

PETŐFI ÉS KOSSUTH • HŰSÍTŐ SZÍNEK • CSONTTALAN ŐSÖK • HÓDÍTÓ BRITEK

LXXIX. évfolyam ■ 11. szám ■ 2024. március 15. ■ Ára: 800 Ft

Előfizetőknek: 600 Ft

ÉLET ÉS TUDOMÁNY



LEGENDÁK ÉS VALÓSÁGOK

PETŐFI



Címlap: Petőfi Sándor szobra a budapesti Március 15. téren (Gózon Ákos felvétele a *Kossuth és Petőfi* című cikkünkhöz)

- 323 Első kézből
 • CSONTTALAN GYENYISZOVAIK
Molnár Csaba
 • AZ ŐSCÁPÁK JOHN SMITH-SZE
Sz. M.
 • HŰSÍTŐ SZÍNEK
Dávid Tibor

- 326 Most vagy soha!
FILM ÉS VALÓSÁG
Vermes Nikolett
 329 Ízületi gyulladások típusai
TÖBB MINT EGY BETEGSÉG?
Matta Csaba
 332 Az angol kulturális hatások a zenétől a filmig



- A BRIT INVÁZIÓ**
Maczák Márton
 335 Térképek a múltból
A TABÁN HYDROGEOLÓGIAI TÉRKÉPE
Babinszki Edit
 339 HA MÉG NINCS, KÖSSÖN,
 HA MÁR VAN, VIZSGÁLJA FELÜL!
MNB
 341 Egy ellentmondásos kapcsolat
KOSSUTH ÉS PETŐFI
Hermann Róbert

- 343 Nyelv és élet
BANK ÉS DIVAT
Buky László
 344 LogIQs
 345 Adatok és tények
**FÉRFIAK ÉS NŐK –
 VÁLTOZÓ LÉTSZÁMARÁNYOK**
Kátainé Marosi Angéla
 346 Agyi aktualitások
LÉGIIRÁNYÍTÁS ECETMUSLICA MÓDRÁ
Reichardt Richárd
 348 ÉT-Etológia



- A SZŰRKEMÓKUSOK
 SIKERÉNEK TITKA**
Bilkó Ágnes
 349 KERESZTREJTJVÉNY
Schmidt János
 350 ÉT-IRÁNYTŰ
Bánsághy Nóra
 351 A hátlapon
HÁZI TINTAGOMBA
Locsmándi Csaba

Kedves Olvasónk!

A BME által művelt tudományterületek legfrissebb eredményeinek népszerűsítésére a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (továbbiakban: BME), a Pro Progressio Alapítvány és az Élet és Tudomány közös ismeretterjesztő cikkpályázatot hirdet. *A pályázaton indulhat:* minden olyan tudományos kutató vagy egyetemi oktató, aki a BME-vel alkalmazottként jogviszonyban áll vagy az Egyetem nyugalmazott oktató-kutatója; vagy minden, a BME teljes idejű alapképzésében, mesterképzésében, egységes osztatlan képzésében, valamint doktori képzésében aktív, nappali tagozatos hallgatói jogviszonnyal rendelkező hallgató. A pályázatra olyan pályaműveket várunk, amelyek ismeretterjesztő megközelítéssel készülnek. Választható kategóriák:

Önálló kutatás: a BME által művelt tudományterületek legfrissebb eredményeinek és kérdésfelvetéseinek széles körű megismertetése és népszerűsítése – *Oktatói-kutatói és hallgatói kategória.*

Fenntarthatóság: körforgásos gazdaság, környezettudatos megoldások témában várunk ismeretterjesztő cikket – *Oktatói-kutatói és hallgatói kategória.*

UNKP: az Új Nemzeti Kiválóság Program keretében folyó kutatási projektekhez kapcsolódó ismeretterjesztő írásokat várunk. – *Oktatói/kutatói pályázati minőségben saját kutatással lehet kéziratot benyújtani. Témavezető minőségben nem nyújtható be pályázat. Hallgatók is pályázhatnak.*

Tudománytörténet: olyan tudomány- és egyetemtörténeti írásokat várunk, melyek ismeretterjesztő megközelítéssel mutatnak be a 2023-24-es évekhez kapcsolódó évfordulós kutatást, kutatót, tudományos eseményt vagy eredményt. – *Oktatói-kutatói kategória.*

TDK: a TDK keretében folyó kutatási projektekhez kapcsolódó ismeretterjesztő írásokat várunk – *Hallgatói kategória.*

A cikkek terjedelme 10 000 – 11 000 karakter (szóközök nélkül számítva) doc formátumban, 3-4 illusztrációval (az utóbbiakat külön fájlban, képformátumban), képaláírásokkal ellátva.

A díjazott írásokat az Élet és Tudomány megjelenteti. A díjazottak ösztöndíjban részesülnek, melyekre a kiírók díjalapokat hoznak létre. *Oktatói-kutatói pályázati díjalap: 500 000 forint. Hallgatói pályázati díjalap: 400 000 forint.* Az írások díjazására szakmai zsűri alakul, melynek tagjai a Műegyetem oktatói és az Élet és Tudomány szakemberei. A zsűri tesz javaslatot a díjak megosztására vonatkozóan. Mind a díjazásban részesült, mind a nem díjazott, de közlésre érdemes írásokat az Élet és Tudomány szerkesztett formában, ellenszolgáltatás nélkül fogja megjelentetni. *2024. április 10-én, szerdán 10 órakor online konzultációs alkalmat biztosítunk a sikeres pályázatírás érdekében.*

A pályázat benyújtása a BME honlapján található *Forms pályázati űrlapon* lehetséges. A pályázatok beküldésének határideje: *2024. május 15.* A pályázók írásbeli értesítést kapnak a pályázat eredményéről.

A díjak ünnepélyes átadására a Kutatók éjszakája keretében kerül sor.

Csonttalan
gyenyiszovaiak

2010-ben egy újabb taggal bővült az ember legszűkebb családja, hiszen kiderült, hogy a modern és a neandervölgyi ember mellett volt (legalább) még egy faj, amely sok évezreden keresztül együtt élt velük a Földön: a gyenyiszovai ember. A faj a nevét az első maradványok lelőhelyéről, a szibériai Gyenyiszova-barlangról kapta, és az azóta eltelt 14 év során rengeteg mindent megtudtunk róla. Talán a legfontosabb tudnivaló a gyenyiszovaiakról, hogy a genetikai örökségük tovább él a modern emberben, hiszen a neandervölgyiekhez hasonlóan keveredtünk velük, és a hibridizációból született gyerekek leszármazottjai ma is közöttünk élnek.

Az antropológusok egy része ma már jobban érdeklődik a gyenyiszovaiak, mint a neandervölgyiek iránt. Utóbbiak maradványai nem számítanak ritkaságnak, ezzel szemben az új rokonoktól eddig felfedezett csontmaradványokat szó szerint megszámlálhatjuk a két kezünkön. Ugyanis pontosan tíz leletről van szó. A modern archaeogenetika csodája, hogy a minimális hozzáférhető leletanyag dacára is egész tudományterület létesült a gyenyiszovai DNS vizsgálata körül, mutatják ki a lipcei Max Planck Evolúciós Antropológiai Intézet kutatói a *Nature Reviews Genetics* folyóiratban publikált review-tanulmányukban (amely a témában eddig elért eredményeket összegzi.)

Kevés faj van, amelynek összes ismert maradványát le tudjuk írni egy-két sorban, ezért ezt a lehetőséget nem is hagyjuk ki: eddig a gyenyiszovai

A DNS alapján rekonstruált
gyenyiszovai arckép

(FOTÓ: HEBREW UNIVERSITY IN JERUSALEM)



A gyenyiszovaiak lakta tibeti barlang faláról DNS-mintát gyűjtő kutatók

(FOTÓ: LANZHOU UNIVERSITY)

embertől találtak egy állkapocsont töredéket, egy ujjpercet, egy koponyatöredéket, három fogat és négy kisebb csontszilánkot. Ennyi. Így nem vitakozhatunk a tanulmány egyik szerzője, Janet Kelso paleoantropológus megállapításával, miszerint „a gyenyiszovaiak darabkái, amelyekkel rendelkezünk, a semmivel határosak”. Ha száz évvel ezelőtt lennének, akkor talán fogalmunk sem lenne arról, hogy a gyenyiszovaiak külön faj (mások szerint külön alfaj) voltak, és semmit sem tudnánk róluk. De amennyire hiányoznak a gyenyiszovai csontleletek, annyira sokrétű, és napról-napra bővülő a róluk szerzett genetikai tudásunk. A kutatók nem csak az akár 200 ezer éves fogaikból és csontjaikból tudtak DNS-t kivonni, majd azt elemezni, de az általuk lakott barlangok porából is izolálták a genomjukat.

A genetikai eredményekből egy olyan emberfaj képe rajzolódik ki, amely ugyan mára kihalt, de messze nem nevezhető „evolúciós zsákutcának”, ahogy régen gyakran nevezték a végül elbukott élőlényeket. A gyenyiszovai ember sok évezreden keresztül létezett, és a *Homo sapiens*-hez hasonlóan az egymástól több ezer kilométeres távolságra lévő legkülönfélébb környezetekhez és éghajlatokhoz is képes volt alkalmazkodni. Nemcsak Szibériában találták meg a nyomait, de a magashegységi Tibetben, Laoszban, illetve talán egyes csendes-óceáni szigeteken is. Egyes antropológusok meg vannak arról győződve, hogy a gyenyiszovai ember viselkedése jobban hasonlított a modern emberre, mint a

neandervölgyieké. Vagyis sokkal inkább magunkra ismernénk bennük, ha találkoznánk velük.

A faj elkülönítése is a genetikai vizsgálatok eredményei alapján történt. A szibériai barlangban talált fogakból izolált genom ugyan neandervölgyiszerű géneket tartalmazott, de mégis eléggé különbözött azoktól, hogy a kutatók egy új fajként azonosíthassák a 122-194 ezer évesnek datált maradványokat. Egy ujjpercből is sikerült DNS-mintát venni, és kiderült, hogy egykori tulajdonosa azonos leszármazási vonalhoz tartozott, mint a fog birtokosa. Csakhogy az ujjperc mindössze 51-76 ezer évesnek bizonyult. Vagyis a gyenyiszovaiak elkülönült genetikai ága minimálisan több tízezer évig (de valószínűbb, hogy sokkal tovább) létezett. Később egy 90 ezer éves csontszilánkról kiderült, hogy az egyed neandervölgyi-gyenyiszovai hibrid volt, vagyis a két (alfaj) időnként minden bizonnyal keveredett egymással.

Az elmúlt évtizedben végzett genetikai felmérések során aztán kiderült, hogy emberek milliárdjaiban vannak jelen a gyenyiszovai gének maradványai, főként a kelet-ázsiai, új-guineai, amerikai indián, illetve az ausztrál őslakos populációkban. Vagyis bizonyítottan tekinthető, hogy miután a modern ember kiáramlott Afrikából 60-90 ezer évvel ezelőtt, találkozott az Ázsiában élő gyenyiszovaiakkal, és időnként közelebbi ismeretséget is kötöttek velük. Azt nem tudni, hogy hol történt ez a találkozás, mivel egyre valószínűbbnek tűnik, hogy a gyenyiszovaiak, a csontleleteik ritkasága dacára,

földrajzi értelemben igen elterjedtek lehetnek. Az első Szibérián kívüli leletre 2019-ben bukkantak Tibetben, ahol egy 160 ezer éves állkapocstörödéket találtak, benne néhány foggal, majd a barlang talajából is sikerült kimutatni a gyenyiszovaiak DNS-ét. Ezután 2022-ben egy laoszi barlangban is felfedeztek egy gyenyiszovai fogat (bár abból nem sikerült DNS-t kivonni), így a faj elterjedési területe tovább szélesedett.

A modern emberek genomjában öröközött gyenyiszovai génekből kiderült, hogy több, egymástól elkülöníthető gyenyiszovai csoport is hibridizálódott a *homo sapiens*szel, és e csoportok egyike sem volt közeli rokona az eredeti szibériai egyedeknek. A modern új-guineai és filippinó emberek genomjában lévő gyenyiszovai elemek arra utalnak, hogy amikor a legutolsó jégkorszak idején a tengerszint alacsonyabb volt a mostaninál, a gyenyiszovaiak egy csoportja száraz lábbal átgyalogolt a szigetekre a szárazföldi Délkelet-Ázsiából, és évezredekig éltek ott, mielőtt a *homo sapiens* megérkezett volna.

Vagyis a gyenyiszovaiak megélték a szibériai télben, a tengerszint feletti 3200 méteres magasságban lévő tibeti barlangban és az új-guineai trópusokon is. Ezzel szemben a neandervölgyiek csak a hideg klímához alkalmazkodtak, és valószínűleg ez gátolta meg szélesebb elterjedésüket. A gyenyiszovaiak sokoldalúsága teremthetett lehetőséget arra, hogy meglepően sokáig fennmaradtak: Új-Guineában még 25 ezer évvel ezelőtt is hibridizálódott velük a modern ember. Elképzelhető, hogy egyes régiókban több tízezer éven keresztül éltek együtt velük, és az interakciók szinte mindennaposak voltak a két faj között. Egyes gyenyiszovai eredetű gének evolúciós előnyt jelentettek a birtokosaik számára, és így elterjedtek a populációban. Például úgy találták, hogy a tibeti emberek e gének révén könnyebben viselik a magashegységi körülményeket, ami náluk igen hasznos tulajdonság.

MOLNÁR CSABA

Az őscápák

John Smith-sze

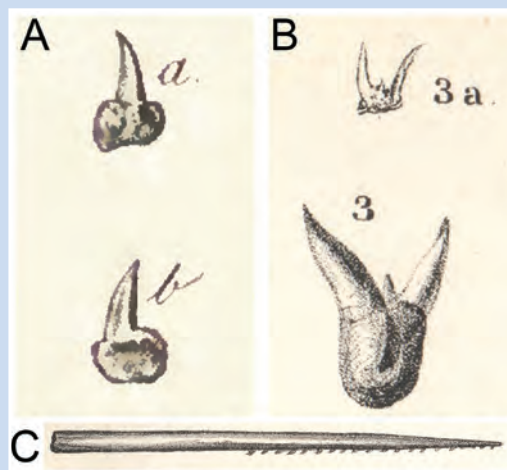
A fosszilis cápafajok rendszertana rendkívül nehezen átlátható, sok esetben tátonganak benne kisebb-nagyobb hiátusok. Ennek oka sokszor a kihalt porcoshalak fosszilizációs

faktoraiban keresendő. Ezek az állatok ugyanis rendkívül nehezen alakulnak át kőületté, hiszen belső vázrendszerük jó részét porcszövet alkotja, mely általában nem éli túl az évmilliókat. Ezen okból kifolyólag legtöbbször csak fogaik maradnak ránk, ezért a fosszilis porcoshalak rendszertana jórészt e maradványokon alapul. Számos faj azonban kivételt képez ez alól (előfordulnak úszótövisek vagy plakoid pikkelyek alapján ismert fajok is), ezek azonban sokszor gerjesztenek komoly szakmai vitákat.

Az *Orthacanthus gracilis* egészen a közelmúltig az őscápák „John Smith”-sze. A nevezéktanban igen gyakran bukkan fel az előbbi tudományos név, és mint kiderült, három különböző őscápa faj is ezen a néven szerepel a fosszilis rekordban. Mindhárom őscápa faj a paleozoikumából származik, koruk megközelítőleg 310 millió év. A nevezéktani tévedések sorozata rendkívül sok fejtörést okozott a témában munkálkodó paleontológusoknak.

A problémát Loren E. Babcock, az Ohio Állami Egyetem kutatója oldotta meg, eredményeit a *ZooKeys* szakmai folyóirat hasábjain közölte. Babcock munkája során új nevet adott a háromból két fajnak, s közben sikerrel újvizsgált rengeteg olyan ősi halkőülett, melyet az Ohio Állami Múzeum gyűjteménye tárolt, s az évtizedek során jórészt feledésbe is merült.

A nevezéktani probléma megoldásához Babcocknak a *Zoológiai Nevezéktan Nemzetközi Kódexének* (ICZN) részletesen szabályozott rendszerén kellett keresztülrágnia magát. Mindenek előtt alaposan dokumentálnia kellett a nevek megváltoztatásának szükségességét. Ennek utána új fajneveket kellett ajánlania, melyeket be kellett nyújtania az ICZN által is elismert tudományos folyóiratok egyikének szakértői értékelésre. Ezek után, mintegy a munka záróakkordjaként az ICZN-nek is el kellett fogadnia az új fajneveket.



XIX. századi *Orthacanthus*-maradványok:
A: *O. gracilis*, B: *O. lintonensis*, C: *O. adamas*
(BABCOCK, 2024 UTÁN MÓDOSÍTVÁ)

„Ez volt az egyik legösszetettebb nevezéktani probléma, mellyel karrierem során találkoztam – magyarázta Babcock. – Minden bizonnyal az sem véletlen, hogy mindeztidőig senki sem próbálta megoldani ezt a problémát. A munka befejezte után számos kutatótól kaptam üzenetet, amelyben megköszönik a munkámat. Bátran mondhatom, mindannyian boldogok vagyunk, hogy ez a revízió végre elkészült.”

Az átnevezés komoly hatással volt az ősi cápákkal foglalkozó paleontológiai berkekben. Noha az új fajneveket bejelentő első híresztelések január 8-án jelentek meg, mostanra viszont már hét különböző Wikipédia-cikk jegyzi az eredményeket.

Az *Orthacanthus gracilis* eredeti, a faj leírásául szolgáló kövületét Németországban találták meg, a fajnevet 1848-ban adták. Ez a faj a munka eredményei alapján megtarthatta eredeti nevét. A fennmaradó két fajt Ohio államban találták meg, John Strong Newberry nevezte el őket 1857-ben és 1875-ben.

Babcock a Newberry-féle fajokat *Orthacanthus lintonensis* és *Orthacanthus adamas* névvel keresztelte újra. Mindkét fajnév alapjául a példányok lelőhelye szolgált.

Tipikus *Orthacanthus*-rekonstrukció (FORRÁS: WIKIPÉDIA)



A munkatörténet részleteinek ismeretében logikus a kérdés: miért adta Newberry annak idején ugyanazt a nevet két cápafajnak is? „*En azt gondolom, valószínűleg csak elfelejtette a korábbi névadásokat. Évtizedek teltek el a két faj elnevezése közt*” – tette hozzá Babcock.

Ami pedig az ekkor már létező fajnév kérdését illeti: „*Akkoriban nagyon nehéz volt up-to-date módon ismer-ni minden érvényes fosszilis fajt. Hiába volt már jó ideje érvényben egy fosszilis cápafaj neve, akkortájt még nem létezett internet*” – vélekedett Babcock. Ez a sejtés komoly alapokkal rendelkezik, figyelembe véve, hogy Newberry idején a paleontológiai tájékozódás elsődleges forrásai a szakmai folyóiratok és könyvek voltak, melyek vagy eljutottak az adott múzeumba vagy egyéb intézménybe, vagy nem.

Az *Orthacanthus*-fajok elképesztő porcoshalak voltak. „*Nagyjából három métereseek voltak, és inkább hasonlítottak egy nagyra nőtt angolnára, mint egy mai cápára. Hátúszójuk meghosszabbodott fej-farok irányban, az állatok fején pedig egy hátrafelé hajló, sajtós tövis meredezett*” – mondta Babcock. A teljességhez hozzátartozik, hogy ezeket az állatokat csupán névlegesen tekinti a tudomány cápáknak, a mai értelemben vett cápák megjelenésére még sokat kellett várni az evolúció naptárában.

Babcock kihangsúlyozta, hogy ez a kis kavarodás cseppet sem csökkenti Newberry tudományos érdemeit. Newberry kora egyik legnagyobb szakembere volt, akkoriban az *Ohioi Földtudományi Intézet* egyik főgeológusaként dolgozott. Munkássága meghatározó szerepet töltött be az *Orton Geológiai Múzeum* megalapításában. Babcock jelenleg e múzeum igazgatója.

Sz. M.

Hűsítő színek

Miután az elmúlt években Magyarországon is gyakoribbá váltak a nyári időszak forró napjaiból összeálló hőhullámok, itthon is fontos kérdéssé vált, hogy miképpen lehet tünetileg kezelni ezeket. Ehhez szolgálhat iránymutatásként a *University of Surrey* vezette, brit és brazil kutatók csoportjának munkájaként a *The Innovation* szakfolyóiratban megjelent áttekintés. Cikkük képet



ad azokról a stratégiákról, amelyek élhetőbb – de legalábbis hűvösebb – városok kialakításához vezethetnek.

A hőhullámok az 1950-es évek óta jelentenek számottevő gondot. Az éghajlatváltozással összekapcsolható probléma 1998 és 2017 között legalább 166 ezer ember haláláért felelt közvetlenül, és további 70 ezer ember végzetét okozta közvetett módon, a szárazsággal és az ezt követő terménypusztulással. Összevetésképp: a 2022-es rekordforró nyáron több mint 62 ezer elhalálzásért okolhatók a hőhullámok. Bulvárosan fogalmazva ez még csak a kezdet: nem javuló éghajlati és időjárási körülmények mellett a forró órák és napok száma tovább növekszik századunk során.

Az *Éghajlatváltozási Kormányközi Testület* (IPCC) szerint a zöld és kék infrastruktúra (fák, fű, sövények, illetve medencék, tavak, folyók) elemei hatékonyan szoríthatják vissza az urbanus levegő hőmérsékletét. Ez kiegészíthető a szürke típusal is, amelybe a félig mesterséges megoldások tartoznak: zöld falak és -tetők, növényzettel dúsan megpakolt erkélyek és teraszok.

E három szín együtt egyszerre csökkentheti a városi túlmelegedés hatásait, és egyben a légkondicionálással okozott túlzott energiafogyasztást is. A kutatás hozzáadott értéke a témában eddig keletkezett tanulmányok áttekintése és értékelése. Ennek végső célja egy olyan összetett adatbázis kialakítása, amely összefoglalja a zöld-kék-szürke infrastruktúra közvetlen pozitív hatásait és járulékos hasznát.

Az áttekintő kutatást a releváns publikációk keresésével kezdték: ezekből eredetileg a megfelelő

kulcsszavazás segítségével 27 ezer-nél is több, 2010–2023 közöttit azonosítottak. További szűrőfeltételek ezt a számok huszadára csökkentették, amelyből végül 202 cikk analízisét végezték el. Ezek földrajzi eloszlása eléggé egyenetlen: több mint felük Kelet-, illetve Délkelet-Ázsiát érinti, közel harmaduk Európa nyugati és középső részét; a maradék pár íráson osztozik a többi földrész és Óceánia.

A metaanalízisben sorra vették a zöld-kék-szürke infrastruktúra lehetséges elemeit, azok hatását és hasznosságát különböző éghajlati viszonyok között. A válogatott anyagok mindössze két százaléká foglalkozott a jövővel, túlnyomó többségük az aktuális helyzetre fókuszált. A zöld-kék-szürke infrastruktúrának összesen 51 típusát lehet azonosítani. Ezek közül a léghőmérsékletre a legnagyobb visszafogó hatással a botanikus kertek voltak (5°C), ezután következtek a vizes élőhelyek (4,9°C), a zöld falak (4,1°C), a köztéri fák (3,8°C), illetve a növényzettel berendezett erkélyek (3,8°C).

A kutatók rámutattak arra, hogy az évszázad végére az egyes éghajlati zónákon belül eltolódások várhatók a szárazabb viszonyok felé. Ennek eredménye az lehet, hogy a jelenleg hatásosnak ítélt zöld-kék-szürke infrastruktúra egyre kisebb jelentőséggel tudja eredeti szerepét betölteni. Emellett hiányosságok mutatkoznak az egyes megoldások éghajlati zónákhoz igazításában, ahogy a hármas színrendszer szerinti integrált várostervezési megközelítések sem kiforrottak.

DÁVID TIBOR

MOST VAGY SOHA!

FILM ÉS VALÓSÁG

Március 15-én debütál a mozikban a *Most vagy Soha!* című történelmi kalandfilm. A jelzőben a történelmi és a kalandfilm is hangsúlyos. A régóta várt alkotás egy jól ismert nap eseményeit dolgozza fel, és bár hűen ábrázolja Petőfi Sándor korát, nem mentes a fikciótól. A film rendezőjével, Lóth Balázzsal és az egyik forgatókönyvíróval, Szabó-Kis Márkkal beszélgettünk.

Még nem jelent meg az alkotás, de a sajtó már felkapta, a nagy port kavart mozi-film azonban sokkal több egy potenciális kasszasikernél. A *Most vagy soha!* vélhetően a magyar filmgyártás egyik legjobban várt alkotása, amelyről még nagyon sokat fogunk hallani. Egyes vélemények szerint az is lehetséges, hogy hozzájárul a középiskolai tananyag megértéséhez, így edukálva a magyar diákokat a forradalmat kirobbantó eseményekről. De nemcsak az oktatás szempontjából nevezhető különlegesnek ez az alkotás.

A film elkészítése külön történet, révén, hogy egy nagy költségvetésű projektről beszélünk. Érdekes, hogy a stáiban sok olyan filmes szakember dolgozott, akik grandiózus amerikai produkciókat készítenek, a rendező elmondása alapján még ők is csillogó szemekkel érkeztek ennek a magyar filmnek a forgatásaira. Mert a március 15-ei eseményekhez minden magyar embernek van valamilyen kötődése. De vajon minden úgy történt az 1848-49-es forradalom és szabadságharc kezdetén, március 15-én, ahogy Lóth Balázs vászonra vitte? Milyen mértékű korhűség jellemzi a történelmi adaptációt? És milyen új információkat tartogat számunkra?



„Amikor Rákay Philip, Sente Vajk, a film írói-kreatív producerei és Kis-Szabó Márk, a film forgatókönyvírója felkerestek, akkor első lépésben leültünk és megvizsgáltuk a még létező korabeli helyszíneket. Arra kerestük a választ, hogy mennyi épület, tér, utca őrizte meg az eredeti állapotát. Hamar kiderült, hogy csupán egy-egy kő-sza épület maradt a mai Budapest utcáin, amelyek hűen ábrázolják a múltat. De szerencsére Sopronban több autentikus utcát is találtunk” – kezdi a beszélgetést Lóth Balázs rendező, majd azonnal hozzáteszi, hogy a lehető leghitelesebb kép kialakítása érdekében számos eszközzel segítettek az autentikus

látványvilág megteremtését. Budapest, Sopron, Komárom és Esztergom mellett saját építésű díszletben is forgattak, ahol a technológiai eszközök segítettek felidézni a korhű képet. Például annak érdekében, hogy ugyanolyan borús legyen az ég és ugyanúgy sokat essen az eső, ahogy 1848. március 15-én történt, a forgatás alatt négy-hat toronydaru tartotta az árnyékolást, az esőgépet és a világítást is. Ezek biztonságos működtetése hónapokon keresztül egy városi utcán lehetetlen lett volna, ezért építették fel azt a különleges főtéri díszletvárost, amelyben a száznapos forgatás közel fele zajlott.





De honnan tudták az alkotók, hogy pontosan milyenek voltak Petőfi Sándor korában az utcák? Elvégre a fotográfia előtti időkben járunk. „A korabeli Buda és Pest elég jól dokumentált, és nagy szerencsénk volt egy Rudolf von Alt nevű festővel, aki a bécsi udvartól az 1840-es években azt a feladatot kapta, hogy járja körbe a Habsburg Birodalom jelentősebb városait és szinte dokumentumfilmesként mindenhol fessen tíz-tizenöt utcaképet. Ezek a festmények pontosan megmutatták nekünk, hogyan is nézett ki akkor Pest-Buda” – mondja Kis-Szabó Márk forgatókönyvíró. Történész és városkutató szakértők segítségével Pető Beatrix látványtervező végül megálmodta az autentikus díszletet, és ebben Lóth Balázs rendező, valamint Dobos Tamás operatőr szorosan együttműködött vele, mert nemcsak egy várost kellett építeni, hanem egy olyan mozgatható falakkal, átrendezhető épülethomlokzatokkal működő filmdíszletet is, ami megfelel a film nagy kihívást jelentő technikai igényeinek.

Fikció vagy história?

Az interjú (február végi) időpontjában már biztos, hogy soha nem látott mozivászon számon indul el a mozipremier, mind Magyarországon, mind pedig a

határon túli magyar településeken. Már prognosztizálható, hogy sok iskolás korú gyermek fogja látni mind a premiert követően, mind a későbbi években. Kérdezem is a rendezőt, hogy vajon a film helyettesítheti egy történelemóra vonatkozó anyagát? „Amennyiben az a cél, hogy a diákok átéljék a korszak szellemét, hogy milyen lehetett ezen a napon egy fontos ügyért komoly kockázatot vállalni, és hogy képet kapjanak arról, hogyan nézett ki a korabeli élet Pest-Budán vagy milyenek voltak Magyarország történelmének talán legmeghatározóbb szereplői, akkor remek kiegészítése lehet az iskolai tananyagának. A filmnek feltett szándéka, hogy felkeltse a diákok érdeklődését a történelem eseményei iránt. Nem ez alapján kell doktori disszertációt írni, ugyanakkor kijelenthető, hogy a korszak tárgyi valóságát híuen ábrázolja. Például, hogy milyen volt Magyarország az utcák lekövezése előtt, amikor mindenhol szekerderékig állt a sár, vagy hogy a vidéki élet szerves része volt Pest-Buda életének, és a mai Kálvin téren (akkor Heu Markt, azaz Széna Piac) marhavásár és piac működött” – magyarázza Lóth Balázs filmrendező, és megjegyzi, hogy az alkotók a kutatómunka során feltérképezték, hogy abban az időben miként szerveződött a császári titkosrendőrség, amely megjelenik a filmben is.

Tény, hogy a Pilvax kávéházból két besúgó jelentett folyamatosan a márciusi ifjakról, és innen már csak csak egy lépés választotta el attól az írókat, hogy létrehozzák Farkasch karakterét, aki a film története szerint titkosrendőrként folyton szabotálja az ifjak tervét és ezzel növeli a tétet. „Szerettük volna bemutatni az akkori alvilág alakjait is, mert ezekről a dolgokról soha nem beszél senki, pedig szerves részei voltak az akkori életnek. Farkascht a bűn világából emelte fel Lederer Ignác, az osztrák hadparancsnok, és ez a kegyetlen alak oda is tér vissza segítségért. A bűntársai, Pofaszakáll, a bukott pozsonyi bokszo, a két zsebes, Angyal és Tulipán, és a zsványvezér Meyer a Heu Markt hírhedt Két pisztoly csárdájában lopják a napot, míg a régi társ meg nem jelenik” – ezt már a forgatókönyvíró meséli nekünk, aki rögtön hozzáteszi, hogy Lederer tábornok titokzatos, hályogos szemű porosz testőre is a fikció terméke, aki rendőrkutyaként követi mestérért. Ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy ezeken az alvilági alakokon kívül a film minden szereplője valódi, beleértve a boltfeliratokon szereplő neveket is. Ott és ahol azok a nevek szerepelnek a filmben, a valóságban is az a bolt állt.





Petőfi Sándor magánélete

A *Most vagy Soha!* az 1848–49-es forradalom és szabadságharc eseményeire fókuszál, így elsősorban forradalmárként festi le Petőfi Sándort, miközben betekintést enged költői- és magánéletébe is. Drámaian ábrázolja Petőfi és Szendrey Júlia szerelmét, amelynek nem titkolt szándéka, hogy a nézők könnyebben azonosuljanak a népszerűvel. Ugyanakkor Szendrey Júliát aktív részesévé teszi a történetnek, így vállal szerepet a film a róla szóló diskurzusban.

„Ebben az életszakaszukban a legboldogabbak. Nemrég jöttek meg a nászútról Koltórról, és a Dohány utcában bérelnek

lakást, ami nem a belváros, de mégis egy kellemes helynek számít. Sándor most adta el összes költeménye örök jogát Emich Gusztávnak 1500 forintért, és a jövőbeli munkáira is opciót kapott, azaz anyagilag jók a kilátásaik. Mindketten tehetséges írók, rajonganak egymásért és a magyar szabadságért. A korai éveiben Júlia sokat várt az igazira, mintha tudta volna, hogy egyszer eljön, és amikor meglátta Petőfit, tudta, hogy őket egymásnak szánta a sors, pedig ekkor még Sándor nem volt akkora híresség, mint akivé később lett” – mondja Kis-Szabó Márk, aki a kutatómunka kapcsán kijelenti azt is, hogy úgy tűnik, minden csillag a szerelmespárnak állt. De a filmben

ebbe a helyzetbe érkezett a forradalom ígérete, és az a hír is, hogy Júlia gyermeket vár. „Sándor megijedt, és azt szerette volna, ha Júlia nem kockáztatna, nem menne velük március 15-én, habár közben ő maga meg mindent kockára tett, akár az életét is. Tipikus petőfisi kettősség. Ez a döntése töréshez vezet a kapcsolatukban, és hogy ez miképp oldódik fel? Ahhoz meg kell nézni a filmet.” A filmben leírt kapcsolati vívódáshoz hozzátartozik, hogy a főszerepet játszó Berettyán Nándor a forgatások előtti időszakban vált édesapává, ezáltal személyesen is átélte Petőfi Sándor érzéseit, amikor a kötelesség miatt távol kellett maradnia szeretteitől.



Száz nap, huszonnég óra

Ezen a ponton kell megemlíteni a forgatási időt, amely száz napot ölelt fel hat helyszínen, száz színész és sokezer statiszta közreműködésével. A forgatókönyvet egyszerre hárman írták, a történelmi hitelesség érdekében számos szakértő segítette az alkotók munkáját, legyen szó a jelmezek aprólékos kivitelezéséről, a mássikról vagy a használati tárgyokról, utcaképről. Mindenre figyeltek a legapróbb részletekig, még arra is, hogy kellően kopottas legyen Petőfi Sándor csizmája.

A romantikus jegyek, a feszültség fokozását szolgáló fiktív karakterek ellenére sok tekintetben egy különösen autentikus mű született, amely bár már a premier előtt vitákat generál, vitathatatlanul fontos helyet kaphat a történelmi filmek sorában. Ezt követően várhatóan hosszú ideig nem fog készülni másik nagyjátékfilm Petőfi Sándor vagy a március 15-ei események kapcsán.

VERMES NIKOLETT

TÖBB MINT EGY BETEGSÉG?



Az ízületi gyulladás sok ember életét nehezíti meg, azonban a napjainkban is zajló intenzív kutatások ellenére is gyógyíthatatlan betegség. A legújabb eredmények alapján nem egyetlen betegségről van szó: több klinikai altípust lehet megkülönböztetni, amelyek mögött számos eltérő molekuláris mechanizmus áll. Az ízületi gyulladás molekuláris alcsoportjainak azonosítása, jellemzése és osztályozása a személyre szabott orvoslás alapjául szolgálhat, hiszen ezek ismeretében specifikus terápiás célpontok is megcélózhatók.

Az ízületi gyulladás vagy oszteoarthritisz a leggyakrabban előforduló ízületi rendellenesség. Elsősorban a térd, a csípő és a kéz ízületeiben jelentkezik. A csípő- és térdízületet érintő arthritisz jelenleg a 11. legjelentősebb krónikus egészségügyi probléma a világon. Az Európai Unió tagállamaiban a diagnosztizált ízületi gyulladás gyakorisága 2,8% (Romániában) és 18,3% (Magyarországon) között változik. Ezek a számok a valóságos adatokat valószínűleg alábecsülik. Az

Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint 2050-re világszerte több mint 130 millió ember szenved majd ízületi gyulladásban, ami előrevetíti, hogy ez a betegség milyen jelentős társadalmi terhet jelent a nem is olyan távoli jövőben.

Az oszteoarthritisz az ízület rendszeres túlzott terhelése és a fokozatosan kialakuló alacsony szintű gyulladás halmozott hatása, vagy az élet során elszenvedett kisebb-nagyobb sérülések következtében alakulhat ki. Az ízületi porc szerkezetének és funkciójának a károsodása az ízületi gyulladás egyik

legfontosabb jellemzője. Az ízületi porc fokozatos leéptülése, a csontokat és szalagokat érintő elváltozások, az alacsony szintű gyulladás és az ízületi hártya gyulladása (szinovitisz) a következő tüneteket okozza: ízületi fájdalom, anatómiai elváltozások és az ízület duzzadása, ami rontja a mozgásképességet. Az ízületi gyulladás tünetei a páciensek pszichoszociális jólétét is befolyásolhatják, hiszen a betegség jelentősen csökkenti az életminőséget, ami miatt szükség lehet pszichológiai terápiára is. A betegség lefolyását módosító gyógyszeres vagy biológiai

A FENOTÍPUS ÉS AZ ENDOTÍPUS

A fenotípus *biológiában* használatos definíciója a következő: az élő szervezet megfigyelhető tulajdonságai, amelyeket a genotípus és a környezet kölcsönhatásai hoznak létre. Az *orvostudományban* a fenotípus a morfológia, a fejlődés, biokémiai vagy fiziológiai tulajdonságok vagy viselkedés bármely megfigyelhető jellemzője vagy tulajdonsága, anélkül, hogy bármit is mondana a molekuláris mechanizmusról vagy útvonalakról. A *klinikumban* a közös jellemzőkkel rendelkező betegeket gyakran sorolják közös csoportba a terápia irányítása és a kezelés hatékonyságának javítása érdekében. A fenotipizálás nagyon hasznos bármely betegség, különösen a gyulladásos és degeneratív betegségek tanulmányozásában, diagnosztizálásában és kezelésében. A klinikai fenotipizálással kapcsolatban azonban számos probléma merül fel. Egyrészt előfordulhat, hogy nincsenek olyan specifikus tesztek vagy biomarkerek, amelyek egy adott fenotípust egy másik fenotípussal szemben azonosítanának. Ezért a diagnózis általában a klinikus vagy a kutató megítélésére van bízva, és nem biztos, hogy végleges. Másrészt nincsenek konszenzuson alapuló definíciók az egyes alcsoportokra nézve. Emiatt előfordulhat, hogy a kevésbé feltérképezett alcsoportokat nem diagnosztizálják és nem kezelik megfelelően, és egy kalap alá veszik a többiekkel.

A *biológiában* az *endotípus* olyan specifikus molekuláris útvonalként definiálható, amely magyarázatot ad egy fenotípus megfigyelhető tulajdonságaira. *Orvosi szempontból* az endotípus egy betegség vagy állapot olyan altípusa, amelyet egy meghatározott funkcionális vagy patobiológiai mechanizmus határoz meg. Az endotípus egy jól meghatározott molekuláris mechanizmus jelenlétét feltételezi, és különbözik a fenotípustól. A molekuláris endotípusokat a vérben vagy más testnedvben található specifikus sejtek vagy biomarker molekulák határozhatják meg.

terápia hiányában az ízületi gyulladás kezelését az egyénre kell szabni, és az olyan alapvető módszerekre kell összpontosítani, mint az önmenedzselés, a megfelelő oktatás, a testmozgás és túlsúlyosság esetén a testsúly csökkentése.

Sokrétű probléma

A legújabb kutatási eredmények arra utalnak, hogy az oszteoarthritisz voltaképpen nem egy, hanem sokrétű és heterogén betegség, többféle molekuláris és klinikai megjelenéssel (fenotípussal). A páciensek különböző csoportokba sorolása jelentősen átalakíthatja az oszteoarthritisz klinikai diagnózisát és fokozhatja a terápiák hatékonyságát. Az ízületi gyulladás fenotípusainak és endotípusainak (al csoportjainak) azonosítása fontos kutatási prioritás, hiszen csak így érthetjük meg jobban az egyes fenotípusokban szerepet játszó molekuláris útvonalakat és mechanizmusokat, amelyeket különböző megelőző és kezelési stratégiák segítségével hatékonyabban célozhatunk meg.

Egy 2016-ban publikált tanulmányban a rendelkezésre álló adatok kvalitatív szintézise révén hat különböző térd-oszteoarthritisz fenotípusra találtak bizonyítékot: krónikus fájdalom, gyulladásos, metabolikus szindróma, csont és porc anyagcsere, mechanikai túlterhelés, és kismértékű ízületi betegség fenotípusokat hoztak létre. A legújabb kutatások alapján azonban ennél jóval több klinikai alcsoport létezik. A páciensek csoportokba sorolásának fő motivációja, hogy csak ennek ismeretében lehetséges az optimális terápiát

a „megfelelő” betegeknek alkalmazni. Az optimális terápia a betegség valamennyi stádiumának vagy alcsoportjának felismerésére és célzott kezelésére alkalmas.

A klinikumban

Az oszteoarthritisz molekuláris endotípusai olyan betegség-altípusok, amelyekre különböző molekuláris mechanizmusok és jelátviteli útvonalak jellemzőek. A betegség kialakulásának és progressziójának mechanizmusait tekintve a különböző klinikai oszteoarthritisz-fenotípusok egymással átfedő molekuláris endotípusokból amelyeket specifikus sejtek vagy biomarker molekulák jelenléte alapján lehet azonosítani a vérben vagy az ízületi (szinoviális) folyadékban. Ez utóbbi a legalkalmasabb az oszteoarthritisz altípusainak molekuláris osztályozására.

Az ízületi porcban, az ízületi hárttyában (szinoviális hárttya), a porcszövet alatt elhelyezkedő (szubkondrális) csontban és az ízület egyéb szöveteiben képződő eljárásokkal (például röntgennel, ultrahanggal, MR-el és CT-vel) észlelhető strukturális változásokat molekuláris és sejtes változások előzik meg, gyakran sok évvel korábban. A betegség úgynevezett „molekuláris fázisa” akár évtizedekig lapanghat. Az Osteoarthritis Research Society International (OARSI) által közzétett legfrissebb oszteoarthritisz-definíció szerint: a betegség először molekuláris eltérésként jelentkezik (kóros ízületi szöveti anyagcsere), amelyet anatómiai és/vagy fiziológiai

eltérések (porclebontás, csontátalakulás, csontkinövések megjelenése, ízületi gyulladás kialakulása és a normális ízületi funkció elvesztése) követnek.

Az ízületi gyulladás korai molekuláris változásai epigenomikai, transzkriptomikai, proteomikai, valamint metabolomikai és lipidomikai platformok segítségével, illetve a porcsejtek által kiválasztott molekulák (az úgynevezett szekretom) minőségi és mennyiségi összetételében bekövetkező változások nyomonkövetésével tanulmányozhatók. A betegség közepesen súlyos és végső szakaszában a porcszövet szerkezetében kiterjedtebb változások következnek be, és ezek a porcállomány lebontásából származó biokémiai markerek vizsgálatával monitorozhatók.

Számos korai molekuláris változás következik be magukban a porcsejtekben és az őket körülvevő mikro-környezetben is. Ezek a változások támpontokat adhatnak a molekuláris endotípusokról. Az ízületi gyulladástól sújtott ízületi porcból származó porcsejtek az előrehaladott sejttöregedés (szeneszcencia) jeleit mutatják. Emellett ezek a porcsejtek a mitokondriumok és a glikolízis szintjén tetten érhető anyagcsere-változásokat, valamint a szekretom összetételében megmutatózó változásokat is elsenvednek.

A gyulladással fenotípus

Az OA összes feltételezett fenotípusának és endotípusának részletes tárgyalása meghaladja jelen cikkünk kereteit. A gyulladással fenotípust azonban érdemes részletesebben is megvizsgálni. Noha a gyulladás fontos, de nem

FELMÉRÉS

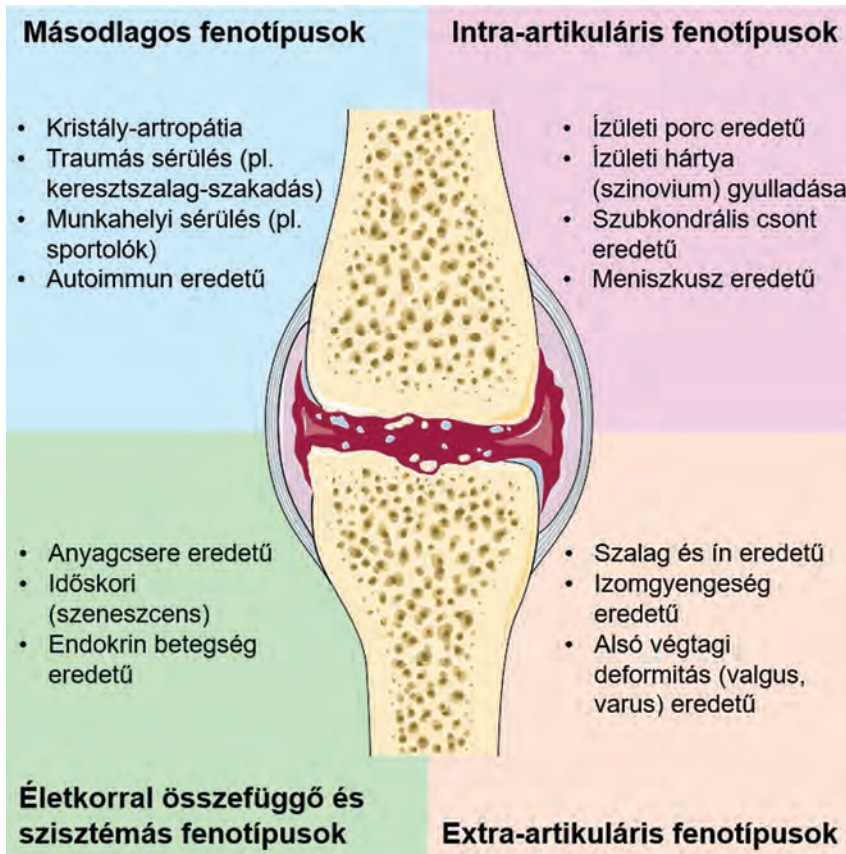
Ön is segítheti az ízületi gyulladás európai kutatási hálózatának munkáját! Magyarország is résztvevője egy nemzetközi akciónak (European Cooperation in Science and Technology – COST), amelynek célja, hogy az európai kutatások összefogásával, a technológiai fejlesztések és az eredmények klinikai alkalmazásának felgyorsításával javítsa az ízületi gyulladásban szenvedő betegek életminőségét.

A 23 ország szakembereinek részvételével zajló program négy évig tart.

Az akció az együttműködés ösztönzésére, a tudáscserére és a kutatási eredmények átültetésére törekszik, ami új tudományos áttörésekhez vezethet az innovatív terápiákkal kapcsolatban. Az akció fő célja az Európai Osteoarthritis Társaság (ESOA) létrehozása. Rendkívül nagy szükség van ugyanis egy olyan európai szervezetre, amely összehangolja, ösztönzi és felgyorsítja az interdiszciplináris és transzdiszciplináris kutatásokat, a technológiai fejlesztéseket és az eredmények klinikai alkalmazását az ízületi gyulladás által érintett páciensek életminőségének javítása érdekében Európában. Az akcióról bővebb információ itt található: <https://www.netwoark.eu>.

A hálózatban résztvevő kutatók egy felmérést indítottak, amelynek célja, hogy pontosabb képet kaphassunk arról, hogy az ízületi gyulladásban szenvedő európai páciensek mennyire vannak tisztában az állapotukkal, és mit tudnak a jelenlegi kezelési iránymutatásokról. A felmérés célja annak megállapítása, hogy az ízületi gyulladásban szenvedő emberek milyen ismeretekkel rendelkeznek magáról a betegségről, mit tehetnek az ízületi gyulladásra utaló panaszok esetén, és mit várhatnak az egészségügyi szolgáltatóktól. Amennyiben szeretné segíteni a kutatók munkáját, kérjük töltsse ki a kérdőívet, amelyet a lenti QR-kódot a telefonjával beolvasva érhet el. A kitöltők hozzájárulnak az ízületi gyulladással és annak kezeléséről szóló ismeretek bővítéséhez.





Az ízületi gyulladás számos klinikai alcsoportra osztható.

szükséges velejárója az oszteoarthritisz összes szakaszának. Ha a betegség valamennyi stádiumában lévő páciensek nagy populációjának keresztmetszetét vesszük, érdekes módon csak egy kis hányaduknál találunk gyulladásos tüneteket. Ez nem jelenti azt, hogy a gyulladás nem fontos az oszteoarthritisz során, csupán rávilágít a gyulladás megnyilvánulásának időbeli aspektusaira. A gyulladás egyértelműen fontos molekuláris endotípus az oszteoarthritiszben.

A szinoviális gyulladás feltehetően hozzájárul az oszteoarthritisz kóreltánához és tüneteéhez a gyulladásos citokinek, kemokinek és az ízületi szövetkárosodás mediátorainak fokozott helyi termelődése révén. Ezért a szinovitisz legagresszívabb formáinak célzott kezelése nagy reményt jelenthet az ízületi gyulladás tüneteinek és szerkezetének módosítására. Ezek kimutatásához azonban megfelelően érzékeny diagnosztikus eszközökkel kell rendelkezniünk. A szinoviális membrán gyulladása az oszteoarthritisz korai és késői fázisában egyaránt előfordulhat. Klinikai szempontból a Hoffa-szindróma (a térdben

lévő zsírpárna betegsége) viszonylag erősen összefügg a térdfájdalom jelenlétével. Az MR és a Doppler-ultrahangvizsgálat alkalmas módszer a folyadékgyülem és a szinovitisz diagnosztizálására és a legagresszívabb formák azonosítására a térdben. Az ultrahangos képalkotás megfeleltetése a kóreltani leletekkel lehetővé teszi az agresszív szinovitiszben szenvedő páciensek azonosítását.

Könnyen lehet, hogy már rendelkezünk a megfelelő diagnosztikai eszközökkel, csupán a betegek alcsoportokba történő besorolásához kell használnunk őket. Lehetőség van arra is, hogy a képalkotó eljárással nyert eredményeket biokémiai markerekkel vessük össze, és ezáltal olyan kombinált biomarkereket fejlesszünk ki, amelyek meghatározzák az egyes molekuláris endotípusokat. Ezt követően lehet szó a célzott terápiás módszerek kifejlesztéséről.

Összefüggések és alcsoportok

A fentiek alapján nagyon valószínű, hogy az ízületi gyulladásnak többféle molekuláris és klinikai altípusa létezik, és ezeket fontos lenne figyelembe venni az

oszteoarthritiszrel kapcsolatos kutatások és a klinikai gyakorlat során is. Ennek érdekében az első mérföldkő a klinikai fenotípusok azonosítása és az azok hátterében álló molekuláris endotípusok egyértelmű meghatározása. Ez a feladat azonban nem lesz egyszerű, mivel az alcsoportok között nyilvánvalóan sok az összefüggés. Néhány alcsoport például egy átfogó, az életkorral összefüggő fenotípus is lehet, amely átfedésben van több különböző fenotípussal is. Egy adott fenotípust több molekuláris mechanizmus is kiválthat. Az ízületi gyulladás altípusainak megértéséhez a molekuláris endotípusok egyértelmű meghatározása nagyon fontos, és ehhez további, intenzív kutatásra van szükség. A klinikai kép mögött álló molekuláris endotípusok jobb megértése lehetővé teszi majd a klinikai fenotípusok pontosabb meghatározását, és olyan biomarker-panelek kifejlesztését, amelyek előre jelzik a betegség progresszióját, és meghatározzák, hogy mely betegeknek lehet sikeresebb az ízület helyreállítása. Segítségükkel talán még azt is meg tudjuk majd mondani, hogy melyik páciensnek lesz előnyös a teljes ízületi protézis beültetése, és kik azok, akik hosszabb ideig meg tudják őrizni az ízületeiket. Ez jelentős megtakarításokat eredményezhet az egészségügyi ellátásban, javíthatja a klinikai vizsgálatokat és hatékonyabbá teheti a célzott gyógyszerfejlesztést.

A molekuláris endotípusok jobb megértése nagymértékben megkönnyítheti a klinikai vizsgálatok alanyainak célzott kiválasztását is. Ez lehetővé teszi a klinikai vizsgálatok tervező szakemberek számára, hogy olyan pácienseket toborozzanak, akik nagy valószínűséggel reagálnak a klinikai vizsgálatok tipikus időtartama alatt (1-2 éven belül), és segíthetik a pre-klinikai döntéshozatalt, valamint igazolhatják a kifejlesztés alatt álló gyógyszer-molekulák hatásosságát. Fontos azonban megjegyezni, hogy az alcsoportok és fenotípusok nem biztos, hogy egyértelműen és tisztán elkülönülnek, ha az idősebb, több társbetegséggel is rendelkező pácienseket vesszük be a klinikai vizsgálatokba. Elképzelhető ugyanis, hogy ezek a páciensek, bár egy adott molekuláris endotípussal rendelkeznek, egyszerre több, egymással részben átfedő klinikai fenotípusba is besorolhatóak.

MATTA CSABA

A BRIT INVÁZIÓ



2023 novemberében a The Beatles a *Now And Then* című új számával az Egyesült Királyság slágerlistájának élére került, 54 évvel az után, hogy utoljára az első helyen álltak (1969-ben a *The Ballad of John And Yoko* volt a listavezető). Ez volt a 18. első helyezése a legendás négyesnek, a brit slágerlisták történetének legtöbbet díjazott előadóinak.

A dal John Lennon 1970-es években készült otthoni felvételéből származik, és a mesterséges intelligencia felhasználásával csak 2023-ban fejezte be a még élő két Beatles-tag, Sir Paul McCartney és Sir Ringo Starr.

Ha már elismerési rekordok: 1964. április 4-én is egy addig és azóta is példátlan eset fordult elő: a Billboard híres 100-as listájának első 5 helyén csak Beatles-szám szerepelt. A Billboard amerikai zenei magazin Hot 100-as listája olyan etalon, amely a 100 leghallgatottabb dalt szerepelteti („A 100 legforróbb”), műfajtól függetlenül.

A Beatles sikeréhez hasonló azóta sem fordult elő, még csak megközelítőleg sem. A jelentősége pedig nem csupán kultúrtörténeti, azon túlmutat: lehetővé tette a brit zenei- és kulturális invázió megindulását nemcsak Amerikába, hanem az egész világra egyaránt.

A hatvanas évek elején az egész világon zenei paradigmaváltás volt készülőben. Még jelen volt a rock and roll „örület”, és a blueszenészek sem panaszkodhattak, de az új szelek egyre inkább Anglia felől fújtak. Amerikában például a „surf” zene, a lánykórusok, illetve a folklzene népszerűsége is kisebb lett, mint korábban.

Közben Angliában egyre több olyan új együttes alakult, amelyek a ritmus-, szóló- és basszusgitár mellett az intenzív dobjátékon alapulva saját zenét adottak elő. Vagyis nem feldolgozásokat játszottak, hanem saját dalszerzőként (és azok énekeseként) léptek fel. Angliában úttörő volt a Liverpool-központú „merseybeat” (a város folyójáról kapta a nevét). A fiatal együttesek jellemzően keverték a brit és amerikai stílusokat. 1962 októberében jelent meg a The Beatles – korábbi visszautasításokat követően végül az *EMI* lemezkiadó Parlophone csoportjánál – *Love Me Do* című kislemeze,

No. 1	Can't Buy Me Love
No. 2	Twist and Shout
No. 3	She Loves You
No. 4	Want to Hold Your Hand
No. 5	Please Please Me

The Billboard Hot 100 első 5 helyezése
1964. április 4-én

a címadó dallal az A oldalon. Ezt aztán több televíziós fellépés követte. A zenekar első országos turnéja Nagy-Britanniában 1963 májusától júniusáig tartott, és diadalmenetté fejlődött. Komoly tumultusok támadtak. Végül 1963 augusztusában rendezte a The Beatles az utolsó koncertjét a liverpooli Cavern Clubban, majd átköltözött Londonba. A négytagú együttes az ötvenes évek végén állt össze. Első sikereit a hatvanas évek elején a Cavern Clubban és a hamburgi Star Clubban érte el. Zenéjükben a „gom-baféjűek” – így nevezték őket a hajviseletük miatt – előbb az ötvenes évek rock and roll gyökereihez nyúltak vissza, ám hamarosan a Paul McCartney és John Lennon által komponált saját számaik révén a melodikus rock, illetve beatzene tipikus képviselőivé váltak. Az igazi áttörést szülőföldjükön a *Please Please Me* (1963) című, első stúdióalbumuk hozta meg.

Amerikai marketing

Az együttes 1964-ben kezdte első külföldi turnéját, először Franciaországban, majd az Egyesült Államokban. Ebben az évben volt az ősbemutatója a *Hard Day's Night* című filmjüknek is. Az Egyesült Államokban 1963. december 10-én a CBS Evening News leadott egy anyagot az együttes történetéről, illetve a brit Beatles-mániáról.

A Love Me Do kislemez borítója



A The Beatles egy londoni fellépése 1966-ban

Az adást látta az akkor 15 éves Silver Springből (Maryland) származó Marsha Albert is, aki másnap levelet írt egy washingtoni székhelyű kereskedelmi rádió lemezlovasának, Carroll Jamesnek, aki nem vacakolt sokat. December 17-én eleget téve a tinédzser kérésének megszólalt az éterben az *I Want to Hold Your Hand* című dal, és ezzel a szellem kibújt a palackból. Égtek a rádió telefonjai, mindenki Beatles-számot akart hallgatni. A lemezületeket is elárasztották az érdeklődő megkeresések. Végül az amerikai Capitol kiadó december 26-án megjelentette az első Beatles-lemezt.

Az *I Want to Hold Your Hand* végül 1964. február 1-jére első lett a Billboard listáján is. Persze Amerikában sem bíztak a véletlenre, az időzítés tökéletes volt: február 7-én a CBS leadott egy műsort a The Beatles aznapi érkezéséről az államokba, és a riporter sokatmondóan megjegyezte: „a brit invázió ezúttal beatlemánia kód alatt érkezik”. Február 9-én pedig az együttes fellépett Ed Sullivan legendás show műsorában. Becslések szerint az Egyesült Államok teljes lakosságának csaknem a fele, 73 millió ember nézte élőben a képernyő előtt a zenekar szereplését a showban. Számos zenei elemző

Ed Sullivan Ringo Starral, George Harrisonnal, John Lennonnal és Paul McCartneyval egy 50 évvel ezelőtti próbán





Színpadon a The Rolling Stones (Párizs, 1965)

szerint ez volt a könnyűzene történetének leghíresebb pillanata. Tény, a Lennon-McCartney szerzőpáros sikere valószínűleg soha nem múlható felül. Valóban egészen félelmetes mai szemmel, hogy 1964. április 4-én a Billboard slágerlistáján a Beatles foglalta el az első öt helyet! Ez más előadónak azóta sem sikerült. A következő héten, április 11-én a 100-as listán 14 Beatles dal volt. Ezzel megtörték Elvis Presley 1956. december 19-én felállított rekordját, aki 9 dallal szerepelt a 100-as listán. Ami az együttes további életútját illeti: 1965. augusztus 15-én ismét Amerikában léptek fel, a New Yorki Shea stadionban adtak zenetörténeti koncertet. A zenészek a szabad ég alatt játszottak, a tömegek tombolt és ujjongott. Utolsó hivatalos koncertjüket is az Egyesült Államokban, San Franciscóban adták 1966. augusztus 29-én. Ezután a zenéjük egyre inkább kísérletező jellegűvé vált, de megőrizték óriási népszerűségüket. Menedzserük, Brian Epstein

1967-es halála után azonban a zenekar kezdett szétesni. Utolsónak minősíthető koncertjük egy, a londoni Apple stúdió tetején történő élő fellépés 1969 januárjában, amelynek a felvételei végül a *Let It Be* albumon jelentek meg. 1969-ben vették fel utolsó valóban közös albumukat, ez az *Abbey Road*. 1970-ben hivatalosan is feloszlottak. 1995-ben történt még egy „virtuális” egyesülés, két, eredetileg Lennon-felvételt, a *Free as a Bird*-öt és a *Real Love*-ot a The Beatles egykori tagjai átdolgoztak, és megjelentették az egyéb, kiadatlan anyagokat tartalmazó albumukon és a kapcsolódó dokumentumfilmen, a *The Beatles Anthology* projekt keretében.

A mozgóképtől a miniszoknyáig

1964-től több mint két esztendőn keresztül majd kéttucatnyi brit zenekarnak sikerült a saját számával felférnie a legjobb 100-as listára, köztük olyan

Jelenet az 1964-es *Mary Poppins*ből



legendáknak, mint a The Animals, a Herman's Hermits, a The Searchers, a Gerry and the Pacemakers, a The Yardbirds és persze a The Rolling Stones. Sőt, 1965. február 8-án az első 10 helyen 9 brit zenekar szerepelt, egyedül a 2. helyen volt egy amerikai csapat. Az invázió együttesei alapvetően két csoportba sorolhatók, az egyik a bluesalapú, keményebb rockzenét játszó, mint például a Mick Jagger vezette Stones; a másik a gitár alapú beat/pop/rock zene volt, mint a The Beatles. Fontos szempont ugyanakkor, hogy a beatzenét játszó irányzat a szülők számára inkább elfogadható volt. Látni kell, Amerikában ekkor nőtt fel az a háború utáni generáció, amely már a középiskolába is nagy autóval tudott menni, dugig voltak a mozik, a szórakozóhelyek, és egy generáció mondanivalóját fogalmazta meg Marlon Brando egy 1954-es filmjében: „Mi ellen lázadsz, Johnny?” – „Mi ellen lehet?”. A hagyományosan konzervatív amerikai középosztály számára a legkevésbé „felforgató” megoldást még mindig az jelentette, ha gyermekeik beatlemezekre és koncertekre költik a zsebpénzüket.

A brit invázió ugyanakkor nem csak a zenében hódított. 1964 augusztusában mutatták be a *Mary Poppins*-t a brit Julie Andrews-sal a főszerepben. A film, a kapott 5 Oscar-díjjal a valaha legsikeresebb Disney-film lett. 1964 karácsonyán mutatták be a *My Fair Lady*-t, a bájos Audrey Hepburn szereplésével. A film 8 Oscart nyert. 1962-től indult világhódító útjára a brit James Bond sorozat, Sean Connery főszereplésével. Connery mellett olyan legendás színészeket ismerhetett meg az amerikai közönség ezekben az években, mint Peter O'Toole és Michael Caine. A hatvanas évtizedben négyszer brit alkotás nyerte a legjobb filmnek járó Oscart, így például az *Arabiai Lawrence* is, amely 1963-ban egyébként 7 Oscart nyert. Ami a divatot illeti, a miniszoknya brit földről tört be ezekben az években az államokba.

A brit invázió zeneileg hozzávetőleg 1967-ig tartott, ekkortól jelent meg ugyanis az a típusú masszívabb rockzene, amely már nem kifejezetten angol találmány volt, noha például az 1968-ban alapított brit Led Zeppelin együttes ennek a korszaknak volt az egyik zászlóshajója.

MACZÁK MÁRTON

TÉRKÉPEK A MÚLTBÓL

A TABÁN

HYDROGEOLÓGIAI

TÉRKÉPE

A Tabán Budapest egyik ikonikus városrésze. Az Ördög-árok védett völgye és a Gellért-hegy lábánál fakadó hévizek már a neolitikumban is vonzóvá tették a területet. A törökök is kedvelték elsősorban meleg vizű forrásai miatt. Szórakozóhelyekkel teli, romantikus fénykorát a XIX–XX. század fordulóján élte. A „Budapesti Montmartre” területét az 1930-as évek elején-közepén rombolták le, amikor egy új városrészt álmodtak a helyére. Ebbe az újratervezés időszakba repít vissza minket

Horusitzky Henrik is A Tabán geológiai és hidrológiai térképével.

Régészeti leletekből tudjuk, hogy a fővárosunk területén fakadó meleg vizű források már a történelem kezdetétől vonzották őseinket, akik előszeretettel telepedtek le ezek környékén. Szintén még a tárgyi leletek tanúskodnak arról, hogy a vaskorban a kelták, később a rómaiak vették birtokba a területet.

Ha a fővárosunkra vonatkozó első hidrológiai, hidrogeológiai megfigyeléseket, feljegyzéseket keressük, akkor Anonymusig kell visszamenniünk, akinél azt olvashatjuk, hogy amikor Árpád a Dunán átkelt, a Duna mentén „a felső meleg források alatt” ütött tábornak – ez valahol a jelenlegi Császár fürdő táján lehetett –, ahol egy település már akkortájt elkezdett kiépülni. Ez volt a *Felhevíz*nek elnevezett helység.

A Margit-legendá szerinti a Szent Gellért fürdő helyén, Szent Erzsébet életével kapcsolatosan létesült az *Alhévíz* település, ahol egy kórházhoz kapcsolódó fürdő is volt, amely valószínűleg azonos a Rudas gyógyfürdő alatti romokkal. IV. Béla idejétől kezdve pedig a Margitszigeten voltak egyes apácarendeknek fürdői.

Zsigmond király korában hazánk területe is bekapcsolódott az akkortájt kezdődő és rohamos fejlődésnek induló „idegenforgalomba”. Ebből az időből származnak Bertrandon de la Broquière, burgundi utazó, diplomata és kém útleírásai, amelyekben Buda fürdőiről is olvashatunk. Az ő feljegyzéseiben szerepelnek először a Rudas- és a Szent Imre (Rác)–fürdők.

Buda igazán nagy ismertsége azonban Mátyás királynak köszönhető, akinek uralkodása alatt Oláh Miklós esztergomi érsek írt a budai hévforrásokról egy nagyobb tanulmányt. Mátyás uralkodásának idejére tehető az is, hogy a középkori írásos emlékekben Alhévízként szereplő Tabán területén, a Gellért-hegy lábánál fakadó hőforrásokat és a palotát fedett folyószóval kötötték össze. A törökök szintén nagyon kedvelték a későbbi Tabán meleg vizű forrásait: fürdőket

építettek rájuk és dzsámikat emeltek a környékükön. És a feljegyzések Buda hévizeiről inntól kezdve gombamód szaporodtak.

A hidrogeológia mint alkalmazott földtudomány csak a XIX. században jelent meg hazánkban. A legkorábbi közlemények az 1800-as évek elejére datálhatók. Ezek Kitaibel Pál 1804-es és Linzbauer Ferenc Xavér 1837-es, Buda hévforrásaira vonatkozó munkái. A szó szoros értelemben vett hévízföldtani kutatások pedig csak 1856-tól kezdődtek: Molnár János Lukács fürdői és Szabó József fürdőszigeti publikációinak megjelenésével. Látható, hogy az első tudományos hidrogeológiai publikációk is fővárosunk hévizeivel foglalkoztak.



















A *Magyar Királyi Földtani Intézet* 1869-es megalapítása után, már az első igazgató, Hantken Miksa igazgatósága alatt megindultak a gyakorlati vízföldtani kutatások:

Kilátás a Tabán felé, szemben a Gellért-hegy a Citadellával. A felvétel 1872 körül készült. (FORRÁS: FORTEPAN / SALY NOÉMI)



A TABÁN GEOLÓGIAI ÉS HELYS MÉRET

JELMAGYARÁZAT:

	BUDAI MÁRGA.		RÉTEGEK DÜLÉSE.		HÉVIZKUTATÓ FURÁSOK JAVASOLT HELYEI.
	ÉDESVIZI MÉSZKŐ.		VÍZSZIVÁRGÁS IRÁNYA.		A TALAJVIZ FOLYÁSI IRÁNYA.
	LŐSZSZERŰ KÖTŐRMELÉYES AGYAG.		HÉVFORRÁS.		BETEMETETT ÁSOTT KÚT.
	PIRTAKHORDALÉK FELTÖLTÖTT ANYAGGAL.		REPEDÉSEK, HASADÉKOK CSAPÁS IRÁNYA.		ÉSZLELT RÉTEGVIZ HELYE ÉS MÉLYSÉGE.
	DOLOMIT.		ÉSZLELT TÖRÉSVONAL / TERMÁLIS VONAL.		A TALAJVÍZSZINT VONALAI / HYDROIZOHIPSZAK.
	SZELVÉNY IRÁNYA A FURÁSI SZÁMMAL.		A TÖRÉSVONAL FELTÉTELEZETT FOLYTATÁSA.		2 M MAGASSÁGI GÖRBÉK.

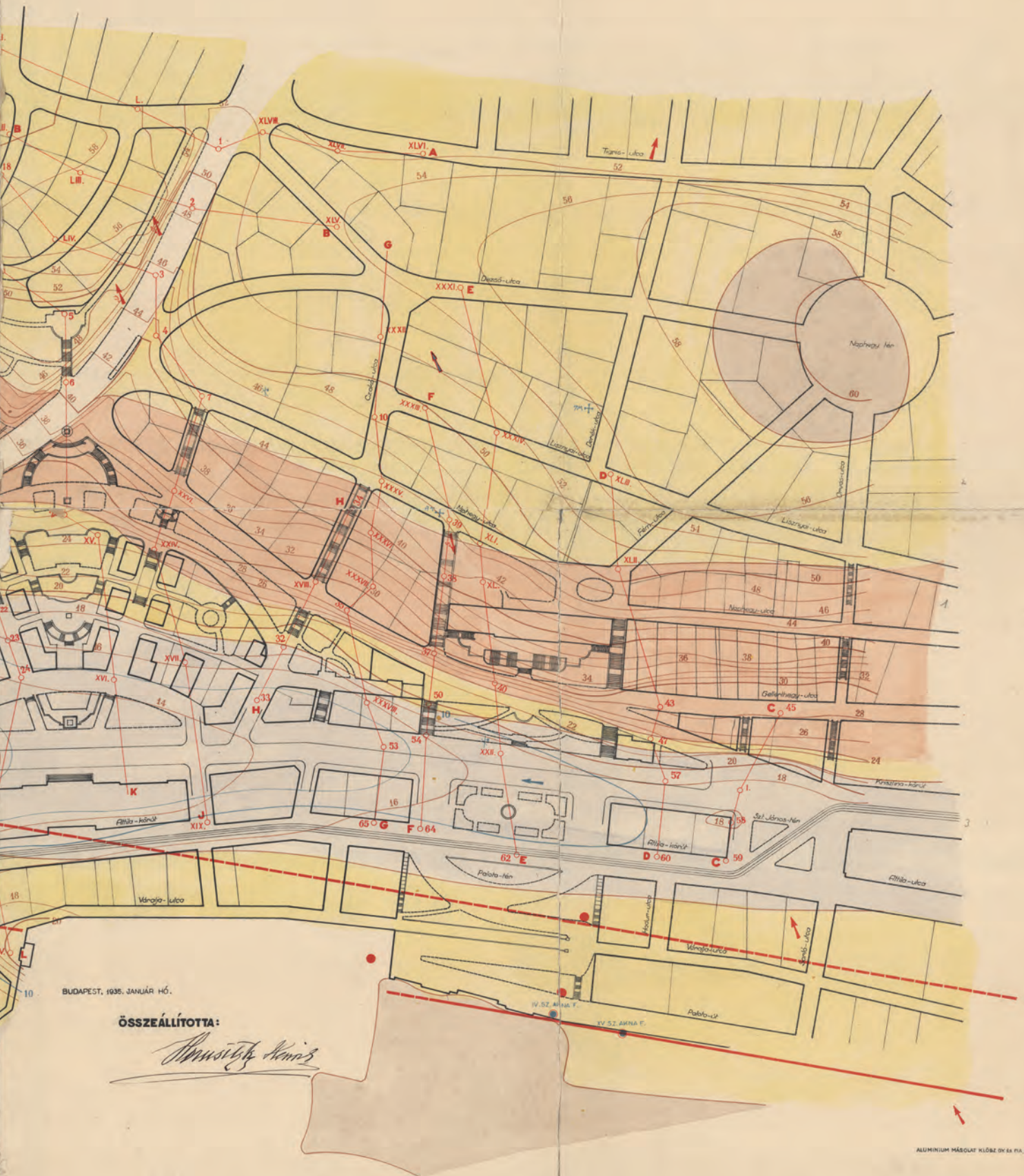
A MAGASSÁGOK A DUNA LÁNCHIDI O PONTJÁRA /96-59 M A. F./ VONATKOZNAK.



HYDROLÓGIAI TÉRKÉPE.

ZÍNRAJZ

1:1440.



BUDAPEST, 1936. JANUÁR HÓ.

ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

Kovácsy Árpád



Fent: Kőműves lépcső. 1929 (FORRÁS: FORTEPAN / SCHERMANN ÁKOS)

Középen: A bontás alatt lévő városrész az Árok köz 7. felől az Árok utca és a Naphegy felé nézve. 1934 (FORRÁS: FORTEPAN / SZINNYAY GÁBOR)

Lent: Kilátás a Gellérthegyről a Tabánra, háttérben jobbra a Királyi Palota (később Budavári Palota). (FORRÁS: FORTEPAN / SCHOCH FRIGYES)



az elsők között például a budai keserűvíz-forráscsoport védterületéről készült javaslat. De a felszín alatti vizek vizsgálata a második igazgató, Böckh János vezetése alatt lendült fel igazán: a XIX. század végén már egyre másra kerültek ki vízföldtani szakvélemények az intézetből – a Lukács, a Császár és a Király fürdői források első védterületét például Telegdi Roth Lajos jelölte ki.

Az 1930-as évek elején, Böckh Hugó igazgatósága alatt indultak meg erőteljesen Buda karsztvíz- és hévízkutatási munkálatai, melyek célja Budapest fürdővárossá fejlesztése

volt. Ehhez kapcsolódott az a felkérés is, amelyet Szendy Károly polgármester intézett Horusitzky Henrikhez, hogy írjon szakvéleményt a Székesfevárosnak a Tabán földtani viszonyairól, melyben részletesen vázolja fel nemcsak a földtani, hanem a hidrogeológiai viszonyokat is. Az 1935 januárjában elkészült szakvélemény mellékleteként állította össze Horusitzky *A Tabán geológiai és hidrológiai térképét*.

Az 1:1440-es méretarányú, délnyugatra tájolt térképen nagyon jól követhetők az utcák lefutásai, az azokat összekötő korabeli lépcsők elhelyezkedése, a telekhatárok és az épületek körvonalai. A különböző földtani képződményeket különféle színekkel jelezte, a hasadékokat, repedéseket, töréseket vastag piros vonallal. A barnával jelölt szintvonalak kétméterenként követik egymást, csakúgy, mint a *hydroizohipszák*, azaz a talajvízszint görbéi. A kék pöttyel jelölt hévforrások mellett piros pöttyel jelezte az általa javasolt hévízkutató fúrások helyeit.

A néhány évvel később, 1938-ban, a *Hidrológiai Közönyben* megjelent, *Budapest dunajobbparti részének hidrogeológiája* című összefoglaló tanulmányában így írt a Tabán területéről: „A Naphegy és a Gellérthegy között fekvő, a Duna felé nyitott katlan a Tabán területe, mely legújabb rendezése, parkírozása után Budapest fürdőváros központjává fejlődik, nemcsak tájképi szépsége, hanem az itt könnyen feltárható bőséges hévizek következtében is. E területet is budai márga alkotja, melynek rétegei általában lankásan déli délkeleti irányban dőlnek. Ez a rétegdőlés, ha a Tabánban a fürdőváros fejlődése építkezést tenne szükségessé, azért előnyös, mert a lejtők nem a dőlésirányt követik s így az aránylag meredekebb lejtőkön sem kell attól tartani, hogy a vízszivárgásokat vezető réteglapok csuszamlási felületté alakuljanak. ...

Hegyszerkezeti szempontból itt is utalnom kell arra, hogy a Tabánon áthúzódó és a Naphegyet a Várhegytől elválasztó Ördögárok-völgy annak a törésrendszernek köszönheti keletkezését, melyhez a Gellérthegy-peremi thermális törésrendszer is tartozik és a hévízkutatókat az Ördögárok-völgy környékén is indokolja. A tabáni beöblösödés kialakításában a Gellérthegy északi pereme és a Naphegy déli vége közti nyugat-keleti irányú kereszt-törések könnyítették meg az erózió munkáját. Az egyik ilyen kereszt-törésrendszer hasadéka nyitja meg a Szent Imre-fürdő hév-forrásának útját is. ...

BABINSZKI EDIT

A Tabán egykori geológiai és hidrogeológiai térképe – a sorozat előző részeiben megjelentekkel együtt – nagy felbontásban megtalálható a <https://map.mbfisz.gov.hu/oldmaps.html> címen.



A Sümeg és Zalaegerszeg környékének korabeli földtani térképe – a sorozat előző részeiben megjelentekkel együtt – nagy felbontásban megtalálható a <https://map.mbfisz.gov.hu/oldmaps.html> címen.

HA MÉG NINCS, KÖSSÖN, HA MÁR VAN, VIZSGÁLJA FELÜL!

Hazánkban megközelítőleg 4 millió lakott ingatlanon van biztosítás, ami egyúttal azt is jelenti, hogy minden negyedik háztartás védtelen az elemi károk, a tüzesetek vagy épp a betörés ellen. Az utóbbi években egyre gyakoribbá váltak az otthonainkat érintő vihar- és vízkárok, miközben az építőanyagok ára jelentősen emelkedett, ráadásul sok ingatlan alulbiztosított lehet, így ezért is különösen fontos, hogy széleskörű védelmet nyújtó otthonbiztosítással rendelkezünk.



Idén márciusban rendkívüli lehetőség áll rendelkezésünkre a lakásbiztosítások újrakötésére, éppen ezért érdemes mindenkinek áttekinteni meglévő szerződését, és kiválasztani a számára legmegfelelőbb otthonbiztosítási konstrukciót. A biztosítás díja mellett célszerű olyan tényezőket is alaposan átgondolni, hogy milyen káreseményekre kínál fedezetet a biztosító, vagy mekkora lehet a kártérítési összeg. Nagy a tét, hiszen az ideális biztosítás kiválasztása komoly anyagi segítséget jelenthet egy esetleges káresemény bekövetkeztekor.

Márciusban jó választás lehet a Magyar Nemzeti Bank (MNB) védjegyével ellátott Minősített Fogyasztóbarát Otthonbiztosítás (MFO), amely konstrukció már 13 lakásbiztosítónál elérhető. A pénzügyi felügyelet felmérése alapján ezek az ajánlatok magasabb szolgáltatást nyújtanak, és körülbelül 10 százalékkal kedvezőbbek az egyéb piaci termékeknél. Nincs önrészünk, a velük kapcsolatos ügyek digitálisan intézhetők, a leggyakoribb kártípusok tartalmát az MNB szabta meg, a kizárásokat szűkítette, a kárfizetés pedig gyorsított módon történik.

Az MFO nagy előnye, hogy az alapsomag elemi károkat és általános, a háztartásokat tipikusan érintő káreseményeket biztosít, beleértve a vízkárt, a betöréses lopást, a rablást és a rongálást, valamint az üvegtörést is. Ezeket az MNB minimum-követelmény jelleggel családbarát, zöld és digitális szempontok alapján egységesítette a csomagban. A személyre szabott konstrukcióban az ingatlan és ingóságok védelmére egyaránt lehetőség van, így ezeknek a részleteknek a feltérképezésére is érdemes időt szánni.

Hogyan köthetjük újra otthonbiztosításunkat? Meglévő lakásbiztosításunkat soron kívül, vagyis a következő szerződéses évforduló lejárta előtt felmondhatjuk, és ennek révén átköthetjük azt a mostani vagy egy másik biztosítónál egész március folyamán.



Amennyiben a szerződés felmondásáról döntünk, azt ingyenesen, indoklási kötelezettség nélkül megtehetjük írásban legkésőbb március 31-ig. A kérvényben fel kell tüntetnünk a szerződő nevét, a biztosított ingatlan címét és a biztosítás kötvényszámát.

A felmondási idő 30 nap, tehát ha valaki például március 15-én mondja fel a szerződését, akkor április 14-ig érvényes a biztosítási védelem számára. A szerződés felmondása esetén a szerződött ügyfélnek a felmondási idő végéig ki kell fizetnie a díjat. Fontos, hogy a 30 napos felmondási idő végéig kössük meg új lakásbiztosításunkat, különben nem védi szerződés ingatlanunkat, illetve ingóságainkat.

Akik szerződésük alapján esetleg hosszabb időszakra (akár az egész évre) előre kifizették lakásbiztosítási díjukat, azok a felmondási idő lejárta utáni részt visszakapják.

További információkért látogasson el a Magyar Nemzeti Bank által működtetett Minősített Fogyasztóbarát Otthonbiztosítási és Pénzügyi Navigátor fogyasztóvédelmi oldalára, ahol a jegybank a leginkább testhezálló MFO-csomag kiválasztását egy online elérhető összehasonlító oldallal is segíti, amely megjeleníti a programban részt vevő biztosítótársaságok ajánlatait.

MNB

KOSSUTH ÉS PETŐFI

A nemzeti emlékezetben ők ketten 1848-1849 meghatározó figurái – a forradalmat megindító költő és a forradalom vívmányainak megvédéséért folytatott szabadságharcot vezető államférfi. Ám míg Kossuth történeti szerepe évtizedekben, addig Petőfié csupán hónapokban mérhető. A bámulatosan gazdag Kossuth- és Petőfi-irodalom ellenére kettejük kapcsolattörténetével viszonylag kevesen foglalkoztak.

1. rész

Két eltérő világ szülöttei voltak: Kossuth a politikai jogok gyakorlására jogosult „egy és ugyanazon nemességé”, igaz, ennek az alsó, legnépesebb rétegéhez tartozott. Petőfi a rendi világ peremén, a jogfosztottak és a politikai jogokkal rendelkezők közötti szűk mezsgyén született: apja a Kiskunságban élő, szabad állapotú paraszti vállalkozó volt. Származásuk tekintetében volt egy közös vonásuk: Kossuth apai, Petőfi anyai ágon a szlovák többségű Turóc megyéből származott.

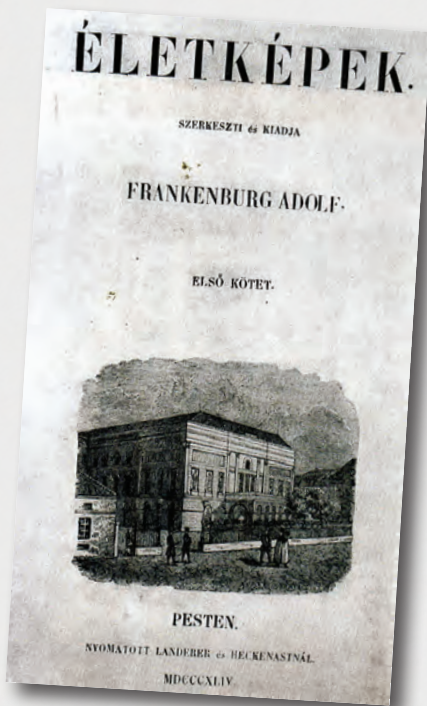
Mindkét család mindkét ágon magyaros, de nem magyar – Kossuth családja ekkorra már teljesen elmagyarosodott, Petőfi esetében éppen az ő nemzedékénél történik meg a nyelvváltás; az idős Petrovics Istvánnak és Hríúz Máriának még komoly gondot okozott a magyar nyelv használata.

Kétnemzedéknyi különbség volt közöttük. Kossuth a reformkor klasszikus, s egyben legnépesebb nemzedékéhez tartozott, amely sikerre vitte a polgári átalakulás ügyét, és az 1870–1880-as évekig (egyes tagjai révén még az 1890-es években is) meghatározó szerepet játszott a magyar politikában.

Petőfi a reformkor utolsó, az 1820-as években született, s az 1840-es években indult nemzedékének tagja, amelynek látványos megjelenése 1848-hoz köthető. Az ezt alkotó személyek igazi karrierje az 1860-as években bontakozott ki (már aki megérte közülük).

A közvetett viszony

Petőfi 1843 májusában, Pozsonyban ismerkedett meg a Vahot/Vachott-testvérpárral, Vahot Imrével és Vachott Sándorral. A Vahot-család Kossuth rokonságához tartozott, a két testvér és Kossuth unokatestvérek voltak. A források alapján úgy tűnik, hogy Kossuth inkább Sándorral



Az Életképek első száma

tartotta a kapcsolatot. Bajza Józseffel és Vörösmarty Mihállyal való ismeretése révén nyilván ismertté vált abban az ellenzéki politikai és értelmiségi közegekben is, amelyhez maga Kossuth is tartozott. Költeményeinek kiadását az a Nemzeti Kör támogatta, amely egyben a reformellenzék egyik legfontosabb háttérszervezete volt.

Petőfi politikai eszmélésében komoly szerepet játszhatott az a néhány hét, amit az 1843-1844. évi országgyűlés első időszakában Pozsonyban töltött, többek között a Záborszky Alajos által szerkesztett kéziratok Országgyűlési Tudósítások egyik másolójaként. (Záborszky 1841-ben a „Kelet népe” vita során kiállt Kossuth mellett.) Az országgyűlés utolsó napjaiban a Magyarországra nézve hátrányos kettős vámrendszer ellensúlyozására megindított védegyeleti mozgalom támogatására 1844 őszén három verset is írt, a *Védegyeleti dal*,

a *Battyhányi és Károlyi grófnék*, illetve *A külföld magyarjaihoz* című verset. Politikai tárgyú költeményeiben egyértelműen a kossuthi érdekesítő politika támogatójaként mutatkozott be – már amelyiket ezek közül a cenzúra átengedte. 1845-től ő maga is tagja lett a Nemzeti, majd az ebből szeptemberben kiváló, radikálisabb Pesti Körnek – Kossuthal együtt. Amikor a két kör 1847 januárjában ismét, immáron Ellenzéki Kör néven egyesült, Petőfi ide is belépett.

1846 májusában találkozott a magyarországi születésű német költővel, Karl Beckkel. Beck 1864-ben megjelent visszaemlékezései szerint megkérdezte Petőfit, hogy mit tart Széchenyiről és Kossuthról? A költő erre állítólag a következőket válaszolta volna: „Az első jöllét útján akar jutni szabadsághoz, az utóbbi szabadság útján jölléthez; az egyik reformál, a másik látít. (...) Csodálom Kossuth tehetségét, de egyénisége nem nagyon rokonszenves előttem. A nép valódi emberének nem kellene magát oly gyermekesen átengedni az arisztokratikus szenvedélyeknek és elfinomított modornak. Megvan benne Caesar becsvágya és veszélyes svádája; de hiányzik nála Brutus és Cassius önmegtadadása. Nyílt titok, hogy Magyarország teljes önállóságának érdekében dolgozik.” A visszaemlékezés azonban ezen a ponton nem tekinthető különösebben hitelesnek, s nem tudni, hogy Petőfi mire gondolt volna, amikor Kossuth arisztokratikus szenvedélyeiről és elfinomított modoráról beszélt; ahogy az is utólagos visszavetítésnek tűnik, hogy Kossuth már ekkor „Magyarország teljes önállóságának érdekében” dolgozott volna.

Kedvezőtlen kezdetek

Kossuth és Petőfi kapcsolatának első igazolható kortársi adata 1846-1847 fordulójához köthető. Az „Életképek”



Egressy Gábor Petőfi-dagerrotípiája
1844 vagy 1845

című folyóirat szerkesztését átvevő Frankenburg Adolf 1846 decemberében így hirdette a következő évfolyamot: „Újévi első füzetünket b. Eötvös József, Jókay Mór, Kossuth Lajos, Nagy Ignác, és Petőfy Sándor urak gazdagítandják jeles elmeműveikkel; – úgy hisszük, ezen nevek lapjaink minden további ajánlatát fölöslegessé teszik.”

Kossuth ezt olvasván, állítólag írt Frankenburgnak, s visszavonta már leadott kéziratát, „nem akarván „egy »poeta« mellett figurálni”. (Gyulai Pál szerint Kossuth nem poétát, hanem „bukott komédiást” írt). Állítólag Petőfi is jelen volt, amikor Frankenburg kézhez vette Kossuth levelét, s miután Frankenburg felolvasta azt neki, így kommentálta: „Vagyok én is olyan ember, mint ő, s még örülni fog, ha az én nevemmel együtt fogják említeni az övét is.”

Mindezt Frankenburg egy 1883-ban megjelent hírlapi visszaemlékezésében olvashatjuk – érdekes, hogy a néhány évvel korábban megjelent visszaemlékezéseiben ezt az epizódot nem említette. Ugyanakkor Kossuth valóban nem írt az *Életképek*be, ami már csak azért is érthetetlen, mert amióta 1844-ben elveszítette a Pesti Hírlap szerkesztői állását, folyamatosan publikációs fórumokat keresett, nem túl sok sikerrel. (Az Iparegyesület általa szerkesztett lapja, a *Hetilap* ugyanis nem közölhetett politikai cikkeket.)

Röviddel ezt követően mégiscsak „figuráltak” egymás mellett. 1846 novemberében ugyanis megalakult

a Konzervatív Párt, s ez cselekvésre sarkallta a reformellenzék táborát is. Az egységes ellenzéki párt és program megalkotásáról már 1845 óta folytak a viták, de az ellenoldal párttá alakulása sürgetővé tette a cselekvést.

1847. március 15–16-án több száz résztvevővel ellenzéki nagygyűlést tartottak Pesten. Ezen az első napon elfogadják Kossuth indítványát az ellenzék programjának az elkészítéséről. A második napon Petőfi előadta *A nép nevében* című versét, amelynek gondolatmenete sok tekintetben megegyezett Kossuth korabeli cikkeivel: arra figyelmeztetett, hogy a magyar nemességnek magának kell lépnie a jobbágyrendszer felszámolása ügyében, ha nem akarja magát kitenni egy parasztlázadás veszélyének.

Ugyanakkor nincs adatunk arról, hogy az ellenzéki nagygyűlés alkalmával ténylegesen találkoztak volna. Petőfi az ellenzékot támogató, de a belső körhöz nem tartozó fiatal értelmiségiek népes csoportjához tartozott – Kossuth pedig ekkor már egyértelmű tekintély volt ebben a táborban, aki nem feltétlenül vegyült a fiatalokkal.

Kétségtelen azonban, hogy az alapvető politikai nézetazonosság dacára, Petőfinél mélyre ment az előző év decemberi megjegyzés. 1847 júliusában, Gömör megyében (Szemere Miklós Erdélyi Jánoshoz írott levele szerint) többek előtt is így nyilatkozott: „Tartsa szerencséjének Kossuth, ha neve az övével egy lapon állhat.”

Mindezzel egybevág az, amit Tompa Mihály írt meg 1848. február 7-én Arany Jánosnak Petőfi 1847. július 3–7.

Kossuth Lajos dagerrotípiája, 1847



közötti látogatásáról: „Midőn Petőfi nálam volt, egy szomszéd helyen így nyilatkozott egy okvetlen általad is tudott dologban: tartsa szerencséjének Kossuth, ha velem egy lapba írhat...”

Közvetlenül a forradalom előtt azonban ismét egymás mellé kerültek, immáron nyomtatásban is. Egy jól tájékozott titkosügynök 1847. április 16-án tudósított arról, hogy az Ellenzéki Kör egy zsebkönyvet készült kiadni: „Kossuth már három cikket Adó, Örök-Váltság és Képviselési rendszer írt ennek számára, valamint a borsodi 2. alispán, Szemere egy cikket a honosításról, és Nagy Károly, valamint Perczel Móric, Pulszky Ferenc, Hunfalvy, Vörösmarty, Petőfi Sándor etc. közleményeket ígértek...”

A végül 1848 elején Lipcsében, Bajza József szerkesztésében *Ellenőr* cím alatt napvilágot látott kötetbe Kossuthtól két írás került be, a saját neve alatt az *Adó*, illetve Deregnyei álnéven *A magyar politikai pártok értelmezése*. A képviselési rendszerről szóló írását pedig a Hamburgban 1847-ben megjelent *Magyar szózatok* című kötet adta közre.

Petőfitől három vers került be a kötetbe: a *Dalaim*, a *Palota és kunyhó* és *A m[ajtény]i síkon* – az utóbbi az *Adó* mellett szerepelt. Ez Bajza részéről talán tudatos szerkesztői fogás volt – feltételezhetően ő is tudott az előző év végi afférról, s ilyen módon próbálhatta kiegyenlíteni azt.

Kossuth a versek közül – mint alább látni fogjuk – a *Dalaim*-at nemcsak olvasta, de meg is jegyezte. Egy nemrég előkerült iratnak köszönhetően pedig immáron megvan az első igazolható adatunk arról, hogy mikor került Petőfi Kossuth látókörébe. Kossuth ugyanis 1847. június 15-én egy német nyelvű megrendelést juttatott el Emich Gusztáv könyvkiadóhoz és -kereskedőhöz (aki egyben Petőfi verseinek kiadója is volt). Ebben kérte, hogy Emich csütörtökig juttassa el hozzá *Petőfy versei*-t (a szöveg a német eredetiben is magyarul szerepel). Ezt követően tehát bizonyos, hogy ismerte a költő munkásságát – még ha nem is tudjuk megállapítani, hogy mit is olvasott tőle.

Viharos együttműködés 1848 tavaszán

1848 márciusa aztán lehetővé tette, hogy a Kossuth-féle hivatásos politikusok és a Petőfi-féle ifjú radikálisok közös ténykedése révén nagyjából

megvalósuljon mindaz, amiről az előző év márciusában még álmodni is alig merhettek. Az 1848. február 22-24-i párizsi forradalom hírének megérkezését követően a Pozsonyban üléső országgyűlésen Kossuth március 3-án egy felirati javaslatot nyújtott be, amely részben nyíltan, részben a sorok közé rejtve követelte Magyarországon a közhatalmú, politikai jogegyenlőség, népképviselés és a független nemzeti kormány megteremtését. Ám ezzel nem elégedett meg, s annak tudatában, hogy e követelések elhangozhatását is a külpolitikai helyzet változásai tették lehetővé, a sorok közé rejtve, egyszerű alkotmányt követelt a Habsburg-birodalom örökös tartományainak is. Az alsótábla azonban hiába fogadta el a felirati javaslatot, a felsőtábla nem volt hajlandó tárgyalni azt. Ezért vetődött fel az a gondolat, hogy a felirati javaslatot egy, az Ellenzéki Kör által kezdeményezett országos aláírásgyűjtési akcióval kellene megtámogatni. A felirati javaslat legfőbb követeléseit a pesti radikális fiatalok egyike, Irinyi József öntötte formába, ez volt a 12 pont.

A Pillwax ifjai – Kossuthékkal egyeztetve – szerették volna e „Tizenkét pontot” több ezer pesti polgár aláírásával eljuttatni Pozsonyba, hogy így támogassák a reformellenzék megrekedéssel fenyegető országgyűlési küzdelmét.

Míndezért március 19-ére, a József-napi országos vásár egyik napjára, – francia mintára – a fiatalok Rákos mezéjén nagygyűlést és bankettet akartak

szervezni, aláírásgyűjtéssel. Az Ellenzéki Kör idősebb vezetői országos, gondosan előkészített, országos akciót akartak. A március 13-i bécsi forradalom hírének megérkezése után azonban a Pillwax ifjai úgy döntöttek, hogy nem hallgatnak az idősebb és tapasztaltabb politikusokra, hanem önállóan cselekszenek. Ez történt március 15-én. A pesti forradalom ugyan nem jelentett áttörést, de hírének Bécsbe érkezése nyilván befolyásolta az ott történeteket, így azt, hogy a hatalom birtokosai elfogadták Batthyány miniszterelnöki kinevezését. A független felelős kormány megalakulása tehát egyszerre volt a pozsonyi országgyűlés reformellenzéki tagjainak és a pesti forradalmároknak, ha úgy tetszik, Kossuthnak és Petőfi-nak a közös érdeme.

A két résztvevő fél persze másként látta ezt. Maga Petőfi elsősorban a pestiek érdemeit hangsúlyozta, például *A márciusi ifjak* című versében:

*Szolgaságunk idejében
Minden ember csak beszélt,
Mi valánk a legelső, kik
Tenni mertünk a honért!*

*Mi emeltük föl először
A cselekvés zászlaját,
Mi riasztók föl zajunkkal
Nagy álmából a hazát!*

Kossuth pedig egy egy évvel későbbi levelében úgy fogalmazott, hogy március 15-én „egy kis pesti lármánál, egyéb nem történt”.

Az első népképviselési országgyűlés



Petőfi az áprilisi törvények szentesítését, majd a független felelős kormány hivatalba lépését követően is megmaradt a maga radikális ellenzéki álláspontján, miközben a közvélemény nagyobb része az új kormányt támogatta. Amikor Ignaz Lederer lovassági tábornok, magyarországi cs. kir. főhadparancsnok 1848. május 10-én a budai Várban fegyverrel veretett szét egy ellene irányuló tüntetést, Petőfi az ennek kapcsán május 12-én a Nemzeti Múzeumnál tartott népgyűlésen szél-sóséges hangon bírálta a kormányt, amely, szerinte, az ország fővárosában képtelen megvédeni a békés polgárokat a katonaság atrocitásaival szemben. „...fölugrottam a múzeum udvarán a tribünre, és veszett dühömben elkiáltottam a nemzet színe előtt, hogy én e minisztériumra nem a hazát, de egy magamat, sőt a kutyámat sem bíznám.” A népgyűlés küldöttséget küldött a kormányhoz, amelynek fogadásán Kossuth is jelen volt, de nem szólt. *Ez az alkalom volt kettejük első bizonyítható találkozása.*

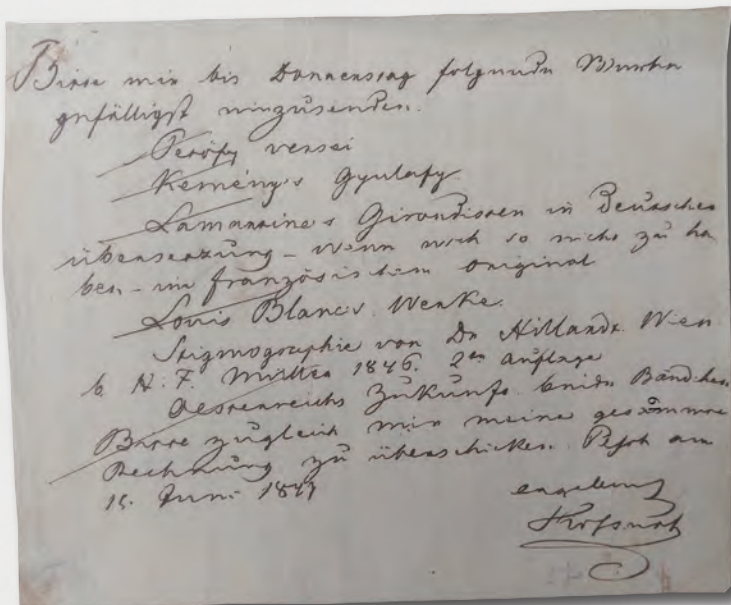
A népképviselési országgyűlés első hónapjai

Petőfi nem került be képviselőként az 1848. július 5-én megnyíló népképviselési országgyűlésbe, de egyszerű szemlélőként ott volt az országgyűlés megnyitásán. Egy utólagos naplószerű feljegyzésében megemlítette: „Mikor a miniszterek lépegettek a terembe, az éljenezni kezdőket lepíszgették, csak Kosut [sic!] beléptével harsant meg az éljen.”

Kossuth nevezetes július 11-i beszédét követően, amelynek hatására a képviselőház 200 000 katonát és 42 millió forintot ajánlott meg a haza védelmére, írta meg a határozatot ünneplő, *Ismét magyar lett a magyar* című versét. Ez volt az első nyilvános elismerő gesztusa Kossuth felé – még ha Kossuth neve nem is szerepelt a versben.

Miután azonban a határozatot nem követte annak gyors törvénybe öntése, néhány hét múlva egyre határozottabban fogalmazta meg kritikáját a szerinte tétovázó kormánnyal szemben.

Augusztus 10-én megjelent hírlapi cikkében egyenesen így fogalmazott: „Felszabadultunk a Metternich-kompanya alól, s kaptuk a Batthyány-minisztériumot. Erre ugyan elmondhatni, hogy: „eben gubát”. (...)



Kossuth 1847. június 15-én kelt megrendelése Emich Gusztáv könyvkiadótól

Szerkeszti:

GRÉTSY LÁSZLÓ

Bank és divat

Több éve már, hogy reklámozzák tevékenységüket a különböző pénzügyi intézetek vagy azok, akik valamilyen kapcsolatban vannak ezekkel. Kéretlen ajánlatok sora nőgat arra, hogy így vagy úgy kell bánni a pénzzel.

A *bank* szó el van terjedve az európai nyelvekben a régi olasz *banca*, *banco* 'a pénzváltó asztal' név révén. Nyelvünkben is több száz éve megvan, amit jól mutat a rengeteg vele kapcsolatos kifejezés, *A magyar nyelv nagyszótára* oldalakon át sorolja ezeket. Hiába keressük azonban azt a szót, amelyet ezek a tanácsok tartalmazzanak: „Jelentős összeget spórolhat, aki gondosan *bankol*” – „Az sms-szolgáltatás díja is keményen meg tudja dobni a *bankolás* költségeit”. Tehát aki a bankban pénzügyeket intéz, az *bankol*; minden ilyesféle dolog pedig *bankolás*. Mindkét szavunk a nyelvtörténetünk évszázadaihoz képest nagyon fiatalka, még ha a bennük lévő *-l* és *-ás* képzők régiek is. Az *-l* a korai ómagyar korból, az *-ás* pedig az ősmagyar korból ismeretes, de sok évszázados koruk ellenére manapság is hozhatnak létre új szavakat.

A *bankolás* ma már elterjedt gyakorlat, szokás életünkben, mondhatni divat. Am a *divat* szó öltözködésben, hajviseletben, beszédmódban és sok egyébben a 'fölkapott új szokás' jelentésben él. E szónak is sok százados a magyar múltja, már Szenczi Molnár Albert szótártaza 1611-ben még 'érték, megbecsülés' jelentéssel, ezt az értelemjellegét sokszor ma is föllelhetjük, ami ugyanis divatos, azt (sokan) értékesnek tartják akár miről is van szó. Újabban e szó is új képzésű alakban jelentkezik: „Látom, *divatolsz*, és még büszke is vagy rá, mikor felismerhetetlen vagy a fotókön?” Az említett szótárban ez az alak sem található, hiszen megírásakor még nem volt divat *divatolni*.

A két új(szerű) szó jól mutatja, hogy a magyar nyelv alakításmódja a legösszebb eszközökkel ma is tart.

BÜKY LÁSZLÓ

Egy hónapja, hogy megajánlották nagy hűhóval a 200 000 katonát, s azóta ez ügyben egy árva kurjantást sem tettek, mintha az ellenség most készítené a Gangesz vizén a hidat, melyen át hozzánk fog gyalogolni.”

Augusztus 16-án a következőket írta Arany Jánosnak: „Én hiszem, hogy egy roppant forradalom előestéjén vagyunk, s tudod, nekem nincsenek vak sejtelmeim. Akkor aztán első dolgunk egy óriási akasztófát állítani, s rá 9 embert!” A kilenc ember nyilván a Batthyány-kormány kilenc tagja lett volna – köztük Kossuth is. Augusztus 18-án pedig Bankó Károlynak írott levelében szintén testületileg kárhoztatta a kormányt: „Ti szerencsétlen miniszterimádók! (...) látjátok-e már, hogy én a miniszterium iránti legkeserűbb kifakadásaimban nemhogy igazságtalan lettem volna, sőt inkább igen is szelíden és lágyan beszéltem róluk?”

Nem tudjuk, hogy mindeközben Kossuth miként gondolkodott Petőfiről, de valószínűsíthető, hogy ismerte a költő publicisztikai tevékenységét. Augusztus végén a képviselőház megszavazta Mészáros Lázár kompromisszumos hadsereg-állítási törvényjavaslatát, amelynek lényege az volt, hogy a kiállítandó újoncok egy részéből a magyarországi kiállítású, itthon állomásozó alakulatokat töltik fel, s a többiekből hoznak létre „magyar lábra” állított honvédalakulatokat.

A radikálisok tiltakoztak a javaslat ellen, s miután a Bácsalmáson – Kossuth ajánlására – képviselővé választott Vörösmarty is megszavazta a törvényt, Petőfi – a *Kossuth Hírlapja* hasábjain versben támadta meg atyai barátját, aki ugyanott válaszolt rá; s Petőfi viszontválasza is ott jelent meg. Kossuth és Vörösmarty között már a reformkorban politikai szövetség alakul ki – Vörösmarty is azok közé tartozott, akik nyilvánosan kiálltak Kossuth mellett a „Kelet népe” vitában. Elég valószínűnek tűnik, hogy Petőfi és Vörösmarty vitája nem került el Kossuth figyelmét, s hogy a rokonszenve inkább a megtámadott, mint a támadó oldalán lehetett.

A Batthyány-kormány szeptember 11-i lemondását és Jellačić támadását követően Petőfi is az ellenforradalmi támadás visszaverését tartotta a legfontosabb teendőnek. A baloldali erőket tömörítő Egyenlőségi Társulat 1848. szeptember 20-án kelt, s általa megfogalmazott felhívásában jelent meg az első (és utolsó) nyilvános elismerő szava Kossuthról, éppen a márciusi eseményekkel kapcsolatban: „Fölkeltünk mi is, magyarok, fölemeltük a szabadság eltiport zászlaját: Pozsonyban Kossuth, Pesten az ifjúság.”

HERMANN RÓBERT

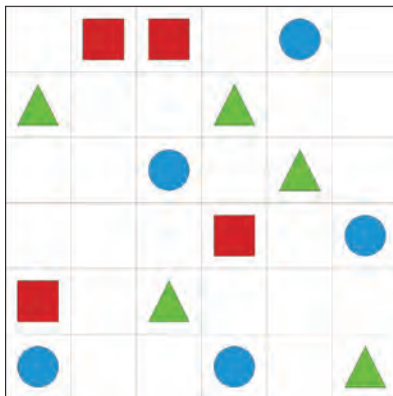
Következik jövő héten: A szabadságot honvédszázados és az Országos Honvédelmi Bizottmány elnöke



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 – Sárdi Tibor feladványa

Rajzoljon a játéktábla üres mezőibe színes síkidomokat (piros négyzet, kék kör, zöld háromszög) úgy, hogy három - egy vonalban lévő - szomszédos mezőn se átlósan, se függőlegesen, se vízszintesen ne legyen három azonos vagy három különböző síkidom!



Az előző számunkban megjelent fejtörők megoldásai

1. fejtörő – Sárdi Tibor feladványa

Megoldás:
TRÉFA

2. fejtörő – Károlyi Zsuzsa feladványa

Megoldás:
500

(A sorozat utolsó két tagját felváltva összeadjuk vagy megszorozzuk egymással, így kapjuk a sorozat következő tagját. $20 \times 25 = 500$)

3. fejtörő – Csík Csaba feladványa

Megoldás:
Jedlik Ányos

(Kos, lány, jedi.)

2. fejtörő – Károlyi Zsuzsa feladványa

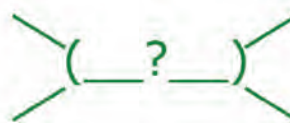
Melyik szó alkothat külön-külön valamennyi felsorolt szóval összetett szót?

szalma

elme

őr

vörös



3. fejtörő – Csík Csaba feladványa

Az öt szóból négy egy sajátos rendszer szerint összetartozik, az egyik szó viszont ebből a szempontból kirí a többi közül! Vajon melyik és miért?

**egészségedre szűzies
éden hulladéktároló
angol uralkodóház**

Férfiak és nők – változó létszamarányok

A két nem közötti egyenlőtlenséget több cikkben szándékozunk vizsgálni. Ennek első állomásaként a férfiak és a nők létszámát vesszük górcső alá.

A férfi és női népesség létszámában tapasztalt eltéréseket több tényező befolyásolja, így a nemek születéskori aránya, a nemek eltérő halandósága és a migrációs folyamatok. Ezek közül a *születéskori arányt* vizsgálva azt látjuk, hogy a világ országaiban átlagosan több fiúcssecsemő születik, mint ahány lánycssecsemő. Globálisan ez az arány körülbelül 105–106, de az egyes régiók között komolyabb eltérések vannak. Ezt erőteljesen befolyásolja például a nemenkénti szelektív abortuszok gyakorlata (amit például Kínában többek között a 2021-ig érvényes egykepolitika okozott).

A későbbi korévekben a nők számbeli fölénybe kerülnek, ami a férfiak kedvezőtlenebb halandóságával magyarázható (ami pedig genetikai és életvezetési okokra vezethető vissza). Globálisan, az *összes korcsoportra együttesen számítva* az ENSZ adatai alapján a férfiak vannak többségben, de a világ legtöbb országában nőtöbblet van. Ugyanakkor a két legnépesebb országban, Indiában és Kínában egyenként is 38, illetve 32 milliós a férfi népesség többlete. Néhány kisebb országban is számottevő a férfitöbblet, így például Katarban, az Egyesült Arab Emírátsokban és Bahreinben, aminek a hátterében az áll, hogy ezen országokban a lakosság számottevő része gazdasági okból vándorolt be, jellemzően férfiakat foglalkoztató iparágakba, mint például az építőipar. Nagyon jelentős viszont a nőtöbblet néhány olyan országban, amelyek a Szovjetunió részeként a 2. világháborúban óriási embervesztéseket szenvedtek el (magában Oroszországban 6,9% ez az arány!).

Az Európai Unió országaiban az Eurostat adatai szerint összességében nőtöbblet van: az unió teljes, 449 milliós népességéből 229 millió a nő, de arányuk időben csökkenő trendet követ. A 27 tagállamból 23-ban nőtöbblet van, míg négyben – Máltán, Svédországban, Luxemburgban és Szlovéniában – a férfilakosság a nagyobb számú. Ezekben az országokban a férfiak *halandósága* az uniós átlagnál jóval alacsonyabb, 2021. évi adatok alapján 718 és 1117 százezer férfira jutó halálozás közé esik – miközben az uniós átlag 1225. A nők aránya a férfiakéhoz viszonyítva a balti államokban, valamint Bulgáriában a legmagasabb; ezekben az országokban viszont a férfiak halandósága az uniós átlagnál általában jóval kedvezőtlenebb, 1742 és 2308 halálozás közé esik százezer férfira számítva

(Észtországban kevésbé kiugró, ott „csak” 1392). A *migrációnak* is van szerepe a nemek közti egyenlőtlenség alakulásában: a férfinépesség nettó migrációs egyenlege százezer férfi lakoshoz viszonyítva – 2021-es adatok alapján – kiugróan magas Luxemburgban és Máltán (1566, illetve 1112 százezer lakosra vetítve), de Litvániában és Észtországban is igen kimagasló (962, illetve 709), miközben az unióban átlagosan 293 százezrelék.

Ez a megoszlás *korcsoportonként* természetesen jelentős eltéréseket mutat. Uniós szinten a 45–49 éves korcsoportban egyenlítődik ki a nemek aránya, addig átlagosan férfitöbblet, utána nőtöbblet tapasztalható, és ez a többlet a legtöbb országban monoton módon emelkedik az életkor előrehaladtával, kivéve a 80–84 évesek korcsoportját. (Mivel ez a korcsoport 1939 és 1943 között született, mindezt befolyásolhatta az a jelenség, amit többek között az első és a második világháború kapcsán is megfigyeltek, nevezetesen, hogy a háború közben, illetve után egy rövid időre megváltozik a nemek születéskori aránya a fiúcssecsemők javára.) Van néhány ország, ahol már jóval fiatalabb korcsoportokban elkezdődik a nők relatíve magasabb számának kialakulása, ilyen Franciaország és Ciprus, ahol már a 25–29 évesek esetében nagyobb számú a nő, mint a férfi népesség, és belép melléjük Írország a 30–34 éves, majd Portugália és Belgium a 35–39 évesek korcsoportjában. Ezzel ellentétes képet figyelhetünk meg több kelet- és közép-európai országban (így Magyarországon is), valamint a skandináv országokban, továbbá Belgiumban és Luxemburgban, illetve Máltán és Spanyolországban, ahol viszont az 50–54 évesek között még a férfiak vannak többségben. A 60–64 éves korcsoportra ez a viszonylag népes országcsoport három – egymástól igen különböző – országnyra olvad, Luxemburg, Málta és Svédország az, ahol a 60–64 évesek között még mindig az urak a nagyobb létszámúak (és Szlovéniával kiegészítve ezekben az országokban van a teljes népességben férfitöbblet). A 65 évesek és idősebbek között már egyetlen ilyen uniós tagállamot sem találunk.

A nemek létszámát érintő komolyabb egyensúlytalanságok különböző problémák forrásai lehetnek, a pártalálás, családalapítás ütközhet akadályokba, ami komoly frusztrációkhoz vezethet. Az ENSZ előreszámításai szerint azonban körülbelül 2050-re várhatóan globálisan kiegyenlítődik a nemek aránya – ez azonban a regionálisan jelentkező feszültségeket nem oldja meg.

KÁTAINÉ MAROSI ANGÉLA

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 2024-re belföldre: 1/2 évre 16 200 Ft, 1 évre 31 200 Ft (egy lapszám ára: 800 Ft)

**Digitális előfizetés egy évre: 24 960 Ft, félévre: 12 900 Ft, negyedévre 6600 Ft
(egy digitális lapszám ára: 600 Ft)**

LÉGI IRÁNYÍTÁS ECETMUSLICA MÓDRA

Két új tanulmány fedte fel az ecetmuslicák célvezérelt navigációjának háttérében álló idegrendszeri hálózat működésének részleteit.

A tragikusan fiatalon elhunyt David Marr egyik legnagyobb hatású gondolata, hogy a komplex rendszerek viselkedését több magyarázati szinten keresztül lehet megérteni. Át kell látni, hogy milyen probléma megoldására való a kérdéses rendszer (komputációs szint), ezt milyen stratégiával oldja meg (algoritmikus szint) és végül, hogyan jönnek létre a rendszerben az algoritmus által definiált lépések (implementációs szint). Ez a gondolat központi jelentőségű az állatok és az ember viselkedésének kutatásában. Kiválóan szemlélteti ezt az a két új tanulmány, amelyek az ecetmuslica tájékozódásának idegrendszeri háttérét vizsgálták. Korábbi eredmények alapján volt egy feltételezett algoritmus, a kutatók pedig felfedték az implementációs szint néhány titkát: milyen idegsejtek és hogyan irányítják az ecetmuslica röptét.

Algoritmuskok a tájékozódásban

A térbeli tájékozódás minden helyváltoztató mozgásra képes élőlény számára fontos. Helyesebb talán azt

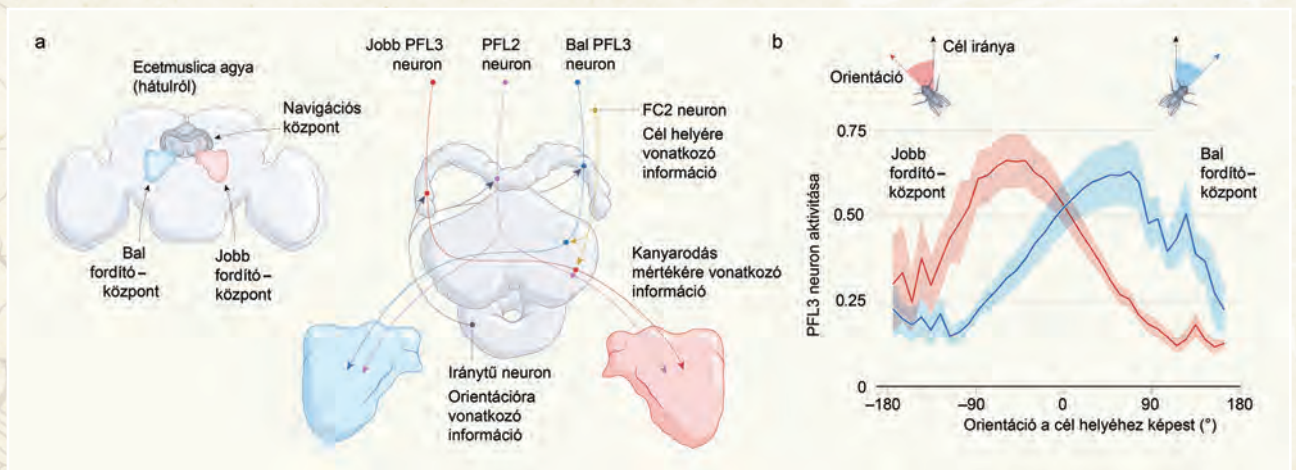
állítani, hogy fontos lenne, hiszen nem mindegyik képes érdemben tájékozódni. Ilyenek például a baktériumok is, melyek a környezetükben lévő tápanyagok koncentrációja alapján bandukolnak egyik pontból a másikba. A baktériumok lényegében úgy közlekednek, mint a legegyszerűbb robotikus porszívók: megindulnak egy irányba, ha akadályba ütköznek próba-szerencse alapon fordulnak, majd újra elindulnak. Ezt viselkedést a robotikus porszívó esetében az áramkörein futó algoritmus hozza létre. A masina szenzorai jelet generálnak, amikor az nem tud továbbhaladni, ez a jel pedig működésbe hozza a forgatást kivitelező egységet.

Elvi szinten a baktériumok esetében is ugyanez történik, az egyetlen különbség, hogy nyomtatott áramkörök helyett fehérjék generálják a jelet és hozzák működésbe a szintén fehérjékből álló forgató egységet. A baktériumok sejtmembránján olyan fehérjék találhatóak, melyeket képesek megkötni különféle vegyületeket, amiket a baktériumnak érdemes felvenni vagy

elkerülni. A vegyület kötése miatt megváltozik a receptor szerkezete, ez pedig további fehérjékben idéz elő hasonló változásokat, ami végső soron az ostor működését is befolyásolja. Az ostor a baktériumok egyik helyváltoztatást lehetővé tévő sejtservecskéje, ami maga is fehérjékből épül fel. Az egyenes vonalú mozgáshoz az ostor bázisa körbeforog, így hajtja előre a sejtet. A forgás irányának megváltoztatása véletlenszerűen változtatja meg a sejt orientációját. Ezt a folyamatot szabályozza a membránban található receptorok aktiválódása.

A két mozgást tehát a háttérükben fennálló szabályszerűségek kötik össze: Ezt úgy is mondhatjuk, hogy a robotikus porszívó és a baktérium mozgását ugyanaz az algoritmus eredményezi. Ez az algoritmus a következő: menj előre, ha problémába ütközöl, fordulj! A szaknyelv ezt random-walk (bolyongó) algoritmusnak nevezi. Noha, azt szokták mondani, hogy ez az algoritmus hozza létre a részeg ember járását is, az igazság az,

Az új vizsgálatok által felvázolt navigációs hálózat az ecetmuslicák agyában (FORRÁS: NAGEL, 2024 NATURE)



hogy még egy alvajáró útkeresése is sokkalta bonyolultabb, mint a bolyongó algoritmus. A zavarba ejtő komplexitás leküzdése érdekében érdemes tehát olyan tájékozódást vizsgálni, amely ezektől egyszerűbb, és számos kutatócsoport esetében az izeltlábúak navigációjára esett a választás.

Legyek, lepkék, muslicák

A tájékozódás legbonyolultabb algoritmus a környezet leképezésén alapul. Ez lényegében egy térkép, ami tartalmazza a környezet helyeit és az ezeket összekötő útvonalakat. A navigáló ágensnek le kell képeznie a saját helyét a környezetben és az elérni kívánt helyet, hogy a térkép segítségével megtalálja a kettő közti útvonalat. E rendszer agyi megfelelőjéről először a 1970-es években számoltak be idegtudósok, akik a patkány agyában találtak olyan sejteket, amelyek az állat helyét képezték le. Erre abból a tényből következtek, hogy a patkányok agyában bizonyos idegsejtek kifejezetten akkor aktiválódtak, amikor az állat a tér egy adott pontján helyezkedett el. Ezeket helysejteknek nevezték el, felfedezésükért pedig *John O'Keefe* kapott fiziológiai és orvostudományi Nobel-díjat 2014-ben. Érdekes módon a rovarok agyában dokumentált sejtaktivációs mintázatok egy másik algoritmusnak feleltethetők meg. Ez az algoritmus a környezet egy-egy kiugró eleméhez, úgynevezett iránypontokhoz (*landmark*) viszonyítva határoz meg útvonalakat.

Két vizsgálat 2020 környékén kiderítette, hogy egy méhfaj (*Megalopta genialis*) és az ecetmuslica (*Drosophila melanogaster*) agyában is nagymértékű mintázottság figyelhető meg bizonyos idegsejtcsoportok kapcsolatai között. Az egyik sejtcsoportot iránytűhálózatként is emlegetik, mivel ismert, hogy az állat térbeli orientációját kódolják: attól függ, hogy melyik neuronok



A pompás királylepké (FORRÁS: COMMONS.WIKIPEDIA.ORG)

aktívak, hogy milyen irányba néz a rovar. Ezek a neuronok egy másik csoporttal vannak kapcsolatban (PFL3-neuronok – három különböző agyterületen található meg, ezekre utalnak az akroníma betűi – Protocerebral bridge; Fan-shaped body; Lateral accessory lobe). A PFL3-neuronok olyan agyterületre küldik nyúlványait, amely a fordulást kivitelez. Mindkét oldalon van egy csoportjuk és ezek az ellentétes oldali fordító központtal kommunikálnak. Mindezek alapján felmerült, hogy a PFL3-neuronok olyan jelet hoznak létre, ami a megfelelő orientációba fordítja az állatot egy cél eléréséhez. Ezt a predikciót erősítette meg két amerikai kutatócsoport.

A két stáb géntechnológiai módszerekkel célozta a PFL3-sejteket és így figyelték meg aktivitásukat, miközben az állatok rövid repüléseket hajtottak végre egy táplálékforrás felkeresése céljából. Azt találták, hogy a sejtek aktivitása valóban annak függvénye, hogy mennyire tér el az állat irányultsága a cél irányától. A kutatók azonban ettől

tovább mentek, és azt is felderítették, honnan érkeznek a PFL3-sejtekhez a cél irányára vonatkozó információ. A legegyszerűbb módja ugyanis az aktuális irányultság és a cél iránya közti különbség kiszámításának a kettő leképezésének összehasonlítása. Az aktuális irányultságot kódolja az iránytűhálózat, ez korábban is ismert volt. Az új felfedezés az, hogy egy másik sejtcsoport (FC2-sejtek) kódolja a cél helyét. Erre abból következtek a kutatók, hogy a sejtek összeköttetésben vannak a PFL3-sejtekkel és a repülés során konzisztens jelet produkálnak, a cél eléréséig. Ráadásul, a sejtek mesterséges ingerlésének hatására megváltozott az állatok repülési iránya, így elvették eredeti céljukat.

Az új eredmények összhangban vannak néhány korábbi vizsgálatokkal, melyek lepkéknél (*Danaus plexippus*) és legyeknél mutattak ki sejteket, amelyeknek a cél helyének leképezésében lehet szerepük. A lepkéknél például elektrosokkal változtatták meg a sejtek tevékenységét, aminek eredményeképp az állat nem talált el az úticéljához. Az új eredmények azonban egy hálózatba helyezik ezt a működési egységet, amely az állat orientációjának kódját veti össze a cél leképezésével, és így számítja ki, mekkora fordulásra van szükség, hogy jó irányba haladjon a rovar.

REICHARDT RICHÁRD

DAVID MARR

David Marr 1945-ben született Nagy-Britanniában és 24 éves korára már egy mai napig meghatározó modellt vázolt fel a kisagy működésével kapcsolatban. Fontos kérdéseket vetett fel a látás folyamatáról is, és lényegében neki köszönhető, hogy megújult az érdeklődés a komputációs idegtudomány területén, amely tulajdonképpen a matematika útján igyekszik megérteni az agyműködést. Marr 35 éves korában hunyt el, leukémiás volt.

A szürkemókusok sikerének titka

Manapság egyre többet hallani a betolakodó vagy invazív fajokról, amelyek a helyi életközösségeket túlszaporodásukkal veszélyeztetik, és így az ellenük történő védekezés a természetvédelem kiemelt feladata. Az Egyesült Királyságban invazív fajként nyilvántartott szürkemókus több évtizede terjed, veszélyeztetve az eredetileg itt élő vörös mókus populációt. A kutatók többféle irányból próbálták megfejteni, vajon mitől ilyen sikeresek a szürkemókusok. Egy nemrégiben végzett – a maga nemében egyedülálló – vizsgálat nem várt új eredményekre vezetett: a mókusok beleiben kell keresniük az okokat.

Egy természetközeli élőhely vizsgálatakor mindig azt tapasztaljuk, hogy egy adott életközösségekben elvileg minden fajnak megvan a maga szerepe. Mi emberek mégis időről időre gögös magabiztossággal olyan változtatásokat végzünk, amelynek minden következményét számba vettük, azután kiderül, hogy olyan helyzetet teremtettünk, amely a finom ökológiai egyensúly felbomlásához vezetett, és azt nagyon nehezen vagy egyáltalán nem lehet helyrehozni. Legjobb példa talán az üregi nyúl betelepítése volt Ausztráliába, azzal a céllal, hogy vadászni lehessen rájuk. Jó ötletnek tűnt, hisz a vegetáció paradicsomnak látszott a nyulak számára. Azonban természetes elenségek híján a nyulak úgy elárasztották a kontinenst, hogy ökológiai katasztrófát okoztak, hiszen letarolták a növényzetet. Ha nincs ott olyan ragadozó, amely ellen-súlyozza a szaporaságukat, majd helyrehozzuk a hibát – gondolták – így utánavitték a nyulak természetes ragadozóját, a vörös rókát.

Az azonban a könnyebb ellenállás irányába mozdult és a helyi erszényes fajokra kezdett vadászni. Azok ugyanis evolúciósan nem voltak rá felkészülve, tehát könnyű prédát jelentettek. A probléma tehát csak tovább fokozódott,



így vírusokat majd mérgeket vettek be, de minden módszer legalább annyi új problémát generál, mint amennyit megold.

Az Egyesült Királyságban hasonlóan hibás döntésnek bizonyult az amerikai kontinensről a szürkemókust behurcolni az 1876 és 1929 közötti években. Akkor ártalmatlannak gondolták, úgy hitték a helyi – nálunk is honos – vörös mókussal jól meglesznek. Pedig pont az a probléma, hogy a két faj ökológiai igényei nagyon hasonlóak. Néhány évtized alatt olyan mértékben elszaporodtak a szürkemókusok, hogy kiszorították a bennszülött vörös európai mókusokat. Ma már kétséges, hogy meg tudják-e az eredeti fajt őrizni. A nagytestű szürkemókus, ellentétben kisebb méretű rokonával, a fák kérget is képes táplálékként hasznosítani, ezzel további problémát jelentve nemcsak a vörös mókus populációjára, de jelenleg ők okozzák a legnagyobb rágáskárt az Egyesült Királyság erdeiben is. Többféle elmélet született a szürkemókus elszaporodásának lehetséges okairól. Ezek vagy a nagyobb testméretre vagy arra alapoztak, hogy a szürkemókus kevésbé félénk mint a vörös, és jobban tűri az ember közelségét, így ki tudja használni az ember nyújtotta lehetőségeket. De a szürkemókusok a zavartalan erdőkben is túlnőtték a vörös mókusokat. A Surrey Egyetem kutatói most abból a tényből indultak ki, hogy a szürke faj táplálékösszetétele sokkal szerteágazóbb, és ez talán a speciális bélflórájukkal hozható összefüggésbe.

A bélflóra összetétele tükrözi ugyanis nemcsak a táplálékösszetételt, de az immunstátuszt és az adott állat általános egészségi állapotát is. Nos, a két fajból gyűjtött minták DNS-szekvenciájának vizsgálata lehetővé tette az összehasonlítást. Az eredmények szerint a szürkemókusok bélflórája sokkal több baktériumfajt tartalmazott. A diverzebb bélflóra magyarázza a szürkemókusok azon képességét, hogy többféle táplálékforrást hasznosítsanak. Ez a különbség rávilágít arra, hogy a szürkemókusok számára a testméretén kívül mi jelenthet még előnyt a mókus versengésben. Ami azonban a legizgalmasabb, hogy sikerült megoldani, mi teszi képesé a szürkemókusokat az erdei kár okozására. Az ő belükben találtak a kutatók egy oxalátbontó baktériumot, amely lehetővé teszi számukra, hogy a kérget képesek legyenek megemészteni. Ez megmagyarázhatja a szürkemókusok jellegzetes kéreghántó viselkedését és bizonyítékot szolgáltat arra, hogy a szélesebb bélflóra is jelenthet előnyt egy versengéses helyzetben.

A kutatók szerint további vizsgálatok szükségesek, amelyek az Anglián kívüli európai mókusokat is be kívánják vonni. Ezen vizsgálatok alapján lehetővé válna olyan módszerek kidolgozása, amivel a vörös mókusok bélflórájának változtatásával versenyképesebbé lehetne tenni őket, illetve olyan eljárást fejleszteni ki, amivel megakadályozhatják a szürkemókusok destruktív kéreghántását.

BILKÓ ÁGNES



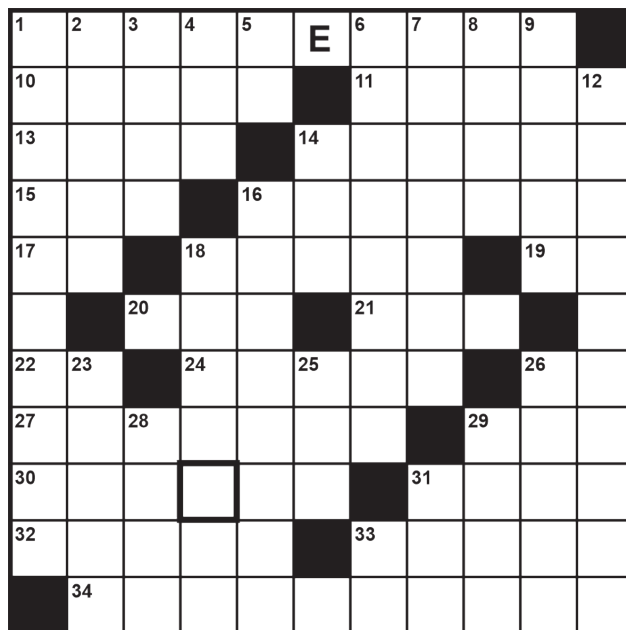
KERESZTREJTVÉNY

Noha szájkás, de ízletes húsaért kedvelt őshonos halunk a jászkeszeg (*Leuciscus idus*), mely a közepes és nagyobb folyóink alföldi szakaszain gyakoribb. Áramláskedvelő faj, így a honi tavak közül a Tisza-tóban érzi még jól magát, melynek vize a névadó folyó révén folyamatosan cserélődik más állóvizeinkhez képest. Rőt úszói miatt gyakran összetévesztik egy másik pontyfélével, a vörösszárnnyú keszeggel, holott a jászkeszeg ezüstös pikkelyei kisebbek amazénál. Az ezüstös pikkelyei miatt Herman Ottó érdekes névvel illette, mely e heti rejtvényünk fő sorát adja. *Jó fejtést!*

Minden rejtvényünkben találnak egy-egy bekeretezett négyzetet. A mostani lapszámunkban elkezdődő 10 hetes rejtvényciklusunk végére a négyzetek betűi – helyes sorrendbe rakva – kiadják a nevét a XIX. századi jeles magyar néprajzkutató és természettudósnak. A postán vagy a rejtveny@eletestudomany.hu címre beküldött név megfejtői között negyedéves előfizetést sorsolunk ki az Élet és Tudomány digitális lapszámaira.

VÍZSZINTES: 1. A fő megfejtés. 10. Hozzáartozó. 11. Erdélyi helység, Mikes Kelemen szülőhelye. 13. Vízvezető mélyedés. 14. Halevő madár. 15. Leolvasható mobilüzenet. 16. Szeszély. 17. Holnapig. 18. Budapesttel szomszédos város, Barabás Tibor író szülőhelye. 19. Állathajlék. 20. Szűk kis utca. 21. Mesterséges állateleség. 22. Saint, röv. 24. Két szomszédos méret közötti. 26. Telekvég! 27. Gyérít, ritkít. 29. Santo, röv. 30. Állatgondozó egyik dolga. 31. Szüretel. 32. A felületére mázol. 33. Annak aljához. 34. Még alsó tagozatos.

FÜGGŐLEGES: 1. Időmérő eszközök javítója. 2. Teljesítendő termelési mennyiség, minőség. 3. Tanult és tud is. 4. Tengernyi. 5. Kalauz nélküli, röv.



6. Vízhatlanít. 7. Hatósági lefoglalás. 8. Döntetlen a grundon! 9. Tekéző gurítja. 12. Torkoskodás a mézesbödön körül. 14. Így, latinul. 16. Úst, lábas színesfémből. 18. Gömbölyded termőtestű, éretten nyomásra kipukkadó és spóráit szétszóró gomba. 23. Igen kemény fém. 25. Lopva figyel. 26. Az Attilával rokon férfinév. 28. Rövid, zsinóros férfikabát. 29. Speciális tudományterület. 31. Szolmizációs félhang. 33. Ajándékoz.

Múlt heti rejtvényünk megfejtése: *Ebfog*.



Fizessen elő
lapunkra
2024-ben
is!

Kedves Olvasóink!

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

ÉLET ES TUDOMÁNY

Előfizetés 1 évre: 31 200 forint

Előfizetés 1/2 évre: 16 200 forint

Egy lapszám ára: 800 forint

Digitális előfizetés 1 évre: 24 960 forint

Digitális előfizetés 1/2 évre: 12 900 forint

Digitális előfizetés 1/4 évre: 6600 forint

Egy digitális lapszám ára: 600 forint

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.



Hajas tárlat

Új időszaki kiállítás nyílt a szegedi Móra Ferenc Múzeumban **A jólféltőség története** címmel. A tárlaton a haj, az arcszőrzet kerül a középpontba többféle szempögből: arra keresik a választ, mik voltak a szépségipar fejlődésének főbb mozgatórugói, állomásai, kik voltak meghatározó szereplői. Az orvostudomány szerint az élet szempontjából a hajnak nincs nélkülözhetetlen szerepe, ugyanakkor testünk egyik legellenállóbb része és mindig is fontos szerepet kapott az emberek életében: a haj és az arcszőrzet viselésének szokásai végig kísérték az emberiség történetét. Mivel a haj számos kultúrában szennyesnek és szennyezőnek számítot, nem akárkik nyúlhattak hozzá: specialistákra volt szükség. A közterületen dolgozó borbélyok a XVII. századtól állandó műhelyeket nyitottak, ahová kizárólag férfiakat vártak. A nők először csak a XX. században léphettek ki otthonukból a hajuk ápolása céljából: a nagyvárosokban egyre inkább megjelentek a fodrászsalonok.

Az **augusztus 31-ig** nyitva tartó kiállítás ezt az izgalmas, sokszínű változást szemlélteti érdekes tárgyak és történetek segítségével. Bemutatnak fodrász- és borbélyszalonhoz tartozó bútorokat, hirdetések, ikonikus eszközöket. A látogatók megismerhetik a haj kémiai és biológiai, a fodrásztechnológiák változását, a fodrászműhelyek kialakulását. A kellek mellett képzőművészeti alkotásokkal, videókkal és fotókkal is találkozhatnak az érdeklődők, melyek remekül megidéznek majd ezt a különleges világot.



Új utak

A balatonfüredi Vaszary Galériában **Romboljatok, hogy építhesse-tek – Kassák Lajos folyóiratai és az avantgárd művészet** címmel nyílt kiállítás.

Az első világháború idején indult avantgárd művészgeneráció tagjai radikálisan szembefordultak a korábbi évtizedek stílusirányzataival, és új utakat kerestek társadalomalakító programjuk kifejezéséhez. A magyar avantgárd művészet és irodalom történetében meghatározó szerepet játszott *Kassák Lajos*, aki költőként, képzőművészként, valamint folyóiratok szerkesztőjeként is tevékenykedett. Az avantgárd művészek Kassák lapjai körül szerveződtek csoporttá, *A Tett*, *a Ma* és *a Dokumentum* című folyóiratok pedig összművészeti alkotásként egyesítették az irodalom és képzőművészet eredményeit. Kassák és társai az 1910-es és 1920-as években jelentős nemzetközi kapcsolatrendszert is kialakítottak, és bekapcsolódtak az expresszionizmus, a dadaizmus, a konstruktivizmus és a szürrealizmus nemzetközi hálózataiba.

A **június 30-ig** látható kiállítás Kassák folyóiratain keresztül mutatja be a magyar avantgárd művészetet, kiemelt hangsúllyal a nemzetközi kapcsolatokra. A kiállítás a Petőfi Irodalmi Múzeum – Kassák Múzeum együttműködésével valósul meg, a bemutatott műalkotások pedig számos múzeumból és magángyűjteményből érkeznek a Vaszary Galériába.

Hálózatok

Az idén 15. alkalommal megrendezett **Van Művészi Vénád?** középiskolásoknak szóló nemzetközi pályázat témája ebben az évben a **NETWORKS**, mely hívószava a különböző típusú és természetű hálózatok és kapcsolódási lehetőségek szerepének kiemelése a mindennapi életünkben volt.

A hálózatok nem csak összekötnek bennünket, legyen szó technológia, közösségi platformok, vagy általában más emberekkel való kapcsolatokról, de alkalmasak arra is, hogy éppen elválasszanak bennünket egymástól. A „háló” szó értelmezése kiterjed az ősi tevékenységektől, mint a vadászat és halászat, egészen a digitális világhálóig, valamint az élőlények által alkotott földi ökoszisztémáig. A hálózatok jelen vannak az emberi lét szinte minden területén.

A Deák 17 Galériában a pályázat anyagaiból látható kiállítás **március 28-ig** várja az érdeklődőket.



Buddhista művészet



Buddhák földje: Gandhára címmel nyílt kiállítás a Hopp Ferenc Ázsiai Művészeti Múzeumban.

Indiától északnyugatra, a Selyemút egyik pezsgő vidékén, az ókori Gandhárában kialakult művészet egyedülálló, hellénisztikus stílusú buddhista alkotásokat hozott létre az i.sz. 1–6. évszázadban. Az izgalmas történelmi területen görögök, szkíták, pártusok, kusánok uralkodtak, szinkretikus kulturális és vallási közösséget hozva létre. A Buddha emberalakú ábrázolása a világon először ekkor történt meg, s az ekkor kialakult buddhista formanyelv terjedt el ezután Ázsia-szerte. A kivételes szépségű, önálló Buddha- és bódhiszattva szobrok mellett a buddhista ereklyék őrzésére emelt szentélyek, a sztúpák falait a Buddha élettörténetét bemutató domborművek díszítették.

A 2025. február 26-ig látható kiállítás a Múzeum gyűjteményében őrzött 82 darab, himalájai szürkepalából és stukkóból készült szobrászati alkotást mutatja be művészettörténeti, történelmi, valamint gyűjtéstörténeti szempontból is kontextusba helyezve.



Hőhullámok a panellakásokban

Ahogy a vonalkódok a termékről, úgy az úgynevezett „klímascíkok” is értékes információkat adnak Földünk felmelegedéséről. A klímascíkok olyan vizuális eszközök, amelyek ábrázolják a Föld hőmérsékletének változását az idő múlásával, és segítenek, hogy jobban megértsük a klímaváltozás hatásait.



Hajózási út az Ezer szigeten át

Egy nagyjából 300 kilométer hosszú, szabályozott víziút, amely Észak-Amerika „belső vízeit”, a Nagy-tavakat köti össze Montréalal és a névadó folyam alsó szakaszán keresztül az Atlanti-óceánnal. Egy hajózási út, amely a hozzá fűzött reményeket csak részben volt képes beváltani.



Tavaszköszöntő a Dél-Dunántúlon

Hazánkban három hunyorfajjal találkozhatunk a természetben, melyek felfedezése Kitaibel Pál nevéhez fűződik. Közülük az illatos hunyor virágai februárban, sőt akár már januárban vagy decemberben megjelennek. Gyakran még a hó alól bújnak elő, festői látványt nyújtva a természetbarátoknak.



A háttapon
Házi tintagomba

Kora tavasszal az erdőt járva nemcsak csésze-, kucsma- és papsapka gombákkal találkozhatunk, hanem egy másik érdekes, könnyen felismerhető gombafajjal, a házi tintagombával (*Coprinellus domesticus*) is. A magyar elnevezés a latin név tükörfordítása, s arra utal, hogy a gomba házak beépített, nedves faanyagán is megjelenhet, de igazi élőhelye az erdő, ahol lombos fák korhadó anyagát bontja le, tuskókon, fekvő fatörzseken, ágakon vagy azok közvetlen közelében talajon nő, főleg tavasszal és nyár elején. Ritkán képez nagyobb termőtestcsoportokat, többnyire csak néhány példányt találunk belőle egymás közelében.

A törekény termőtest kalapja először okkerbarnás színű, tojás vagy gyűszű formájú, majd növekedve kissé kifakul, harang-, később emyőszerű lesz, és csak ritkán terül ki teljesen. Felületét kezdetben egységes burok borítja, amely idővel könnyen leváló, apró koprákra szakadozik fel, idősebb korban ezek a burokmaradványok szinte teljesen leperegnek. A gomba húsa rendkívül vékony, ez abból is látható, hogy a lemezek vonala sugárirányú bordázottság formájában figyelhető meg a kalap felületén. A sűrűn álló, kezdetben fehéres lemezek gyorsan sötétednek, éretten a spórától feketésbarnák lesznek, és – a tintagombák többségétől eltérően – általában nem folyósodnak el, egyszerűen megszáradnak.

A kalaphoz vékony, fehéres, üreges tönk kapcsolódik, amely lefelé az aljzatot behálózó, sárgás-, narancsvöröses színű, vastag falú hifákból álló gombafonal-szövedékben: *ozóniumban* folytatódik. Az ozóniumképzés csak néhány tintagombafajra jellemző, jelenléte a házi tintagombánál jellegzetes faji bélyeg. Az ozónium a faanyag felületén is megjelenhet, de gyakran a fakéreg alatt helyezkedik el, így észrevétlenül marad számunkra, de ha gombát óvatosan emeljük ki az aljzattól, akkor biztosan látni fogjuk a tönk alján. A házi tintagomba étkezésre alkalmatlan.

Kép és szöveg: LOCSMÁNDI CSABA

ÉLET ÉS TUDOMÁNY

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA



Főszerkesztő: **Gőzon Ákos** • Szerkesztőség: 1088 Budapest, Bródy S. u. 16. • Telefon: 0630 755 5691; Gazdasági ügyintéző: Farkas Viktória • E-mail: elitud@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: Vértés 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, Juhász Árpád, Kroó Norbert, Makara B. Gábor, Pléh Csaba, Szabó Miklós, Szalay Péter, Szentgyörgyi Zsuzsanna, Szörényi László, Takács László, Tátrai Zsuzsanna, Varga Benedek, Vásárhelyi Tamás • Szerkesztő-rovatvezetők: Albert Valéria, Tegzes Mária, Szoucek Ádám, Pásztor Balázs, Lőrincz Henrik • 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, a Magyar Kultúra Alapítvány és a Nemzeti Kulturális Támogatáskezelő támogatásával jelenik meg.



Házi tintagomba



9 770013 607305 2 4011



Nemzeti
Kulturális
Alap

Adószámunk: 19002457-2-42

