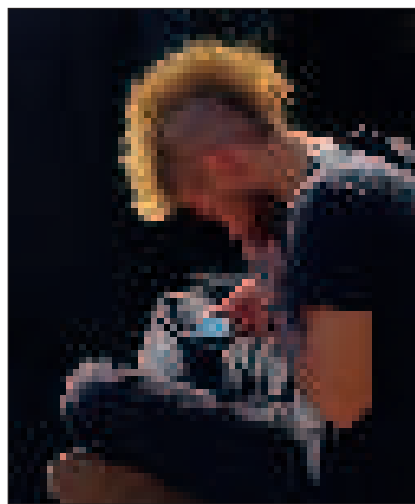


ez más amerikai nagyvárosokra nem annyira jellemző. A vendéglők előtt kisebb tömeg, bent teltház van, az emberek türelmesen várnak a sorukra. Kávézók és cukrászdák sorakoznak, a vendégek a kovácsoltvas kerítéssel körülvett kerthelyiségben ülnek, mintha Párizsban lennének. A francia negyedben mindenütt zenészek, nem csak feketék és nem csak dzsessz. Jó néhány kiöregedett tehenész egy szál gitárral igyekszik felvenni a versenyt a fekete bandákkal. Kevés sikerrel. A szó szoros értelemben megelevenednek a lemezborítók, előttem éppen a Tomado Brass Band játszik, próbálom beazonosítani az arcokat, Darryl Adams, Jeffrey Hill, Robert Harris, Kenneth Terry, Cayetano Hingle és A. Y. Mallory színpada pillanatnyilag két pad meg az utcakő. Művé-



**Karakter a művésznegyedből**  
(A szerző felvételei)

szek, franciák, feketék, karibiak kínálják alkotásaikat, faragványokat, festményeket, szénrajzokat és minden mást, ami elképzelhető. Pl. önmagukat: ezüst- és aranyszínű festékekkel bemázolva órákig pózolnak, ülnek és állnak, mint élőképek. Szempillájuk csak akkor rebben köszönetképpen, ha dollár hull a dobozba. Az üzletek varázsszerekkel tele, kis babát is lehet kapni, amit a megfelelő helyen kell tüvel szurkálni, ez – úgy mondják – igen hatásos átok. A fekete mágia is a „karibi kapcsolatra” utal.

Lovas kocsik járták az utcákat, meg villamosok, az egyik járat zöld, a másik piros. Archaikusak, peronjuk nyitott és rém zajosak. A városlakók és a turisták egyaránt imádják, senkinek sem jut eszébe Combinóra cserélni őket. A Mississippi partján táblák emlékeztetnek Katrinára. A kikötőkből korhű lapátkezes hajók indulnak, szomorúan gondolok a tönkrement dunai gőzösökre. Hatalmas tengeri hajók is felúsznak a folyón, a hidak magasan íveltek, hogy átférjenek alattuk. Olyan híd is akad, amelyre mint meredek dombra kaptatnak fel az autók, hogy aztán valóságos völgybe ereszkedjenek le a túloldalon.

## Kalózmantika

A régi negyed nyugati oldalán a híres Canal Street határolja, a város egyik legfontosabb útvonala. A harminc méter széles, a Mississippitől egészen a Pontchartrain-tóig húzódó út valamikor az amerikai és a francia lakónegyedet választotta el. Ott, ahol kifut a folyóhoz, állnak a régimódi hajók, valaha innét indult a hagyományos évi verseny a leggyorsabb személyszállító hajó címéért. Mark Twain, a Nagy Folyó vidékének szülőtte maga is dolgozott hajókormányosként egy ilyen hajón. Hajósélet a Mississippin című könyvében a város régi életéről, de leginkább a hajóséletéről ír. A Pirates Alley a Kalózosk utcaja. De szó szerint, a várost gyakran „látogatták” kalózosok, mi több, néhány nevezetesebb tengeri rabló a városban élt. A leghíresebb, Jean Lafitte azzal szerzett közmegebecsülést magának, hogy ideig-óráig Andrew Jackson csapatában harcolt az angolok ellen. Egyébként meg folytatta jól jövedelmező mesterségét: a Bourbon Street ma szépen helyreállított régi kovácsműhelyében álöltözetben szorgoskodott, miközben innen irányította csempész és rabszolgakereskedeleme üzleteit.

De nemcsak a kalózosok örvendek közmegebecsülésnek, hanem mondjuk Napóleon is. A Chartres Streeten, a St. Louis Street kereszteződésénél áll az ún. Napóleon-ház. Tulajdonosa annak idején azért építette, hogy ha a francia császárt sikerülne kiszóktetni ellenfelei fogságából, itt menedékre lelhesse. Híres a Beaugard-ház is, ahol a déliek nagy tábornoka lakott. A Dumaine Street 632. számú épülete pedig kétszeresen is nevezetes; a legrégebbi ház a városban, 1726-ban épült, és New Orleans neves írója, megannyi kreol történet szerzője, George W. Cable sikeres regénye, a Madame John's Legacy valójában erről a házról szól.

\*

Január 15. van, Martin Luther King születésnapja. Ilyenkor a városok terein pódiumok emelkednek, feketék és fehérek, polgárjogi aktivisták, városi tisztviselők és egyházi személyiségek tartanak beszédekét, a hallgatóság meg még annál is vegyesebb. A hangulat felemelő, szinte patetikus és mégis vidám, magával ragadó. Tudom, az Államok a keleti partvidéken született és New York is ott van, a jövő várományosa pedig – legalább is úgy mondják – a Nyugat, most mégis úgy érzem, az igazi Amerika az annyiszor elátkozott és annyira szeretett Dél. Akármilyen legyen az igazság, annyi biztos, hogy New Orleans az USA legmegragadóbb nagyvárosainak egyike, New York, Los Angeles és San Francisco mellett. ☞

## HOGYAN HERÉLJÜK KI A VÍZILÓVAT?

Okkal kérdezhetnék, miért kellene ivartalanítani egy veszélyeztetett fajt, hiszen minél több bébi születik, annál jobb. Így lenne a természetben, ám az állatkertekben egy nőstény 40 évet is élhet és ez alatt akár 25 utódot is szülhet. Márpedig ennyi behemótot etetni, „tárolni”, igen nehéz, ráadásul a hímek igen agresszívek lehetnek, férfiaságuk teljében. Ezért sok állatkertben próbálják kordában tartani őket. Csak-hogy az ivartalanításuk igen nehéz, mert a herék a testük belsejében vannak, láthatatlanok, nemi szervük is kicsi. S ha ez még nem lenne elég, a herék helyzete az egyes hímeknél teljesen más lehet. Altatás után elvileg az ultrahang segíthet, de amikor a műtéthez feltárják a megcélzott helyet, a herék még jobban visszahúzódnak a test belsejébe, így az állatorvos szinte semmit sem lát, csupán a kezével próbálhatja kitapogatni a heréket.

Végül is a kísérletbe bevont mind a tíz állatot sikeresen kasztrálták, csupán egy múlt ki egy korábban fel nem ismert betegségben. A következő fél év során a kutatók azt figyelték, hogy megváltozott-e a kasztrált hímek viselkedése. Négy állatkertből arról számoltak be, hogy a hímek közötti agresszió számottevően csökkent, egy helyről viszont olyan hírek érkeztek, hogy az ivartalanított hímek jobban zaklatták a nőstényeket. A műtét másik nagy kihívása, hogy a vízilovak idejük nagy részét az állatkerti medencéjükben töltik, ami tele van a saját ürülékükkel, vagyis fennállt a sebfertőzés veszélye. Mégis, valamilyeni állat komplikáció nélkül meggyógyult. Ennek magyarázata valószínűleg a „vörös izzadság” lehet. Hajdan azt gondolták, hogy az állat vért izzad, ám a bőrükön kiütkező vörös anyag sem nem vér, sem nem izzadság, hanem a bőr által kiválasztott pigmentanyag, ami egyfajta UV-szűrőként működik, védve az állatot az erős és káros napsugárzástól. Ez a pigment akadályozza a baktériumok túlszaporodását is, vagyis egyféle antibiotikumként funkcionál. Ez segíti az állatokat az egymás közötti csatározások során szerzett sebek gyógyításában – vagy éppen azt követően, hogy az állatorvosok megfosztották őket férfiaságuktól. (Discover Magazine, 2014. február)

## AZ „EGY GYERMEK” POLITIKA VÉGE?

A XX. század második felében egyre nőtt a félelem a népesség robbanásszerű növekedése miatt. A 60–70-es években a globális népesség évi 2 százalékos ütemben nőtt,

ami azt jelentette, hogy ilyen tempóban a Föld népessége nagyjából 30 évenként megkétszereződik. Széles körben elterjedt a vélemény, hogy a drasztikusan csökkenő halálzási ráta és a gyors születésszám-növekedés végül a bolygó túlnépesedéséhez vezet, ahol nem lesznek elegendők az erőforrások és eljönnek az emberiség végnapjai. A legnagyobb ütemben Kína lakossága növekedett, a 60-as években meghaladta az évi 2,5-öt. Aztán a következő évtizedben minden megváltozott. Az emberek később kötöttek házasságot, és kevesebb gyermek született. Egy évtizeden belül a népességnövekedés üteme 2,58-ról 1,16-ra csökkent 1979-re. Mindemellett egyre nagyobb lett a 15 éven aluliak aránya. Kínában a politika az életszínvonal emelése érdekében drasztikus lépésre szánta el magát. A hírhedt egy gyerek rendelet hivatalosan 1980 szeptemberében lépett életbe. Bő 30 évvel később, némi módosítások és mentességek után a pároknak a 60 százalékára még mindig vonatkozik ez a törvény. Mentességet élveznek az etnikai kisebbségek, az olyan falusi családok, ahol csak egy lánygyermek van és az olyan fiatal párok, ahol még nincs gyermek. 2013 végétől már engedélyeznek második gyermeket azon házaspároknál is, ahol az egyik szülő egyke volt, és innen már csak egy lépés, hogy mindezt mindenki számára lehetővé tegyék.

Az egy gyermek politika kezdettől fogva ellentmondásos volt. Igaz, hogy ilyen módon csökkenteni tudták a gyors népességszaporulatot, ám ez utóbbi elsődleges oka nem a születések magas száma, hanem a halálzási arány csökkenése volt. Valójában Kínában a törvény bevezetését követő évtizedben a születési ráta alig változott. A csökkenés igazából a 90-es évektől, a nagy gazdasági felülváltás nyomán kezdődött meg. Az abortuszok száma 8,7 milliőről 14,3 millióra nőtt két év alatt, ugyanezen idő alatt 16,4 millió nőt sterilizáltak. A mai Kínában 150 millió olyan család él, ahol csak egy gyermek van. A kínai társadalom azonban gyökeresen átalakult 30 év alatt. Számottevően nőttek a jövedelmek, a városi lakosság aránya 50 százalék (korábban 20 százalék volt), a 25-29 éves férjzetlen nők aránya megnégyesződött, a termékenységi szint a korábbi 2,1-ről 1,5-re csökkent. A 15 év alattiak aránya már alacsonyabb, mint a 60 év felettié. A családok nagyobb része már nem is akar második gyermeket. (*New Scientist*, 2014. március 24.)

### JÉGKORSZAKI MÉHLÁRVA CT-VIZSGÁLATA

A még ma is élő *Megiacchile gentilis* fajhoz tartozó méhek maradványait még az 1970-es években találták a híres Los An-

geles-i La Brea kátránytavakban. Mivel akkoriban még nem volt olyan vizsgálati módszer, amivel a nagyon apró példányokat sérülésmentesen tudták volna tanulmányozni, a leletek komolyabb kiértékelés nélkül kerültek egy múzeumi fiókba. Amerikai kutatók most komputertomográfus vizsgálatokat végeztek annak érdeké-



Méhlárva CT-képe

ben, hogy rendkívül nagy felbontású képeket készíthessenek az egykori levelekből készült fészekben rejtőző leletekről. A módszer segítségével a paleontológusok igen részletes bepillantást nyerhettek a fészekben rejtőző, 23–40 ezer éves picli lárvák testfelépítésébe. A Los Angeles-i Természettudományi Múzeum kutatói szerint ennek a rovarnak a modern leszármazottai azon kevés fajok közé tartozhatnak, amelyek előnyt tudnak kovácsolni a globális felmelegedésből. Bolygónk felmelegedésével párhuzamosan ugyanis ezeknek az elterjedési területe egyre inkább növekszik. A mai Los Angeles nagy része alatt eltemetve húzódó La Brea kátránytavak a mára már kimerült közeli olajmezőkből szivárgó anyagból halmozódtak fel 100–330 ezer évvel ezelőtt. Az egykor felszínen lévő ragadós kátránytavakban rengeteg egykori állat esett csapdába, amelyeknek maradványai folyamatosan kerülnek elő a város körüli építkezéseknek köszönhetően. (*Plos ONE*, 2014. április)

### A SZÍNLÁTÁS CSAK 70 FELETT ROMLIK

Udo Jürgens örökifjú osztrák énekes énekelte a 70-es évek végén: „66 évesen kezdődik az élet...”. Igaza volt – legalábbis ami a színlátást illeti. Az ugyanis 70 éves korig még alig romlik, 70-en túl azonban drasztikusan – állapították meg a közel-

múltban amerikai kutatók. Számokban kifejezve: a hetvenöt éven felüliek közül szinte minden második embernél megfigyelhető a színlátás lényeges zavara, az arány 95 éveskor fölött pedig még rosszabb: 3 idős ember közül kettő érintett.

Az évek előrehaladtával sok képességünk romlik: a hallás, a látásélesség, a mozgékonyág. Egy tavalyi tanulmány eredményei azonban arra engednek következtetni, hogy a színlátás a kivételek közé tartozik. A tanulmány keretében Sophie Wuerger angol pszichológusnő 185 18 és 75 év közötti önként jelentkező vizsgálati alanyt vizsgálta a színlátás képességét, s csupán csekély különbséget talált fiatalok és idősek eredményei között.

75 év feletti korosztályt Wuerger azonban már nem vizsgálta. A Berkeley Egyetem kutatói viszont 865 személyt vontak be a vizsgálatba 102 éves korig bezárólag. Ennek a vizsgálatnak az eredménye: 70 éves korig a színlátás tökéletesen működik, ezután azonban rohamosan romlik. A 75 éves vizsgálati személyek 45 %-ánál volt észrevehető zavar megfigyelhető, 85 év felett az arány már 50 %, a nagyon idős, 95 év felettiéknél pedig már csaknem 67 %.

A színlátás romlása többnyire a kék és a sárga színek megkülönböztetésének nehézségében mutatkozik meg. Az érintettek többnyire a kevésbé intenzív kék színek bíbor, sárga, vagy sárga-zöld színektől való megkülönböztetése nem sikerült. Ennek oka a lencse sárgás elhomályosodása lehet, ami ahhoz vezet, hogy a rövidhullámú, azaz a kékes fény a szemem nem tud olyan jól áthatolni. Így a kék színek látása nehézül.

A lencse sárgás elhomályosodását az időskori gyakori betegségek, a cukorbetegség, zöldhályog, vagy a makuladegeneráció okozhatja. Gyakori ok azonban a szövet szükségszerű előregedése. Az idősebb vizsgálati alanyok ötödénél a színlátás oly mértékben volt károsodott, hogy az adott személy hétköznapi életét is megnehezítette. (*www.farbimpulse.de* 2014. március 5.)

### FUSS, HOGY LÁSS!

A fejlett társadalmakban nemcsak az átlagéletkor magasabb, hanem bizonyos korra jellemző betegségek gyakorisága is megnő. Az idősödő emberek ugyan lassan elfogadják az éveikkel együtt járó természetesnek mondható változásokat, de elveszíteni szemük világát, ez mindegyikük és mindegyikünk számára rémitő lehetőség. Pedig az idős kor jellemző szembetegsége, a macula degeneráció sajnos egyáltalán nem ritka.

A szemben az éleslátásért felelős hely, mely lehetővé teszi pl., hogy olvasni tudjunk, a macula, magyar nevén sárgafolt, s az itteni idegsejtek pusztulási folyamatát nevezik macula degenerációnak. Kialakulásának pontos okait még nem ismerjük, genetikai eredet, életmódbeli jellegzetes-ségek, mint a dohányzás, vitaminszegény étrend vagy állandóan szabadban, napfényben végzett munka egyaránt kiválthatják. Mivel tökéletes gyógyítására ma még akkor sincs sok remény, ha az elváltozást hamar felismerik, nagy figyelmet keltett Mabelle T. Pardue és kollégái cikke.

A szerzők állatkísérletes modellel igazolták, hogy gyakorlatokkal a kialakult látásromlás javítható, ill. jelentősen lassítható. Maga a kísérlet igen egyszerű és érthető. Két héten keresztül naponta egy órát futattak egereket mókuserékben, majd hasonló célú kísérleteknél alkalmazott módszer szerint az egerek szemét olyan megvilágításnak tették ki, mely a látóidegsejtek, az ún. fotoreceptorok károsodását okozta. Ezután az egerekkel további két héten át folytatták a napi egy órás futást. A kísérlet végén összehasonlították a szem ideghártyája/retina szerkezetét és funkcióinak épségét olyan egerek ideghártyájával, melyek szemét ugyancsak kitették a károsító fénynek, de a kísérlet egész ideje alatt nyugton ültek a mókuserékben. Az edzésben lévő egerek fele annyi fotoreceptort veszítettek, mint nem futó társaik. Ráadásul a futásra készített egereknél nem csak kétszer annyi fotoreceptor maradt, de esetükben a retinasejtek jobban is reagáltak a fényre, és bizonyos, a testedzéssel már régen kapcsolatba hozott, jótékony hatású fehérjének, az agyi eredetű növekedési faktornak, a BDNF-nek a szintje is magasabb volt. Azt, hogy a BDNF szint befolyásolja a retina funkcióját, szintén igazolták. A BDNF akkor fejtheti ki hatását, ha a sejtek receptoraikon keresztül felveszik. Mikor ezt a folyamatot meggátolták, az edzésben levő egerek is olyan károsodást szenvedtek az erős fénystimulus hatására, mint kontroll társaik. Az edzés mennyiségének, időtartamának, milyenségének szerepe még nem teljesen ismert a BDNF-szintre, de egy már most is biztos: ha rendszeresen mozgunk, tornázunk, futunk, azzal nemcsak alakunkat, egészségünket általában, hanem szemünk világát is segítünk megőrizni. (*The Journal of Neuroscience*, 2014. február 12.)

### A BOKACSA-HANGOK REJTÉLYE

A kutatók meggyőző bizonyítékot találtak arra, hogy az az egyedülálló, alacsony frekvenciájú hang, amit évtize-

deken át észleltek a déli tengereken és „biokacsának” neveztek el, az antarktisi csukabálnától származik. A hangot először a 60-as években tengerallattjárón észlelték és teljesen úgy hangzott, mint a kacsák hangja. Több helyen is hallották a déli óceánon, de a forrása mostanáig ismeretlen volt. A titokzatos hangokról sokáig úgy vélték, hogy tengerallattjárókról származnak, esetleg valamilyen haltól, vagy valamilyen oceanográfiai jelenség a forrása.

2013 februárjában egy nemzetközi kutatócsoport két csukabálnára helyezett akusztikus nyomkövetőt az Antarktisz-félsziget nyugati partjainál, a Wilhelmina-öbölben. Ez volt az első eset, hogy ilyen akció sikerrel járt. Az adatok hanganalízise nyomán kiderült, hogy észlelték ezt a bizonyos biokacsahangot. E hangot egyébként főként a déli félteke telén hallották az Antarktisz környéki vizekben, valamint Ausztrália nyugati partjainál. A hangok nagyon pontosan ismétlődtek, de rejtélyes volt az is, hogy a téli időszakban magasabb és alacsonyabb szélességeken egyaránt észlelték őket. Senki sem sejtette, hogy csukabálnák voltak ott. Most, miután kiderült, hogy ezek a cetfélék a hang forrásai, arra következtetnek, hogy egyes csukabálnák egész éven át a jég borította antarktisi vizekben tartózkodnak, míg más egyedek szezonálisan elvándorolnak a magasabb szélességek felé.

Az akusztikus nyomkövetőket, melyek a tengervíz hőmérsékletét és nyomását is mérték, kézzel, egy szénszálas rúd segítségével helyezték el az állatok testén, gumicsónakból. A bálnákat napközben vizuálisan is követték a csónakból, hogy tanulmányozzák a viselkedésüket és a csoport összetételét. Amikor a hangokat rögzítették, nem volt más tengeri emlős abban a régióban, s ez is megerősíti, hogy kitől-mitől származhatnak. A csukabálnákról viszonylag keveset tudnak; ezek a legkisebb méretűek a nagy bálnák közül, mely csoportba például a hosszúsárnyú bálnák, vagy a kékbálnák is tartoznak. A sajátos hang forrásának azonosítása a jövőben lehetővé teszi, hogy más évszakokban és területeken is tanulmányozzák a viselkedésüket. Hogy mi lehet a hangok funkciója, még ismeretlen. Azt már régóta tudják viszont, hogy a hosszúsárnyú (más néven púpos) bálnák sajátos „énekkel” kommunikálnak egymással. (*Scientific American*, 2014. április)

### AZ ELSŐ MESTERSÉGES KROMOSZÓMA

Az utóbbi években a szintetikus biológia fejlődésének köszönhetően sikertűt kutatóknak mesterséges genotípussal

életképes baktériumokat létrehozni. Az eukarióták azonban sokkal nagyobb kihívást jelentenek, hiszen genetikai szerkezetük jóval összetettebb. Genotípusuk sejtmagban található, s kromoszómákra osztott. A sütőélesztőben (*Saccharomyces cerevisiae*) e genetikai szerkezetek közül tizenhat van. Kutatók ezek közül a III. számú kromoszómát választották ki, mely az élesztő legkevésbé terjedelmes kromoszómája: a teljes genom 12 millió genetikai építőkövéből csupán 2,5%-ot tartalmaz.

Először számítógépen hozták létre a synIII-nak nevezett III. számú kromoszóma mesterséges változatát, közben célzottan megszüntették a természetes modell bizonyos részeit – úgynevezett ismétlődő sorozatokat az információhordozó gének között –, hogy a synIII kicsi és könnyen kezelhető legyen. Majd a számítógépes terv segítségével mesterségesen előállított nukleotidokból, a DNS építőköveiből a genetika legmodernebb eljárásával létrehozták a mesterséges synIII kromoszómát. A géneket speciális jelekkel látták el, hogy azonosításukat és a későbbi műveleteket lehetővé tegyék.

A sikeres szintézist követően az élesztő természetes III. számú kromoszómáját helyettesítették a synIII-mal, és megvizsgálták a hatást. Bebizonyosodott, hogy a synIII problémamentesen át tudja venni a természetes modell feladatát: a mesterséges genotípushordozót tartalmazó élesztő ugyanúgy fejlődött, és ugyanazok a tulajdonságok jellemezték. A synIII megjelölt géneinek célzott manipulációjával a kutatók azt is megmutatták, hogy az eljárás segítségével az élesztő bizonyos tulajdonságai akár célzottan megváltoztathatók.

A sütőélesztő esetében olyan szervezetről van szó, melyet az ember évezredek óta használ, a modern genetikában pedig a viszonylag egyszerű felépítésű eukarióták modelljét képviseli. Genetikai manipulációk segítségével pedig sok anyag előállításához is felhasználják, melyeket baktériumok nem tudtak előállítani. Ezeket a lehetőségeket az új kutatási eredmények tovább bővíthetik. Ez csupán az első lépés a teljes mesterséges élesztő-genom létrehozásában, amely nem csupán az eukarióták genetikájának területén gazdagítja tudásunkat, hanem gyakorlati alkalmazási lehetőségeihez is elvezethet, mint például forradalmasíthatja a bioüzemanyag termelését, vagy előmozdíthatja új gyógyszerek előállítását.

Meg kell jegyezni, hogy a szintetikus biológia a géntechnikával együtt sok emberrel kényes téma: a mesterséges úton megváltoztatott tulajdonságú szervezetek természetesen veszélyt is jelenthetnek. ([www.wissenschaft.de](http://www.wissenschaft.de), 2014. március 27.)