserépmaradványt (1491 darabot) elemzett, amelyek összesen 1226 edényből származtak. A minták vizsgálata során azok kora mellett formájuk, méretük, díszítettségük és készítésük módja alapján osztályozták az edénymaradványokat. Amennyiben lehetségesnek bizonyult, ételmaradványok nyomát remélve, felszíni mintákat is vettek a leletekről.

Az eredmények szerint a Kelet-európai-síkságon a fazekasság újjátásának középpontja a Kaszpi-tenger északi partvidéke (Baibek) lehetett, valamikor Kr. e. 5900 környékén. Ettől kezdve mindössze 3–4 évszázad szükségeltetett ahhoz, hogy a technológia nyugat felé, a Baltikum irányába megtegyen hozzávetőleg 3000 kilométert. A terjedés módját – annak viszonylagosan nagy sebessége okán – a kutatók nem a vándorlás során történő tudásátadásban látják, hanem egy sokkal összetettebb, széles körű társadalmi interakciónak. A vadászó-gyűjtögető csoportok között magának a fazekasságnak a terjedése mellett az edények díszítettségének és készítésének módja, az eszközök alakja is az átadott és átvett tudás részét képezte.

Az edényleleteken talált felszíni maradványok arra utalnak, hogy azokat ételek feldolgozása során használhatták a vadászó-gyűjtögető közösségek. A kutatók a legalapvetőbb igény, az étkezés szükségletén keresztül látják azt a legvalószínűbb módot, amely az összetett társadalmi kölcsönhatást jelenti a fazekasság terjedése során, és ami magyarázhatja azt az egyébként még a mezőgazdaság terjedése során sem tapasztalt gyorsaságot, amellyel a tárgyak (az eszmékkel, gondolatokkal együtt) nagy földrajzi távolságokra eljuthattak.

DÁVID TIBOR

A BESZÉLÉS ÉS AZ ÍRÁS

Kik mondanak történetet, mikor, hogyan és kinek? Mit, hogyan és miért írtak az emberek? – A beszélés és az írás antropológiájának kérdéskörével foglalkozó cikkel indul a kolozsvári egyetem magyar néprajzi és antropológiai tanszékén folyó kutatások időről időre jelentkező bemutatása.

Nem olyan régen, még sokan éltek kizárólagos orálisban, és az analfabetizmus nem minősült műveletlenségnek. Az emberek változatos formában beszéltek, a legkülönbözőbb helyzetekben. Erről azonban hiányosak az ismereteink. Amikor ugyanis napirendre került a paraszti kultúrában megőrződött oralitás felfedezése, a megörökítés szelektíven és hiányosan történt meg. A műfajközpontság jegyében általában csupán a szöveget örökítették meg, elmondásának körülményeire, módjára esetlegesen terjedt ki a figyelem. A XIX. századi műfajelmélet és tipológia után a nyelvészet területén rendre olyan új szemléletek születtek meg – a beszédaktus-, a kontextus-, a kommunikáció-, a diskurzuselmélet, a szocio- és a pszicholingvisztika, valamint a társalgáselemzés –, amelyek a nyelv mellett a nyelvhasználatot, a beszédgyakorlatokat is bevonták figyelmük körébe.

Bár a folklorisztika felfigyelt a nyelvészet megújulására, átütő alapkutatásokat nem végzett el. Amikor Franz Boas és Edward Sapir nyomán az 1960-as években Dell Hymes megalapozta a beszélés etnográfiját (antropológiáját), méltán fogalmazott ilyenképpen: „A közforgalomban lévő néprajzi kézikönyvek és útmutatók, valamint az egyes szakmunkák (például szocializációs munkák) jórészt mellőzik a beszéddel kapcsolatos szempontokat”. Azonban Hymes is lehetségesnek tartotta a rokon kutatások eredményeinek „szociolingvisztikai másodelemzését”, a beszélés felőli újraértelmezését. 1964-es tanulmányában együtt vannak a kutatás szempontjai: a kommunikáció a nyelv mellett nemverbális kódokat is felhasznál; a társadalmak tagjai kommunikációs kompetenciákkal rendelkeznek; a beszélési gyakorlat beszélőközösséget (*speech community*) teremt; a beszélés kívülről és a beszélő részéről



Mondjam, ne mondjam? (1999)

meghatározott beszédmódokat érvényesít; a beszélés beszédhelyzetekben, beszédesemény és beszédaktus formájában zajlik. Ennek szemléltetésére a következőkben két példát emelünk ki a népi kultúrából.

A mesemondás

Ma már rálátásunk van a népmese 3–4000 éves történetére és minden kontinenst érintő világ körüli útjára. Napjainkra olvasmánnyá, oktatási anyaggá, a pszichoterápia eszközevé változott. Fél évszázaddal ezelőtt azonban még a felnőttek, s különösen a férfiak kultúrájának volt a tartozéka. Volt, aki igaznak, történelemnek, mítosznak vagy legendának tartotta, és ezért nem változtatott rajta. Volt, aki a szépsége miatt tartotta tiszteletben, és volt, aki folyamatosan friss élményeivel tette érdekessé a mesét. A mesemondó a tartós munkafolyamat (legeltetés, fonó, kukoricahántás, -fejtés, tollfosztó, diótörés), a malombeli várakozás, a hosszas szekerezés vagy gyaloglás esetében lekötötte a figyelmet, kitöltötte a

Beszélgetés a templom előtt, Mezőség, 2009





A pap Farsang Dömét búcsúztatja,
Torockó, 2008

munkaszünetet (kapálás). A kaszárnyában a katonák, az erdei táborokban tartózkodó favágók, szénégetők számára az esti szabadidő eltöltésének egyedüli formája volt. A mesemondás és -hallgatás meghonosodott a hadifogságban, a szocialista termelőszövetkezetekben, az országos munkatáborokban, az ingázók életében, a kórházakban. A mesemondóra nagy szükség volt a halottvirrasztókban.

A mesemondás igénybe vette a mesélőt, az idejét, hiszen akkor kellett „munkába állnia”, mikor mások megpihentek. A huzamos ideig „szolgálatban” lévő mesélő programja enyhén megváltozott, hozzáigazodott környezete igényeihez. A havasi munkatáborban viszonzásképpen felmentették a vacsorafőzés alól, a kollektív gazdaságban a kukorica kapálásakor pedig az ő normáját is elvégezték, hogy pihenten kezdje a mesemondást. Tekintélye, becsülete volt, olykor közösségi ügyekben is kikérték a tanácsát. A faluban mesélőnek gazdag repertoárral kellett rendelkeznie, hisz ugyanannak a közönségnek kellett lekötnie a figyelmét. A havasi mesemondó hallgatósága viszont folyamatosan változott, ezért ő kevesebb mesével is kielégítette a cserélődő érdeklődők figyelmét. Ugyanakkor, aki nappal vagy lámpafénynél mesélt, az általában élénk, hangulatkelző gesztusokkal is kísérte az előadást. Az erdei pislákoló tűznél azonban a gesztusokról le kellett mondani.



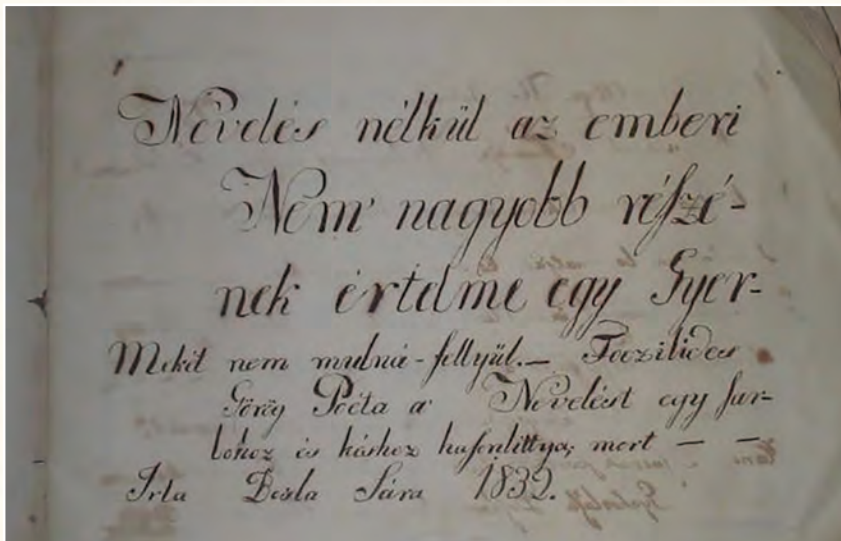
A gazda az utcán feltett találos kérdésre válaszol, Mezőség, 2004

A hallgatóknak igazodniuk kellett a mesemondó elvárásához. Volt, aki megkövetelte az élénk érdeklődést, a közbekiáltást, a kérdezést, a tetszés kifejezését (például a combok tenyérrel való csapkodását), mások pedig néma figyelmet igényeltek. A mese befejezését a hallottak megbeszélése követte. A mesét leggyakrabban férfiak mondták férfiaknak. Ha a történetekben az erotikum, a vaskos jelleg vagy a borzalom volt jelen, a gyerekeket távol tartották. A kisgyerekek meséi a fantasztikus és az állatokat szerepeltető

történetek voltak. A nők kíváncsisága a regényesség, az érzelmesség irányába fordult. Ezeknek a határoknak az átjárása illetlenségnek számított.

A XX. század közepén a kalotaszegi Ketesden „igazi» mesemondásnak csak azt tartják, ahol a hallgatóság felnőtt, csatlós emberekből áll. Még ennél is tovább mehetiünk: nőnek kukoricamorzsoláson – ez az alkalom forrott össze a ketesdiek tudatában elsősorban a mesemondással – nem is szabad jelen lenni.” Asszonyok jelenlétét „tiltja a falu íratlan törvénye”. (Kovács Ágnes, 1944)

Bosla Sára szépírásfüzete 1832-ből, Torockó





Emlékben hagyott bejegyzés 1919-ből

A mesemondó gyermekkorában alapozta meg a repertoárját, és tapasztalatot, mintát sajátított el. A tanítómestere olykor ellenőrizte, vizsgáztatta. 15–20 éves korban mesemondóként lépett fel, fogadtatta el magát. A mesemondónak helyenként rivalizálnia kellett a már működő mesemondókkal, hallgatóságot kellett elhódítania tőlük. Máskor pedig örömmel fogadták az új mesemondót. Mindenképpen megváltozott a kapcsolathálója, a státusa, az időbeosztása. Felnőttkorában utódokat nevelt ki, akik visszalépése után átvették a szerepét. Ugyanakkor a tehetséges mesemondó emléke hosszasan élt visszalépése, sőt halála után is.

A találós kérdés intézménye Noha a népmeséhez hasonlóan a találós kérdést is könyv-, tankönyvműfajként tartjuk számon, izgalmas helyzettel találkozunk, ha terepre megyünk. Kiderül, hogy a lány férjhez menését tette kockára egy-egy tapasztalatlan talányfejtő vőfély vagy násznagy. A lakodalomban ugyanis találós kérdéssel fogadták a vőlegény násznépét, s a menyasszony kikérésére csupán a kérdés megválaszolása esetén kerülhetett sor. A kikérés után a vőlegény násznép útját elköötték. Itt már a két násznagnak kellett választ találnia a feladott kérdésre. A vajdasági Gomboson ilyen kérdések hangzottak el: *Miért hívta Jézus Ádámot Ádámnak? (Mert Ádám volt a neve) Meddig volt Ádámnak nyugodalmas éjszakája? (Amíg Isten megteremtette Évát).*

A Maros megyei Magyaró községben a „rég lakodalmi szokások” közé tartozott a menyasszony elbúcsúzását követően a vőfik *vagdalkozása*. Ezt három találós kérdés feladása zárta. A kérdéseket a második vőfély adta fel az első vőfélynak. A kérdések leleményesek, gyakran pajzánok és újak, ismeretlenek voltak. Ha a vizsgára

fogott vőfély nem tudta megválaszolni a kérdéseket, riválisa megszegényítette: *marsot húzatott*, azaz társát megalázó zenekísérettel eltávolította a teremből és később is sértegethette. Ha megfejtette a feladványokat, máris elkezdhette a köszöntőjét; egyébként csak a megszegényítése után tehetette meg.

Milyen kérdések hangzottak el? *Milyen lyukból van a legtöbb a világon? (Tarlólyukból) Mi nélkül nem járhat egy malom? (Dörömbölés nélkül) Honnan hajtanak legtöbb marhát a vásárra? (Hátulról) Hol ordított a szamár akkorát, hogy az egész világ meghallotta? (Noé bárkájában) Mikor van a lány lába között a legtöbb hús? (Amikor lovon ül) Melyik oldalán van a lónak több szőre? (Amelyiken a sörénye van).*

A találós feladása a tavaszi határkertülés rítusába is beilleszkedett. A Nyárad és a Kis-Küküllő folyók vidékén a határt kerülő férfiak a település határait jelző halmoknál, a *határhompok*nál találkoztak, ahol a falvak embercsoportjai virtuskodó akciókban vettek részt. Különböző módon *határátlépésre kényszerítettek* egy-egy gyermeket (átcsalták, átrántották a falvak határvonalán),

Legénynek készített jegykendő, Méra, 1939-ből





Zilahi kályhacsempe (Kós Károly gyűjtése)

akit itallal vagy találos kérdésre való megfeleléssel lehetett kiváltani. A kérdést felnőtt, főként idős személyek adták fel és válaszolták meg. A beszédaktus része volt a *hibálódzás*, azaz a hiba, a pontatlanság keresése a válaszokban.

A szöveg használati módját be kell építeni a szöveg értelmezésébe (szemantikai pragmatika). A szöveg elhangzásának ideje (például karácsony éjszakája), helye (templom stb.), a beszélő személye (például a lakodalomban a menyasszony nevében egy vőfély szóval meg), szerepe (például násznagy), a hangerő (suttogás stb.) mind-mind részét képezi a szöveg jelentésének.

A beszélési szokások társadalmanként, kultúránként, régióként eltérnek, időben pedig változnak. A történeti folklorisztika feladata, hogy rekonstruálja azokat a beszéd szokásokat, amelyek a szövegek elhangzásának természetes közegét, a beszédesemény forgatókönyvét alkották.

Az írástudók

„Az írás nem az ádami sors tartozéka” – mondta a mítosz kutató Mircea Eliade. Mégis, az ember alig találta fel az írásjelek rendszerét, hatalmas lendülettel látott neki a Gutenberg-galaxis előszobáját berendezni. Átírta az oralitás nagy tudásrendszereit (a görög hősepikai szájhagyományt, Krisztus tanítását), megörökítette a törvényeket, egyedi szövegekből megalapozta a szépirodalom nagy archívumát, megvetette a tudomány alapját, és működtetni kezdte az adminisztrációt. Az írástörténetben a „nagy vízváltó”-nak nevezett hatalmas fordulat új határvonalat

húzott a primitívizmus és civilizáció közé, évszázadokra határvonalat telepített az analfabéták és az írástudók közé.

A különböző helyzetekben állandósult feszültségek és előítéletek ellenére az oralitás és az írás ma már nem ellentétes, hanem kiegészítő viszonyban van egymással. Pontosabban, a kommunikációs helyzetekben olykor eldönthető, hogy az írás vagy az oralitás használata előnyösebb (például a sírfelirat tartósabban megőrzi az elhunyt emlékét). Megtörténhet, hogy az írás is, az oralitás is egymást megerősítve, együttesen van jelen (a végrendelet megírták, majd azonnal, a tanúk jelenlétében felolvasták). Máskor pedig utólagosan hol az oralitás lejegyzése, hol az írás szóban való előadása történik meg (a vallomások jegyzőkönyvbe foglalása, egy irodalmi alkotás színpadon való előadása). És olyan helyzetek is említhetők, amikor az írott szöveg választékossága az orális szöveg spontaneitásával keveredik (oralit mixte).

Az írás előretörésének és az analfabetizmusnak a következményeit a XX. század folyamán a torontói iskolában tárgyalták fel (Marshall McLuhan, Harold Innis, Eric A. Havelock, Walter J. Ong). A XX. század végén új kutatási paradigmát nyitott a freiburgi, valamint a francia olvasásszociológiai iskola (Joyce Coleman, Dennis Ursula Schaefer, Roger Chartier). Szerintük az írás megjelenése nem csökkentette az oralitás szerepét és jelentőségét, végig kölcsönösen kiegészítették és erősítették egymást.

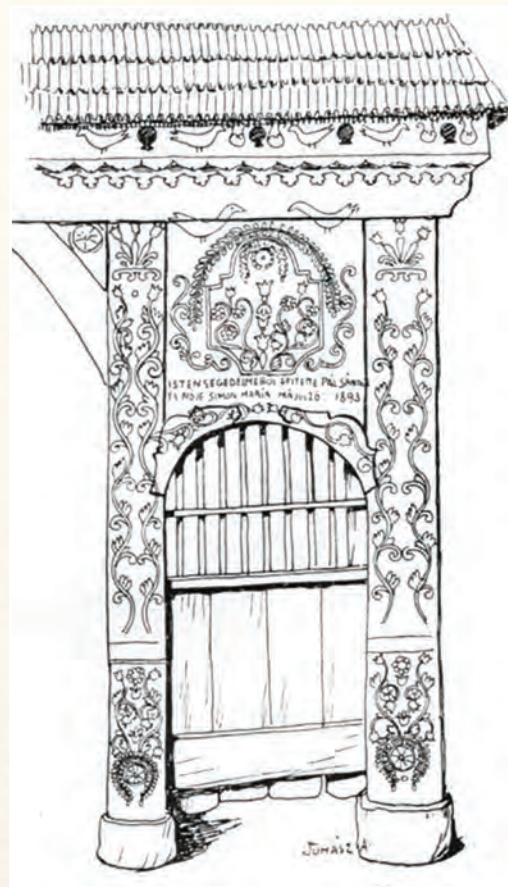
Az írás–oralitás kettős felosztás helyébe a kutatásban az oralitás és az írás közötti skálán elhelyezkedő kommunikációs kompetenciák, az oralitás és az írás által felvállalt kulturális funkciók vizsgálata került. A francia Daniel Fabre – a kvantitatív, a magaskultúrára összpontosító íráskutatási hagyományok mellett – az 1990-es években új perspektívát honosított meg. Az *écriture ordinaire* kategóriájába fogta azt az írás gyakorlatot, amely gyakran mellőzi az alkotás szándékát, az írott mű aláírással való hitelesítésének gesztusát, publikusá tételét. Olyan gyakorlat ez, amelyben az írás kilép, kiemelődik a hagyományos, a hivatásos alkotók és az intézmények által lefedett közegéből, az értelmiségi csoporttulajdonból, s beépül sokak privát életterébe. Használta változatos személyes motivációkhoz, vagy éppen a bürokrácia elvárásához

igazodik hozzá, s ez utóbbi esetben kényszerű cselekvés. Az írás új szociális réteg kulturális gyakorlatának lesz a része, s jelentős mértékben kapcsolódik az oralitáshoz és az olvasáshoz (noteszbejegyzések, vallásos tárgyú füzetek, olvasói széljegyzetek, graffitik, fényképfeliratok, levelek és naplók, számítás fejben és papíron, íráshasználat az emigránsok és hozzátartozóik kapcsolattartásában, alkotó és terapeutikus funkciójú írásműhely, a hivatalnok-író, a hivatalos levél, a családi könyvelés, vallásgyakorlás írásban, önéletrész, családtörténet, gyászlapok stb.).

GMB az ajtófélfán

Bizonyos kultúrákban vagy kulturális miliókban az írás hosszú időn keresztül máig megőrizte kezdeti tekintélyét, mágikus szerepét. Hatását kevésbé tartalma, mint inkább eredete, elkészítési módja és körülményei biztosítják. Az írás készülhet kiemelkedő időpontban (például vízkereszt napján az ajtófélfára írt GMB egész évre szerencsét biztosít, az András, Luca, Szilveszter napján írt cédula

Faragott kapu Székelyudvarhelyen, 1893



a jövődöbeli megtudakolását teszi lehetővé), különleges felületre (a kapura írott félrevezető üzenettel a betegség félrevezethető, a lány a nevét jegykendőre hímezi, pirostojásra írja), különleges írószerrel (a vérrel aláírt bankó sosem fog el, a lány titokban hajszálával varrja a nevét a fiú ruhájába), meghatározott példányban (a szerencse lánccelvet hét vagy kilenc példányban kell lemásolni és szétoasztani), különleges állapotban (fedetlen fej stb.), az írást kivitelező személy lehet szerzetes, boszorkány, garabonciás, nagylány. Ugyanakkor az írás tulajdonába kivételes módon lehet jutni (megrendelés, megvásárlás, a madár általi kiválasztás). A mágikus szöveget olykor fennhangon kell felolvasni, máskor átmásolni, sokszorosítani vagy csupán birtokolni. Az olvasás különös formája a szöveg fordított irányban való olvasása.

Ákárcsak a megalkotása, az alkalmazása is sajátos helyzetben, sajátos körülmények között történik (gombócban való megfőzése, tűzbe vetése, betegség, háború, veszélyhelyzet, sajátos munkavégzés esetén a ruha zsebében tartani). Használata jellegzetes következménnyel jár (a betegség megszűnése, az ellenség távoltartása, a biztonság megteremtése, a munkavégzés eredményessége).

Elhunytak emlékezete a magyarlónai református templomban, 2008



Rituális és esztétikai szerep
Az írott szöveg az életpálya folyamán, a kalendáris ünneplés keretében gyakran tölt be *rituális funkciót*. Ilyenkor valamilyen írással kapcsolatos cselekvés (megalkotás, elküldés, felolvasás, elhelyezés) az ünnepi viselkedés formájává válik. Rögzített volta miatt a szöveg áthidalja a földrajzi távolságot (lakodalmi meghívó, gyászjelentő), az azonos hatás, élmény megismétlését teszi lehetővé (vőfélyköltészet; a végrendelet, a gyászjelentő, a koszorú- és koporsófelirat, a sírfelirat, az újságbeli gyászjelentő, részvétnyilvánítás, megemlékezés újságban való feladás). A kézírás, akár csak a nyomtatott szöveg, túléli létrejöttének, elhangzásának kontextusát, a beszédesemény dokumentumává válik (emlékvers, fényképedikáció, napló, ráamába foglalt gyászjelentő), az írás használóit *emlékezetközösséggé* alakítja. Az írásnak a rítusokba való beépülése ritualizálta, látványossá tette az írás gesztusát (a szertartásos aláírás, a nyilvános dedikáció, az emlékszóveg bejegyzése).

A rituális írást a következő szépirodalmi példával szemléltetem: „*S ebéd előtt a tanteremben Halász Péter felrajzolta a tábla jobb sarkára az első felkiáltójelet. Visszafelé írva a »Szabadság« szót rajzoltuk így a táblára, naponként egy betűt, s hogy hamarabb kezdhessek, három felkiáltójelet tettünk utána. »ág!!!« – »ság!!!« –, aztán »adság«, »badság«, s ahogy nőtt a felirat, nőtt az izgalom is. Schulze az utolsó napokban nagyon megenyhült. A várakozás feszültsége erősebb volt minden hatalmánál, s aligha tudta volna féken tartani a kedélyeket; mindenesetre kitért a próba elől. Amikor a S betűvel teljessé vált a felirat, aznap este indult a vonatunk.” (Ottlik Géza: *Iskola a határon*)*

Az *esztétikai funkció* kerül előtérbe azokon a tárgyakon, amelyeken a felirat egy díszített felület dekoratív kompozíciójába illeszkedik bele (festett, faragott használati tárgy, kerámia, varrottas, népviseleti darab, vásári pogácsa). A népművészeti tárgyak díszítőelemi között az írás a XVIII. század végén tűnik fel. Leggyakoribb a készítés körülményeinek (idő, hely), a készítő és a megajándékozott személy nevének megőrzítése. A hosszabb szövegek a tárgyak használatára utalnak, a tárgy használatára biztatnak.



Ortodox lelkész jeleket ír a halottas ház falára a halott lelkének távoltartása végett, Mezőség, 2007

A feliratok változatossága és terjedelme azt bizonyítja, hogy a mesteremberek bravúros formában szívesen örökölték meg gondolataikat.

Továbbá, az írás jelentősen beépült a gazdasági és a jogi életbe (szerződések), a társadalmi kommunikációba (levélírás), a társas és a személyes emlékezőgyakorlatokba (emlékes füzet, napló, emlékirat), a térhasználatba (elgazított táblák, graffitik).

Hasonlóképpen változatos és színes világ ez, ha azt firtatjuk, hogy ki rendel meg, ki fogalmazza meg, ki jegyzi le, ki írja alá, ki birtokolja, ki olvassa, ki hogyan értelmezi az írott szövegeket; milyen írástechnikákat alkalmazott (vésés, hímzés, öntés), milyen íráseszközöket használt az emberiség, milyen anyagokra (papír, kő, deszka, textília, üveg, fém, szaru, kerámia, szikla, fatörzs, sítemény) véste a jeleket; milyen olvasástechnikák és -szokások voltak érvényben.

Ákár a diakronia, akár a szinkronia dimenziójában követjük nyomon az írást és az íráshasználatot, mindenütt a változást és a változatosságot találjuk. Ezért szerepel az írás kutatása 1993-tól a kulturális feladatokat ellátó minisztérium örökség osztályának prioritásai között. S ez annál is inkább indokolt, mert a digitális-elektronikus íráshasználatunk radikálisan megváltoztatta – leegyszerűsítette és gazdagította – írásszokásainkat.

KESZEG VILMOS

HOGYAN MŰKÖDIK A GOLYÓÁLLÓ MELLÉNY?

Az emberiséggel egyidősek az erőszakos, fegyveres konfliktusok, és ezzel együtt az ezekben használt védőöltözetek is. Eleinte állatok bőréből készítették védőfelületet – a kínaiak például öt-hét rétegben orrszarvúbőrt viseltek, az észak-amerikai sosen indiánok pedig több réteg bőrből készített kabátot használtak. Az út a pikkelypáncélokra, a középkori vértéken, valamint a már löfegyverek ellen kifejlesztett különleges ötvözeteken és szöveteken keresztül vezetett a ma használt, modern „golyóálló” testpáncélokig.

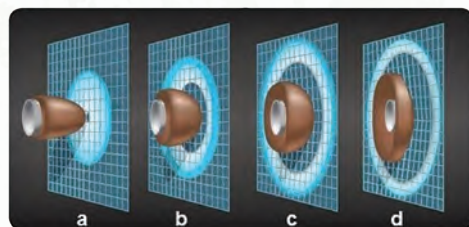
A löfegyverekből kilőtt lövedékek energiája igen nagy, a védelem ellenük a becsapódó lövedék megállításával, a kinetikai energia teljes felemésztésével valósítható meg. A védőöltözet kialakítása során azonban lényeges az alakváltoztató hatás vizsgálata és minimálisra szabályozása, egyébként a kialakuló lökőhullám az emberi testben súlyos és esetleg végzetes elváltozásokat okoz. Ez a nyomolókés durvább bőr- és izomsérüléshez, bordatöréshez, tüdőkárosodáshoz vezet, elkerülése azért is lényeges, hogy hatására ne következzen be az idegrendszer olyan mechanikus ingerlése, amely szélsőséges esetben a szív megállással jár.

Ezért az ideális lágy védőmellény a lövedéket megállítja és sokknyelző rétegével kizárja a lökőhullámok emberi testre gyakorolt káros hatásait. Ennek megfelelően a kizárólag textilanyagú védőmellények pl. többrétegű aramid szövetrészből és a testfelőli sokknyelző rétegből (pl. tűzött nemez, habbevonat, akár toll/pehely-töltet) épülnek fel. Előbbi a lövedék felfogására, utóbbi a lökőhatás minimalizálására szolgál. A kemény mellénytípus páncélzattal is ellátott (pl. az erre a célra kialakított zsebrészekbe helyezhető speciális idomokkal), ezeknél az acél-, kompozit (pl. textilszál-erősítésű kemény műanyag), kerámialapok a becsapódó lövedéket annyira deformálják és kinetikai energiáját felemésztik, hogy a mögöttes textiltételek kisebb beavatkozással hatástalanítani tudják. Leegyszerűsítve a lövedék kinetikai energiájának alakváltoztató munkára történő átalakítása a védelmi funkció alapja. Így a mellénytöltet szilárdsági jellemzőinek, és a lövedék

áthatolóképességének változása határozza meg a védőképességet. Mindennek természetesen párosulnia kell a viselhetőséget jól biztosító aránylag vékonyabb mérettel, kisebb tömeggel és a szükséges komfortérzetet garantáló kialakítással és tartóssággal, jól tisztíthatósággal.

A testpáncélmellény különböző fajtái a lőtt lövedékek és a robbanások repeszéi (szilánkjai) ellen nyújtanak védelmet. A nehéz golyók még behatolás nélkül is képesek elég erőt kifejteni ahhoz, hogy a tompa erő traumát okozzon az ütőközési pont alatt. A lágy mellényt főleg a biztonsági övek és egyes védendő, civil öltözékű személyek viselnek. A rendőrök, börtönőrök rendelkezésére állnak olyan speciális fémek, vagy aromás-poliamid alkatrészek felhasználásával készült puha testvédők, amelyek a szűrő támadások ellen védenek. A szűrőbiztos (bár talán jobb kifejezés a „szűrőálló”) mellény egy olyan testpáncél, amely megvédi viselőjét a késes és egyéb szűrőeszközzel történő támadásoktól. A csak szűrés ellen védő, vékonyabb és rugalmasabb puha páncélzat viszont alig, vagy egyáltalán nem nyújt védelmet a ballisztikus fenyegetésekkel szemben. Egyes bevetési egységek állományának tagjai kemény páncélt viselnek (lágy páncélzattal kombináltan, akár önállóan).

A teljes emberi test védelmét az úgynevezett nehéz páncél biztosítja, amely a ballisztikus védelmet garantáló öltözéken (mellkas- és nyakvédőruházat, lábbeli, illetve védőkesztyű) kívül lövedék- és repeszálló védősakkal (extra szemvédővel) egészül ki.



A becsapódó lövedék megállítása, a kinetikai energia teljes felemésztése

A különböző hatóságoknál, védelmi szervezeteknél szolgálatot teljesítő kutyák védelmét testreszabott ballisztikai mellényekkel oldják meg.

Kelmerendszerek

A kézi tűzfegyverek (revolver, pisztoly, géppisztoly, puska) lövedékei ellen védőruházati funkciót betöltő mellények döntően műszaki textilákból készített speciális konfekcionált termékek. Az emberi felsőtestet a lövésektől és a robbanótestek repeszéitől védi meg a különleges, alapjaiban az *összetett textilszerkezet*, amely speciális laminált szintetikusszál- és kelmerendszerekből épül fel. Eleinte alifás poliamidokból készültek a golyóálló védőöltözetek, ezek csak kisebb kaliberű lövedékektől, illetve repeszek hatásai ellen nyújtottak védelmet. A korszerűbb típusú védőmellények több rétegű, főként szövött, általában aromás poliamidból, vagy szupererős polietilén textilanyagokból épülnek fel, a testfelőli oldalon deformálódó sokknyelző réteggel. A rétegek egyesítése segíti a találó lövedék „hatástalanítását”, a szövet fonalainak tapadását növelő bevonatok pedig csökkentik



lágú

kombinált

kemény

Példák a ballisztikus védőmellény típusokra

a fonalirányú energiaterjedést. Általános követelmény a ballisztikus ellenálló-képesség tartóssága (pl. 10 évig), beleértve a használatból járó koptató- és egyéb hordási (mechanikai és vegyi jellegű) igénybevételeket, a napsugárzással összefüggő behatásokat, a szakszerű tisztító műveletekkel járó megmunkálásokat is.

A kerámia szerepe

A nagyobb lövedékekkel szemben ellenálló kemény páncélzat készülhet – a textil vázerősítésű, műgyantás szilárdítású kompozitok mellett – kerámialemez-alapú rendszerből, törede-zettségre elleni védőbevonattal ellátott acéllemezekből és keményszálas alapú laminált szerkezetekből. Előfordul a kemény kerámia alkatrészek és össze-tett textilanyagok kombinált alkalmazása is. A kerámia keménysége megakadályozza a lövedék behatolá-sát, a hátlap teljesen leállítja. A kerá-miaanyagok általában alumínium-oxid, a bór-karbid és a szilícium-karbid összetételűek. A kerámialap hátsó

felülete kompozit, pl. laminált szálból és műgyantából vannak kialakítva. A kiváló képességű szálanyagot a nagy molekulatömegű polietilén (Spectra, Dyneema) biztosítja. A nemszött Spectra kelméből és Kraton (elasztomer jellegű polimer) műgyantából képzett kompozitot két polietilénfólia közé zárva alkalmazzák.

Az ilyen páncélok tömege és me-revsége jelentős technikai kihívással jár. A sűrűség, a keménység és az ütéssel szembeni ellenállás kiegyen-súlyozott megválasztása fontos ter-vezési szempont. A kerámiaanyagok a ballisztikai védelme kiemelkedő, azonban törésállóságuk rossz. A kerámialemezek repedés általi meghi-básodását is fontos vizsgálni, mert a lemez a lövedék ütközésének közelében megreped, ami csök-keníti a védelmet. Ennek ellensúlyo-zására egyes lemezeknél rozsdamen-tes acél repedésgátlót használnak, ami jelentősen javítja a több ütéssel szembeni ellenállóképességet.

Példa a kemény testpáncélzatú ballisztikus védőmellényre



kerámialapokból álló réteg behelyezésére zseb

- kerámia
- poliuretán ragasztóréteg
- 30 % ananászlevélrost (PALF) és 70 % epoxi gyanta → kompozit

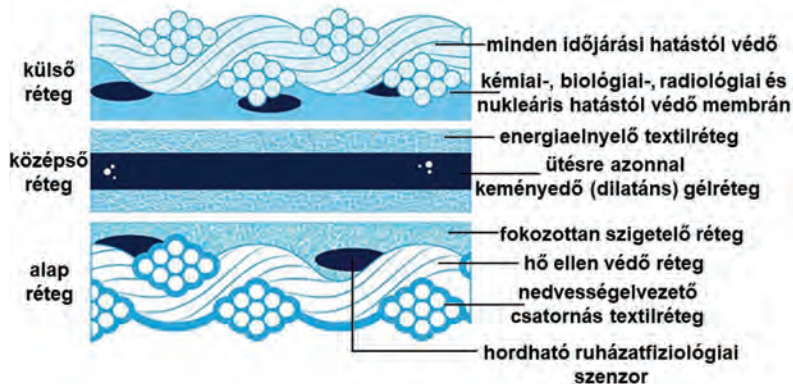


Bombákat ártalmatlanító tűzszerész ún. nehéz páncélban

A komfortos komplex katonai védőmellény széleskörű védelmet nyújt. A ballisztikus és hőhatások mellett, *vegyi-biológiai-radiológiai-nukleáris (CBRN = Chemical, Biological, Radiological, Nuclear)* igénybevételek ellen védő speciális membrán, az időjárás hatásokat kompenzáló borítókөлme is részt vesz az öltözékkiegészítő felépítésében.

Különleges textilanyagok

Az 1980-as évektől elterjedő harmadik generációs szálanyagok döntő része azért alkalmas erre a célra, mert nagy dinamikus energiafelvétellel (energia-abszorpcióval) rendelkeznek, amely fokozott fajlagos húzószilárdságukkal és nagy moduluszokkal magyarázható. Ez azért lényeges, mert golyóálló védőruházatok ballisztikus ellenállása elsősorban a textillefelület anyagi minőségétől függ. Például a speciális aromás poliamidok (aramidok) szilárdsága 5-ször nagyobb az azonos tömegű acélénál, a szupererős – nagy molekulatömegű – polietilén szálanyagok szintén extra energiaabszorpcióra képesek. A nagyfinomságú multifilamentből készült szövetek védelmi képessége nagyobb, azonban ilyen szálanyagok magasabb ára miatt más, esetleg sodrattal ellátott filamentfonalak vannak elterjedve (utóbbiakból valamivel nagyobb mennyiség szükséges, a tömegnövekmény ellensúlyozza a finomabb fonalú rendszereknél kisebb ballisztikus ellenállóképességet). Az 1/1-es vászonkötés bizonyult optimálisnak (miután más kötéstípusoknál a kevesebb kötéspont kedvezőtlenül hat a védelemre) 124/10 cm-es lánc- ill. vetülékfonal-sűrűséggel ill. kb. 280 g/m²-es területi sűrűséggel. A fonalszúttatóerők csökkentésére javasolt a szövet fonalainak bevonásos fixálása (a lamináló, ragasztóhatású nagy molekulájú készítmény a szilárdulást követően fokozza a lánc- és vetülékfonalak közötti tapadást,



Komfortos komplex katonai védőmellény rétegfelépítése

megakadályozza a fonalhúzódot). Cél szerű tartós – pl. fluorkarbon hatóanyagú – víztaszító végkikészítéssel ellátni a védőmellény alapanyagául szolgáló szövetet, elkerülve a nedves szövetnél megfigyelhető védelmi képességromlást (a víz nincs számottevő hatással az aramidszálra, azonban mint sűrűlőscsökkentő anyag hátrányosan befolyásolja a lövedék-szálfelület kapcsolatát).

A polifenilén-benzo-oxazol (PBO) szálasanyagból (pl. Zylon) készült – lángálló képességű – védőmellények ballisztikai teljesítménye különböző terepviszonyok közötti használatnál csökkent, a környezeti hatások káros következményeként.

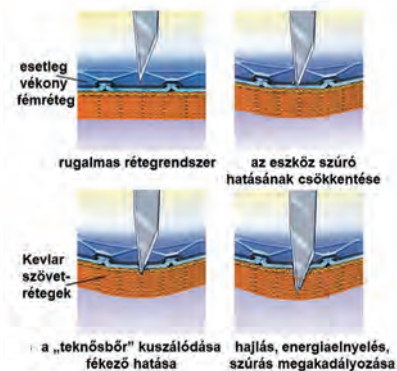
Az optimálisan kialakított szerkezetű és igényeknek megfelelően speciálisan kikészített vászonkötésű, pl. Kevlar szálasanyagú aramid-szövetből 10–50 réteg képezi a ballisztikus védőzónát. Az egyes rétegeknél az egymás után elhelyezkedő szövetlapokat néhány fokos elfordítással javasolt elhelyezni, ennek hiányában az újabb, közel azonos környezetben becsapódó lövedék ugyanazon láncc- és vetültkfonalak sérülését okozza (a szögelfordítással elérhető, hogy az első lövésnél sérült fonalak ne engedjenek szabad átjutást, vagy akár teljes áthatolást a lövedék számára). A több szabászati

hulladékot ellensúlyozza a szabályozottan elforgatott rétegekialakítással járó, nagyobb ballisztikai védelem.

A szövetrétegek varrások összekapcsolása laposabbá és merevebbé teszi a mellényt (az optimális hajlékonyságot kissé csökkentve), a keményebb védőanyag fokozza a becsapódó lövedék deformációját. Az aramid cernákból kialakított varratok önmagukban is részt vállalnak az energiafelvételben, illetve az egyes szövetrétegek közötti sűrűlőscsökkentés növekedése fokozza az energiaelnyelést. Lényeges az öltéssűrűség, tűtípus, cernafinomság és a varratképzési körülmények gondos és jól összehangolt megválasztása, hogy a varratú beszúrásával létrejövő sérülésekkel járó szilárdságvesztés minimális legyen.

A golyóálló védőmellényt alkotó szendvicsszerkezet külső rétegegyüttesén kívül fontos a testfelőli sokkelenyelő, deformálódó réteg kellő vastagsága. Ennek a kb. 10 mm vastagságú rétegnek a feladata a lövedék becsapódásával járó lökhullám tompítása is.

A közvetlen találatot kapott fonalaknál a becsapódási ponttól hangsebességgel terjedő nyúlási hullám fut végig, a keresztvezető fonalrendszereknél kötéspontként részben visszaverődés következik be. A visszaverődő

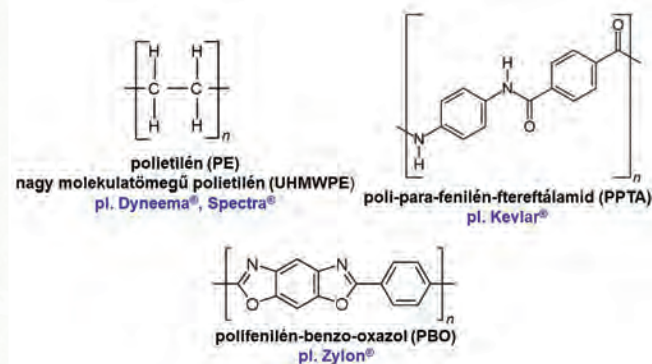
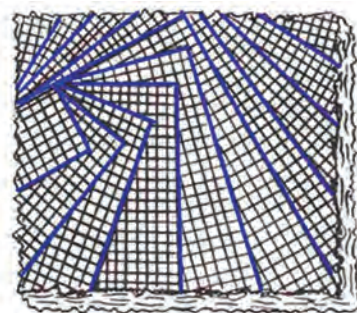


Szúrás, vágás ellen védő mellény rétegfelépítése

hullámmozgás interferálódik, a szakadási nyúlást meghaladó összegződés a fonalak szakadását okozza. Amennyiben kisebb a visszaverődés, úgy a keresztelési ponttól továbbra jut el a hullámmozgás, így az energiaelnyelés a fonal kisebb sérülésével jár. A bevonatfelvitellel növelt fonaltapadás nagyobb visszaverődéssel párosul, és a nyúlási hullám terjedését korlátozza, így a lövedék által ért fonal kisebb energiafelvételre lesz képes (a bevonat nélküli fonalcusúsási hajlam akár 10–15-szörösére növekedhet, így az eltalált fonal kihúzódhat a lövés által kialakuló hézagoknál). Az energiaelnyelő-képesség összetett fogalom, a jelentősebb sűrűlőscsökkentés (lövedék által eltalált és a keresztvezető fonalak sérülése) és a nyúlási hullámok terjedési lehetősége egyaránt meghatározó tényezők.

Az aramidból, illetve szupererős polietilénből készült védőmellények kellően bírják az időjárással járó behatásokat, az ellenállóképesség széles hőmérséklet-sávban fennáll: bírják a száraz és nedves kezeléseket –32 Celsius-fokos hőmérséklettől a +70 Celsius-fokig, továbbá az ívfényes besugárzást is. A fehérítőszer használata érthetően jelentős szilárdságcsökkenéssel jár, a perklór-etilén tisztítószer kivételével az egyéb szerves oldószerek szintén veszteségeket

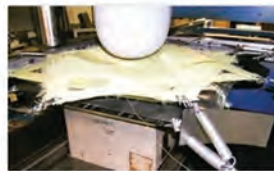
Optimális, többrétegű ballisztikus védőzóna kialakítása



Ballisztikus védőmellény céljára használt harmadik generációs szálasanyagok



Különböző testpáncéllal ellátott védőöltözékek ruházatfiziológiai vizsgálata szenzoros bábun



aramid szövetlapok egymásra rétegezése a fonalirányok elforgatásával



a többretegű sisakhéj kialakítása



a sisak belső párnázása



A ballisztikus védősisak felépítése

okozhatnak. A hagyományos háztartási mosási körülmények 50-szeres igénybevételig hatástalanok a védelmi képességre, a kopásállóságromlás a víztaszító kikészítéssel ellátott kelmékből készített védőmellényeknél elenyésző. Az emberi izzadság akkor okoz mintegy 10 %-os húzószilárdság-csökkenést a testfelőli rétegekben, ha nincs víztaszító kikészítés, illetve elmarad a nedvesség ellen védő hegesztőszalagok alkalmazása az összeállító varratoknál. A kopásállóság a víztaszító kikészítéssel ellátott termékeknel kiváló a hidrofobizáló bevonat sűrűlódás-csökkenítő hatása következtében.

A ballisztikus védelmet ellátó öltözékek esetében is lényeges az optimális ruházatfiziológiai képességek elérése, különös tekintettel arra, hogy számos esetben tartósan viselik ezeket. A cél olyan ruházat tervezése, amely az ember

mindenkori tevékenységének legmegfelelőbb mikroklímát teremt meg, így az egyes tevékenységekhez optimális viselési körülményeket biztosít. A komfortos a ruházat az emberi test hő- és nedvességháztartását nem befolyásolja kedvezőtlenül, a bőrre gyakorolt mechanikai hatása nem okoz hátrányt.

A komfortos komplex katonai védőmellénybe hordható ruházatfiziológiai szenzorokat is beépíthetnek.

A fej védelme

Az 1970-es évektől kezdve új anyagok, többek között a harmadik generációs mesterséges szálanyagok (pl. az aromás poliamid Kevlar és Twaron, a nagy molekulatömegű polietilén Dyneema és Spectra) kezdték felváltani az acélt, a ballisztikus védősisakok addigi elsődleges anyagát. Nem-

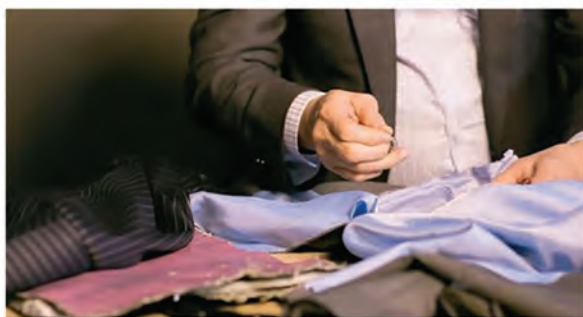
csak a tömegcsökkentéshez és a ballisztikai védelem növeléséhez járult hozzá az új konstrukció, hanem a traumás agyrésülések elleni hatékony védekezés területén is. Ezek az innovatív fejlesztések folytatódnak, a felhasznált szálanyagok, a sisak kialakítása, illetve a modularitás további finomítása révén.

A modern harci sisakok elsősorban a repeszek és szilánkok, valamint kézi lőfegyverek lövedékei ellen nyújtanak védelmet. A rögzítési pontok lehetőséget adnak az éjjellátó szemüvegek és a kommunikációs eszközök csatlakoztatására.

Civil használatban

A civil használatú személyi védelmet garantáló öltözékeknek meg kell felelni a stílus és a kényelem mindenkori követelményeinek, diszkrét alternatíva létrehozásával. A hagyományos golyóálló mellények megvédik viselőjét a lövedékek vagy a kések fenyegetéseitől, a robbanások repeszaitól. A mindennapi viselethez tartozó ballisztikus védelmet megvalósító ruházatok a mellényen kívül a könnyű golyóálló kabátok, öltönyök és akár az elrejtethető lövedékálló lemezekkel is kiegészíthető ruházati cikkek. A golyóálló és szűrés ellen védő ruházatok elkészítéséhez a gyártók szintén az aránylag alacsony területi sűrűségű, így nagy mobilitást biztosító aromás poliamidokat (pl. Kevlart), illetve nagymolekulatömegű polietilén (pl. Dyneema) szálanyagból gyártott szöveteket használnak, több rétegben elhelyezett panelek formájában. Természetesen a ruházat anyagát, vastagságát és tömegét a kívánt védelem szintje határozza meg.

KUTASI CSABA



Példa golyóálló öltönyre



ÁSVÁNY A HOLDRÓL

Kínai kutatók új ásványt azonosítottak a Chang'e-5 által, a Hold innenső oldaláról hozott kőzetmintákban. Az eredmény segíthet forradalmasítani a tiszta energia előállítását a Földön. Az anyag a Csangezit-(Y) (Changesite-(Y)) nevet kapta, a 2020. november 24-én indult, és körülbelül 2 kilogramm holdkőzetet ugyanazon év december 17-én hazahozó Chang'e-5 űrszonda után. A Csangezit-(Y) a hatodik ásvány, melyet a Holdon találtunk, köztük az első, amit kínai tudósok fedeztek fel, így az Egyesült Államok és Oroszország után Kína lett a harmadik, holdi ásványt felfedező ország.

A kőzetet a Kínai Nemzeti Urániumgeológiai Kutatóintézet (BRIUG) munkatársai azonosították, a holdi bazalt vizsgálata során. Szeptemberben jelentette be a Kínai Nemzeti Űrügynökség (CNSA) és a Kínai Atomenergia Ügynökség (CAEA) a felfedezést.

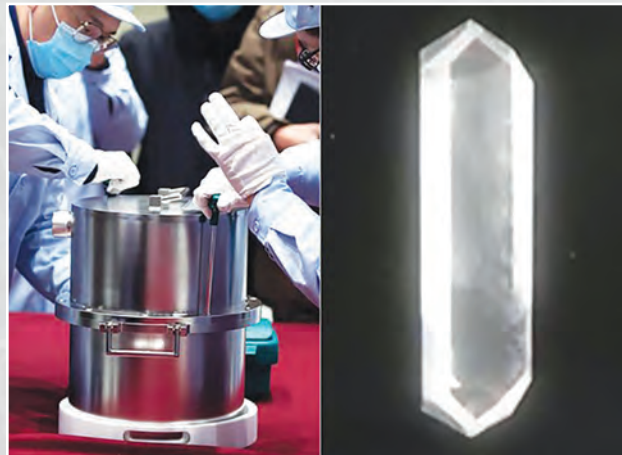
A Csangezit-(Y) az emberi hajszállal megegyező vastagságú, átlátszó, oszlopos kristályokban található meg Holdunk felszínén, összetételét tekintve pedig szoros kapcsolatban áll a merrilit nevű foszfátásvánnyal. A csupán 10 mikrométernyi kristályokat manuálisan válogatták ki a körülbelül 140 000, hasonló méretű részecske közül, kristályszerkezetét röntgendiffrakciós módszerrel állapították meg. Az ásvány összetételével kapcsolatban is tettek egy jelentős felfedezést: a kristályok hélium-3-at tartalmaznak, mely egy új szintre emelheti az emberiség energiagazdálkodását.

A ^3He létrejöhet a Föld belsejében a lítium bomlástermékeként, valamint a csillagok belsejében, hidrogénfúzió révén. Bolygónkon igen ritka, azonban a Hold felszínén jelentős mennyiségben fordul elő. Kísérőnket ugyanis a Földdel ellentétben, nem védi mágneses tér, amely a Föld esetében ezt az izotópot is felfogja, Holdunkra így, a felszínt bombázó napszél által akadálytalanul rakódhat le az értékes izotóp.

Becslések szerint a kísérőnket borító „talaj” legfelső, néhány méteres rétege egymillió tonna hélium-3-at tartalmazhat. Viszonyításképpen, megközelítőleg 25 tonna hélium-3 elég lenne az Egyesült Államok egy teljes évi energiaellátására. Az óriásbolygókban, például a Jupiterben sokkal nagyobb mennyiségben van jelen ez az anyag, mint égi kísérőnknél.

A ^3He különlegessége, hogy bőséges nukleáris energiaforrás, de ellentétben az uránnal nem radioaktív. A legtöbb héliumatomhoz képest, melyekben két proton valamint két neutron található, a hélium-3-ban két proton és csak egy neutron van. A hidrogén mellett így ez a másik olyan stabil izotóp, melynek magja több

A hélium-3 kibányászása alaposan megváltoztatná Holdunk arculatát



Kínai kutatók a Földre érkezett holdi kőzetmintákat tartalmazó konténerrel (balra); és a Csangezit-(Y) ásvány kristályáról készült grafika (jobbra) (Xinhua/Jin Liwang)

protont tartalmaz, mint neutron. A kutatók már több, mint negyven éve a maghasadáson alapuló helyett a magfúzió elvén működő nukleáris energiatermelés megvalósításán dolgoznak. Napunkban, illetve a többi csillagban is magfúzió zajlik: a hidrogénből hélium és egyéb, nehezebb elemek születnek, közben energia szabadul fel.

A jelenleg üzemelő kísérleti fúziós reaktorokban a hidrogén két izotópját, a deutériumot és a tríciumot használják arra, hogy végeredményül egy héliumatomot és egy neutronot kapjanak. A neutron azonban radioaktív szennyezést eredményez, mivel a reaktort is sugárzóvá teszi. Hatékonyabb megoldás lehet a ^3He izotóp tríciummal való ütköztetése, ekkor egy hélium-4 és egy proton keletkezik. Ebben az esetben a proton, saját töltése miatt könnyedén befogható. A hélium-3 nukleáris üzemanyagként való használata teljesen „tiszta”, sem a hélium-3, sem a reakció után keletkező végtermékek nem radioaktívak.

Kitermelése azonban korántsem egyszerű: egy tonna holdi regolitban mindössze 70 (!) gramm hélium-3 található, így ipari mennyiségű kibányászásához hihetetlen mennyiségű holdi talajt kell felforgatni, és az energiahordozó kinyeréséhez 600 °C-ra felhevíteni. Csak ezt követően lehetne a Földre szállítani a kitermelt üzemanyagot. Az is elképzelhető, hogy már a Holdon energiát állítanak elő belőle. Jóllehet a hélium-3 általi energiatermelés még csak a jövő zenéje, öles léptekkel haladunk e felé.

KOVÁCS GERGŐ





KÖLCSEY ÉS A MAGYAR NYELV

A nyelvi alapon elgondolt magyar nemzet születésének pillanatát a politikus Kölcsey Ferenc 1790. február 20-ára tette. A pozsonyi országgyűlésben 1833. március 4-én, a magyar nyelv ügyében mondott beszéde szerint II. József Habsburg császár és magyar király ezen a napon bekövetkezett halálával, nyelvrendeletének visszavonásával vette kezdetét az a „küzdés”, amely során jogilag is lehetővé vált a magyarok számára, hogy saját nyelvükkel országukban hivatalosan is élhessenek.

*„Te tudod, nekem a haza és a nyelv szerelmem;
s mindent, ki ezeket hidegen nézheti,
ellenségemnek tartok.”*

Kölcsey Ferenc Kende Zsigmondhoz.
Pozsony, 1833. március 7.

Kölcsey leginkább a reformkor jelmondatának („Haza és haladás!”) megfogalmazójaként, és a *Himnusz* szerzőjeként

él az utókor emlékezetében. De keveset tudunk arról, hogy pályája elején tudományos érdeklődésének egyik kiemelt területe volt a magyar nyelv természetének vizsgálata, sajátosságainak kutatása. Egy nemrég megjelent kritikai kiadás a teljesség igényével adja közre nyelvtudományi, nyelvbölcseleti írásait, számos, eddig ismeretlen művel, amelyek arról tanúskodnak, hogy Kölcsey

politikusi munkássága előtt tudósként is komolyan hozzájárult a magyar nyelv ügyéhez.

Egy évvel az országgyűlésben elmondott Kölcsey-beszéd előtt egy vékony kis könyvecske látott napvilágot Pesten. A nemrég megalapult Magyar Tudós Társaság – a későbbi Magyar Tudományos Akadémia – első kiadványa. Kölcsey Ferenc, akit írói és tudósi kvalitásai miatt az első

között választottak a Társaság tagjai közé, már ennek ismeretében mondta el beszédét Szatmár vármegye követeként a nemesi nemzet képviselői előtt, akik számára a magyar nyelv kérdése a korábban egymással vitakozó tudósok szakmai magánügyéből nyilvánvaló politikai közügygé vált. A *Magyar Helyesírás' és Szóragasztás' Főbb Szabályai* a magyar nyelv helyesírásának alapelveit rögzítő első, intézményes konszenzussal kialakított szabályzata volt, amely azonban korántsem lett előíró jellegű, inkább a tagoknak szóló ajánlásként fogható föl. A nyelv változó természetéhez igazított szemléletmódja előírás helyett szabad versengésre ösztönözte a nyelvhasználókat, ahogyan ezt az *Előszó* a Társaság jelmondataként megfogalmazta: „Győzzön a jobb!”. Mindez az ekkoriban már külön utakat járó nyelv- és irodalomtudomány talán utolsó közös pillanataként értelmezhető. Hogyan sikerült eljutni ide? A magyar nyelv megújításának és sztenderdizációjának több évtizedes folyamatát súlyos, sokszor személyeskedő viták terhelték a magyar nyelv művelői (írók, költők, grammatikusok) között. Kölcsey Ferenc többféle szerepében is emblematikus – sokáig negatív, majd pozitív – hőse volt eme időszaknak.

Együttes cselekvés

Hogyan lehet valaki egyszerre politikus és író? A kérdést néhány héttel az országgyűlésben elmondott beszéde után Kölcsey Ferenc önmagának tette fel abban az önéletrajzi levelében, amelyet legjobb barátja, Szemere Pál kérésére írt. A válasza szerint a kettő közös eredője a *patriotizmus*, amelynek magja „legelőbb a nyelv iránti szerelemben kezdett fakadni, mert nyelv és nemzet: e kettő ideája válthatatlanul együtt jár”. A hitelesség kedvéért Kölcsey azonban azt is hozzáteszi, hogy ez nem volt mindig így, hiszen másfél évtizedig semmiféle közszereplést nem vállalt, 1815 és 1829 között be se tette a lábát a vármegye gyűléseire. Ennek okát is elárulja: a nyelvújítási harcok kellős közepén megjelent szatirikus munkája (*Felelet*



Anton Einsle: Kölcsey Ferenc (1835)

a *Mondolatra*, 1815) miatt „a Szatmár vármegyei kálvinisták nem szerettek; s mivel minden próféta otthon leginkább nem kedveltetik, talán sehol sem voltak több haragosaim. Ez is okozá, hogy elvonultam”. Ma már különösnek tűnhet, hogy az ifjú Kölcseyt éppen a magyar nyelv megújításában játszott szerepe miatt közösisette ki egykor saját nemesi közössége. Hosszú ideig kellett várnia arra, hogy az ellenségeket szülő jelen után eljőjön a becsülöket hozó jövendő, az átkozó öregeket felváltsák az őt szerető ifjak. A kezdeti „szerecséltlen celebritás” következtében azonban nemcsak a közélettől fordult el hosszú időre, de a magyar nyelv tudományos vizsgálatával is felhagyott anélkül, hogy ezekből a munkáiból bármit publikált volna.

Jogos lehet a kérdés, hogy politikai szerepvállalása előtt, ismert nyelvtudományi munkák nélkül mégis mi alapján választották be őt az elsőkhöz az Akadémia nyelvtudományi osztályba? A fiatal Kölcsey a nyelv tudományos vizsgálatát (filológia) tartotta egyik legfőbb feladatának: „Nekünk mindnyájunknak egyetlen egy munkánk van, s ez a philologia”, 43 évesen írt önéletrajzi levelében hangsúlyosan is megemlítve ennek kapcsán 1814-ben írt nagy nyelvészeti disszertációját. Tőle látványosan szokatlan vehemenciával és harciassággal vett részt a nyelvújítási harcokban (1811–1818) a neológiát képviselő Kazinczy kevésszámú híveként. Kölcsey ennek során fogalmazta meg először a közösségi

érvényű, együttes cselekvés fontosságát (amelyet azonban nem tudósként vagy a neológia harcos képviselőjeként, hanem a reformkor egyik legnagyobb szabású szónokaként tudott csak kiteljesíteni): „Vágnunk kell, ostromoznunk kell s publikumunkat ezen nyomasztó indolentiából felráznunk. Hogy elleneket támasztunk magunknak? Jó, de ügyünk mivel igazságon fundálódik, el nem veszhet soha”. A kortársai előtt mindez jól ismert lehetett, a működését 1830-ban megkezdő Akadémián pedig a nyelvi háború győztesei és a Kölcsey szerető és tisztelő „egykori” ifjak voltak többségben. Egy hatalmi játszmában kisebbségből győzni mindig váratlan fordulat. Kölcsey, az egykor Szatmárban megvetett neológus döbbenten konstataulta rendes taggá választását, meglepődve nézve végig a meghívottak, a magyar nyelv leendő kodifikátorainak névsorát: „S mint csudálkozám el, midőn magamat az oppozíció leg-erősebbeivel együtt ott lelélem! [ti. a Tudós Társaság listáján. Vajon] mi eszközölte ezen választást, mely a neologizmus triumfját ily országosan megállapította?”

A magyar nyelv szobra a Magyar Nyelv Múzeumának parkjában, Széphalmon



Mindezek után, bármennyire meglepően hangzik is, de a későbbiekben Kölcsey nyelvtudományi-nyelvbölcseleti nézeteiről nem született áttekintő munka, és nyelvtudósi tevékenysége szinte ismeretlenné vált előttünk. Ebben két dolog játszhatott közre: egyrészt, hogy a magyar nyelv ügyének képviselőjeként elsősorban politikus-íróként kanonizálódott; másrészt, hogy tudományos munkái soha nem jelentek meg teljes egészében.

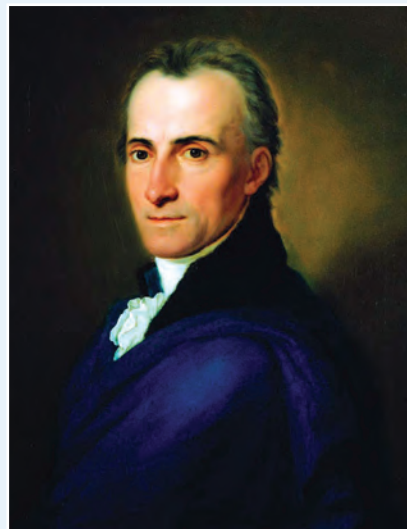
A pálya legfőbb érdeme

Halála után első méltatói a magyar nyelv ügyének képviselését tekintették a Kölcsey pályafutás legfőbb értelmének és érdemének. Úgy tűnik, hogy a kortársak számára ez a képviselő elsősorban a politikusi (közéleti-szónoki) szerepvállalás felől konstruálódott meg, a literátori (írói és tudományos) munka pedig ehhez képest értékelődött át, egyedül a nemzeti nyelv ügyében végzett közéleti tettként nyerve értelmet. (Holott, amint önéletrajzi levelében olvasható, Kölcsey ezt épp fordítva élte meg.)

Ha a Kölcsey életrajzokat olvassuk, feltűnő, hogy a magyar nyelv ügyében tett fellépés áttekintése során jobbára csak Kölcsey nyelvújításban játszott szerepe kerül szóba 1814–1815 tájékról, nyelvészeti-nyelvtudományi tevékenységét az általa bohóságként értékelt, Szemere Pállal társszerzőként írt pamflet, a *Felelet a' Mondolatra*, illetve egy német nyelvtudós munkájának magyarra

fordítása (*Jenisch' pályairata*) alapján ítélve meg. Ennek oka abban rejlett, hogy Kölcsey halála után műveinek gyűjteményes kiadása „Nyelvtudományi dolgozatok” fejezete csak három szöveget adott közre (a már említett fordítást és annak mellékleteit), illetve két, Kazinczyhoz és a nyelvújítási harchoz köthető írást (a már említett *Feleletet* és az *Új szókat*) a „vegyes” dolgozatok között. Az 1960-ban megjelent addigi legteljesebb Kölcsey-összkiadás két további kéziratos művel bővítette az addig ismert opuszokat, egy diákkori jegyzettel és egy jogi szakszavakat tartalmazó listával; az 1968-as kiadatlan Kölcsey-írástokat tartalmazó kötet pedig számos diákkori kompendiumot is közreadott szintén Szauder Józsefnek köszönhetően, de ezek között kifejezetten filológiai-nyelvészeti tárgyúnak csak egy mondható. Nagyjából ekkor, ezen a ponton rögzült tehát Kölcsey Ferenc nyelvtudományi írásairól való tudásunk. Kölcsey nyelvtudományi tárgyú dolgozatainak ismert korpuszát összességében tehát valóban nem lehetett még gazdagnak nevezni. Talán ezért sem csoda, hogy az elmúlt csaknem kétszáz évben Kölcsey nyelvészeti szerepével sem a nyelv-, sem az irodalomtudomány nem foglalkozott kiemelten.

2021-ben jelent meg Kölcsey egybegyűjtött nyelvészeti munkáinak kritikai kiadása (*Nyelvtudományi munkák*, Universitas Kiadó, Budapest. Kiadta: Onder Csaba), a pálya mindezidáig kevés figyelmet kapó,

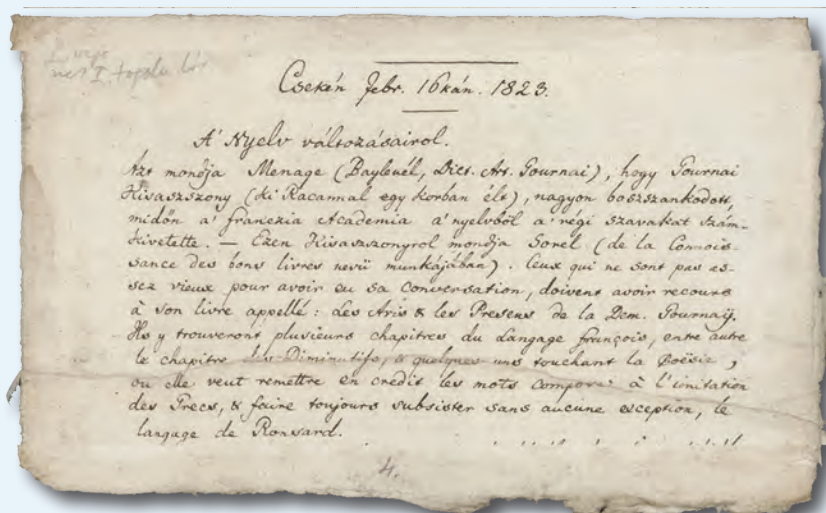


Donát János: Kazinczy Ferenc (1812)

de igen fontos területéről adva közre a már ismertek mellett számos részben felfedezett, részben elfelejtett szöveget. Az 1810 és 1832 között keletkezett írások (tanulmányok, recenziók, kéziratos jegyzetek, könyvkivonatok, fordítások) alapján újszerűen tárul fel Kölcsey tudományos elveken alapuló gondolkodása a magyar nyelvről és az írói neológjáról, részleteiben válik megismerhetővé szerepe a nyelvújító törekvésekben. Kölcsey e tárgyban készült munkái a maguk teljességében korábban nem voltak hozzáférhetőek, a 25 szövegből 16 ehhez a kiadáshoz kapcsolódóan jelent meg először, jelentősen bővítve a magyar nyelv sztenderdizációjának korából származó, kanonikus szerzőhöz tartozó, eddig lezártnak tekintett életművet.

A szövegek túlnyomó többsége (25-ből 17) 1814–1816-ban keletkezett, az életmű eme szakasza a nyelvújítási harcok időszakával esik egybe. Kölcsey az írói nyelvalkotás szabadságának képviselőjeként vett részt a nyelvújításban. Kutatásainak jó része az írók nyelvalkotó jogának érvrendszerét megalapozó tényezőre irányuló feltárással irányult a magyar régiség irodalmának vizsgálata, klasszikus ókori auktorok, illetve az egykorú német szerzők művei alapján. Milyen a magyar nyelv? Milyen legyen a magyar nyelv? Ezekre az akkor igen alapvető kérdésekre kívánt Kölcsey elméletileg megalapozott,

Kölcsey Ferenc: A nyelv változásairól (1823) című tanulmányának kézirata, részlet



Mai politikai, közéleti nyelvünk új fejleménye *testtartás* szavunk jelentésváltozása. Ertelmező kéziszótárunk szerint a testtartás „az a (jellegzetes) mód, ahogyan valaki állva, járva, esetleg ülve testét, tagjait tartja, pl. *hajlott testtartás*.” E konkrét jelentés mellé zárkózik fel elvont értelmű használata, főként egyes csoportnyelvi környezetben, főként egyes politikusok, politológusok, újságírók szóbeli és írott megnyilatkozásaiban.

A következő szavak jelentéskörében szerepel: 'hozzáállás, álláspont, nézőpont, nézet, szemlélet, beállítottság', vagy tágabban 'vélemény'. Legtöbbjük esetében szintén kimutatható a jelentésfejlődés törvényszerű iránya, azaz a konkrétból az elvont felé. Az internetes keresőprogram alapján úgy tűnik, hogy a vele alkotott leggyakoribb szókapcsolat az *ellenzéki testtartás*. Néhány további kiragadott példa: [a párt] defenzív testtartást vesz fel; protestáló testtartást vett fel; ...ez a testtartás azt jelenti. ... Általánosabb értelemben is előfordul: „Amikor vitát folytatunk, az a helyes testtartás.” (Másképpen: ...az a helyes dolog, cselekedet, eljárás.) Írások, cikkek címében is találkozunk vele: „Diplomácia, testtartás és becsípődés.”

A politikai és a sajtónyelv mindenkori sajátossága, hogy bizonyos szavakat, kifejezéseket a szokásosnál gyakrabban használ, nemegyszer háttérbe szorítva hasonló jelentésű, árnyaltabb szinonimákat. A korábbi nyelv művelés divatszónak nevezte az ilyen elemeket. Jó fél évszázada például ezt a bélyeget kapta az előbb említett *hozzáállás* főnév is, amely – az akkori megfigyelések szerint – a mozgalmi nyelv kedvelt jelzője lett.

A *testtartás* eredeti értelmének asszociációs köréhez sorolhatjuk a *gerinc* főnevet is. Így továbbgondolva a jelentésváltozás hátterét, újabb szempontokkal bővíthetjük a változás okát: beleérezhetjük például azt, hogy egyenes derék, „kihúzza magunkat”, azaz bátran és őszintén nyilvánítunk-e véleményt, vagy éppen ellenkezőleg.

ZIMÁNYI ÁRPÁD

tudományost választ adni, a mestereinek tekintett Kazinczy Ferenc neológiai koncepciójának és személyének védelmében, későbbi legjobb barátjával és munkatársával, Szemere Pállal közösen.

Kölcseynek az 1810-es évek közepén folytatott filológiai munkája és az írói neológia ügyének képviselője nehezen választható el a XIX. század második évtizedében pártosodást okozó, tartós konfliktust előidéző nyelvi háborútól, a nyelvújítás hatalmi tétellel rendelkező egykorú kontextusától. Mindez olyan összetett identitás- és közösségképző diszkurzusként is leírható, amelyben a nyelvkérdésre adott eltérő reflexiók az egyre inkább önállósdó nyelvtudományi, illetve (szép)irodalmi gondolkodás szembenállását, eltérő autonómiatörekvéseik belső feszültségét is megmutatták, véglegesítve a grammatika és a literatúra szétválását a magyar literatúra önállósdási folyamatában, előkészítve az irodalom új funkcióját is az idővel nemzeti üggyé váló nyelvkérdés kapcsán.

Intenzív időszak

Kölcsey szövegei egy rövid, de intenzív kutatói-alkotói periódusra irányítják a figyelmet. Az 1814–1815-ben folytatott kutatások két, Pécelen készült nagyobb mű köré csoportosulnak. Az egyik a már említett *Felelet a' Mondolatra* című, Szemere Pállal közösen alkotott, Kölcsey tudtán kívül megjelenő, később számára sok kellemetlenséget okozó gúnyirat. A másik Kölcsey fő műve, a *Critikai Jegyzetek a' Magyar nyelv' jobbításáról* címet viselő filológiai disszertáció. Mindenképpen magyarázatra szorul, hogy ez miért nem jelent meg az első életműkiadásban. Helyette miért egy német nyelvtudós szellemi termékének összefoglaló magyar fordítása került Kölcsey nyelvtudományi munkáinak az élére?

Nem igazán tudjuk. A legegyszerűbb válasz, hogy halála után egykori munkatársa, a kiadás szerkesztője, Szemere Pál már elavultnak tekintette a Kölcsey-tanulmányt, talán annak egyik legerősebb megállapítása miatt, miszerint a honfoglalást követően a magyar nyelv nyugati nyelvvé vált az európai kulturális

behatások során. Nem zárható ki természetesen az sem, hogy Kölcsey változtatta meg a véleményét, amelyet a közeli barát Szemere jól ismerhetett. A *Kölcsey* című identifikációs epigramma a magyar eredetközönségi eszme erőteljes jelenlétét mutatja Kölcseynél („Büszke Magyar vagyok én; keleten nőtt törzsöke fámnak; Nyúgoti ég forró kebeleni' nem tette hideggé.”) Az bizonyos, hogy a *Nemzeti hagyományokban* Kölcsey már sokkal érzékenyebben viszonyul a nemzeti és a nyelvi eredet kérdéséhez, mint fiatalon. Mivel egykor Kölcsey Szemere Pál vezetésével kezdett nyelvészeti kutatásokba, talán neki „köszönhetjük” azt is, hogy Kölcsey végül is nem lehetett az utókor szemében önálló, teoretikus gondolkodó nyelvtudományi ügyekben. Szemere saját képe formálta Kölcseyt.

Ennek a nagy tanulmánynak a kézírata is elveszett, de tartalma szerencsére Kölcsey egy levele alapján (amelyben összefoglalta mondanója lényegét) jól rekonstruálható. Az egykori neves szegedi irodalomtörténészprofesszor, Csetri Lajos nagy elméleti jelentőséget tulajdonított ennek a levélnek és a benne megfogalmazott koncepciónak. 1974-ben megjelent tanulmányában arra hívta fel a figyelmet, hogy a „tudományos nyelvészet világánál dilettánsnak mondható” Kölcsey ezzel meghaladta korának magyar nyelvfilozófusait, hipotézise mindenki másnál jobban megértette a herderi nyelvfilozófia és a romantikus nyelvbölselet mélyebb összefüggéseit. Sajnálatos, hogy Kölcsey nyelvészeti-filológiai tevékenységének részletes feltárása és értékén való kezelése nem folytatódott.

A kritikai kiadás ennek megváltoztatásában szeretne közrejátszani, keletkezésük megállapított sorrendjében adva közre Kölcsey csaknem valamennyi e tárgyban készült írását. Lehetővé téve, hogy Kölcsey Ferencet ne csak politikusként és íróként, de a magyar nyelv egykori kiváló tudós kutatójaként is megismerhessük.

ONDER CSABA

kutatóprofesszor

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem
Irodalomtudományi Tanszék

AZ MNB FOGYASZTÓBARÁT MINŐSÍTÉSE



A Magyar Nemzeti Bank a bankrendszeri verseny erősítése és a hiteltermékek összehasonlíthatóságának növelése érdekében megalkotta a fogyasztóbarát minősítést, amelyet csak a pályázati kiírásban meghatározott feltételeknek megfelelő biztosítási és hiteltermékek nyerhetnek el. A minősített fogyasztóbarát termékcsaládba átlátható, összehasonlítható, kiszámítható törlesztésű lakáshitelek, a kockázatok széles körét lefedő, valós veszélyektől védő otthonbiztosítások, valamint kedvező kondíciókkal, egyszerűen elérhető szabad felhasználású személyi hitelek tartoznak. A hitelintézetek által kínált minősített hiteltermékek összehasonlítását az MNB által üzemeltetett online kalkulátor is segíti.

Fogyasztóbarát lakáshitel

A Minősített Fogyasztóbarát Lakáshitel bevezetésével az MNB célja, hogy minél szélesebb körben elérhető, közérthető és áttekinthető feltételrendszerű, egyszerű és gyors ügyintézés mellett felvehető lakáscélú jelzálogkölcsönök kerüljenek forgalomba. Az MNB fogyasztóbarát minősítését a hitelintézetek termékei önkéntes pályázat útján nyerhetik el abban az esetben, ha azok minden előre meghatározott feltételnek megfelelnek. A lakáshitelek esetében számos ilyen feltételnek kell eleget tenni, ezek közül a legfontosabbak:



- kizárólag olyan törlesztés megengedett, amely során egyenlőek a havi törlesztőrészek;
- a kamatperiódus hossza 5, 10, 15 év lehet, vagy rögzíteni kell a kamatot a futamidő végéig;
- a folyósítási díj maximum a hitelösszeg 0,75 százaléka, de legfeljebb 150 ezer Ft;
- a hitelező által választott referenciaértékhez viszonyított kamatfelár nem haladhatja meg a 3,5 százalékpontot;
- a hitelbírálati határidő az értébecslés rendelkezésre állásától számított maximum 15 munkanap.

Fogyasztóbarát otthonbiztosítás

A Minősített Fogyasztóbarát Otthonbiztosítás (MFO) bevezetésével az MNB minél szélesebb körben elérhető, ügyfélbarát kárrendezés mellett köthető lakásbiztosítások forgalomba kerülését kívánja elérni. Ez a lakásbiztosítási típus elősegíti, hogy a biztosítási fedezetek hosszabb távon magas szintű védelmet nyújtsanak. A minősítés elnyeréséhez a biztosítási termékeknek is számos kritériumnak kell megfelelniük: az Alapcsomagnak elemi károkat, illetve általános, a háztartásokat tipikusan érintő káreseményeket kell biztosítania; az Alapcsomagban foglalt káreseményeket az MNB minimum-követelmény jelleggel egységsítési családbarát, zöld és digitális szempontok mentén;

kiegészítő fedezetként a lakáshoz közvetlenül kapcsolódó, gyakoribb káresemények is biztosíthatók; a díj és az ellenszolgáltatás közötti egyensúly erősítése érdekében az MFO termékek esetében a kárhnyad minimum 50 százalék; a kárbejelentés, illetve a kárrendezés teljes folyamata digitális csatornán is elérhető.

Fogyasztóbarát személyi hitel

A Minősített Fogyasztóbarát Személyi Hitelek olyan, az MNB által minősített, szabad felhasználású, hitelkiváltási célú vagy e két célt ötvöző személyi hiteltermékek, amelyek kamata a futamidő végéig rögzített, kamatfeláruk és díjaik pedig megfelelnek az MNB által a hitelezők felé támasztott árazási maximumoknak és a fogyasztóbarát határidőket magába foglaló elvárásoknak. A minősítés megszerzéséhez többek között a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- a kölcsönszerződés maximális futamideje 7 év;
- a hitelező által választott referenciaértékhez viszonyított kamatfelár 500 ezer forint hitelösszegig nem haladhatja meg a 15 százalékpontot, 500 ezer forint hitelösszeg felett pedig a 10 százalékpontot;
- a folyósítási díj maximuma a hitelösszeg 0,75 százaléka, teljes körű online hitelfelvétel esetén pedig nem számítható fel folyósítási díj.

Pénzügyi Navigátor

Az MNB által kiadott Pénzügyi Navigátor tájékoztató füzetek a minősített fogyasztóbarát termékcsalád körében is segítenek eligazodni, ugyanis minden hiteltermékről részletes tájékoztatást és leírást nyújtanak a fogyasztók számára. Az online elérhető füzetek összegzik a legfőbb információkat az adott hiteltermékről, tanácsot adnak azok alkalmazásához, valamint tippeket és figyelemfelhívó kommentárokat fűznek az egyes termékekhez.

MNB

REMÉNYT ADÓ SZUPERFÉRGEK

A hulladékok újrahasznosításának egyik legnagyobb kérdése: hogyan kezeljük a műanyag hulladék-özönt? Ausztrál kutatók szerint az enzimek általi lebontás az egyik legjárhatóbb út. Ezen enzimek egy része olyan lehet, amelyek szuperférgek beléből származnak.

Az ausztráliai Queenslandi Egyetem (UQ) kutatói egy olyan féregfajt fedeztek fel, amelynek polisztirol iránti „étvágya” lehet a kulcsa a tömeges műanyag-újrahasznosításnak. A projekt vezetője, Chris Rinke, az *UQ Chemistry and Molecular Biosciences School of Chemistry and Molecular Biosciences* nevű kutatóintézet munkatársa a kifejezetten műanyagok depolimerizálására képes enzimekről, kutatásukról és a műanyag hulladék lebontását célzó biológiai megoldások jövőjéről tette közzé a közelmúltban friss eredményeit.

A műanyagok általában kőolajból készült szintetikus polimerek. Ezek a polimerek nagy molekulák, erős szén-szén kötésekkel, amelyeket a legtöbb mikrobiális enzim nehezen tud szétválasztani. Az elmúlt évtizedben számos tudományos tanulmány kimutatta, hogy egyes mikrobák életben maradhatnak, ha a műanyag az egyetlen szénforrásuk. Ezek a mikrobák a vékony műanyag fóliákba lyukakat vájtak, ami arra utalt, hogy lebontják a műanyagot. Mivel a mikrobák apró vegyi gyárak, amelyek enzimek nagy arzenálját képesek előállítani, előre látható volt, hogy a mikrobák enzimeket használnak a műanyagok lebontására.

A kutatók a *Zophobas morio* szuperféreggel kezdtek el kísérletezni. Tudták, hogy a kis rovarlárvák, például a nagyjából másfél centiméteres viaszféreg képesek lyukat falni a műanyag zacskókba, ezért feltételezték, hogy a sokkal nagyobb (5 cm feletti) szuperférgek képesek szétrágcsálni a műanyagot, és még nagyobb mennyiségben is képesek megenni azt. És valóban! A szuperférgek 24 óra elteltével elkezdtek felfedezni és megenni a polisztirolt. A kutatók eközben nem adtak nekik más „élelmet”.

A jövőben más műanyagfajtákat is megvizsgálunk, mint például a polietilént.

De hogyan bonthatják le az enzimek a műanyagot, és milyen anyagok maradnak meg? Hogyan használhatók fel? A szóbanforgó enzimek a hidrolázok osztályába tartoznak. Ezek az enzimek katalizálják a kémiai kötések víz felhasználásával történő hasítását, és a folyamat során nagyobb molekulákat kisebbekre osztanak fel. Az enzimek valószínűleg a polisztirol molekulában lévő karbonilcsoportra hatnak. Ennek az enzimes lebomlásnak az eredménye a sztirol



(KÉP: CHRIS RINKE NYOMÁN)

monomer, amely tovább bomlik.

A kutatók három csoportra osztották a szuperférgeket, az egyik csoport a szokásos búzaporpa étrendet kapta, a másikat kizárólag polisztirolon nevelték fel, az utolsó csoport pedig táplálék nélküli diétát „tartott”. A legfontosabb megállapítás az volt, hogy a szuperférgek túlélnek pusztán polisztirol diétán, és még egy kicsit

„meg is híztak” az éhezéskontroll csoporthoz képest –, ami arra utal, hogy a férgek energiához juthattak a polisztirolból. A polisztirollal tenyésztett szuperférgek kétharmada még a teljes életciklusát is végigjárta, bábokat képeztek és kifejlett bogarakként keltek ki. Ez azt jelentette, hogy a szuperférgek bélmikrobionja megváltozott a polisztirol hatására.

Így következtethettek arra, hogy a mikrobák mely enzimeket és útvonalakat használják fel a polisztirol lebontására. A polisztirol sztirol monomerekké történő lebontása tehát először mechanikai aprítással, majd enzimes lebontással képzelhető el. A sztirol ezután tovább metabolizálódhat számos bakteriális metabolitá, mint a piruvát. Ezeket a metabolitokat azután más mikrobák felhasználhatják nagyobb értékű kémiai vegyületek előállítására.

Világszerte sok kutatóközpontban vizsgálják az élőhelyeket, beleértve a hulladéklerakókat, a folyókat és a mélytengeri üledékeket, hogy olyan enzimeket találjanak, amelyek képesek a szintetikus műanyagok és bioműanyagok széles skálájának a lebontására.

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

KIS FA LÁBNYOM, NAGY FA LÁBNYOM



Hagyományos ünnepi szimbólumunk a karácsonyfa. A frissen kivágott, zöldellő fenyőrengeteg egyedei többnyire az áruházak parkolóiban várják befogadó gazdáikat, hogy aztán új otthonuk melegében **díszbe öltözhessenek és a meghitt pillanatok főszereplői lehessenek. A néhány hetes tündöklés** azonban csúfos bukásra ítélt. A szívesen látottból nem kívánatos vendégek lesznek, kiszolgált **maradványaik pedig előbb-utóbb ellepik az utcákat.**

A szomorú vég azonban egy új kezdet lehetőségét is magában hordozza, ugyanis ha belegondolunk, a fenyő nem pusztán megsemmisül, az valamilyen formában később is a segítségünkre lesz (feltéve, hogy megfelelően gondoskodtunk róla). Hogyan tudjuk ezt biztosítani? Kezdjük talán a legegyszerűbb lehetőséggel: kihelyezzük egy gyűjtőpontra, központilag elszállítják és „újrahasznosítják”.

Városa válogatja

Budapesten a szemétszállítók minden évben felkészülten várják azt a csak a fővárosban összegyűlő 500-600 ezer példányt, amelyet karácsony után kidobnak. Január 6., azaz Vízkereszt ünnepe után kezdődik az igazi hajrá, és tart akár hetekig a begyűjtés. Ezt követően a fákat összedarálják, vegyítik a többi hulladékkal, majd elégetik. A fenyő magas gyantatartalma révén kiváló tüzelőanyag, amely elősegíti a hulladék megsemmisítését, energiát spórolva az üzemnek, valamint fűtést és villamos energiát biztosítva a lakosságnak.

Máshol más a módi. Több vidéki nagyváros alternatív felhasználási megoldást alkalmaz. Szegeden ugyancsak összedarálják, ám nem elégetik, hanem mulcsot készítenek belőle, amivel a parkok növényeinek talaját fedik be. Debrecenben szintén aprítják, és a hulladéklerakó telep talajtakarójaként hasznosítják, míg Győrben komposztálják, és úgy értékesítik. Utóbbi lehetőség olyan újrafelhasználási módot jelent, amelyet lakosként kerttel vagy akár hobbitelkekkel rendelkezve magunk is hatékonyan tudunk alkalmazni.

Dolgozzuk fel!

A legkézenfekvőbb megoldás – a már említett, hasznos gyantatulajdonsága révén – az elégetés, például gyűjtőként használva kandallóban, kazánban. A másik, munkaigényesebb, ám később rengeteg haszonnal járó feldolgozási lehetőség a komposztálás. Nem árt azonban odafigyelni: a fenyő jóval lassabban bomlik el, mint a legtöbb

kerti növény, ezért minél kisebb darabokra érdemes szabdalni, hogy az átalakulási folyamat végbemehessen. Ágai talajtakaróként is kiválóan alkalmazhatók, ahogyan mulcsként is nagyszerűen helytállnak.

Sok kertés házban élő dönt úgy, hogy földlabdával együtt vásárol fenyőt, hogy aztán kiültethesse. Ám mindez nagy körültekintést igényel, ugyanis az így szabadba kerülő fák 45-50 százaléka sajnos nem vészeli át a főként hőmérséklet-változással járó terhet. Ahhoz, hogy mégis túléljék, különös figyelmet kell szentelni a fokozatos hozzászoktatásra, először a kellemes benti, majd a zordabb kinti állapotokhoz. Emellett hűvös, nedves helyre kellene ültetni, mely az éghajlatváltozás okozta forró, aszályos időszakokat tekintve nem egyszerű feladat.

Fenntartható túlelvélú

A legjobbnak tartott megoldás környezetünk számára, ha földlabdával együtt vásárolunk fenyőfát. Ám ez csak akkor igaz, ha a növény ténylegesen átvészeli a vizsontagságos bent-kint huzavonát, és még évekig kertünk díszé, valamint bolygónk tüdejének apró hörgője marad. Mások a műfenyőre esküsznek, mondván, azt csak egyszer szükséges megvásárolni, és majd életünk végéig megfelelő szolgálatot tesz. Bizonyos jó minőségű termékekre akár még igaz is volna az állítás, de jellemzően nem ezeket választjuk. Az oka egyszerű: mert olcsón akarjuk megúszni. Ha most ugye elkerülhetetlenül harmadik lehetőségként a vágott fenyő is említésre kerül, megérkezünk az egyik legvitatottabb kérdéshez a témában: a vágott, vagy a műfenyőnek kisebb a környezeti lábnyoma?

A vágott fenyőfa természetére gyakorolt hatása elsősorban attól függ, hogyan öntözik, mivel trágyazzák, milyen gyomirtókkal, növényvédő szerekkel kezelik, hogyan és mekkora távolságra szállítják. Emellett fontos szempont, hogy a karácsonyfának szánt fenyőket nem egy meglévő erdőből vágják ki, hanem külön erre a célra termesztik. A műfenyőt nagyüzemi tételben állítják elő, különféle műanyagok és fémek alkalmazásával. A gyárak működésük során rengeteg, fosszilis tüzelőanyagokból származó energiát használnak fel, emellett az így keletkező termék a vágott fenyővel ellentétben nem bomlik le és égethető el. Ráadásul ahhoz, hogy például kisebb legyen a szénlábnyomuk, mint a hagyományos fenyőké, mintegy 12 évig kellene használnunk ezeket.

Kedvező vagy káros?

Egy gyakran használt fajta, a lucfenyő egy év alatt körülbelül 10-10,5 kg szén-dioxidot nyel el, szemben egy műfenyővel, amely előállításakor mintegy 40-42 kg CO₂ jut a légkörbe. Még egy vágott fenyő elégetésével vagy komposztálásával is csak nagyjából 3,5 kg (biomassza-erőműben még ennél is kevesebb) a kibocsátott



szén-dioxid mennyisége. A hulladéklerakóba szállított fának viszont akár 16 kg is lehet a karbonlábnyoma, de még ez is lényegesen kevesebb, mint egy műfenyő előállításáé. Ráadásul mivel ezek legtöbbször Kína többnyire repülőgépek és teherhajók segítségével terítik szét a világban, szénlábnyoma akár 200 százalékkal is magasabb lehet egy kivágott fenyőfánál.

A vágott fenyő környezetterhelésének vizsgálatakor azonban nemcsak a CO₂-kibocsátást kell figyelembe venni, hanem például ökoszisztémára gyakorolt hatását is, melyben viszont közel sem áll ennyire jól a szeméje. Például léteznek olyan Eurázsiaiban őshonos fenyőfajták, amiket ha Észak-Amerikában szeretnénk termesztetni, bizony az ottani kártevőkkel és időjárási körülményekkel

szemben védenünk kell. Ehhez többek között nagy mennyiségű műtrágyára, növényvédő szerre és vízre lesz szükségünk. Ám ezáltal olyan ökológiai változásokat idézhetünk elő az ültetvények környezetében, amelyek (kedvezőtlen) kihatással lesznek a helyi állat- és növényfajok életére.

Maradt még megoldás

Az utóbbi években feltörekvő lehetőségként kínálkozik a fenyőfabérlés. Ekkor az ünnepek után épségben visszajuttatott, díszektől lecsupaszított növényeket az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában már külön erre szakosodott cégek, míg hazánkban bizonyos kertészetek gondozzák tovább, illetve ültetik ki. A szakszerű gondoskodás eredményeként az ilyen formában szabadba kerülő fenyőfák nagyobb eséllyel maradnak életben, így környezeti lábnyomuk is csökkenthető. A kérdés persze ezzel kapcsolatban is az, ami részben a vágott fenyőnél már előkerült, hogy miként nevelik fel, mekkora távolságra szállítják, és persze túléli-e, hiszen ettől függ, hogy megfelelő alternatívaként szolgálhat-e a jövőbeli karácsonyfa-dilemma eldöntéséhez, és ezáltal bolygónk – ha kis részben is, de – élhetőbbé tételéhez.

SZOUCEK ÁDÁM

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



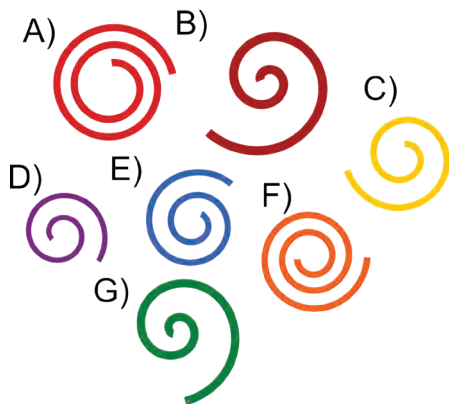
BEFETETÉS A JÖVŐBE



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

Melyik csigavonal lóg ki valamely tulajdonsága szerint egyedülként a többi közül?



2. fejtörő – Feleki Zoltán feladványa

A számmal jelölt szavak közül melyik nem illik a többi közé?



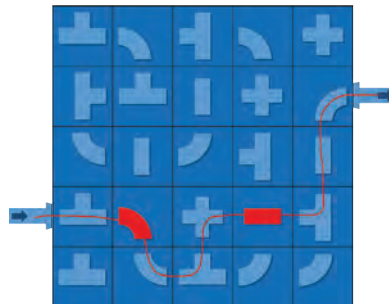
Az előző számunkban megjelent fejtörők megoldásai

1. fejtörő – Károlyi Zsuzsa feladványa

Megoldás: 16

2. fejtörő – Benked Anett feladványa

Megoldás:



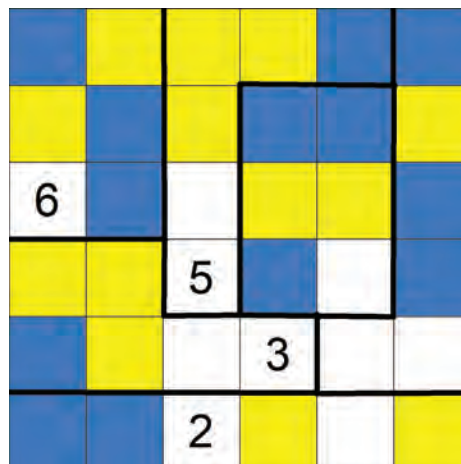
3. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Megoldás: KIFUTÓ

(A rácsot 180 fokkal forgatjuk el.)

3. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Töltse ki a sudoku ábrát úgy, hogy az 1-6 számjegyek minden sorban, oszlopban és vastag vonallal határolt területen pontosan egyszer szerepeljenek! A sárga mezőkbe csak páros, a kék mezőkbe csak páratlan számok kerülhetnek.

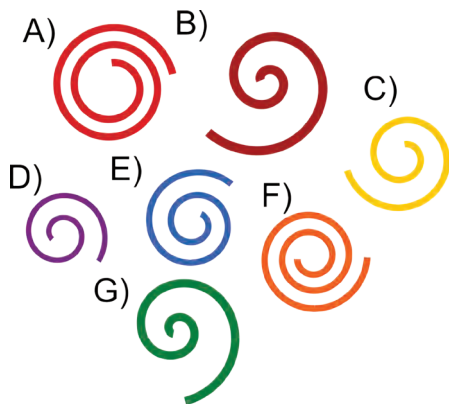




Fejtörő rovatunk feladványai Olvasóink általános feladatmegoldó képességét teszik próbára. A kérdések tetszőleges sorrendben oldhatók meg, nem épülnek egymásra, mindegyik más és más készség fejlesztésére vagy tesztelésére alkalmas. Jó töprengést, briliáns ötleteket, eredményes gondolkodást kívánunk!

1. fejtörő – Károlyi Zsuzsa feladványa

Melyik csigavonal lóg ki valamely tulajdonsága szerint egyedülként a többi közül?



2. fejtörő – Feleki Zoltán feladványa

A számmal jelölt szavak közül melyik nem illik a többi közé?



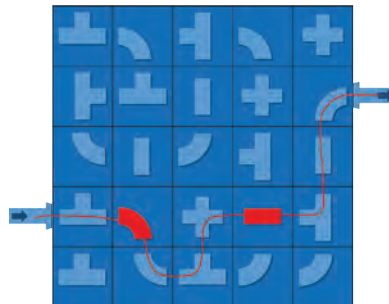
Az előző számunkban megjelent fejtörők megoldásai

1. fejtörő – Károlyi Zsuzsa feladványa

Megoldás: **16**

2. fejtörő – Benked Anett feladványa

Megoldás:



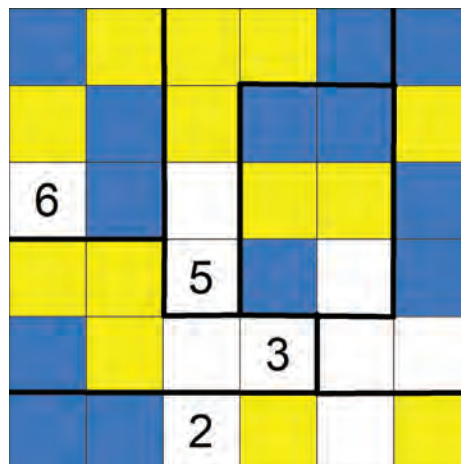
3. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Megoldás: **KIFUTÓ**

(A rácsot 180 fokkal forgatjuk el.)

3. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Töltse ki a sudoku ábrát úgy, hogy az 1-6 számjegyek minden sorban, oszlopban és vastag vonallal határolt területen pontosan egyszer szerepeljenek! A sárga mezőkbe csak páros, a kék mezőkbe csak páratlan számok kerülhetnek.



Iskolai végzettség és munkaerőpiac – uniós körkép

Az iskolai végzettség egyre fontosabb tényezővé válik mind a munkaerőpiac, mind az egyén, mind pedig a társadalom számára. A munkaerőpiacon az elkövetkező években várhatóan egyre nagyobb lesz a kereslet a magasán képzett, megfelelő végzettséggel rendelkező emberek iránt, hiszen a modern gazdaságok e munkavállalók kínálatától függenek. Az egyének oldaláról tekintve ezek a munkavállalók munkaerő-piaci előnyöket élveznek, számukra kedvezőbb foglalkoztatási kilátásokat biztosítanak. A társadalom szemszögéből pedig ezek a munkavállalók elősegítik az innovációt, fokozzák a gazdasági fejlődést és hozzájárulnak a lakosság jólétének növeléséhez.

Az Európai Unióban a 25–64 éves népesség 21%-a legfeljebb alapkörű, 46%-a középkörű, 33%-a felsőkörű végzettséggel rendelkezett 2021-ben. Az unión belül jelentős különbségek vannak az országok között. Az alacsony iskolai végzettségűek aránya Portugáliában volt a legnagyobb (41%), Litvániában a legkisebb (5,1%). Míg Írországon, Luxemburgban a 25–64 évesek több mint fele rendelkezett felsőkörű végzettséggel, addig Romániában, Olaszországban, Horvátországban kevesebb,

legfeljebb alapkörű végzettségűek aránya 7,0 százalékponttal az uniós átlag alatt volt, viszont kedvezőtlen, hogy a felsőkörű végzettséggel rendelkezők 4,1 százalékponttal elmaradt attól.

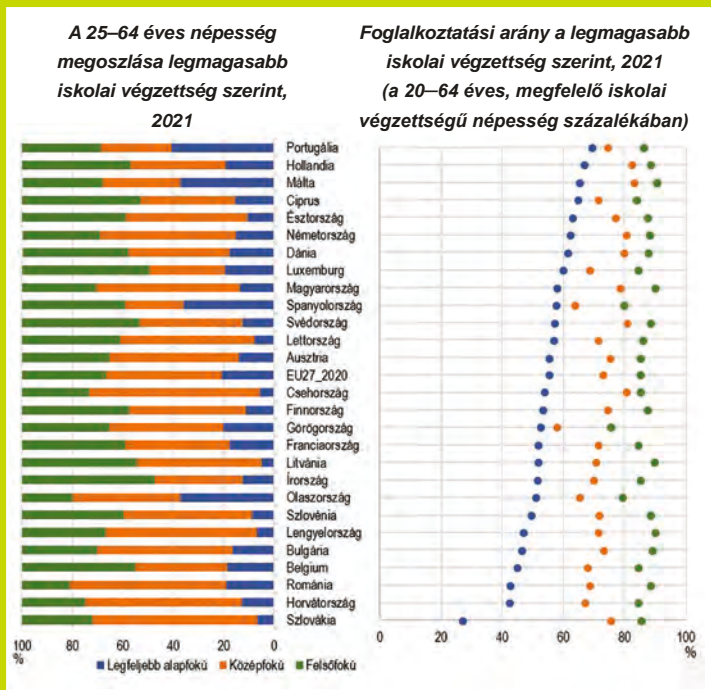
Az Európai Unió munkaerőpiacán is egyre nagyobb a kereslet a magasán képzettek iránt. Emiatt a Tanács állásfoglalása uniós szintű célként tűzte ki, hogy 2030-ra a 25–34 éves népességben belül a felsőkörű végzettséggel rendelkezők aránya legalább 45% legyen. 2021-ben az EU-ban ez az arány 41% volt, az utóbbi tíz évben folyamatosan, évről évre emelkedett, 2011-ben csak 33%-ot ért el. A 2021-re vonatkozó adatok alapján a tagállamok közel fele már meghaladta ezt a célt, a legmagasabb, több mint 60%-os részesedés Luxemburgot és Írországot jellemezte, a legalacsonyabb, 30% alatti pedig Romániát és Olaszországot. Magyarország kedvezőtlen helyzetben van e tekintetben, 2021-ben 33% volt a felsőkörű végzettségűek aránya, a harmadik legalacsonyabb az uniós rangsorban.

Az iskolai végzettség és a foglalkoztatási arány között szoros kapcsolat van. 2021-ben az unióban a 20–64 éves felsőkörű végzettségűek 85%-a volt foglalkoztatott, míg ugyanazon korcsoportba tartozó legfeljebb alapkörű végzettségűeknél 55% volt a foglalkoztatási arány. Vagyis a magasabb iskolai végzettség magasabb foglalkoztatási aránnyal jár. Ez a mintázat minden uniós tagországról elmondható, ugyanakkor jelentős eltérések vannak közöttük. Portugáliában a legkisebb a különbség (17 százalékpont) a legfeljebb alapkörű és a felsőkörű végzettségűek foglalkoztatási aránya között, amiben közrejátszhat az is, hogy ebben az országban a legnagyobb az alacsony iskolai végzettségűek aránya. Ezzel szemben Szlovákiában óriási különbség a legfeljebb alapkörű és a felsőkörű végzettségűek foglalkoztatási aránya között, közel 59 százalékpont, igaz, itt viszonylag kicsi az alacsony iskolázottságúak részesedése. Hazánkban e különbség kismértékben meghaladta az uniós átlagot, 32 százalékpont volt.

Megállapítható tehát, hogy az alacsonyabb iskolai végzettségűek számára a munkaerő-piaci kilátások kedvezőtlenebbek, körükben nagyobb a munkanélküliség kockázata. Ráadásul az elkövetkező években ez a kockázat esetükben tovább fog nőni, ugyanis közülük sokan olyan munkakörökben dolgoznak, amelyeket a közeljövőben automatizálhatnak.

A téma kapcsán a legnagyobb kérdés, hogy az oktatási rendszerek hogyan reagálnak a napjainkra jellemző munkaerő-piaci kihívásokra és egyúttal hogyan készítik fel a tanulókat a jövő munkaerőpiacára.

SZILÁGYI DÁNIEL



ÉLET és TUDOMÁNY

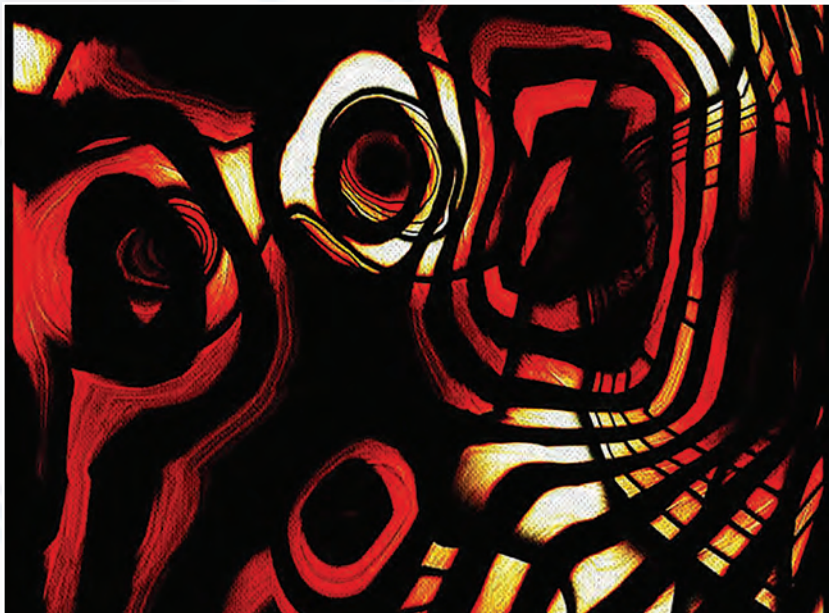
Megrendelhető a Magyar Posta Zrt. Hírlap Igazgatóságánál

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)

ANTIDEPRESSZÁNSOK HELYETT?

A ma használt antidepresszánsok, sajnos, **bármennyire is hatásosak, függőséget** okoznak. S bár nem okoznak olyan komoly tünetekkel járó addikciót, mely az adag **folyamatos növelését tenné szükségessé, a négy hetet meghaladó használatot követő elhagyásukkor elvonási tünetek jelentkezhetnek. Éppen ezért egyre több pszichedelikus szer kerül újra elő** az orvoslásban, hiszen felmerült, hogy hatásosak lehetnek a mentális zavarok **kezelésében, bár nagyon sok helyen még** mindig tiltólistások.



Az antidepresszánsok helyettesítésére alkalmas pszichedelikus szer lehet a ketamin, amelynek azért lehetne nagyon jó hasznát venni, mert a függőségre való hajlam kialakulása elenyésző a megfelelő adagolás esetén. A ketamin mellett más pszichedelikus szerek is segítséget nyújthatnak a depresszió csökkentésében, ilyen például a pszilocibin.

A pszilocibin, a varázsgomba fő hatóanyaga, egy természetben megtalálható pszichedelikus szer, amely hatékonyabbnak bizonyulhat a ma ismert antidepresszánsokkal (pl. eszitalopram) szemben. Ezt különböző kutatások próbálják alátámasztani. *Richard E. Daws* és *Robin Carhart-Harris* újabb kutatásaikat funkcionális mágneses rezonanciás vizsgálat (fMRI) segítségével végezték el – ami az egyik legnépszerűbb agyi képalkotó eljárás napjainkban. Az fMRI vizsgálatok azt mutatták ki, hogy a pszilocibin fokozza az agyi hálózatok közötti kapcsolatokat a depressziós agyban, amit az agy csökkent modularitása (kisebb egységek önálló működése) mutatott a pszilocibin terápia után.

A depressziós betegek tartós rossz hangulattal és folytonos negatív gondolatokkal küzdenek. Sajnos, még a legjobban teljesítő antidepresszánsok is hosszú távú megfeleltetési időt igényelnek (ez azt jelenti, hogy sok idő kell a gyógyszernek, míg ténylegesen használ), nem mentesek a mellékhatásoktól, és hatásuk nem erős, emiatt új, továbbfejlesztett kezelésekre van szükség. A pszilocibin gyors és tartós antidepresszáns hatást fejthet ki – pszichológiai támogatás (terápia) mellett olyan betegeknek is, akik az eddigi kezelésekre rezisztensek voltak.

A depressziós emberek agyának bizonyos területei elváltoznak, összezugszorodnak, az idegsejtek sűrűsége szintén megváltozik. A pszilocibin-terápiás agy ennek éles ellentéte, sűrű idegi hálózatok jellemzik. Most már csak az a kérdés, hogy ez a növekedés hosszú távon is fennmarad-e.

A kutatás menete

A kutatók két különböző depresszióvizsgálat adatait elemezték. Az első egy egyhetes vizsgálat volt orálisan adagolt pszilocibinnel, a második pedig egy kettős vak kísérlet volt,

ami egy olyan kísérlet, melynek során sem a beteg, sem az orvos nem tudja, hogy a vizsgálatban résztvevő személy hatóanyagot tartalmazó szert vagy hatóanyag nélküli placebo-t kapott. Ezzel a módszerrel ellenőrizhető, hogy egy adott szernek a placebo-hatáson, illetve az orvos elvárásaiból fakadó torzításokon felül is van-e pozitív hatása. Ebben a második szakaszban a pszilocibint és egy hagyományos antidepresszánsot hasonlítottak össze. Mindkét vizsgálatban a pszilocibin terápia gyorsabban és erőteljesebben csökkentette a depressziós tünetek súlyosságát. A második vizsgálatban a depresszió súlyossági pontszámainak 64 százalékos csökkenését figyelték meg 3 héttel két pszilocibin-terápia után, szemben a napi 6 hetes antidepresszáns kezelés végén mért 37%-os csökkenéssel, ami a pszilocibin-terápia jobb hatékonyságát jelzi az antidepresszánsokhoz viszonyítva.

Az fMRI felvételek elemzése a következő eredményeket hozta: modalitás-csökkenés következett be, a hálózatok összekapcsolódásának növekedése összhangban van azzal, hogy

a pszilocibin feltöri a depresszióban gyakran megfigyelhető abnormálisan merev működési mintákat. Érdekes módon nem figyeltek meg ilyen változást az antidepresszáns kezelés után. Tehát a pszilocibin másként hat, mint a többi antidepresszáns.

Jövőbeli tervek

Egyre több bizonyíték áll rendelkezésre a pszichedelikus terápia, mint kezelési lehetőség pszichiátriai életképességére; a mögöttes mechanizmusok megértése azonban még kezdetleges. Alapvető fontosságú annak vizsgálata, hogy a pszichedelikus terápia miként hat az agyra a mentális betegségek kezelésében, és biológiailag is meg kell értenünk működését, emellett fontos lenne visszaszerezni a pszichedelikus szerek elfogadhatóságát, amely továbbra is kihívást jelent, mind tudományosan, mind politikailag.

A szakértők további kísérleteket terveznek a pszichedelikus terápia biztonságosságának és hatékonyságának nagyobb léptékű felmérésére. A mechanizmusok jobb megértéséhez több olyan tanulmányra lesz szükség, amelyek a pszichedelikus terápia utáni fejlődés robusztusságát és megismételhetőségét tesztelik. Ezen túlmenően fontos lesz megbizonyosodni arról, hogy ezek az agyi hatások átterjednek-e a diagnosztikai kategóriákra és a mentális egészség spektrumára, tartósak-e, szükségessé-e és elégségesek-e a pszichedelikus szerekre adott pozitív válaszokhoz.

Változó megítélés?

E tanulmány szerint a természetben előforduló pszichedelikus pszilocibin a kezelésre rezisztens depresszióban szenvedő betegeknek antidepresszáns hatást fejt ki, a hagyományos antidepresszánsoktól eltérő módon. Az agyi tevékenységek csillapítása helyett a pszilocibin felszabadítja a megrogzott depressziós agyat, integráltabbá és rugalmasabbá téve azt. Napjainkban talán azért más a pszichedelikumok megítélése, mert a kognitív idegtudomány előrelépései lehetővé teszik, hogy elfogadható, empirikus neurobiológiai modellt tudjunk biztosítani egyes pszichedelikus szerek megfelelő alkalmazás esetén várható terápiás hatásáról.

XERAVITS VILLÓ SÁRA



VIDEÓJÁTÉK-FÜGGŐSÉG

Manapság a kamasz fiúk jelentős százaléka szenved videójáték-függőségben, amely ma már hivatalosan is mentális rendelleneségnek számít (Internet Gaming Disorder=IGD).

Vannak, akik a videójátékok hasznossága mellett érvelnek, míg más szakemberek igyekeznek hangsúlyozni azok minden negatív hatását. Az utóbbi az IGD-ben szenvedő kamaszok szüleiére is jellemző, akik azt látják, hogy habár egy házban élnek, alig tudnak kapcsolatot létesíteni gyermekükkel. Ennek a kapcsolatnak a másik végét fogta meg egy kutatás, ahol azt vizsgálták, hogy az IGD-ben szenvedő kamaszok milyenek érzékelik a családi kapcsolataik állapotát.

A kutatók arra voltak kíváncsiak, hogy az ebben a rendellenességben szenvedő serdülők zavartabbnak és bizonytalanabbnak érzékelik-e a családjukkal való kapcsolatot, mint más egészséges tinédzserek, és azt feltételezték, hogy ez a különbség akár az agyműködésben is tükröződni fog. A vizsgálatba 42 e rendellenességben szenvedő, és 41 egészséges (kontroll) fiatal fiút vontak be. A kutatók tudni szeretnék volna, hogy a résztvevők milyen értékeket érnek el egy-egy ADHD (*figyelemhiányos hiperaktivitás-zavar*) teszten, szorongás teszten, gyermek-depresszió skálán, fiatal internetfüggőségi skálán, valamint a családi környezeti skálán.

A kutatásban azt találták, hogy az IGD-ben szenvedők kevésbé találták a családjukat összetartónak (a család tagjai kisebb valószínűséggel segítenek egymásnak), valamint jelentősen magasabb pontot kaptak az ADHD, a szorongás és a fiatalkori internetfüggőségi skálákon is. Emellett az IGD-s egyének esetében a fiatalkori internetfüggőségi skála és a családi környezeti skála pontszámai negatív összefüggést mutattak, ami azt jelenti, hogy minél magasabb volt valakinek az internetfüggőségi pontszáma, annál alacsonyabbra értékelte a családi környezetét, ez azonban a kontroll csoportban nem volt jellemző.

Habár a kutatás megmutatta, hogy milyen összefüggések vannak a kamaszok szubjektív családeztékelése és a videójáték-függőség között, azt még nem tudhatjuk biztosan, hogy melyik okozza a másikat. Lehet, hogy a játékfüggőség megváltoztatja azt, hogy valaki hogyan viszonyul a családjához, de az is lehet, hogy a rossz otthoni körülmények miatt mélyülnek el sokan az internetes játékok világában. Ennek a kérdésnek a megválaszolása egy következő kutatás feladata lesz.

SZÉPLAKI ÁDÁM



Óvatos duhajok – vaddisznó stratégiák

A környezeti kihívásokhoz történő alkalmazkodás talán legrugalmasabb eszköze a viselkedés, különösen az olyan fejlett idegrendszerű fajknál, mint az emlősök és madarak. Habár arra számíthatnánk, hogy a különösen nagy jelentőségű, az állat életbemaradását közvetlenül befolyásoló tényezők egy faj adott populációjából nagyjából azonos reakciót váltanak ki, már régóta ismert, hogy az egyedek egymástól jelentősen eltérő stratégiákat vonulathatnak fel ilyen esetekben. Az úgynevezett viselkedési szindróma elmélet szerint vannak olyan egyedek, amik egymástól eltérő kontextusokban is hasonló jellegű viselkedést követnek. A leggyakoribb a „bátorság – óvatosság” tengely mentén történő elválasztása ezeknek a szindrómáknak. A „bátor”, avagy merész egyedek mindenféle helyzetben vállalják a veszélyeket és konfrontációt. Az „óvatos” egyedek pedig mindenféle kontextusban pont ellenkezőképpen viselkednek, mint a merészek. Természetesen mindkét stratégiának megvannak az előnyei és hátrányai, és az már a környezeti kihívások intenzitásán és típusán múlik, melyik szindróma gyakorlói lesznek hosszabb távon sikeresek.

Olasz kutatók azt vizsgálták, vajon a vaddisznókra jellemző lesz-e a természetes élőhelyükön, hogy náluk is megjelennek a mindenkor merész, illetve óvatos egyedek. A kérdés alkalmazott jelentőségét az adja, hogy a vaddisznó Európa-szerte gondot okozó dűvad, melynek a ritkítása ritkán jár tartós sikerrel. Ezért fontos lenne jobban kiismerni, miként viselkednek potenciális veszélyhelyzetben a vaddisznók, meg lehet-e jósolni, milyen taktikát követnek az emberhez közeli, illetve a lakott területektől távolabbi területeken élő példányok.

A vizsgálathoz két, teljesen különböző élőhelyen fogtak be vaddisznókat, majd miután műholdas nyomkövetővel szerelték fel őket, el is engedték őket. Összesen 40-nél is több egyedet tudtak így nyomon követni, egyrészt a középolasz Appenninek erdős hegyei között, másrészt Szicília mediterrán, dimbes-dombos vidékén. A nyomkövetők egyrészt két óránként jelezték, éppen hol is van a vaddisznó, másrészt rögzítették az állat aktivitását (mozog-e vagy sem, milyen gyorsan halad).

A kutatók négyféle, a túlélést befolyásoló faktorra figyeltek. Az ismerős területen tartózkodás növeli a vaddisznók embertől való védettségét, szintúgy, mint az ember- és lakott terület elkerülése. A takarásban (például fás területek) való mozgás is a biztonságot növeli. Végül pedig az aktivitás



minél nagyobb aránya a veszélyeztetettséget fokozza. Ha a viselkedési szindróma elmélete igaz, várhatóan lesznek majd olyan vaddisznók, amelyek mind a négy tényező kapcsán a rizikónövelés felé hajlanak (merész egyedek), illetve olyanok is, melyek minden tekintetben óvatosak.

Az eredmények azonban ennél összetettebb képet mutattak. Függetlenül attól, hogy a szicíliai mediterrán bozótosok és ligetek, vagy az Appenninek erdői adtak otthont a vaddisznóknak, mindig kétféle típusú állatot találtak. Ezek azonban nem mind a négy tényezőre nézve merész vagy óvatos stratégiát követtek, hanem kettő-kettő arányban kombinálták a merész-óvatos viselkedést. Ennek megfelelően voltak olyan vaddisznók, melyek az embert kerülték és szívesen tartózkodtak ismerős terepen (óvatosak), viszont emellett sokat és a nyílt terepen mozogtak (merészek). Az ellenkező kombinációra is volt példa: az ilyen vaddisznók nem kerülték a lakott helyeket és elhagyták az ismerős területeket – viszont amikor csak leehet, takarásban maradtak és nem mozogtak sokat.

E felfedezés azért jelentős, mert finomít a viselkedési szindróma leegyszerűsítő elméletén. Megmutatja, hogy a vaddisznók (illetve valószínűleg még temérdek más faj is) adaptívan kompenzál a kockázattal járó kisebb-nagyobb fokozatai között. Nem is véletlen talán, hogy a vaddisznók ennyire sikeresek tudnak lenni, annak ellenére, hogy életük egyre inkább összemosódik az emberével, és szinte folyamatos üldözésnek tesszük ki őket.

PONGRÁCZ PÉTER





KERESZTREJTVÉNY

Az éghajlatunkra korábban jellemző évszakosság rendje teljesen felborult az utóbbi évtizedekben, melynek egyik bizonyítéka a költözőmadarak áttelelése vagy a kora tavaszi növények télközepi, akár decemberi szírobontása. A mostani, január eleji szokatlan meleg napok előcsalták a fokozottan hirtedtt *magyar kikerics*et is, sőt, már december végi nyílásáról hírt adtak. Ez a fokozottan védett kikericsfaj hazánkban egyetlen helyen fordul elő, a Villányi-hegységben, a Szársomlyón, ezért élőhelye országos védeltséget kapott már nem sokkal a felfedezését követően, 1944-ben! Ezenkívül Horvátországban található még néhány kisebb populációja. Ki fedezte fel és írta le tudományosan? *Jó fejtést!*

Minden rejtvényünkben találnak egy-egy bekeretezett négyzetet. A mostani lapszámunkban elkezdődő 9 hetes rejtvényciklusunk végére a négyzetek betűi – helyes sorrendbe rakva – az 50 éve elhunyt botanikus nevét adják ki. A postán vagy a rejtveny@eletestudomany.hu címre beküldött név megfejtői között az Élet és Tudomány digitális lapszámaira negyedéves előfizetést sorsolunk ki.

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										

VÍZSZINTES: 1. Vegyes rágcárnivaló. 11. Orrunkkal érzékeljük. 12. Maró hatású. 13. A villamos feszültség egysége. 14. Sebhely. 15. Körzet közepe! 16. Halász ...; Kossuth-díjas színművész. 18. Fél tucat. 19. Tufa egynemű betűi. 21. ... venia verbo; engedelemmel szólva, latinul. 22. A Szajna mellékfolyója. 23. A fő megfejtés. 26. ... Regia; Székesfehérvár középkori (latin) neve. 27. Károsan hat.

28. Síkság széle! 29. ... Farrow; amerikai színész. 30. Páger ...; néhai színművész. 32. Fél tyúk! 33. Köznyelvi, röv. 34. A totóban lehet 1, 2 és X is. 36. Cicero nyelve. 38. Rögeszme. 39. Komolytalanul vicces szavak, régiesen.

FÜGGŐLEGES: 1. Ósdi, elavult. 2. Az ENSZ munkaügyi szervezete. 3. Ácsil, stop! 4. Becézett Katalin. 5. Csontvégek! 6. Megtörtént dolog. 7. Vetőgéppel is szórják. 8. Elektronvolt, röv. 9. Filléreskedő. 10. Állvány fémmegmunkáló géppel. 14. Ócska, selejtes. 17. Vetíthető állókép. 18. Vallásos meggyőződés. 20. Lámpa, törülköző stb. tartója is lehet. 22. Tanítás. 24. Amerikai profi kosárlabdajátékos. 25. Atkakat pusztít. 30. Oda-vissza ugyanaz a női név! 31. Duna-parti osztrák város. 33. Kifejezés, röv. 35. Levartt hajítás ruhán. 37. Mássalhangzó, kiejtve. 38. A Mecsek csúcsa!

Múlt heti rejtvényünk megfejtése: *Takarmányszalma*.



Kedves Olvasóink!

A 2007 és 2022 között megjelent lapszámaink kedvezményesen, 200 forintos áron vásárolhatók meg a szerkesztőségben. Jó szórakozást kívánunk lapunk olvasásához!

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



BEFETÉS A JÖVŐBE

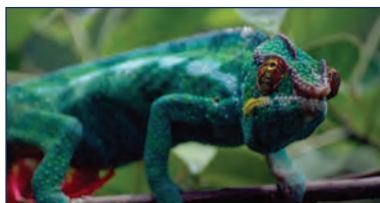


Világraszóló sikerek

A Magyar Nemzeti Múzeum legújabb időszaki kiállítása, a **Magyar EXPO sikerek (1851–2021)** 170 év 32 viláckiállítását, illetve az azokon megjelent magyarok sikereit kívánja bemutatni. Az eltelt 170 esztendőben minden változott: trendek futottak ki, és tértek vissza kissé megstuccolva, átfazonrozva, legyen az betűtípus, viselet, telefon, gőzmozdony, vagy áramvonalas mágnesvasút.

A tárlat a szinte lehetetlenre vállalkozott: a magyar közgyűjteményekben fellelhető, viláckiállításokhoz kapcsolódó műtárgy legtöbbször felkutatta, és a lehető legnagyobb számban be is mutatja.

Az **augusztus 23-ig** látható kiállítás célja a magyarok viláckiállítási szereplésének, sikereinek komplex bemutatása, a viláckiállítások nemzetközi terében bemutatva, de a tárlat a viláckiállítások létrejöttét, jelentőségét és az emberiségre gyakorolt hatásának felvázolását is hivatott demonstrálni. Mindezt a kiállítás tematikus bontásban, az egyes témákat pedig kronologikus rendben bemutatva kívánja a látogatók elé tárni. A tárlaton a magyar képző- és iparművészet mellett megjelenik az építészet, a tudomány- és technikatörténet, a kézműipar, a kereskedelem, élelmiszeripar és a vendéglátás is.



Egy varázslatos sziget

Réunion szigete parányi pont Földünk térképén, amely Madagaszkártól keletre, az Indiai-óceán tintakék mélységeiből emelkedik a

tenger sós habjai fölé, változatos életteret kínálva növénynek, állatnak, embernek. Varázslatos tájai sokáig ember által lakatlan vidékek voltak, ahol a paradicsomi szépségű és a civilizációtól teljességgel háborítatlan környezetben sajátos küllemű növények és állatok sokasodtak és fejlődtek. Az újkori földrajzi felfedezéseknek köszönhetően ebbe az „érintetlen” milióba érkezett meg az ismert világ kitágításán fáradozó ember, s hagyta rajta jól láthatóan lába és keze nyomát a sziget sokáig makulátlan arculatán.

Ezt a különleges világot mutatja be a debreceni Déry Múzeum legújabb, **Réunion – Egy sziget anatómiája** című kiállítása, mely **május 7-ig** várja az érdeklődőket.

Kiállítás a képernyőn

A londoni Királyi Művészeti Akadémia a bostoni Szépművészeti Múzeummal együttműködve első alkalommal gyűjtötte össze és mutatta be 2019-ben **Lucian Freud** önarcképeit. A kiállítás több mint 50 festményt, nyomtatványt és rajzot vonultatott fel a kortárs brit művészet 2011-ben elhunyt mesterétől, Sigmund Freud unokájától. Napjaink világhírű festője azok közé a XX. századi művészek közé tartozott, akik évtizedeken át következetesen irányították figyelmüket újból és újból önmagukra, és folyamatosan rögzítették önképük változásait.



A Pannonia Entertainment folytatja megkezdett, *Exhibition on Screen* című brit képzőművészeti sorozatát, melyben most a 2019-es Freud kiállítást hozzák el a nézőknek a moziba **Lucian Freud: Önarckép** címmel.



A válogatás lenyűgöző betekintést nyújt mind az alkotó pszichéjébe, mind művészi fejlődésébe. A képek nemcsak az öregedés folyamatáról számolnak be, de az önreprezentáció, az önértékelés változásait is tükrözik.

Ifjúságában még görög hősnek, Acteonnak látjuk a festőt, végül pedig megereszkedett öregembernek, aki meztelenül áll velünk szemben fűző nélküli bakancsában. Alkotói módszereit a vonalak által dominált, korai grafikus hatású munkáitól egészen a vastag ecsetvonásokból épülő, pasztózus festményekig követhetjük, amelyekben megtalálta a maga stílusát. A tavalyi év végén elindult Pagony Kiadó hiánypótló és inspiratív programsorozatának idei első eseményére **január 26-án**, csütörtökön 18 órakor kerül sor a Pagony Cafe – Dióban, a Bakáts Pagony mellett.

Nem csak gyerekeknek

Az elsősorban felnőtteknek, szülőknak, alkotóknak, valamint a gyerek- és ifjúsági irodalom iránt érdeklődőknek szóló, havonta megrendezésre kerülő **Pagony Szalon** egy közös beszélgetés keretén belül lehetőséget biztosít arra is, hogy a közönség személyesen találkozzon a kiadó szerzőivel, illusztrátoraival.



A hagyományteremtés céljával létrehozott Pagony Szalon eseményein az elmúlt időszakban megjelent Pagony Kiadó és Tilos az Á Könyvek friss megjelenéseit ismerhetik meg a résztvevők egy önfelelt, tartalmas és kötetlen beszélgetésen a meghívott írók, illusztrátorok segítségével.

Az idei első esemény lehetőséget biztosít arra, hogy közösen gondolkozzunk a képeskönyvekről, a képeskönyvek létjogosultságáról, kép és szöveg viszonyáról, és a műfaj itthoni viszonylagos mostoha sorsáról.



Túlsúlyos anyák

Korunk népbetegsége az elhízás. Az emberiség jelentős része túlsúlylally küszködik, különösen Amerika és Európa több országában. A túlsúly egészségügyi kockázatait senki nem vitatja. Az azonban kevésbé ismert, hogy a terhesség alatt fennálló túlsúly nemcsak az anyára, de az utódokra is negatív hatással lehet.



Térképek a múltból

Ha ránézünk a mai Torreby-ra, viszonylag kicsi településeket látunk, melyeket hatalmas zöld erdőségek választanak el egymástól a Skagerrak-tengerszoros partján. Fjordokkal és apró szigetekkel csipkézett partvonalának hossza kilométerekben megadva valószínűleg többszörösen felülmúlja lakóinak számát.



50 éve történt

1973. január 27-én került sor Párizsban az amerikai beavatkozású vietnámi háború lezárására. A békeszerződés értelmében beálló azonnali tűzszünet, majd az amerikai csapatok néhány hónapon belüli tényleges kivonása egy olyan háborúnak vetett véget, amelyben több mint 58 ezer amerikai katonát veszített az életét.



A hátlapon

Vessel

New York nemrég átadott látványossága egyike a Manhattanban található Hudson Yards körzet nagyszabású városfejlesztési projektjeinek. A közösségi terekkel összhangban tervezett műalkotás környezetében 2 hektáron mintegy 225 fa, pláza, valamint magasított sétány is található. A modern és letisztult helyszínt több szabadterei program – például nyilvános filmvetítés – is otthonául választja. A méhkaptár-szerű épület összekapcsolt, hullámzó, körkörös felfelé vezető lépcsőkből áll. A 16 emelet magas alkotás tetejére – ahonnan pazar kilátás nyílik a Hudson folyóra – 154 lépcsősoron, 2500 rézzel burkolt lépcsőn juthatnak fel a látogatók. Az angol Thomas Heatherwick – akinek kézjegyét világszerte számos műalkotás őrzi – tervező által megálmodott szerkezet egyszerre csaknem 1000 embert képes befogadni. Rámpái és felvonója az idős vagy mozgáskorlátozott személyeknek is megtekinthetővé teszik a furcsa építményt. Az alkotást 2016-ban kezdték tervezni, az építkezés 2017-ben kezdődött, míg az átadásra 2019-ben került sor. A látványosság elemeit az olaszországi Monfalconében gyártották le, majd onnan szállították át az Egyesült Államokba. Összköltsége így elérte a 200 millió dollárt. Sajnos az építményről elkövetett számos öngyilkosság miatt 2021 januárja óta az emeleteket határozatlan időre bezárták, ellenben a földszintje ingyenesen és szabadon látogatható.

Kép és szöveg:
SZOUCEK ÁDÁM



Főszerkesztő: **Gózon Ákos** • Szerkesztőség: 1088 Budapest, Bródy S. u. 16. • Telefon: 0630 755 5691; Gazdasági ügyintéző: Farkas Viktória • E-mail: eltud@eletestudomany.hu • Postacím: TIT 1431 Budapest, Pf. 176 • Honlap: <http://www.eletestudomany.hu> • Lapunk megtalálható a Facebookon is • Kiadja a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat • Felelős kiadó: Piróth Eszter, a TIT Szövetségi Iroda igazgatója • Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176 • Nyomás: Pauker Nyomda • Felelős vezető: Vértes Dániel Index: 25 245 • ISSN 0013-6077 (nyomtatott) • ISSN 1418-1665 (online) • MagyarBrands és Magyar Örökség-díjas hetilap • Tudományos Tanácsadó Testület: Almár Iván, Bendzsel Miklós, Bod Péter Ákos, Botos Katalin, Csányi Vilmos, Csépe Valéria, Falus András, Freund Tamás, Grétsy László, [Herczeg János], Juhász Árpád, Kroó Norbert, Makara B. Gábor, Pléh Csaba, Sólyom László, Szabó Miklós, Szalay Péter, Szentgyörgyi Zsuzsanna, Szörényi László, Takács László, Tátrai Zsuzsanna, Varga Benedek, Vásárhelyi Tamás • Szerkesztő-rovatvezetők: Albert Valéria, Tegzes Mária, Szoucsék Ádám, Pásztor Balázs, Lőrincz Henrik, Nyerges Gyula • Partnerkapcsolati ügyintéző: Szalai Zsuzsanna • Tervezőszerkesztő: Kiss Nemeskéri Zsuzsanna, Lévárt Tamás • Minden jog fenntartva! • Képek forrása: depositphotos.com • A meg nem rendelt fényképekért és kéziratokért nem vállalunk felelősséget. • Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt. 1900 Budapest Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hírlapot kézbesítőknél, www.posta.hu webshopban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen, telefonon 06-1-767-8262 számon, levélben a MP Zrt. 1900 Budapest címen. • Megvásárolható a LAPKER árusítóhelyein. Lapunk korábbi számai megvásárolhatók a szerkesztőségben is.

Az Élet és Tudomány a Nemzeti Kulturális Alap, a Kulturális és Innovációs Minisztérium és az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő támogatásával jelenik meg.



BACKYARD
AT HUDSON YARDS

PRESENTED BY
WELLS FARGO

nka
Nemzeti Kulturális Alap



9 7706 13 607305
2 3 0 0 3