Tudományról egyszerűen Hírlevél

Szerkeszti: Ritz Ferenc
E-mail: grandfer49@gmail.com

VII. évfolyam, 10. szám

Addig egyen, amíg van mit 1
Meddig lehet még tonhalkonzervet enni? 4
Dögevők kései utódai volnánk a világ közepén? 6
Újabb komor jelentés a fiatalok helyzetéről 12
A sikeresek agya másképp működik 13
Az emlékek újrakódolására alkalmas eszközt fejlesztettek 14
Magán vizsgálta, hol a legfájdalmasabb a méhcsípés a bolond-Nobel-díjas 15
Rövid hírek, érdekességek 17
Közvetve emberről emberre terjedhet az Alzheimer-kór 24
Apró implantátummal fognák el a rákos sejteket 25
Megröntgenezték a lávába kövült pompejieket 25
Nem történik semmi… 26
A migráció és a Volkswagen 26
A virtuális valóság nem álom többé 27
Megállíthatatlanul rohad az őstörténet Sixtus-kápolnája 29
Kijelölték az első emberi fejátültetés időpontját 30
Ezernégyszáz évig is elélhetnek az örökifjú lények 31
A földalatti biológiai sokszínűség ugyanolyan fontos, mint a felszíni 35

Addig egyen, amíg van mit



ELŐD FRUZSINA 2015.09.28. index.hu

Hétéves mélypontra esett idén az élelmiszerek világpiaci ára. De hogy lehetnek egyre olcsóbbak az ételek miközben egyre több éhes szájat kell etetni? Az okok változatosak, de valószínű, hogy nem örülhetünk sokáig az olcsó élelmiszernek. Már középtávon drágulás várható, néhány szerencsétlen időjárási fordulat pedig könnyen megroppanthatja a világ mezőgazdaságát, és a mostaninál is durvább menekültáradatot indíthat el. A jövőben minden a takarékosságon és felkészültségen múlik majd, ezen a téren még van hova fejlődni.

A 2008-ban kezdődött válság óta nem volt ilyen olcsó az élelmiszer: az ENSZ szervezetének (FAO) élelmiszerár-indexe hét éves negatív rekordon, 155,7 ponton állt augusztusban. Úgy tűnik azonban, hogy az alacsony áraknak nem sokáig örülhetünk.

A mezőgazdaság az egyik legkiszámíthatatlanabb teljesítményű ágazat, az árak ingadoznak, hosszabb távon pedig inkább drágulásra lehet számítani, sőt, durva ársokkok és azokból kibontakozó szélsőséges forgatókönyvek is elképzelhetőek.

Hogyhogy csak ennyi?

Mik alakítják az élelmiszer árát, egyáltalán mi az az élelmiszerár-index, ami alapján a FAO a változásokat jelzi? Az indexet öt alapélelmiszer-csoport ára alapján számolják ki:

- szemes termények
- cukor
- növényi olajok
- húsfélék
- tejtermékek.

Ezek közül a húsfélék kivételével mindegyik ára drámaian csökkent augusztusban, az előző év augusztusához képest az index több mint 40 ponttal lett kevesebb. Ez természetesen csak egy világpiaci viszonyítási pont, nincs feltétlen azonnali összefüggésben azzal, hogy a feldolgozott termékeknél milyen árakat látunk kiírva a magyar boltok polcain, közelítő képet azonban mégis ad az élelmiszerek árának alakulásáról.



Fotó: Bloomberg

A piaci árakat az élelmiszereknél is a kereslet és a kínálat viszonya határozza meg, a mostani helyzet oka röviden annyi, hogy az utóbbi időben a termelési oldal jobban teljesített, mint amennyire az élelmiszerek iránti igény nőtt. Egyes termékcsoportokra lebontva viszont más-más tényezők állnak az egy hónap alatt bekövetkezett 7-10 százalékos árzuhanás mögött.

- A tejtermékeknél a közel-keleti és az észak-afrikai készletek feltöltődése, és az orosz embargó;
- a növényi olajoknál a pálmaolaj-piacon jelentkező túlkínálat;
- a cukornál a fő előállító Brazília pénznemének leértékelése;
- a szemes terményeknél pedig az elmúlt pár év, rekordokat döntő terméshozama és az erős dollár a fő mozgatórugók.

Az eseti tényezőkön kívül a képhez sokat hozzátesz Kína gazdaságának lassulása, illetve az ettől való félelem a piacokon, és az alacsony olajár. A mezőgazdaság viszonylag energia-intenzív ágazat, a termeléshez és a termények szállításához is sok energiát használunk, melynek nagy része kőolaj.

Az olajpiac tavalyi összeomlásakor a 100 dollár környéki hordónkénti olajár hirtelen lezuhant 47 dollárra, ahonnan aztán idén nyárra visszakúszott 62-re. Ez még mindig nagyon olcsó a korábban megszokotthoz képest, és hozzájárul ahhoz, hogy a mezőgazdaságban is alacsonyabb szintre álltak be a termelési költségek.

Reális, hogy olcsó, de már nem sokáig

Potori Norbert, az Agrárgazdasági Kutatóintézet kutatási igazgatója szerint ugyanakkor a mostani, olcsóság valójában közelebb áll a reálishoz, mint a 2006-2012-es időszak durván magas árai. Talán kevésbé gondolnánk, de az élelmiszerpiacon is ugyanúgy jellemzőek az árbuborékok.

A világgazdasági válság időszakában például rengeteg tőke menekült ki a pénzpiacokról az árupiacok, így az élelmiszerpiacok irányába is,

ez pedig még egy nagy lapáttal rátett a rossz idő és a magas olajár okozta emelt árakra. Ehhez a mesterségesen felduzzasztott árszínvonalhoz képest jött most a konszolidáció.

Viszont ez az olcsóság nem azt jelenti, hogy most végre beállt egy kellemesen alacsony ár, és a jövőben is ez lesz a mérvadó az élelmiszerpiacon. Az előrejelzések szerint az élelmiszer-termelés nagy kihívások előtt áll, amelyeket néhány okos lépéssel középtávon még mindenképp megugorhatunk. Ugyanakkor az is benne van a pakliban, hogy egyre gyakrabban fordulhatnak elő olyan események, amelyek válságba taszítják a mezőgazdaságot. Ezért hosszabb távon a még a mostaninál is szélsőségesebb áringadozásra számíthatunk az élelmiszerpiacon, ráadásul eleve egy magasabb szinthez képest.

Egyre több emberre ugyanannyi föld

A Föld lakossága lassuló tempóban ugyan, de folyamatosan nő, és hacsak nem jön közbe addig valami, 2050-re már 9 és 10 milliárd fő között lesz. Ezt az embertömeget etetni kell, mindezt úgy, hogy a népességnövekedéssel párhuzamosan a mezőgazdaságra fordítható földterületek mennyisége minimum stagnál, de inkább csökken: az urbanizált részek száma és területe is egyre nagyobb, ráadásul folyamatosan vonnak ki olyan részeket a termelésből, amelyeken a felelőtlen gazdálkodás miatt tönkremegy a talaj vagy a klímaváltozás miatt kiszáradnak.



A rohamtempóban növekvő népesség ellátásának problémája régóta foglalkoztatja az emberiséget, a leghíresebb vészmadár a témában Thomas Malthus 18. századi angol demográfus volt, akinek elmélete szerint a születésszám mértani haladvány szerint emelkedik, viszont az élelmiszer-termelés csak számtani haladvány szerint. Ennek következtében egy emberre egyre kevesebb étel jut, ami általános éhezéshez, nyomorhoz, és háborúhoz vezet majd. Malthus számításai nem jöttek be, mivel nem vette figyelembe a technológiai fejlődést, ami időközben óriásit dobott a mezőgazdaság terméshozamán. Ettől függetlenül maga az elméleti alapprobléma ma is fennáll:

a népességnövekedésnek nincs elméleti korlátja, de a Föld erőforrásai végesek,

és nem létezik olyan technológia, ami ezen változtatni tudna, maximum a határokat tudjuk még kijjebb tolni egy darabig.

Kevés vizünk van, de azért pocsékoljuk

Ehhez adódnak hozzá a környezeti problémák, amelyek egyébként szintén nem függetlenek az egyre több ember egyre nagyobb erőforrás-használatától. A legkritikusabb a víz kérdése: mezőgazdaság a világ vízfelhasználásának 70 százalékáért felelős, ráadásul a világ élelmiszer-termelésének egyharmadát olyan területek adják, ahol a víz rohamosan fogy.



Túl sok az ember, kevés a tócsa

15 év múlva 40 százalékkal kevesebb vizünk lesz, mint amennyi az emberiségnek kellene, már most 1,8 milliárd ember nem jut elég ivóvízhez. Összeültek Stockholmban, hogy kitalálják, mi legyen. **Tovább**

Ha a vízpazarlást a mostani tempóban folytatjuk, 15 év múlva 40 százalékkal kevesebb vizünk lesz, mint amennyire az emberiségnek szüksége van. A víz közvetve vagy közvetlenül az élelmiszerek legjelentősebb alapanyaga, szóval ha drágul a víz, minden drágul, a fenti információk alapján pedig ahhoz csoda kellene, hogy ne dráguljon.

Az sem sokat segít a helyzeten, hogy a legfontosabb erőforrásunk felhasználása még mindig példátlanul pazarlóan folyik. Egy közelmúltban készült felmérés szerint a nagy élelmiszergyártók többsége egyáltalán nincs felkészülve arra, hogy a víz hamarosan szűkös erőforrásnak számít majd. A Ceres nevű fenntartható vállalkozással foglalkozó non-profit szervezet 37 nagy gyártót pontozott aszerint, hogy ők és beszállítóik mennyire bánnak takarékosan a vízzel, és hogy van-e egyáltalán bármilyen vízstratégiájuk.

Összesen 100 megszerezhető pontból 31 gyártó 50 pont alatt teljesített, ami jól mutatja, hogy a téma mennyire nem hangsúlyos még mindig a cégek többségénél.

Ha betesz az időjárás

A klímaváltozás minden más gazdasági ágnál jobban befolyásolja a mezőgazdaságot. Az IPCC szerint a globális melegedés egyértelműen rontja az ellátásbiztonságot, elsősorban a termelésre gyakorolt hatásai miatt: várakozásaik szerint a következő egy-másfél évtizedben még nem lesz számottevő változás a gabonafélék terméshozamában, de

a legújabb jelentés a 2030-2050-es időszakra már 10-25 százalékos visszaesést jósol.

Ez egyúttal azt is jelenti, hogy az élelmiszerek ára a legrosszabb esetben 84 százalékkal kúszhat feljebb.

A klímaváltozással a fő probléma nem is az általános melegedés, sokkal inkább az, hogy egyre szélsőségesebbé válik tőle az időjárás. A gazdálkodók akkor tudják a maximális terméshozamot elérni, ha nagyjából sejtik, hogy milyen viszonyok várhatók a földjeiken. A klímaváltozás pontosan ezt a fajta tervezhetőséget nehezíti meg, akármelyik évben előfordulhat olyan nem várt időjárási körülmény, ami tönkreteszi a termést. Az aszály ugyanúgy rossz, mint túl sok csapadék miatti árvíz és belvíz. A gabonanövények közül a búza a legérzékenyebb, esetében a Klímaváltozási Panel pesszimista becslése szerint már egy évtizeden belül 2 százalékot visszaeshet a termés.



A mezőgazdaság ráadásul ugyanabban a nehéz helyzetben van, mint a gazdaság összes többi ága: úgy kellene növelnie a termelést, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátását közben leginkább csökkenti. A szektor jelenleg az összes kibocsátás 24 százalékáért felelős, és ennek minden további emelkedésével a mezőgazdaság maga alatt vágja a fát: minél inkább érvényesülnek az éghajlatváltozás hatásai, annál könnyebben előfordulhat, hogy hiába fordítunk hatalmas energiát a termelésre, a hozamok összességében csökkenni fognak.

Könnyen belecsúszhatunk a katasztrófába

De hogy nézne ki egy rosszabb év az élelmiszerpiacon? Az angol Lloyd's biztosító készített idén egy katasztrófa-forgatókönyvet arról az esetről, ha ugyanabban az évben több szerencsétlen tényező együttállása következne be. A Lloyd's szcenáriójában a legérdekesebb, hogy eszerint nem is kellene semmi példátlannak történnie ahhoz, hogy negatív spirál induljon be az élelmiszerpiacon, és egészen durva helyzet álljon elő:

a bekalkulált események mindegyike megtörtént már a közelmúltban, csak szerencsére eddig még nem egyszerre.

A feltételezésben leírt válsághelyzet oka a magyarázat szerint a globális élelmiszerláncok és piacok egymásba ágyazottsága, a szereplők ezer ponton egymáshoz kapcsolódása. Normális működés esetén ez sok pozitívumot is hordoz, de bőven benne van a dominószerű borulás lehetősége is. Ha beüt a krach, láncreakció indulhat be, aminek rengeteg vesztese lesz.

A feltételezett élelmiszersokk a közeli jövőben játszódik, kiindulópontja néhány szerencsétlen (a klímaváltozással egyre gyakoribbá váló) időjárási fordulat, amelyek ezúttal ugyanabban az évben következnek be: az El Nino felmelegedő fázisa óriási áradásokat eredményez Észak-Amerikában, amik tönkreteszik a búza, a kukorica és a szójatermés jelentékeny részét.



Kukoricaföld Marylandben Fotó: The Washington Post

Indiát szárazság sújtja, a szomszédos Nepálban, Bangladesben és Pakisztánban pedig durva esőzések miatt árvizek, földcsuszamlások keletkeznek. Mindeközben Ausztráliában és Délkelet-Ázsiában egyes részein szárazság van. Az egészet tetézi néhány szója- és búzakártevő elterjedése, amelyek Dél-Amerikában és a Oroszországban jelentősen visszavágják a várt hozamokat.

A forgatókönyv azzal számol, hogy ha mindezen események együttesen bekövetkeznének, akkor abban az évben a világ búzatermése 7, kukoricatermése 10, rizstermése 7, szójatermése pedig 11 százalékkal csökkenne.

Ez nem is tűnik olyan soknak, de a becslés szerint szója és a kukorica ára egy ilyen termelési sokktól a 2000-es érték négyszeresére nőne, a rizs ára 500 százalékkal ugrana meg. Az euró árfolyama jelentősen gyengülne, az amerikai és az európai tőzsdék 5-10 százalékot zuhannának. A katasztrófán mindenki nagyot bukna, kiváltképp a déli országok, amelyek egyébként is fokozottan viselik a klímaváltozás terheit, népességük növekszik, politikailag instabilak és közben nem önellátóak élelmiszerből.

Ezeken a helyeken egy ilyen felállás hatásai beláthatatlanok lehetnek, polgárháborúk, éhséglázadások törhetnek ki, és az éhezők száma újra átmehet emelkedőbe. Egyes elemzők a 2010-ben kezdődött arab tavasz kiváltó okai között tartják számon az akkori magas ételárak miatti társadalmi feszültségeket, pedig azok az árak még sehol sem voltak ahhoz képest, amikkel a Lloyd's számol.

És persze a képhez az is hozzá tartozik, hogy már nem abban a világban élünk, amikor az emberek hajlandóak bármekkora szenvedést eltűrni a hazájukban, miközben akár odébb állni is lenne lehetőségük. A klímaváltozás, azon belül is

- egy-egy rossz időszak a mezőgazdaságban soha nem látott mértékű népvándorlást indíthat be a fejlett országok felé,
- amelyek már néhány százezer háborús menekülttől is teljes káoszba csúsztak.

Katasztrófa nem feltétlen, de nehézségek biztosan lesznek

Ha a durva ársokkok valószínűsége nem is túl nagy a közeljövőben, van néhány olyan trend, amely már a következő évtizedben biztosan éreztetni fogja a hatását. Az egyik ilyen a hús iránti kereslet növekedése, mondja Potori Norbert. A növekvő életszínvonalú országokban egyre több húst esznek az emberek, a hústermelésnek viszont jól látható korlátai vannak, már csak az ágazat hatalmas vízigénye miatt sem.

A másik kulcsprobléma a legpraktikusabb húsállatok fő táplálékaként használt szója termesztésének nehézségei. A világ vezető szójatermesztő országai, az USA, Brazília és Argentína már nem fogják tudni tovább növelni a szójaföldek területét, ráadásul Argentínában fenntarthatatlan termelési szerkezetet működtetnek.

Új országok beszállása pedig pontosan a klímaváltozás miatt kérdéses. A hús tehát szinte biztosan érezhetően drágulni fog, főleg a feltörekvő piacokon, és a nagyobb igényű marha és sertés rovására a baromfi, a tenyésztett halak és egyéb vízi élőlények térnyerése várható.



Pármai sonkát készít elő füstöléshez egy hentes Langhiranóban Fotó: Bloomberg

A jövőben várhatóan arra is számíthatunk, hogy a drága élelmiszerek és nyersanyagok hatására az országok stratégiai okokból élelmiszer-önellátásra törekszenek, mondja az AKI szakértője. Mindenki érzi, hogy a jövőben szélsőséges helyzetek állhatnak elő az élelmiszerpiacon, ezért aki csak teheti, bebiztosítja magát. Más kérdés, hogy ezt nem mindenki tudja megtenni.

Jelen pillanatban a világ számos országa szorul ételimportra, ők pedig elég nagy bajba kerülhetnek, ha nem lesznek képesek

megvalósítani az önellátást és külső piacokról kell drágán behozniuk az élelmiszert. Az olajkalifátusok nyilván ki fogják tudni fizetni a magasabb árakat is, de a szintén behozatalra szoruló szubszaharai országok borítékolhatóan nem fognak jól kijönni a dologból.

Az, hogy Magyarországot hogyan fogja érinteni mindez, nagyban függ attól, hogy a magyar termelők mennyire tudnak alkalmazkodni a megváltozott körülményekhez. Az ország alapvetően kedvező helyzetből indul, mert területének nagy része termelésre alkalmas, és nettó exportőrként vagyunk jelen az élelmiszerpiacon, tehát az önellátás itt biztosított. A dolog kevésbé biztató oldala a magyar mezőgazdaság néhány téren jelentkező viszonylagos technológiai elmaradottsága, és az, hogy a magyar termelők közül sokan nincsenek eléggé felkészülve a változásokra, tervezés, bebiztosítás terén volna még mit tanulniuk. A nagyobb ingadozásokra magasabb szintű tervezéssel és fejlettebb technológiával lehet jól felkészülni, ezen a fronton itthon még bőven van teendő. A jelenlegi állapotokat alapul véve előfordulhat, hogy nagyobbat bukunk majd egy-egy rossz éven, mint amennyit profitálni tudunk a jókból.

A magyar mezőgazdaság sebezhetőségének másik eleme az exportált magyar termékek jelentős részének könnyű helyettesíthetősége. Magyarország főleg alacsony hozzáadott értékű, alapvető termékeket értékesít a világpiacon, amelyeknek egyrészt rengeteg versenytársa akad, másrészt nagyon érzékenyek az árak alakulására. Minél speciálisabb, helyhez köthetőbb, több hozzáadott értéket képvisel egy termék, annál kevésbé érintik az alapanyagok áringadozásai.

Ügyesen azért ellavírozhatunk

Potori Norbert szerint ugyanakkor nem kell kétségbeesni, legalábbis középtávon biztosan nem. 10-15 évnél hosszabb távú előrejelzéseket fenntartásokkal kell kezelni, ezen a távon pedig biztosan meg lehetne oldani a Föld élelmezését. A mezőgazdaságban ma rengeteg az észszerűtlenség, ha csak ezeket tennénk helyre, nem lenne gond az élelmiszer-termeléssel hosszabb távon sem. A legfontosabb probléma például az iszonyatos pazarlás, ami a termelés első pillanatától az étel asztalra kerüléséig minden lépésnél jelentkezik.

Már a rossz technológiából és a kártevőkből adódó termelési, szállítási és tárolási veszteséget is 20-30 százalék környékére teszik a fejletlenebb gazdaságokban, ehhez adódnak hozzá a feldolgozás, az értékesítés és az otthoni fogyasztás során keletkező plusz veszteségek. A fejlett világban a már kész élelmiszer kidobása is jellemző, a legtöbbet fogyasztó gazdag országokban 30-40 százalék landolhat a kukában. Ez világviszonylatban azt jelenti, hogy a megtermelt élelmiszereknek akár a fele nem hasznosul, jelentős részüket pedig konkrétan kidobjuk.

Az erőforrások pazarló használata szintén nagyon jellemző, ma már a rendelkezésre álló és rohamosan terjedő precíziós technikák használatával nem kellene a mainál több inputot (például vizet) fogyasztanunk ahhoz, hogy akár jelentősen nőjön a termelést. Nagyot dobna az ellátásbiztonságon, ha semmi mást nem tennénk, csak okosabban bánnánk a meglévő erőforrásainkkal.

Meddig lehet még tonhalkonzervet enni?



HEGYESHALMI RICHÁRD 2015.09.21. index.hu

A WWF jelentése, a Living Blue Planet az eddigi legnagyobb léptékű kutatás a tenger élővilágáról. Ebből kiderül, hogy a vizekre nehezedő nyomás fenntarthatatlan: ha semmi sem változik, környezeti katasztrófákra és éhínségekre számíthatunk. 1970 óta a felére csökkent a tengeri emlősök, madarak, halak és hüllők egyedszáma, és a szardínia-, tonhal- és makrélapopulációk mérete is 74 százalékkal esett vissza. A túlhalászás, a klímaváltozás és az óceánok elsavasodása tovább rontja az amúgy is elkeserítő helyzetet.

A World Wildlife Fund (WWF) és a Zoological Society of London közös jelentése, a Living Blue Planet riasztó jövőképet fest a tengeri élővilág pusztulásáról. A kutatók azt vizsgálták, hogyan alakult több mint 1200 faj sorsa az elmúlt 45 évben. Azt tudták, hogy rossz a helyzet, de őket is meglepte, hogy mennyire. A teljes állomány egyedszáma a felére csökkent, a táplálékként fogyasztott fajok közül pedig nem egy sodródott a kihalás szélére.

A WWF szakértői szerint egyes fajok eltűnése az élelmiszer-biztonságot is veszélyeztetheti, hacsak a döntéshozók nem tesznek valamit a környezetpusztítás és a túlhalászat ellen.

Katasztrofális a helyzet. Elpusztítjuk a létfontosságú táplálékforrásokat és az óceánok ökológiáját.

– kommentálta a jelentést Louise Heaps, a WWF UK vezető tanácsadója.

Heaps nem túloz, és nem is próbálja tagadni, hogy a tengerek az emberi tevékenység miatt ürülnek ki. Sokatmondó, hogy a halállomány a táplálékként fogyasztott példányok körében pusztul a leggyorsabban. A tonhalak és makrélák aránya 75 százalékkal csökkent a vizekben, az Ázsia-szerte luxuscsemegeként fogyasztott tengeri uborka pedig szinte teljesen eltűnt a Galápagos környékéről és a Vörös-tengerből.



Fotó: Cameron Spencer

Az elmúlt években a tonhalpusztulás leginkább a kékfarkú tonhalakat érintette; a faj mára a kihalás szélére sodródott. A sárga úszójú tonhal (Thunnus alalunga) vagy a hosszúúszójú tonhal (Thunnus alalunga) viszont még mindig népszerű fogások. Ezek a fajok jobban alkalmazkodtak a megváltozott körülményekhez, de ha helyettesítő termék lesz belőlük az éttermekben, ők sem számíthatnak sok jóra. Csak a csíkoshasú tonhal (Katsuwonus pelamis) túlélési esélyei nem romlottak; Heaps szerint a faj meglepően ellenálló a környezeti hatásokkal szemben. Ugyanakkor a brit vizekben előforduló kérgesteknősök populációja az összeomlás szélén áll.

Az emberi tevékenység súlyosan károsította az óceánt, mivel gyorsabb ütemben fogják ki a halakat, mint ahogy reprodukálódni tudnának, és eközben az ívóhelyeiket is elpusztítják.

– mondta Marco Lambertini, a WWF International vezetője a BBC-nek.



Fotó: Pablo Blazquez Dominguez

Alapvetően nem a halászattal van probléma, hanem a mértékével: az állatok egyszerűen nem tudnak annyit szaporodni, hogy jusson belőlük a vizekbe és a tányérra is. A helyzetet tovább rontja, hogy a környezetszennyezés miatt rohamos mértékben pusztul a tengerifű, illetve az apályos és mocsaras területeken növő mangrove. Egyes fajok szaporodóhelyein ezek alkotják a természetes növényzetet, és ha eltűnnek, nem lesz utánpótlás.



Fotó: Eyeswideopen

Nem a halak libidójával van a baj; mit tehetnének, ha nincs hol és kivel szaporodni? Magának talán lenne kedve egy szeméttelepen párzani és gyereket nevelni? Mert a halak, fókák, madarak és hüllők néha pont így érezhetik magukat. A tengerekbe dobált rengeteg szemét, elsősorban a műanyag felhalmozódik a halak és madarak emésztőrendszerében; a CSIRO jelentése szerint

2050-re a tengeri madarak 99 százalékának a gyomrában lesz valamilyen műanyag.

A környezetszennyezés nemcsak hulladékokat juttat a tengerbe: legalább ilyen aggasztó probléma az óceánok elsavasodása is. A nyolcvanas években még nem volt egyértelmű, hogy ez gondot okozhat: akkor úgy hitték, hogy az óceánok légtisztítóként fognak működni.



Fotó: Ullstein Bild

De nem így történt.

Az elsavasodás mértéke rémisztő, a helyzet kilátástalannak tűnik. A 80-as években azt tanították, hogy a légszennyezésre a hígítás lehet a megoldás, de ez azt sugallja, hogy az óceánok végtelen mennyiségben nyelhetik el a légszennyezést. De ez nem igaz. Most értünk el a teljesítőképességük határára.

– mondta Heaps a Guardiannek.

Az elsavasodás oka, hogy a légkörbe került szén-dioxidot az óceánok csakugyan felszívják, de minél magasabb a légköri szén-dioxid-koncentráció, annál több jut belőle az óceánokba is. A szén-dioxid és a víz viszont szénsavvá egyesül; a környezetpusztulás – kis túlzással – langyos szódában párolja meg a halakat.



Fotó: Marco Prosch

A valós helyzet azért nem ennyire horrorfilmszerű, de tény, hogy sok faj számára az óceánok felmelegedése a pusztulást jelentheti. Vannak fajok, amik kibírják a 3 Celsius-fokos vízhőmérséklet-emelkedést is – a bohóchalakra például jó hatással volt: melegebb vízben nagyobbra nőnek –, de az élőlények többsége ilyenkor inkább az alacsonyabb szélességi fokok felé veszi az irányt. És ezzel máris felborul az óceánok ökoszisztémája: azok a fajok, amik korábban a hidegebb éghajlatra költözött fajokkal táplálkoztak, éhen fognak halni. Hacsak nem szoknak át valami másra – de lássuk be, nem minden élőlény vált olyan rugalmassággal egy másik táplálékfélére, mint mondjuk a pandák.

Once end korall

A halaknak, ha korlátozottan is, de van lehetőségük elmenekülni, de a korallzátonyok helyben várhatják az utolsó ítélet napját. Már nem kell sokáig: Heaps azt mondta, ha nem változik a helyzet, az elsavasodó óceánok 2050-re elpusztítják a világ összes korallzátonyát, és akkor tényleg beüt az ökológiai katasztrófa.



Fotó: Ullstein Bild

A korallzátonyokat nem véletlenül nevezik az óceánok esőerdőinek: csak az ausztráliai Nagy-korallzátonyon 1500 különböző faj él. A zátonyon több nemzeti parkot is kialakítottak: a terület biológiai sokszínűsége szinte páratlan a bolygón. Ha viszont eltűnik a zátony, az őshonos fajokra pusztulás vár. És mivel a korallzátony védi Ausztrália északkeleti partszakaszát a Csendes-óceán ciklonjaitól, lehetséges, hogy harminc év múlva a finom hullámverést méteres árhullámok válthatják fel, és Townsville lehet az új Velence.

Főleg, hogy vannak, akik a rengeteg eszükkel épp itt akarnak szenet bányászni.

Heaps szerint az elsavasodás nemcsak a zátonyokra jelent közvetlen veszélyt, hanem egyes élőlényekre is. Vannak például kagylófélék, amiknek nagy szükségük lenne a tengervízből kivonható kalciumra, mivel ez teszi erősebbé a páncéljukat, illetve segíti a belső szerveik fejlődését. Az már ma is kimutatható, hogy a tengerek elsavasodása ennek már most keresztbe tesz, és ez a Déli-sarkvidéktől az Egyesült Államok nyugati partjáig érezteti a hatását.

A csoda segítsen, vagy az ENSZ?

A túlhalászat globális probléma, de a Csendes-óceánon különösen aggasztó a helyzet. A kínai, japán és koreai halászflották a világ legnagyobbjai közé tartoznak: több hajójuk és nagyobb halászati kapacitásuk van, mint egész Európának együttvéve. A kínai halászok ráadásul előszeretettel hajóznak ismeretlen vizekre a zsákmányért, ami további fajokat veszélyeztet. A cápákkal szembeni kegyetlen bánásmód (az állatot visszadobják a tengerbe megdögleni, miután levágták az uszonyait, hogy levest főzzenek belőle) nem új gyakorlat, de mostanra jutottunk el odáig, hogy emiatt

a cápafajok negyede egy évtizeden belül kihalhat.

Heaps szerint a helyzet nem reménytelen, de azonnali lépésekre van szükség. A túlhalászat megfelelő törvényi szabályozással visszaszorítható; elég az Északi-tenger tőkehal-állományának felszaporítására gondolni. Ehhez viszont arra is szükség van, hogy a kormányok a fenntartható fejlődéssel összeegyeztethető döntéseket hozzanak, akár az ENSZ közreműködésével. (Észszerű javaslat, leszámítva, hogy az ENSZ, hiába nemzetek fölött álló szervezet, gyenge az érdekérvényesítő képessége; a csodatevő aranyhal megmentését se lehetne rájuk bízni.)



Fotó: Ullstein Bild

A minőségbiztosítási rendszer bevezetése jobb ötletnek tűnik. Heaps arra biztat mindenkit, hogy csak olyan halat egyenek, aminek a forgalmazását a Marine Stewardship Council (MSC) is jóváhagyta. A szervezet a halászattal foglalkozó cégek ellenőrzésével foglalkozik, ügyelve rá, hogy betartsák a környezetvédelmi előírásokat, cserébe viszont igazolást adnak róla, hogy fenntartható forrásból származó halfélékkel kereskednek.

Heaps úgy látja, a szakértőkből és döntéshozókból álló munkacsoportok sokat segíthetnek. Egy olyan ülés, amin halászok és politikusok is részt vesznek, segíthet abban, hogy a döntéshozók olyan emberektől kapjanak szakmai információkat, akik már láttak élő halat, a halászok pedig láthatják, hogy miben segíthet nekik a jó kormányzat.

Hol nemzet süllyed el

Lambertini szerint a túlpörgetett halászat nemcsak a tenger élővilágát károsítja, de egész országokat is tönkretehet: egyes nemzeteknél a halhús az elsődleges táplálékforrás, ha nem éppen az egész gazdaság motorja. A túlhalászat, a tengeri élőhelyek pusztulása és a klímaváltozás együttese az egész emberiségnek nagy csapás lesz, de a legkeményebben azokat fogja sújtani, akik a leginkább függnek a tengertől, és nincs más jövedelemforrásuk.



Fotó: Paul Sutherland

Magyarországnak nincs tengere, az édesvízi halászatunk is kimutathatatlan mértékű, és egész Európában csak Montenegróban esznek nálunk kevesebb halat. Ez a válság minket kevéssé fog érinteni. De ne lepődjenek meg, ha pár éven belül a szardíniakonzerv drágább lesz a heroinnál.

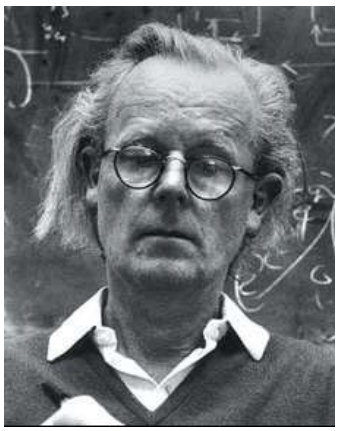
Dögevők kései utódai volnánk a világ közepén?

- interjú Szathmáry Eörs evolúcióbiológussal

http://mta.hu/tudomany_hirei 2015.08.11

A kilencvenes évek elején két evolúcióbiológus úgy döntött, hogy feltűri az ingujját, és egységes rendszerbe foglalja mindazt, ami addig ismert volt a földi élet fejlődéséről. Idén, az evolúciókutatást forradalmasító tanulmány publikálásának húszéves évfordulóján jubileumi konferenciát szerveztek a szerzőpáros tiszteletére, amelynek ma is élő tagjával, Szathmáry Eörssel beszélgettünk kátránnyal borított idegen bolygókról, antikopernikuszi fordulatról és távoli őseinkről, a fecsegő dögevőkről.

Az evolúciókutatás húszéves evolúciója



John Maynard Smith

Szathmáry Eörs és John Maynard-Smith 1995-ben publikálták az evolúcióbiológia addigi eredményeit összegző munkájukat, a The Major Transitions in Evolution című könyvet, mely magyarul Az evolúció nagy lépései címmel jelent meg. A számítástechnika és a genetika az azóta eltelt húsz évben hatalmas fejlődésen ment keresztül, egyre jobb eszközöket adva az evolúciókutatók kezébe. A kilencvenes évek közepén lefektetett elmélet erejét jelzi, hogy alapvonalai nem sokat változtak, azonban időközben annyi tudás gyűlt össze a témában, hogy a kutatói közösség szükségét látta egy jubileumi konferencia szervezésének, mely ismét fontos mérföldkövet jelenthet az evolúcióbiológia fejlődésében. Erre a konferenciára került sor 2015 márciusában az amerikai kontinens egyik legelismertebb felsőoktatási intézményében, a Mexikói Autonóm Nemzeti Egyetemen, a szerzőpáros ma is élő tagja,Szathmáry Eörs mint kiemelt előadó részvételével.

Mit mond most az evolúciókutatás az élet születéséről?

Kibúvóval is válaszolhatnék, és azt is mondhatnám, hogy ez nem az evolúcióbiológia kérdése, mert definíció szerint az első, önmaguk másolására képes struktúrák, vagyis a replikátorok megjelenéséig nincs is darwini értelemben vett evolúció. Persze már csak azért sem keresek ilyen kibúvót, mert ez az egyik legfontosabb kutatási területem.



Szathmáry Eörs

Nincs egységes álláspont ebben a kérdésben. Sokan ismerik a klasszikus Miller-kísérletet, amelyben az ősi Föld viszonyait próbálták utánozni. Itt egy barna szutykos lé keletkezett aminosavakkal és sok egyéb vegyülettel, amelyek jól jöhetnek az élet keletkezéséhez. A gond azonban az, hogy jelenlegi tudásunk szerint a Föld légköre sosem volt redukáló – leegyszerűsítve: oxigénben szegény és hidrogénben gazdag –, márpedig ez elengedhetetlen a kísérlet sikeréhez.

No de akkor mi volt? Hogyan jutunk el a kémiai komplexitás megfelelő szintjére?

Bár biztos válaszaink nincsenek, vannak ígéretes jelöltek. Tudjuk, hogy az üstökösök rengeteg szerves anyagot és vizet szállítottak a Földre. Olyannyira, hogy úgy tűnik, az összes földi víz eredete ide vezethető vissza, és e korai becsapódások aminosav-komplexitású molekulák gigatonnáit szállították bolygónkra.

Ráadásul ott vannak a hévforrások, amelyek autonóm módon, alulról pumpálják fel a kémiai potenciált meg a szerves anyagot. Ezeket azért is fontos megemlítenünk, mert jelenlétüknek asztrobiológiai vonatkozása is van. Nevezetesen, ha létezik a Naprendszerben Földön kívüli élet, akkor azok a holdak a legjobb jelöltek erre, amelyeknél a jég alatt ilyen jellegű hévforrások lehetnek.

Alapanyag tehát mégis lehetett bőven – innen már nem is lehet olyan távol az élet kialakulása.

Sajnos ahhoz, hogy az élet legalábbis egyszerű replikátorok formájában megjelenjen, ennél sokkal többre volt szükség. Az élet ugyanis legalább annyira dinamikai, mint strukturális kérdés – ahhoz, hogy létrejöjjön, a megfelelő szerves anyagoknak egy helyen kell együttesen megjelennie, ráadásul ki kell alakulniuk azoknak az autokatalitikus rendszereknek, amelyeket már replikátoroknak nevezhetünk.

Egy friss tanulmány, amely nemrég látott napvilágot a Nature Chemistry hasábjain, erre is ígéretes megoldást kínál. A cikk egyik érdekessége, hogy első hivatkozása nem más, mint a magyar kémikus, Gánti Tibor Principles of Life című munkája – ő volt az, aki már az 1970-es években komolyan foglalkozott az első, élőnek nevezhető kémiai rendszerekkel, a chemotonokkal. A most megjelent cikk szerzői szerint megfelelő feltételek fennállása esetén a lipidek, aminosavak, nukleotidok forrásai egyszerre is keletkezhetnek. Ezzel még nem tartunk működő rendszernél, azonban mindenképpen kedvezőbb kiindulási helyzet, mintha ezek az anyagok egymástól több ezer kilométerre sűrűsödnének az ősi óceán vizében, az őslevesben.

Ez azt jelentheti, hogy a lipidek révén már megszülethettek az első membránok, amelyekkel ezek a reakciókörök el tudták magukat határolni?

Ha így is volt, semmiképpen se asszociáljunk ma ismert biológiai membránokra, amelyeken keresztül aktív transzportfehérjék szabályozzák az ionok és egyéb anyagok áramlását. Ha pedig ezek nem voltak – márpedig miért lettek volna – akkor egy ilyen, lehatárolt rendszer könnyen megfullasztja önmagát pusztán azzal, hogy a membránon belül elfogy a tápláléka, vagy felszaporodnak a melléktermékei. Ezért sokan azt gondolják, hogy a legkorábbi, élőnek tekinthető vagy ahhoz közeli rendszerek extrém heterotrófok voltak, vagyis csak a makromolekuláris dinamika ment végbe a belsejükben. A kismolekulák számára viszont oda-vissza átjárhatók voltak, és lassan váltak egyre specifikusabbá, ahogy a membránjuk evolválódott, és ahogy ezzel párhuzamosan a belső, enzimek által katalizált metabolizmus kiépült.



Az evolúció nagy lépései borítóképe, Breznay József Kossuth-díjas festőművész alkotása

Így ezek az első replikátorok akár el is fogyaszthatták az eredeti szervesanyag-készleteket?

Valóban, azonban a Föld ma majdnem teljesen reciklizáló, és ez az ősi időkben is nagyon fontos kritérium lehetett. Ahogy a diákjaimnak szoktam mondani: az élet keletkezése, a biogenezis verseny volt a kátrányképződés és az életképződés folyamatai között. El tudom képzelni, hogy találunk majd olyan bolygókat, ahol nagyon sok a szerves anyag, de az mind kátrány lesz.

Az ősleves-elmélet utódja egy másik merész gasztronómiai hasonlat, a prebiotikus pizza. Eszerint az élet keletkezéséhez nem lehetett elég a hatalmas óceánban lebegő szerves anyagok sokasága, kellett hozzá valamilyen felület is, ahol a reakciók végbemehettek.

A felületek több okból is fontosak lehettek. Egyrészt katalizátorként működhettek, másrészt bizonyos energetikai megfontolásokból is kedvezőbb helyzetet adnak. A harmadik fontos szempont, hogy felszínhez kötődve az evolúciódinamikai folyamatok is másképp mennek végbe, ha az anyagok diffúziója nem teljesen szabad a térben, ez kedvez a koegzisztenciának, vagyis többféle replikátor élhet együtt. Enélkül pedig nincsen korai genetikai állomány, vagyis a pizza már az abban az időben is jó volt.

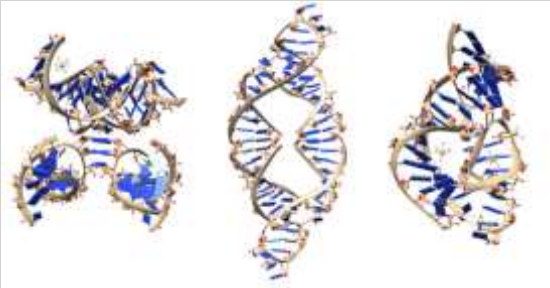
Tehát lényegében egy szabadságfok szűnt meg, és ezek a korai rendszerek egyfajta síkföldön működtek. Ezek a felületek biztosították azt, amit később a belső membránrendszerek és az enzimek?

Igen, de persze meglehetősen "fapados" módon. Azonban a semminél bármi jobb! Ez a gondolat általában is fontos szerepet kap az evolúciókutatásban: ne a végállapothoz mérjünk egy köztes állapotot, hiszen akkor biztosan rosszabb lesz – a semmihez mérjük!

Ezektől az egyszerű replikátoroktól később eljutunk egy olyan szintre, ahol szétválik az információtárolás és az anyagcsere, megjelenik a DNS-kód, a fehérjeenzimek. E két világ között azonban kellett lennie valamilyen átmenetnek.

Sokakkal egyetemben én is úgy vélem, hogy létezett egy RNS-világ, amelyben az információt is a ribonukleinsavak tárolták és a munkát is ők végezték. Abban azonban nem hiszek, hogy ez tiszta folyamat

lett volna. Az RNS-világ az RNS mellett tele volt mindenféle "szeméttel", és ennek a szemétnek egy része hasznosult. Így például az aminosavak nagyon fontos szerepet játszhattak az RNS katalitikus aktivitását segítő kofaktorokként, és nemcsak úgy, mint bizonyos nukleotidok előanyagai.



Ma ismert ribozimek, vagyis enzimként viselkedő ribonukleinsavak

Forrás: Wikimedia Commons/Lucasharr

Az RNS-világ gondolata áthidal egy nehéz evolúciós átmenetet, azonban az elgondolás hihetőségét aláássa, hogy nem sikerült még olyan RNS-molekulát készíteni – szimulált evolúcióval vagy más módon –, amely képes lenne tetszőleges RNS-molekula replikációját katalizálni. Speciális esetek vannak, azonban általános replikáz funkciójú RNS mindmáig nem ismeretes, pedig Nagy-Britanniában és a tengerentúlon igen komoly ilyen irányú kutatások folynak.

Volt-e előrelépés az elmúlt húsz évben annak a folyamatnak a feltárásában, ahogy szétvált az információtárolás és az enzimek működése a korai sejtekben?

Még valamikor az 1980-as évek végén javasoltam, hogy csináljanak olyan RNS-molekulákat evolúció révén kémcsövekben, amelyek specifikusan képesek aminosavakat kötni, majd vizsgálják meg, hogy a kötőhelyekben előfordulnak-e statisztikailag nagyobb számban a jelenlegi kodonok vagy antikodonok, tehát azok a nukleotid-bázishármasok, melyek ma az ismert aminosavakat kódolják. Egy Michael Yarus nevezetű úr ezt a kutatási programot tüneményes sikerrel végrehajtotta, és a válasz igen: azt tapasztaltuk, hogy a kötőhelyek valóban, statisztikailag messze túlreprezentált módon tartalmaznak kodon vagy antikodon tripletet. Ez azt jelenti, hogy a térkémiának, a nukleinsavak és az aminosavak közötti kapcsolatnak nagyon fontos szerepe volt a genetikai kód kialakulásának irányába.

Ezt a mechanizmust kis jóindulattal eddig nyolc aminosavra lehetett bizonyítani, a többire még nem – de ez már elég is, mivel az indulás a nehéz. Utána már a szótár bővítése voltaképpen triviális dolog.

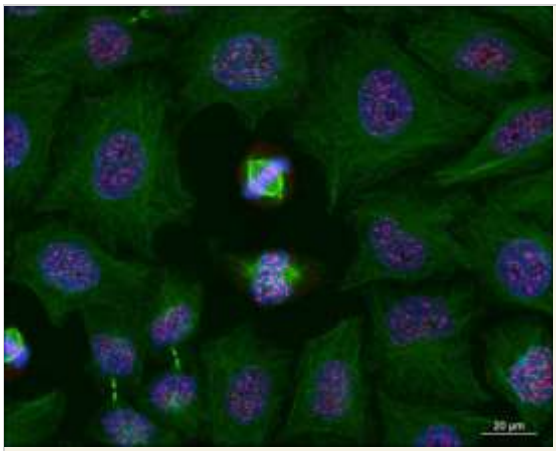
Azt azonban nem állíthatjuk, hogy némi nukleotidot és aminosavat összeöntve biztosan ebbe az irányba fejlődik a rendszer. Csak annyit mondok, hogy így tudom értelmezni, ami nálunk megtörtént. Azonban azzal nagyon óvatos lennék, hogy kimondjam: ez máshol is így történne. Sok természetes kapcsolat van – ez az egyik közülük.

Megtalálták-e ennek a genetikai kód előtti világnak a ma is létező nyomait?

Nincs ilyen, mégpedig azért, mert a genetikai kóddal rendelkező organizmusok túlságosan hatékonyak. Ha versenyhelyzetbe kerül egy teljességgel RNS-alapú sejt, és egy olyan sejt, amelyben fehérjék és genetikai kód működik, akkor előbbieknek semmi esélyük. Egy Steven Benner nevű kémikus azonban mégiscsak talált egy búvóhelyet, ahol elvileg meghúzódhattak az RNS-világ túlélői. A mai sejt méretét ugyanis alulról korlátozza a riboszóma, ahol a fehérjeszintézis történik. Ebből mindenképpen szükség van néhány példányra, így a sejt nem mehet a riboszóma mérete alá. Ugyanakkor vannak a sziklák belsejében olyan pórusok, amelyek átmérője ennél kisebb, tehát ide a modern sejteknek esélyük sincs bejutni. Itt rejtőzhetnek az RNS-világ hírmondói. Mélyre kellene lefúrni, vigyázni kellene, hogy a minta ne törjön össze és ne szennyeződjön, vagyis technikailag nem feltétlenül könnyű feladat, de talán nem is folyik ilyen irányban elég intenzív kutatás.

Ha feltételezzük, hogy létezett ez az RNS-világ, mi lehetett a következő lépés?

A következő lépés a genetikai kód kialakulása volt, amikor a kódolt fehérjeszintézis kialakult a nukleotid-bázishármasokat (tripleteket) tartalmazó kódszótárral. Jelenleg úgy gondoljuk, hogy ezek állépései voltak a prokarióta típusú sejt kialakulásának. Ami a mai elképzelések szerint nem is lett volna lehetséges a bakteriális szexualitás megjelenése nélkül – vagyis, hogy genetikai információkat lehet cserélgetni különböző sejtek között.



Mitózis - a kék szín a DNS-t, a zöld a sejtvázat alkotó fehérjéket jelöli Forrás: Flickr/Zeiss Microscopy

Forrás: Flickr/Zeiss Microscopy

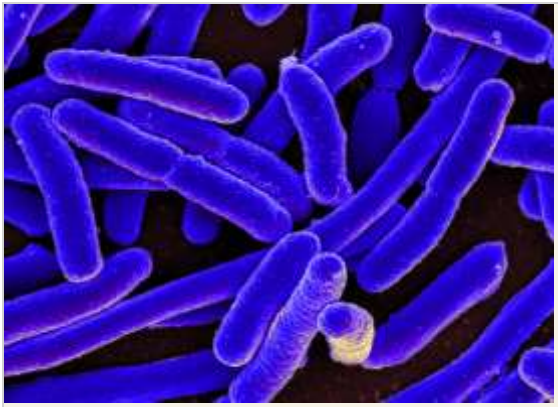
Ha kialakult ez a fajta biokémia, akkor már eljutottunk a mai prokariótákig?

Durván fogalmazva: igen. A következő nagy lépés pedig – és sokak szerint ez volt a legnagyobb lépés volt az élővilág történetében – a valódi sejtmagvas, azaz eukarióta sejt kialakulása. Ne feledjük el, hogy a baktériumok az egész élet fejlődéstörténetének a felét uralták. Az eukariótákhoz vezető, körülbelül 2 milliárd éve befejeződött megaevolúciós lépést ma kevésbé értjük, mint húsz évvel ezelőtt – egyszerűen azért, mert nagyon sok új ismerettel rendelkezünk, de ezek nem állnak össze egységes képpé.

Annyit tudunk, hogy az eukarióta gazdasejt (amelybe majd bekerül a mitokondrium és később a színtest) valahogy az Archeák köréből került ki. Ezt húsz éve még nem tudtuk – márpedig minél precízebb molekuláris törzsfejlődési vizsgálatokat végzünk, annál inkább ez a válasz. A jelenlegi Archeák világában nagyon sokféle olyan tulajdonságot találunk, ami az eukarióta sejtekben megvan, de az archeák körében csak elszórtan bukkan fel.

Azt is tudjuk, hogy a mitokondrium és a színtest viszont az eubaktériumok köréből érkezett. Azt azonban nem tudjuk, hogy mi volt előbb: a fagocitotikus táplálkozás, vagy a mitokondrium őse valahogy máshogy került be végül az eukarióta sejtbe. És akkor még nem beszéltünk a sejthártyacsere problémájáról, mivel az Archeáknak étermembránjuk van, míg az eukariótáknak és az eubaktériumoknak észter-lipidmembránjuk.

Tudjuk, hogy az eukarióta sejtmag megjelenésének többféle előnye volt, például a transzkripció és a transzláció elválasztása térben – ez azért fontos, mert bonyolultabb regulációs folyamatokat enged meg. A baktériumok problémája, hogy minden egy térben történik: amint átíródik, már másolódik is. Az eukariótákban már nincs így, és úgy tűnik, hogy ez olyan változás volt, mely a komplexitás növekedésének egy nagyon fontos megengedő faktora lett. Megengedő tényezőről van szó, vagyis ez nem jelentette azt, hogy ezután muszáj ezután növekednie a komplexitásnak, hanem csak azt, hogy lehetőség nyílt rá.



Escherichia coli – minden bizonnyal a prokarióták világának legismertebb tagja

Forrás: Flickr/NIAID

A szexualitás is egy ilyen megengedő feltétel volt, amely lehetővé tette a genetikai változatok gyorsabb terjedését, és a gyorsabb alkalmazkodást a környezet változásaihoz?

Persze, csak nem tudjuk, mikortól. A meiózis és a szingámia, vagyis az ivarsejtek egyesülése fontos szerepre tett szert, de nem tudjuk, hogy a többi, általam említett folyamathoz képest előtte, közben, utána vagy mikor épült be – nincs univerzálisan elfogadott evolúciós forgatókönyv a kezünkben. Létezik olyan Archea, ahol van fúzió és aztán szétválás, csak természetesen – mivel nincs sejtmag – ott nem jelenik meg a kromoszómáknak az a nagyon ritualizált tánca, ami a meiózisban tapasztalható.

Az eredeti tanulmány húszéves jubileumára megjelent cikkembenszerepel az a gondolat is, hogy a genetikai kód nem alakulhatott volna ki bakteriális szexualitás nélkül, mert nem lett volna rá elég idő, hogy univerzálissá váljon. Képzeljük el azt, hogy van két baktériumvonal, az egyik kódol nyolcféle aminosavat, a másik is nyolcfélét, és az átfedés csak négy. Ez két külön genetikai rendszer. Ha egy helyre kerül a két genetikai információ, ez megnyitja a lehetőséget afelé, hogy megnövekedjék a genetikai kód mérete.

Az érdekes jelenséget azok az aminosavak adják, amelyek nem voltak közösek. Amikor összetesszük őket, akkor ezek elkezdik "benépesíteni" azokat a fehérjéket, amelyekben korábban nem voltak ott – mégpedig kölcsönösen. Végül elérkezünk egy olyan pontra, ahol már nem lehet szétválasztani őket, mert minden fehérjében van mindenféle aminosav. Vagyis volt két autonóm módon szaporodó genetikai rendszer, amelyek egy helyre kerültek, és egyetlen genetikai rendszer lett belőlük, amelynek már nagyobb komplexitása van, és nem lehet szétszedni.

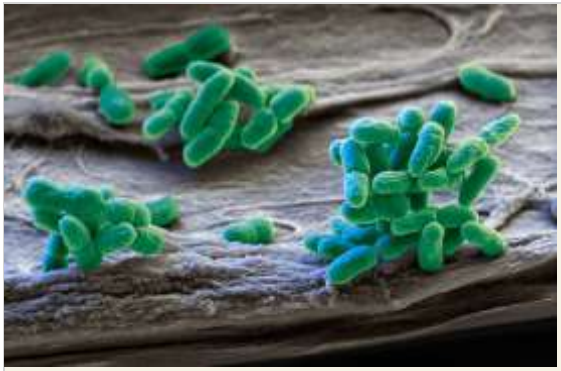
Mennyi ideig tartott az eukariótákhoz vezető megaevolúciós lépés?

Ennek a folyamatnak a hosszát úgy félmilliárd évre tesszük, azonban semmi garancia nincs rá, hogy az evolúció egy másik bolygón is elindult ebbe az irányba. Léteznek igen hatékony ragadozó baktériumok a fagocitózis képessége nélkül: összefognak, mint az oroszlánok, falkában vadásznak, közösen megemésztik a zsákmányt, de semmit nem tudnak bekebelezni – a megemésztett anyagot felszívják, és mennek a következő vadászatra.

Ahogy a Thomas Cavalier-Smith mondja, ahhoz, hogy az eukarióták kialakuljanak, előnyös mutációk ezreinek kellett fixálódnia egymás után. Csak molekuláris, genetikai adatokból tudjuk, hogy egyáltalán van rokonság az eukarióták és a baktériumok között. Ez olyannyira nem nyilvánvaló, hogy az 1900-as évek elején Mereskovszkij törzsfájának még két gyökere volt – akkoriban elképzelhetőnek tartották, hogy az élet két független úton is kialakult.

A prokarióták mindmáig itt élnek velünk, rettentő nagy faj- és egyedszámban. Hogyhogy nem száműzték őket ezek az új, sejtmagvas jövevények valamilyen apró, alig felkutatható zugba?

Michel Kerszberg megállapítására hivatkoznék, amely szerint minden élőlény, amely jelenleg együtt él a Földön, nagyjából azonos rátermettséggel (fitnesszel) rendelkezik. Abban, hogy ez hogyan valósul meg, a baktériumok és az eukarióták között van egy jelentős különbség: a baktériumoknak jóval nagyobb a szaporodási rátája, de a halálozási rátája is nagyobb. Az eukarióta sejt egy nagyságrenddel lassabban tud csak szaporodni, cserébe viszont olyan adaptációi vannak, melyek által a halálozási ráta kisebb. Durván fogalmazva elmondható, hogy globálisan egy r-stratégista és egy K-stratégista csoport áll egymással szemben. Ezt a gondolatot egyébként még a nyolcvanas években vetette fel egy biokémikus a Trends in Biochemical Sciences-ben.



Kékmoszatok, vagy újabb nevükön cianobaktériumok egy hamis színes elektronmikroszkópos képen

Forrás: Flickr/BASF - We create chemistry

A hosszabb életciklusnak tudhatjuk be a "hulladékgének" elburjánzását az eukariótákban?

Jelentős mértékben igen, mert az eukarióta sejt szaporodását messze nem befolyásolja annyira, hogy mekkora a genomja, mint a baktériumokét. Ha a baktérium genomja hosszabb, akkor lassabban fog szaporodni. Ez az eukarióta sejtre nem feltétlenül igaz.

Hogyan vált lehetővé ez a jóval nagyobb volumenű információmásolás?

A sejtmag-citoplazma-szétváláson túl ehhez jelentős energetikai háttérre is szükség volt - a mitokondrium megjelenésével lehetővé vált a hatékonyabb sejtanyagcsere. Ezt az újabb fontos megengedő feltételt Vellai Tibor és Vida Gábor egy, az 1990-es évek második felében megjelent cikke említette először. A mitokondriumok által biztosított többletenergia miatt már nem volt olyan költséges a DNS fenntartása. Ha pedig nincsen szelekció arra, hogy a genom mérete ne nőjön túl nagyra, akkor magától is könnyen növekszik.

Sok szó esett az evolúció makacs hajtóerőiről, viszont azt is láttuk, hogy egy olyan nagy átmenethez, mint a genetikai kód kialakulása, vagy az eukarióta sejt megjelenése, legalábbis évszázmilliókra van szükség. Mindez mit jósol a távoli bolygók kis zöld emberkéiről?

Azt gondolom, hogy az intelligens élet nagyon ritka, mert nagyon sok átmenet kell hozzá. Ha jósolnom kellene, azt mondanám, hogy ha van is élet más bolygókon, javarészt prokarióta szintű létformákat találunk majd. Sőt, lehet, hogy sok bolygón még a genetikai kód sem lesz meg, és olyasmit fogunk találni, mint az RNS-világ. Nehéz kimondani anélkül hogy félremagyaráznák, de a tudományban bekövetkezhet egy antikopernikuszi fordulat.



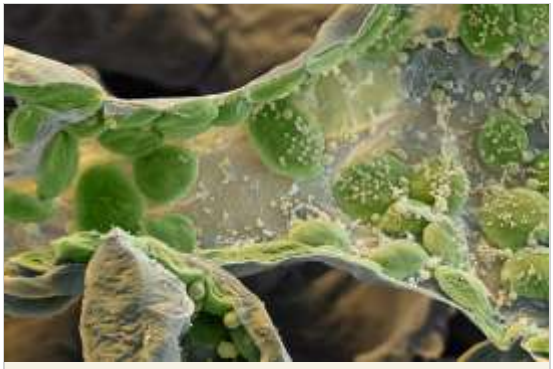
Szathmáry Eörs

Vagyis mégis mi lennénk a világ közepe?

Ezt nem tudom kizárni. Nemrég jelent meg egy cikk a PNAS-ben, amelyben beszámolnak egy szimulációról, miszerint, bár sok az exobolygó, a megfelelő bolygóeloszlással rendelkező naprendszerek nagyon ritkák lesznek. A Föld típusú idegen bolygók általában közelebb keringenek a csillagaikhoz, és kiesnek a lakható zónából. Az, hogy a mi Naprendszerünk "szét van húzva", a Jupiter valami elég furmányos kölcsönhatásának tudható be, ami a szerzők szerint hihetetlenül ritka. Tehát egyáltalán nem biztos, hogy tipikusak vagyunk, már csak csillagászati értelemben sem. Minden ilyen jellemző csak növeli a földi élet értékét a szemünkben. Persze nem szabad elfeledkeznünk az exoholdakról sem – ezek itt, a Naprendszerben is sok izgalmat tartogathatnak.

Létezhetnek az élet fejlődésének más útjai is?

Érdekes a Stanislaw Lem által felvetett Solaris-probléma, hogy vajon van-e olyan útja-módja az élővilág fejlődésének, amely sokkal egységesebb, organizmusszerű viselkedést ad egy egész bolygónak. A klasszikus evolúcióbiológia ezt tagadja, mert a versengés kizárja az ilyen irányú fejlődést, azonban elképzelhetőnek tartom, hogy egy ilyen fejlődési irány léte azon múlhat, hogy lehet-e távolsági kommunikációt folytatni természetes eszközökkel. Mert ha minden kommunikáció lokális jellegű, akkor az történik, amit a földi élet fejlődése kapcsán látunk. De ha például egy bolygón viszonylag korán felfedezi a rádiózást az élővilág, akkor már globálisan lehet kommunikálni, és nem tartom teljesen elképzelhetetlennek, hogy egy nagyon egységes, szinte organizmusszerű konglomerátum jön létre, amelynek adott esetben még tudata is lehet. Ez egy igen izgalmas kérdés, zsenialitás kell hozzá, hogy valaki felvesse, de Lem valóban zseni volt.



Zöld színtestek

Forrás: Flickr/BASF - We create chemistry

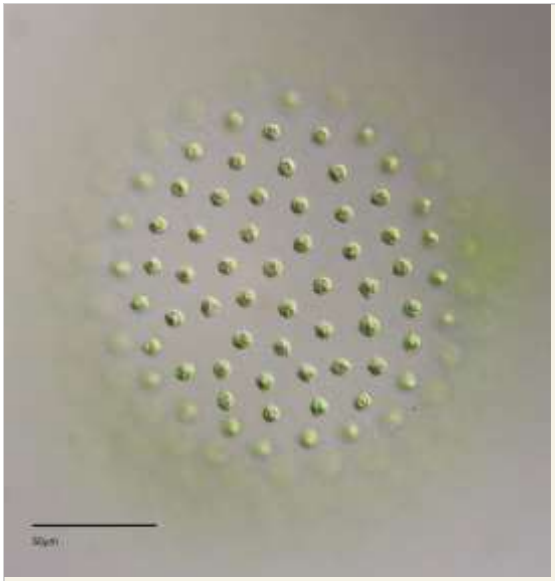
Visszatérve a Földre, meg lehetne valahogyan ragadni, mi volt a közös ezekben a nagy evolúciós átmenetekben?

Többféle ilyen közös jegy is létezik, amelyek elég fontosak ahhoz, hogy megemlékezzünk róluk. Az egyik az, hogy egy ilyen átmenet során különálló, reprodukcióképes ágensek valamilyen értelemben kezdenek együttműködni, és elérkezünk oda, hogy előttünk áll egy magasabb szintű evolúciós egység, amely már "be is fagyott" abban az értelemben, hogy onnan már nincs visszaút. A magasabb evolúciós egység megjelenésének központi szerepe már az eredeti tanulmányunk megjelenésének idejében, 1995-ben is fontos gondolatnak számított.

E folyamatok másik fontos jellemzője a munkamegosztás, illetve a funkciók kombinációja. Ha egalitáriánus átmenet van – tehát a közös egységbe tömörülő élőlények nem rokonai egymásnak, mint a mitokondrium és az azt befogadó Archea –, akkor a funkciókat kombinálják. Ha pedig egy sejt osztódásának eredményei „felejtenek el" szétválni, akkor munkamegosztás jön létre, tehát differenciálódnak a sejtek, illetve – mint például a méhállamban – differenciálódni kezdenek a különböző egyedek.

Ez növeli a hatékonyságot, azonban létezik egy méretviszony, ami alatt nem éri meg egyesülni. Ezt már Adam Smith is kitalálta: úgy fogalmazott, hogy ha a piac mérete túl kicsi, nem éri meg a munkamegosztás. Ez a biológiára is igaz, ha a megfelelő szereplőket tekintjük.

A nagy átmenetek harmadik fontos jellemzője az új típusú öröklődési rendszerek megjelenése. Nemcsak a DNS van, hanem előtte is, alatta is, fölötte is és utána is voltak öröklődési rendszerek. Volt az RNS-világ, a DNS-fehérje világ, létezik epigenetikus öröklődés, amely az egyedek differenciálódását hozza létre akár sejtszinten, akár a kasztok között az állati társadalmakban. És persze ne feledkezzünk meg a szimbolikus öröklődésről, ami pedig már a nyelv világa.



Volvox – egyszerű többsejtű zöldmoszat, mely nagyszerű modellszervezet a többsejtű élőlények kialakulásának vizsgálatához. Genetikai vizsgálatok szerint kialakulásuk nagyjából 200 millió évvel ezelőttre tehető, vagyis a többsejtű élőlények megjelenésének egy független evolúciós útvonalát jelentik

Forrás: Flickr/Picturepest

Volt-e a prokarióta-eukarióta átmenethez fogható megaevolúciós lépés a nyelv kialakulásáig, vagy ugorhatunk is?

Nincs. *(nevet)* A többsejtűek megjelenése triviális dolog ehhez képest – valaki úgy fogalmaz, hogy egy kis-nagy átmenet, minor major transition volt. Ez abból is látszik, hogy háromszor is

megtörtént, még a látványos formáiban – gombák, növények, állatok – is. Ha az összes nem látványos formát és a prokarióta többsejtűeket is hozzávesszük, akkor ez az átmenet több mint húsz esetben zajlott le a földi élet fejlődése során.

Mielőtt rátérnénk az emberi közösségekre, foglalkozzunk egy pár mondat erejéig az állati társadalmakkal. Talán kicsit szubjektív meglátás, de érzésem szerint viszonylag kevés az állati társadalmak száma ahhoz képest, hogy ez is egy új, sikeres szerveződési szint.

Valóban, az egyszerű rokonszelekciós érvelés alapján talán több ilyet várna az ember – a válasz pedig az, hogy az egyszerű rokonszelekció valószínűleg nem teljes magyarázat ezekre a jelenségekre. Az eredeti alapelvet még J. B. S. Haldane vetette fel egy kocsmai beszélgetésben, majd W. D. Hamilton fejlesztette teljes értékű elméletté, így ma az ő nevéhez kötjük. Eszerint rokonszelekció akkor működik, ha a rokonom kedvéért le tudok mondani a saját szaporodásomról, és ezáltal a rokonom hatékonyabban terjeszti az én génjeimet, mintha én magam szaporodtam volna – ennyi az egész.

A probléma az, hogy ha az egyszerűsítő feltételektől eltekintünk, és olyan helyzetben vagyunk, ahol például szinergisztikus hatások jelentkeznek – vagyis a fontos szerepet betöltő előnyfüggvény nem lineáris, hanem például szigmoid, vagyis meredeken emelkedik, majd tetőzik –, akkor már nem lehet egyszerű rokonszelekcióval számolni. Ezt sokan felismerték, és komoly viták alakultak ki a témában az evolúcióbiológusok körében. Véleményem szerint a rokonhatás működik, a rokonszelekció elmélete viszont nem teljesen írja le a folyamatokat, ahhoz mindenféle egyéb szempontokat is figyelembe kell venni. Ez lehet az egyik oka annak, hogy olyan, részben talán nem is ismert feltételei is vannak az euszocialitás megjelenésének, amelyek enyhén szólva nem vezethetőek le a rokonszelekció elméletéből.



Termeszvárak Ausztráliában – a termeszek az euszociális állatok legismertebb példái közé tartoznak. Ezeknél a fajoknál a jellemzően olyan "kasztok" is kialakulnak, amelyek tagjai kizárólag a közösséget szolgálják, saját utódokat nem produkálnak

Forrás: Flickr/Philip Morton

Az állati társadalmak esetében mi a különbség a többsejtűek "sejttársadalmához" képest?

Ne felejtsük el, hogy a többsejtűek olyan állattársadalmak, ahol a szomatikus sejtek közti rokonsági fok 1. Tehát a fraternális átmeneteknek – ahol az újabb szelekciós egység rokonok csoportja – létezik egy nagyon sikeres verziója: maguk a többsejtűek, legalábbis azok, amelyek tényleg úgy keletkeztek, hogy egy sejt osztódott, de elfelejtett szeparálódni.

Itt viszont a táplálék, az információ gyorsan eljut az összes sejthez – ellentétben mondjuk egy gigantikus hangyakolóniával.

Valóban, nem lehet a kölcsönhatás hatótávolságán túlterjeszkedni, mert akkor összeomlik a rendszer. Jól mutatja ezt a Római Birodalom példája, mely elérte a határait. Manapság azonban az emberi civilizációnak nincs ilyen határa a nagy hatótávolságú, gyors kommunikáció miatt.

Tudjuk, hogy az emberi közösségek nem úgy működnek, mint az euszociális állattársadalmak – nem feltétlenül genetikai kapcsolatok tartanak minket össze, számtalan olyan önzetlen viselkedésforma ismeretes, amely nem a rokonokra irányul. Hogy alakulhatott ki mindez az emberi társadalomban?

Jó nagy kérdéskört feszegetünk, de abban sokan egyetértenek velem, hogy két nagyon látványos adaptáció van az emberek körében, ami máshol nem létezik. Az egyik az emberi típusú kooperáció, a másik az emberi típusú nyelvhasználat. Ebben az esetben fura módon úgy gondoljuk – Derek Bickertonnal, a világhírű nyelvésszel együtt – hogy a kettő nem véletlenül mutatkozik együtt.



Eszközhasználó csimpánz

Forrás: Flickr/s.yume

Közös eredetük szerintünk a Homo erectus világába visz vissza, egy durván 2-2,5 millió évvel ezelőtti korba, amikor is megváltoztak az életkörülmények, kezdtek eltűnni a gyümölcsök, és szó szerint élet-halál kérdésévé vált az alternatív táplálékforrás. A megoldás pedig a nagytestű állatok tetemei formájában szó szerint az utcán, illetve a földön hevert. Az efféle állatok bőre olyan vastag – gondoljunk csak az elefántra vagy az orrszarvúra –, hogy a ragadozók nem tudják szétbontani őket: várniuk kell addig, míg a rothadás hatására szétrobbannak a tetemek, és csak akkor kezdhetnek lakmározni. Ez megnyit egy fontos időablakot. A Homo erectus eszközei alkalmasak voltak a trancsírozásra, azonban alkalmatlanak a vadászatra, ami egy későbbi fejlemény. Őseinknek meg kellett találniuk azokat az állatokat, amelyek elpusztultak, idejében oda kellett jutniuk a tetemeikhez, amíg szét nem vetették azokat a gázok, emellett elegen kellett lenniük két dologhoz: ahhoz, hogy a ragadozókat közösen távol tartsák, valamint ahhoz, hogy a dögöt széttrancsírozzák és hazaszállítsák. Ez egy olyan kooperatív szituáció, aminél erősebbet nem tudok elképzelni.

Ráadásul, mivel értesíteni kell az otthoniakat, hogy "mit találtam, milyen messze van stb.", ez az együttműködés a kommunikáció eredeténél is szerephez jutott. Lehet valakit kézen fogni és odavezetni a tetemhez, de ha két tetem van és ketten akarják kézen fogni, valahogy el kell magyarázni, hogy ide jobban megéri elmenni, mint oda. Véleményünk szerint ez a két körülmény annyira együtt volt a Homo erectus korában, hogy ez lehetett a közös eredete az elemi emberi kooperációnak és az elemi emberi nyelvkészségnek. Később persze rengeteget finomodott a kommunikáció, és a szintaktikailag gazdag nyelv valószínűleg csak a Homo sapiensszel jelent meg, úgy 200 ezer évvel ezelőtt. De az, hogy az ember már nem csak arról tudott eszmét cserélni, hogy mi van itt és most, hanem arról is, hogy "ha elmész két órányira, akkor ott találsz egy nagyobbacska rinocéroszt" (nem félórányira és nem kisebbfajtát, hanem "nagyobbacskát"), nos, az a Homo erectus korában jelent meg. Abban a környezetben ugyanis ezeket egyszerűen muszáj volt elmondani, hiszen ez gyomorra ment, és akkoriban ami gyomorra ment, az egyúttal a rátermettséget is jelentette.

Miért korlátozódik ez az elméletet a dögevésre?

A dögök sok felesleges húst jelentettek. Az így megszerezhető tápláléknak volt egy fajtája, a csontvelő, ami ráadásul frissen maradt

abban az értelemben, hogy el volt zárva a baktériumoktól – ebből kevés volt, de nagyszerű bizonyítékot ad az elméletre. A régészeti adatok egy ideig azt mutatják, hogy a nagy csontokon először a nagyragadozók fogainak nyoma látható, és utána jön az emberi eszközök kaparászása. Majd egyszer csak eljött az idő, amikor a sorrend megfordult – onnan tudjuk, hogy azóta a ragadozóknak kellett várni a sorukra.

A nagy dögök körül kialakult szituáció nem tűnik olyan ritkának – vajon más fajoknál is ismeretesek hasonló helyzetek, és ha igen, azok hogyan reagálnak?

Természetesen, a méhek például ugyanezt csinálják: információt cserélnek olyanról, ami nem most és itt van, hanem távolabb. A méheknek azonban van egy problémájuk, nevezetesen, hogy kicsi az agyuk. A Homo erectusnak bizonyos, elsősorban szociális okokból már nagyon fejlett agya volt – egy újabb megengedő feltétel –, amely a megfelelő körülmények között azután befogadta a nyelvet.

A kulcspontokon mindig előkerülnek a megengedő feltételek.

Valóban, Stuart Kaufmann érdeme az enabling constraint, tehát megengedő kényszerfeltétel kifejezés, tőle vettem át az utóbbi időben.



Szathmáry Eörs

A kooperáció és a nyelv mellett az emberi faj jellemzője, hogy nem csak tanulni, de tanítani is tudunk.

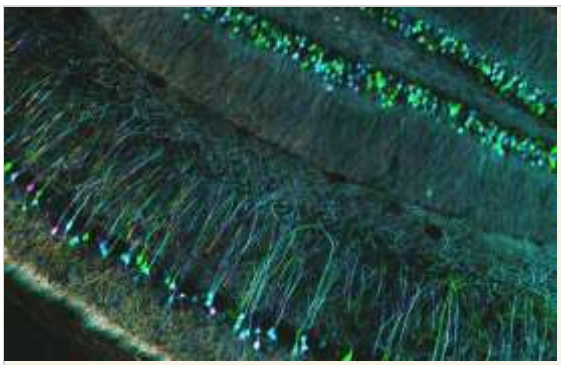
Szerintem a tanítás eléggé összefügg azzal a jelenséggel, hogy vannak nagymamák, ami viszont rokonszelekciós elem. Felértékelődik a nagy tudású egyedek jelentősége, akik a meghosszabbodott gyerekkor kihasználásával rengeteg szociokulturális információt át tudnak adni. Látszik, hogy ezek egymásba kezdenek kapaszkodni, és egy öngerjesztő folyamatot indítanak el.

Úgy tűnik, hogy ez a bizonyos öngerjesztő folyamat genetikai értelemben most véget ért.

Abban az értelemben igen, hogy nem gondoljuk, hogy az írás megjelenésének már valami nagyon határozott genetikai feltétele lett volna ahhoz képest, ami már eleve adott volt.

Megállt volna az ember evolúciója?

A szigorúan vett „hagyományos" biológiai evolúció a legtöbb mai társadalomban több okból sem működik: az egyik a mezőgazdaság, ami a forrásokat stabilizálja, a másik – és ez az emberi kooperáció része – a táplálékelosztás, a harmadik pedig a medicina. Ezek valóban sok szelekciós tényezőt kikapcsolnak. Ennek persze megvan a hátulütője is, és ezt ki kell mondani, mert fontos, hogy az emberek számoljanak vele. Ez ugyanis azt jelenti, hogy biológiai szempontból az emberi populációban növekszik a káros genetikai információ mennyisége. Azért nem okoz bajt, mert maszkírozzuk a kulturális technikáinkkal, de legyünk tudatában, hogy ez kétségtelenül megváltoztatja a populáció genetikai összetételét, és nem az előnyére.



Egéragy hippokampuszának konfokális mikroszkóppal készített képe

Flickr/ZEISS Microscopy

Kongatják már a vészharangokat, hogy mi lesz itt pár generáció múlva, ha ez így megy tovább?

Igen, mivel így a többszörösen káros mutációkat mentjük meg. Tehát már megjelennek azok az egyedek, amelyeknek kétszeres-háromszoros problémáik lesznek, csak a fejlett orvostudomány miatt ez nem nyilvánul meg a fenotípusban. Ez addig jó, amíg jól élünk. Ha azonban bármilyen ok miatt elkezdünk rosszul élni, akkor a következő generációban már felszínre kerülnek a súlyos problémák.

Nem lehet ennek egy más olvasata? Adhat esetleg egy újabb megengedő feltételt az egyszerre jelen levő génváltozatok soha nem látott sokasága az ember evolúciójában?

Valóban el lehet ezen is gondolkodni, azonban én inkább azt mondanám, hogy a biológiai evolúció sokkal lassabb, mint a kulturális. Az "akció" ma nem a biológiai evolúcióban folyik, hanem a kulturális evolúcióban – az internettel, az elektromos autóval, a japán szupervonattal. A kulturális evolúció sokkal gyorsabb a biológiainál, és ez egy mismatch-problémát is felvet az öröklődésünk és a környezet között. Ha pedig az ember beavatkozik a saját genetikai állományába a távolabbi jövőben, az már a kulturális evolúció következménye lesz.

Gilicze Bálint

Szathmáry Eörs november 10-én nyilvános előadást tart a Magyar Tudomány Ünnepén, a Magyar Tudományos Akadémia Székházában (Budapest, Széchenyi István tér 9). Az előadásra október elejétől lehet regisztrálni az mta.hu eseménynaptárában.

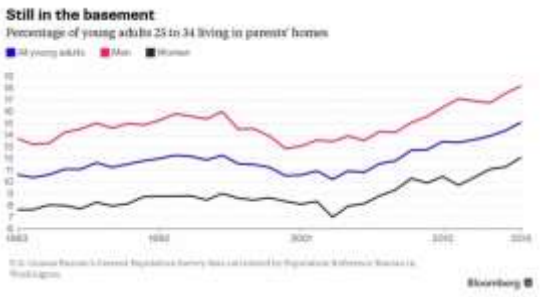
Újabb komor jelentés a fiatalok helyzetéről

ZUBOR ZALÁN 2015.09.22. origo.hu

Ötvenöt éve nem élt ennyi amerikai fiatal a szüleinél – derült ki az amerikai népesség-nyilvántartó felméréséből. Igaz, Európához képest az arányuk még mindig nagyon alacsony: Németországban így is jóval többen laknak mamahotelben, Kelet-Európában pedig a 25-34 év közötti fiatalok csaknem felének nincs saját lakása.

Az Egyesült Államokban a ’60-as évek óta nem volt ilyen magas a szüleikkel élő fiatal felnőttek aránya. A washingtoni Népesség-nyilvántartó Hivatal szerint a 25 és 34 év közötti fiatal felnőttek 15,1 százaléka lakik még a szüleivel. E fiatalok többsége férfi. Az erősebbikként emlegetett nem 18 százaléka nem hagyta el a szülői házat, a nők között ez az arány 12 százalék.

Mindkét nemre igaz ugyanakkor, hogy egyre később költöznek el otthonról. 2010 óta szinte folyamatosan emelkedik a szülőkkel élő fiatalok aránya, az idén pedig évtizedes rekordot döntött: utoljára 1960-ban volt ennyire magas ez a szám.



"Még mindig a pincében" - a válság óta egyre kevesebben tudnak elköltözni a szülőktől Forrás: Bloomberg.com

Eladósodtak a fiatalok

A Bloombergnek nyilatkozó demográfus, Mark Mather szerint a tendencia mögött egyszerre állnak gazdasági és életmódbeli okok. A házasság és a gyerekvállalás ideje is későbbre tolódik, igaz, ebben szerepet játszhat az, hogy a fiatalok is nehezebben tudnak önellátóvá válni.

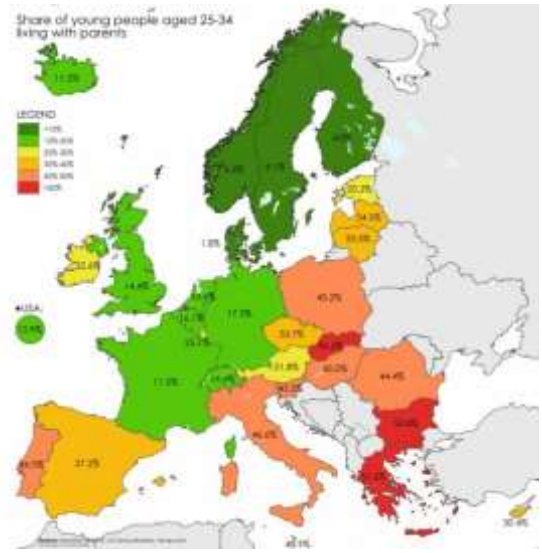
„A fiataloknak manapság több időbe telik, amíg jól fizető munkát találnak. A korábbiaknál több időt kell tölteniük az oktatásban, illetve egyéb, az önellátáshoz szükséges képességek megszerzésével" – mondta. Az Egyesült Államokban ráadásul a felsőoktatásért a túlnyomó többségnek fizetnie kell. Emiattsokan vesznek fel diákhitelt, amit később, munkahely híján nem tudnak visszafizetni.Így az 1981 után született generáció súlyosan el is adósodott.

Nehezen találnak munkát

Mather hozzátette, a 2009-es gazdasági válság tovább nehezítette a fiatalok dolgát abban, hogy önálló életet kezdjenek. A fiatalok mobilitása – a munkahelyek csökkenő számából eredően – 2009 után hatalmasat zuhant, és máig sem állt vissza a válság előtti szintre.Idén még mindig feleannyian költöztek új államba vagy megyébe munkavállalási célból, mint 2002-ben.Pedig az Egyesült Államokban egy átlagos munkavállaló hagyományosan rendkívül mobilis, életében átlagosan 11,4 alkalommal költözik.

Megosztott Európa

Az Eurostat utoljára 2013-ban vizsgálta, hogy Európában a 25-34 éves korosztály milyen arányban él még a szülői házban. Ebből a szempontból az Európai Unió tagországai között rendkívül nagy különbségek figyelhetők meg. A fiatal felnőttek a legnagyobb arányban Szlovákiában élnek a szüleiknél, az arány itt 56,6 százalék. A lista másik végén Dánia áll, itt 2013-ban csupán a fiatalok 1,8 százaléka lakott "mamahotelben".



A szüleikkel lakó 25-34 éves fiatalok aránya Európában Forrás: brilliantmaps.com

Magyarország inkább Szlovákiához áll közel a 43 százalékkal. Az arány az egész kelet-közép-európai régióban magas, szemben Skandináviával (beleértve Finnországot) is, ahol az átlag 4 százalék alatti. Összességében azonban Európában többen maradnak felnőttként is a szülői házban, mint az Egyesült Államokban. Még egy olyan fejlett államban is, mint Németország, 17,5 százalék a szülőknél lakó fiatalok aránya.

Gyorsan romlik az arány Magyarországon

Európában egyébként nem figyelhető meg olyan emelkedő trend, mint az Egyesült Államokban, bár néhány tagországban az utóbbi években enyhén emelkedett a szülőkkel élő felnőttek száma. Egy másik, a 18 és 34 év közötti fiatalokról készült Eurostat-mérés szerint a válság sújtotta Görögországban és Spanyolországban 3,9, illetve 3,4 százalékkal emelkedett a szülőknél élők aránya ebben a korosztályban.

Magyarországon ez az arány ennél is gyorsabban emelkedett:2009-ben 58,2 százalék volt, 2014-ben pedig már 64,8. Hazánkban ráadásul már régebb óta elindult ez a folyamat, 2005 óta minden évben emelkedett az arány.



A magyar fiatalok többsége nem költözne el a közeljövőben a szülői házból Fotó: Origo

Jobban megéri a saját lakás

A K&H áprilisban végzett felmérést 19 és 29 év közötti magyar fiatalok között. A válaszolók 61 százaléka lakott még a szüleinél. Ezzel az állapottal a többségük elégedett volt, vagy legalábbis nem látták reálisnak, hogy egyhamar lesz lehetőségük elköltözni: csupán a fiatalok negyede nyilatkozott úgy, hogy szeretne a közeljövőben külön lakást. Korábbi felmérésekben az elköltözni vágyók többsége albérletben képzelte el a jövőjét, az idei felmérés szerint azonban mára ugyanannyian (40-40 százalék) mondták azt, hogy saját lakásra gyűjtenek.

Ez feltehetően annak köszönhető,hogy az elmúlt évben Budapesten meredeken nőttek a bérleti díjak. Egy 40 négyzetméteres fővárosi lakásért havonta akár 100 ezer forintot is elkérhetnek, ezzel szemben egy 5 millió forintos, 20 éves futamidőre igényelt lakáshitel havi törlesztő részlete kevesebb mint 31 ezer forint.

Az amerikai fiatalokhoz hasonlóan Magyarországon is a nők között nagyobb a hajlandóság a külön költözésre. Szintén nagyobb arányban szeretnének függetlenedni a Budapesten lakók és azok, akiknek van megtakarításuk – az utóbbi egyébként a fiataloknak csupán egyharmadára jellemző.

A sikeresek agya másképp működik

ORIGO2015.09.29. 17:4926

Másképp működik azoknak az agya, akik szociális és fizikai szempontból sikeresnek minősülnek: az, akinek jobb a memóriája, jobb a kondija és sokkal eredményesebb a munkájában, agyának különböző részei között szorosabb a kapcsolat, mint a kevésbé rátermett társaik esetében.

Most már bizonyítékunk is van arra, hogy a sikeresnek bizonyuló emberek agya másképp működik, mint azoké, akik alulteljesítenek az életben. A felülteljesítők agyában ugyanis sokkal szorosabban dolgoznak együtt bizonyos részek, mint kevésbé rátermett társaikéban, derítették ki az Oxfordi Egyetem kutatói.



A konnektómák azt mutatják, hogy milyen erős kapcsolatok mutatkoznak az agy különböző neuronjai között

Forrás: HCP

Kiütköznek a pozitív tulajdonságok

A Nature Neuroscience tudományos folyóiratban megjelent tanulmány szerint azoknak, akik több pozitív tulajdonsággal rendelkeznek mint az átlag (jobb a memóriájuk, nagyobb a szókincsük, átlagosan magasabb a jövedelmük és hosszabb tanulmányokat folytattak),agyuk egyes részei szorosabb összeköttetésben dolgoznak,mint azoknak, akik gyakrabban keverednek rendőrségi balhéba, kevesebbet alszanak, hajlamosak megszegni a szabályokat és jellemzően kevesebbet keresnek.

Az Emberi Konnektóma Projekt

A kutatáshoz a 2010-es Emberi Konnektóma Projekt (Human Connectome Project, HCP) agyfeltérképező tanulmány adatait használták – így 461 ember agyának részleteihez és pontosabb működési mechanizmusához jutottak hozzá. Ez a tanulmány azért készült, hogy megfigyelhessék az agyat nyugalmi állapotban, amikor különböző részeit összeköttetésben tartja egymással arra az esetre, ha hirtelen valamilyen feladatot kellene végrehajtania – így gyorsabban tud reagálni a hirtelen helyzetekre.



A konnektómákat 280 változóval vizsgálták, amelyek a társadalmi-gazdasági helyzettől egészen a személyiségjegyekig terjedtek

Forrás: AFP

280 különböző változót vizsgáltak

A HCP-t 1200 emberrel végezték el, mégis egyelőre 461 személyről van adatunk – ez azonban bőven elég ahhoz, hogy következtetéseket vonhassanak le belőle a kutatók. Az alanyok mind 22 és 35 év közöttiek voltak, a szóban forgó kutatást vezető Stephen Smith, az Oxfordi Egyetem Funkcionális MRI Központjának tudósa pedig az összeköttetések vizsgálata után 280 pontos viselkedési és demográfiai mutatóval elemezte tovább a résztvevőket.Ezek között változóként szerepelt például az alanyok életkora, személyiségi jellemzői, droghasználata, társadalmi-gazdasági státusza, és végeztettek velük különböző intelligencia-teszteket is.

Kommunikálnak a neutronok

„A feltérképező adatok minősége páratlan” – írta Smith egy sajtóközleményben. – „Nem csak az alanyok magas száma miatt, hanem az MRI adatok felbontása is a korábban rendelkezésre állókhoz képest lenyűgöző.”Smith és kollégái személyre szabott „konnektómákat” állapítottak meg– ezek az agy 200 különböző régiójának összeköttetését mutatják nyugalmi állapotban, és demonstrálják, milyen hatékonyan kommunikálnak a neutronok ott, ahol a kötelék a legerősebb. Ezt az MRI képeken felvillanó idegaktivitásból tudják megállapítani.

Átlagos népességi térkép az agyról

A konnektómákat aztán bonyolult matematikai és számítógépes modellek segítségével összehasonlították a különböző személyek viselkedési és demográfiai mutatóival.



Smith és kollégái személyre szabott „konnektómákat" állapítottak meg – ezek az agy 200 különböző régiójának összeköttetését mutatják nyugalmi állapotban, és demonstrálják, milyen hatékonyan kommunikálnak a neutronok ott, ahol a kötelék a legerősebb

Forrás: AFP

Gondoljanak rá úgy, mint egy átlagos népességet jelölő térképre az agy 200 különböző, egymástól távol eső régiójáról”

– magyarázza Smith. – „Aztán megnéztük, hogy ezek a régiók mennyit és hogyan kommunikálnak egymással.”

Lényeges a különbség a két tábor között

A csapat meglepődve tapasztalta, hogy nagy a különbség a túlteljesítők és az alulteljesítők agyának kapcsolódási pontjaiban.A sikeres embereknek nagyjából hasonló séma alapján működött az agyuk,az említett régiók pedig szorosabban kapcsolódtak egymáshoz, mint azok agyában, akik sikertelenebbek voltak az életben. „Reméljük, hogy a további MRI-adatok vizsgálatával képesek leszünk egy-egy ilyen kapcsolódást különböző mutatókhoz kötni, jobban megértve , hogyan működik ilyenkor az agyunk” – tette hozzá Smith.

Az emlékek újrakódolására alkalmas eszközt fejlesztettek

ORIGO 2015.09.30.

Tudományos fantasztikus filmbe illő módon segítenének a memóriavesztésben szenvedő betegeken egy új eszközzel, amely a rövid távú memóriát hosszú távúvá alakítaná. Ez segíthetne

megkerülni azokat a sérült agyi régiókat, amik akadályozzák központi szervünk hibátlan működését, az emlékek megfelelő rögzülését.

Tulajdonképpen egy elektródákból álló „agyprotézisről" beszélhetünk, amelyet központi szervünkbe ültetnek. Az eszköz laboratóriumi állatok esetében jól teljesített, jelenleg pedig a humán tesztek eredményeit értékelik.

Miről is van szó?

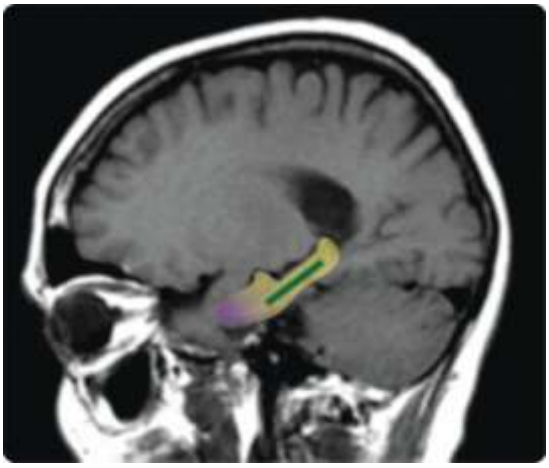
Amikor agyunk érzékszerveinkkel információkat fogad be, azokat központi szervünk olyan komplex elektromos szignálokká dolgozza fel, amelyek „keresztülcikáznak" az összetett információk és események memorizálásában központi szerepet betöltő hippokampusz különböző régióin.

Ezekben a régiókban a szignál „újrakódolódik", vagyis mielőtt végső céljához érkezne és hosszú távú memóriaként (long term memory - LTM) rögzülne, már teljesen másfajta jellé válik –foglalja össze röviden az emlékezés agyi mechanizmusát a kutatást jegyző Dél-kaliforniai Egyetem (USC).



Forrás: AFP

Ha az említett agyi területek bármelyikében olyan sérülés következik be, amely megakadályozza ezt a „fordító" tevékenységet, akkor előfordulhat, hogy nem alakul ki hosszú távú memória. Ezért van az, hogy a hippokampusz károsodásakor (például Alzheimer-kór esetén) a páciens ugyan képes felidézni régebben történt eseményeket – vagyis olyan dolgokat, amik az agy sérülése előtt tárolódtak el hosszú távú memóriaként –, az újonnan beérkező információk hosszú távú emlékezetként történő rögzülése nehézségekbe ütközik.



Felvétel az emberi agyról. A sárga jelölés a hippokampuszt mutatja

Forrás: Origo

A tudósok azonban találtak egy módszert, amivel le tudják utánozni a rövid távú memória hosszú távúvá alakítását.Ezt a tevékenységet végezné el a hippokampusz károsodott része helyett az új protézis, ami már a megfelelő módon átalakított memóriát továbbítaná végcélja felé.

Egy algoritmussal jósoltattak

A fordító algoritmus kidolgozása érdekében először állatokat, majd embereket tanulmányoztak. A humán páciensek olyan epilepsziában szenvedő betegek voltak, akiknek agyába a rohamok csillapítása céljából elektródákat ültettek.



Forrás: AFP

A résztvevőket egyszerűbb feladatok megoldásával bízták meg – például számítógépes képernyőn megjelenő, eltérő formájú alakzatok helyzetére kellett visszaemlékezniük. Ez alatt a kutatók az elektromos bemeneti és kimeneti szignálokat „olvasták ki" a páciensek agyából. Az eredményeket arra használták, hogy az algoritmust folyamatosan finomítsák, egészen addig az állapotig, hogy az a jelek fordításának folyamatát90 százalékos pontossággal meg tudja „jósolni".



Forrás: AFP

„A neurális jeleket előre megjósló modellt fel lehet használni egy olyan eszköz tervezésére, ami támogatja, vagy éppen helyettesíti a sérült agyi területek feladatát – mondta a kutatásban résztvevő egyik neurológus, Robert Hampson (Wake Forest Baptist Medical Center).

A tudós szerint a következő lépés az lesz, hogy a lefordított jelet visszaküldjék a hippokampusz sérülésben szenvedő páciens agyába.

Magán vizsgálta, hol a legfájdalmasabb a méhcsípés a bolond-Nobel-díjas

PESTHY GÁBOR 2015.09.18. origo.hu

Fontos eseményt tartottak magyar idő szerint ma hajnalban a Harvard Egyetemen: idén 25. alkalommal adták át a bolond-Nobel-díjat. A díjazottak között szerepelt az a doktorandusz, aki 25 méhcsípéssel tesztelte magán, hol a legfájdalmasabb a szúrás. Díjazták azt a kutatót is, akinek sikerült a keménytojásból újra nyerset csinálni, illetve azt, aki megállapította, hogy a nagyobb emlősök nagyjából ugyanannyi ideig vizelnek, függetlenül a húgyhólyag nagyságától.

A felesleges és mulatságos, de a tudományt mindenképpen népszerűsítő kutatások éves díjátadó ünnepsége ma hajnalban zajlott a Harvard Egyetemen, a közönség szokásos papírrepülő-dobálása közepette. A díjalapító ceremóniamester, Marc Abrahams annak az Annals of Improbable Research című tudományos vicclapnak a szerkesztője, amely néhány harvardi – egyetemi és főiskolai –

egyesülettel együttműködve odaítéli az Ig Nobel-díjakat, vagy ahogy sok helyen emlegetik: a "bolond Nobeleket".

Jubileumi díjátadó

Az Ig Nobelt – amelynek nevét az ignoble, vagyis alantas, méltatlan, hanyagolható angol szóból képezték – 1991 óta osztják ki.Olyan kutatásokat díjaznak, amelyek „először megnevettetik, majd elgondolkodtatják az embert".Az Ig Nobel-díjjal nem jár valódi pénzjutalom (bár a díjazottak kapnak egy 10 billió - zimbabwei - dolláros bankjegyet), sőt a díjazottak maguk fizetik az útiköltségeiket is.



A bolond-Nobel-díj emblematikus figurája a hanyatt esett Gondolkodó

Forrás: Improbable Research

A Harvard Egyetem Sanders Színházában az idén huszonötödször vehették át a "bolond-Nobel-díjasok" az elismeréseket, amelyeket most is valódi Nobel-díjas kutatók adtak át.

A hímvesszőn a legfájdalmasabb a méhcsípés

A dolog úgy kezdődött, hogy Michael L. Smith, a Cornell Egyetem neurobiológia és viselkedéstudományi szakos PhD-hallgatója heréjét megcsípte egy méh. A szúrás nem fájt annyira, mint gondolta, és kíváncsi lett, mi lehet ennek az oka. Vajon a csípés jobban fáj egyes testrészeken, mint másutt?

A legjobb módszernek ennek megállapítására a személyes tapasztalatot tartotta. Ezért teste 25 különböző részét csípette meg méhekkel, és utána 1-től 10-ig terjedő skálán értékelte a szúrások fájdalmasságát.

Az általa felállított „szúrásifájdalom-index" szerint az orrlyukon, a felső ajkon és a hímvesszőn a legfájdalmasabb, míg a koponyán, a középső lábujjhegyen és a felkaron a legkevésbé kellemetlen a méhcsípés.



Méhcsípés Forrás: Getty Images/iStockphoto/Gewoldi

Tyúkokra szerelt műfarokkal a dinoszauruszősök nyomában

Bruno Grossi, a santiagói Chilei Egyetemen munkatársaival végzett tyúktanulmányában azt vizsgálta, hogy vajon a madarak tényleg a dinoszauruszok túlélői-e, amelyek elkerülték a 65 millió éve becsapódott meteor pusztító hatását.

A kutatók mesterséges farkat illesztettek tyúkokra, és azt figyelték meg, hogya madarak testtartása kezdett hasonlóvá válni a teropoda dinoszauruszokéhoz,amilyenek a *Tyrannosaurus rex* és rokonai voltak.

Egyforma ideig vizelünk

Az élettani Ig Nobelt szintén fontos kutatásokért ítélték oda. David L. Hu kutatásairól annak idején az Origo is beszámolt. A Georgia Műszaki Intézet (Georgia Tech) kutatói 32 állat vizelési idejét hasonlították össze. Az eredmény meglepő volt: mindegyik állat nagyjából egyforma idő alatt ürítette ki a hólyagját, a jelentős méretkülönbségek ellenére. Az elefánt húgyhólyagjának maximális űrtartalma például 3600-szor nagyobb, mint a macskáé (18 liter vs. 5 milliliter) mindkét állat hozzávetőleg 20 másodperc alatt könnyít magán.Valójában minden 3 kilogrammnál nehezebb állat ugyanennyi ideig vizel.

„Ennek valószínűleg az az oka, hogy a nagyobb állatoknak hosszabb a húgycsövük" – mondta David Hu, a tanulmány vezetője. „A húgycsőben lévő folyadék súlya kinyomja a folyadékot. Amikor a húgycső hosszú, növekszik a folyadékáramlás sebessége."



Az emlősök nagyjából egyforma ideig vizelnek

Forrás: Flickr/hapticflapjack

Csókkal az allergia ellen

Az orvosi Ig Nobelt Kimata Hadzsime japán allergológus kapta. A kutató felfedezte, hogy a csókolózás csökkenti a bőr allergiás megbetegedéseinek számát. Ennek oka – a kutató szerint – valószínűleg acsókolózás stresszcsökkentő hatásában keresendő.

Főtt tojásból nyers

Kivel ne fordult volna még elő. hogy tévedésből megfőzött egy tojást, azután megbánta a dolgot? Ezek számára lehet hasznos Colin Raston, az ausztrál Flinders Egyetem kémiaprofesszorának kutatása, aki rájött, hogy lehet visszafordítani a folyamatot.

A tojásfehérjében lévő fehérjék a hő hatására szorosan összefonódnak, így a nyúlós állagú, halvány színű kiindulási anyagból fehér, gumiszerű anyaggá dermednek.Ezt a szilárd anyagot karbamid hozzáadásával lehet újra cseppfolyósítani, majd a fehérjéket egy speciális berendezéssel – ezt dolgozta ki Raston a munkatársaival – szétválasztani.

A viccesnek ható felfedezésnek előreláthatólag nagy hasznát fogja venni a gyógyszeripar – legalábbis ezt remélik a kutatók.

Mennyit kell szexelni 888 utódhoz?

Végül díjazták azokat a szerzőket is, akik a következő címmel tettek közzé egy tanulmányt: Mulaj Iszmail esete – valóság vagy képzelet szüleménye?



Mulaj Iszmail ábrázolása John Windus: Reise nach Mequinetz, der Residentz des heutigen Käysers von Fetz und Marocco c. könyvében (1726)

Forrás: Wikimedia Commons

A Vérszomjas melléknévvel illetett Mulaj Iszmail Marokkó szultánja volt 1672 és 1727 között. Kegyetlenségénél talán csak a szexuális étvágya lehetett nagyobb.A fáma szerint 500 ágyasától kereken 888 gyereke született.

Elisabeth Oberzaucher és Karl Grammer, a Bécsi Egyetem két antropológusa kifejlesztett egy számítógépes szimulációt annak megállapítására, lehetséges-e ennyi gyereket nemzeni.

Kiszámították, hogy napi hány közösülésre volt szükség ennyi utód fogantatásához akkor, ha „korlátlan” számú pár, illetve, ha „korlátozott” számú pár (a háremben) állt a szultán rendelkezésére. A PLOS ONE folyóiratban megjelent tanulmány szerint Mulaj Iszmailmár napi egy közösüléssel iselérhette ezt az első pillantásra hihetetlennek tűnő szaporodási sikert.

Rövid hírek, érdekességek

Izland ajándéka a világnak: savas esők

INDEX 2015.09.24.

Az európai ipar összkibocsátásánál háromszor több mérgező kén-dioxid szabadult fel a Bardarbunga izlandi vulkán tavalyi kitörésekor - írja az MTI. A Vatnajökull gleccser alatt fekvő vulkán 2014 augusztusában tört ki. Több mint 200 éve ez volt a legnagyobb erupció Izlandon:

a hat hónapig tartó természeti jelenség során több mint 1,5 köbkilométernyi láva árasztotta el az ország északi részét.



A Bardarbunga 2014. szeptember 19-én

Fotó: Bernard Meric

A Leedsi és az Edinburghi Egyetem, valamint a brit meteorológiai szolgálat (Met Office) szakemberei műholdakkal térképezték fel a kitöréskor felszabadult kén-dioxid mennyiségét, és annak környezetre gyakorolt hatását. Voltak olyan napok, amikor 120 ezer tonna kén-dioxid áramlott ki a vulkánból.

A mérgező gáz savas esőt és légzőszervi panaszokat is okozhat.

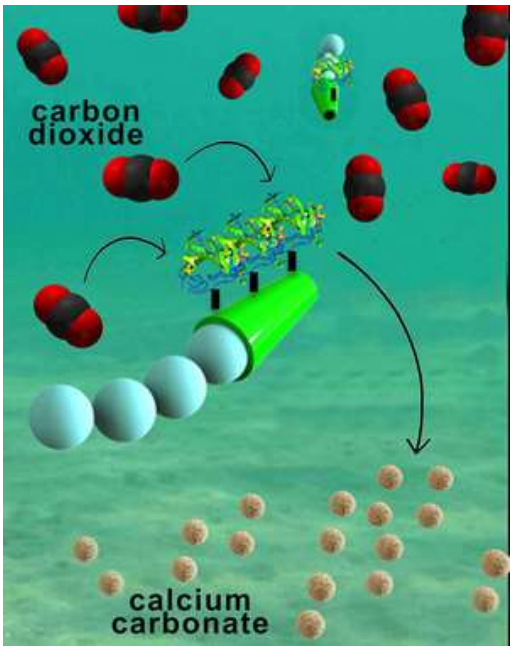
A vulkánkitöréseken túl a fosszilis tüzelőanyagok elégetésével és az olvasztáshoz hasonló ipari folyamatok során is kén-dioxid szabadul fel.

A Bardarbunga kitörése nem eresztett hamut a légkörbe, ezért nem akadályozta a légiforgalmat, de a lávafolyamokkal együtt felszabaduló gázok hatással voltak a levegő minőségére - jegyezte meg a tanulmány elkészítésében részt vevő John Stevenson, az Edinburghi Egyetem kutatója.

A kutatók a Journal of Geophysical Research című folyóiratban közölték az eredményeiket.

Mikrorobotok szedik ki a savat az óceánból

INDEX 2015.09.24.



A parányi, cső alakú mikromotorok hatékonyan szűrik ki a vízből a szén-dioxidot.

Fotó: UC San Diego Jacobs School of Engineering

A légkörbe kerülő szén-dioxid az óceáni életre is káros hatással van, mert kissé savassá teszi a vizet, és ez feloldhatja az élőlények külső vázát. Tudósok szerint az óceánok savasodása okozta az egyik legnagyobb tömeges kihalást a bolygó történetében, szóval erre igazán érdemes odafigyelni.

A szén-dioxidot sokféle módszerrel próbálják kivonni a légkörből és az óceánokból, és UC San Diego egyetem mérnökei kitaláltak egy egészen újszerű megoldást. Parányi szerkezetük a tengervízben lévő szén 88 százalékát ki tudja vonni, és azt kalcium-karbonáttá, magyarán mészkővé alakítja át. Pontosan ugyanabbólaz anyagból van a kagylók héja is.

A platinából legyártott parányi robotokat kémiai motor hajtja, a vízhez hozzáadott kevéske hidrogén-peroxiddal reakcióba lépve mozdul előre. Kevin Kaufmann, a tanulmány társszerzője szerint még hosszú idő eltelik, mire ezek a robotok elkezdik kiszedni a vízből a szén-dioxidot. Először szeretnék a gépet egy kicsit környezetbarátta tenni, hogy a hidrogén-peroxid helyett vízzel is meg tudják hajtani.



A mikrorobotok mozgása a tengervízben

Fotó: Laboratory for Nanobioelectronics - UC San Diego Jacobs School of Engineering

Kaufmann szerint akkor tudják nagy mennyiségben bevetni ezeket a mikromotorokat, ha azok sokkal olcsóbbak lesznek, és a környezetükben lévő anyagokat tudják használni üzemanyagként.

Kér egy harapás vizet? Ez a buborék a jövő PET-palackja

TÓTH BALÁZS 2015.09.23 index.hu

Olcsó és biológiailag lebomló vizespalackot, pontosabban egy formátlan vizesburokot fejlesztett ki a londoni Ooho csapata, hogy a jövőben környezetkímélő tudjunk magunkkal vinni vizet, és ne legyen szükségünk szennyező PET-palackokra.



A legjobb az egészben, hogy maga a buborék is elfogyasztható, nem csak a benne lévő víz. Az áttetsző réteg ugyanis barnaalgából van.

Az Ooho nemrég nyert el egy 20 ezer eurós fenntarthatósági díjat az EU-tól, és ebből talán sikerül továbbfejleszteni az ötletet, hogy praktikus módon tudjuk magunkkal vinni a vizesburokokat.

Az űrkutatást fenyegeti a nyakig érő űrszemét

KOLBERT ANDRÁS 2015.09.24. index.hu

Ha nem találjuk ki, hogy hozzuk vissza a kiszolgált műholdakat, hatalmas probléma elé nézünk. 30000 kilométeres sebességgel száguldó, óriási probléma elé – mondja a NASA kutatója, Donald Kessler.

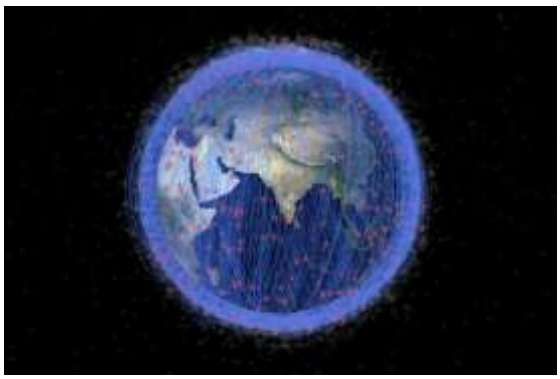
Szerinte már most is a tarthatatlanság határán van az űrszemét állapota, és a véletlen műholdütközések mellett a jövő tervei lehetnek azok, amelyek átbillenthetik a menthetetlenbe a jelenlegi helyzetet.

A Szputnyik-1 1957-es felbocsátása óta annyi műhold és egyéb tárgy (pályára állt rakétafokozat-darabok, főleg) kerint alacsony pályán, hogy a kritikus sűrűség kifejezés írja le legjobban a helyzetet. Kessler szerint pár év múlva eljuthatunk oda, hogy az űrkutatást veszélyezteti majd az űrszemét, hiszen csak teniszlabda méretű hulladékdarabból 23 ezer darab kering odafent észvesztő sebességgel. Képzeljük el, mi történne egy űrhajóval, ha nekicsapódna egy óránként 30 ezer kilométeres sebességgel száguldó, éles fémdarab.

Kessler szerint ráadásul a globális internetlefedettséget tervező projektek a lehető legrosszabb irányba viszik a jövőt. Elon Musk, a SpaceX vezérigazgatója 4000 darab, alacsony pályára állított műholddal érné el, hogy a Föld minden pontján legyen internetelérés. Ez a magasság amúgy pont az, ahol a már létező űrszemét nagy része eleve is van.

Kessler szerint csak az hozna megoldást, ha a műholdak tervezőinek kötelezővé tennék, hogy az eszköz megalkotásánál arra is kitaláljanak valamit, hogy hozzák majd vissza a Földre, ha véget ér a küldetés. A műholdak egy részénél ez megoldott: miután kifogynak a pályamagasság biztosításához kellő üzemanyagból, egyszerűen visszasüllyednek a légkör felső rétegeibe, ahol a legtartósabb anyagokat leszámítva elégnek. Ezzel a módszerrel a legnagyobb baj (Kessler szerint) az, hogy nem egy irányított, kiszámítható funkcióról van szó.

Az űrszemét ráadásul valamennyire öngerjesztő folyamat: 2009-ben egy kiöregedett orosz katonai és egy működő távközlési műhold, az Iridium 33 csapódott egymásnak. Az eredmény legalább ezer új, tíz centiméternél nagyobb, és számtalan kisebb szemétdarab az űrben. Ez egy képen ábrázolva nagyjából így néz ki:



Az Iridium 33 és a Kozmosz-2251 ütközésekor keletkezett űrszemét

Fotó: stuffin.space

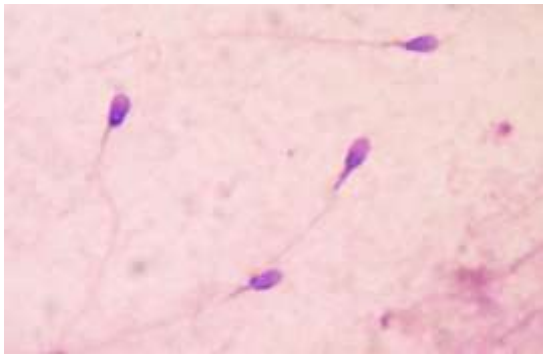
Ahhoz, hogy értsük, az űrszemétnek csak a nyilvántartása milyen nehéz feladat, elég azt tudni, hogy már a műholdak pályaadatainak számolása sem egzakt tudomány. A műholdbalesetek elkerülésére használt CelesTrak nevű rendszer nem méterre pontos helyadatokkal dolgozik, hanem valószínűségekkel: a 2009-es karambol például úgy jött össze, hogy a rendszer 584 méteres távolságú elhaladással számolt. Az Iridium-műholdak tervezésekor úgy számoltak, hogy bár hetente akár 400 olyan eset is lehet, mikor az eredeti tervek szerint 77 műholdból álló hálózat egy-egy darabja nagyon közel egy másik műholdhoz, az ütközés esélye egy az ötvenmillióhoz.

Mesterséges hímivarsejteket hoztak létre francia kutatók

MTI2015.09.17. 16:347

Mesterséges úton hoztak létre hímivarsejteket francia kutatók ősivarsejtekből, amivel állításuk szerint a jövőben forradalmasítani lehet a férfi meddőség kezelését.

A lyoni Kallistem biotechnológiai vállalat már májusban beszámolt a kifejlesztett technológiáról, csütörtökön viszont a francia tudományos akadémiának megfelelő CNRS támogatásával a kutatók részletesen bemutatták az eljárást, amelyet tavasz óta levédettek, és amelyről tudományos szaklapban is közöltek publikációt. Ez utóbbi elengedhetetlen ahhoz, hogy a tudományos világ elismerje a kutatás eredményét.



A kutatócsoportnak sikerült laboratóriumi körülmények között, mesterségesen létrehoznia először patkány-, majd majom-, végül pedig emberi hímivarsejtet (a kép illusztráció)

Forrás: Wikimedia Commons

Húsz év kutatása hozott most gyümölcsöt

Húsz év kutatásra volt szükség ahhoz, hogy megteremtsék az ősivarsejtek (spermatogoniumok) számára azokat a körülményeket, amelyek között azok spermiogenezissel át tudnak alakulni érett spermiumokká. A kutatócsoportnak sikerült laboratóriumi körülmények között, mesterségesen létrehoznia először patkány-, majd majom-, végül pedig emberi hímivarsejtet.

Majdnem a meddő férfiak felén segíthet

Ez a technika 30-50 százalékban megoldhatja a férfi meddőség problémáit - vélte Philippe Durand, a projekt tudományos igazgatója, aki szerintazokon a férfiakon segíthet, akiknek a spermiumai nem fejlődnek megfelelően.Erre a segítségre azonban valószínűleg még éveket kell várni, a klinikai tesztek ugyanis csak 3-5 év múlva kezdődhetnek el - tette hozzá.

Először patkányokon tesztelik

A kutatócsoportnak először a mesterséges hímivarsejtek minőségét kell tesztelnie, mégpedig azokból születendő patkányokon keresztül. "Meg kell nézni, hogy a kis patkányok normálisak-e és hogy képesek-e szaporodni" - hangsúlyozta Philippe Durand. Ezt követően emberi mesterséges hímivarsejtekkel is végeznek majd vizsgálatokat, összehasonlítják őket természetes módon létrejött spermiumokkal. A klinikai tesztek csak ezután kezdődhetnek el.

Megfejtették, miért van sok dohányos a legidősebb emberek között

ORIGO2015.09.16. 09:0620

Ma már senki nem vitatja, hogy a dohányzás káros az egészségre, és sok életet megrövidítő betegség kialakulását elősegíti. Mégis a világ legidősebb emberei között sok a dohányos. Egyesült államokbeli kutatók most azonosították azokat a genetikai változatokat, amelyek megvédik ezeket az embereket a dohányzás és más külső tényezők káros egészségügyi hatásaitól.

dohányzással sok súlyos betegség – rosszindulatú daganatok, szív- és érrendszeri betegségek – hozható összefüggésbe. A dohányzás egészségkárosító hatásának viszont látszólag ellentmond, hogya világ legidősebb emberei között sok a dohányos.

Több mint száz évig dohányzott

A világ dokumentáltan leghosszabb ideig (122 év 164 napig) élt embere, Jeanne Calment szinte egész életében dohányzott, és a cím legújabb várományosa, az állítólag 127 éves, brazil Jose Aguinelo dos Santos elmondása szerint szintén napi egy doboz cigarettát szív. Mi lehet a titkuk?



Jeanne Calment 20 éves korában Forrás: Wikimedia Commons

Egy új kutatás szerint az ilyen hosszú életű dohányosok élettartam egyáltalán nem véletlen. A The Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences & Medical Sciencesfolyóiratban publikált tanulmány egyolyan egypontos eltérést (egypontos nukleotid polimorfizmus, SNP) talált egyes emberek DNS-ében, amely a jelek szerint segít a hosszú távú dohányzás ártalmainak kivédésében, enyhítésében.

Különleges genetikai markerek

Meghatároztunk egy sor olyan genetikai markert, amely a jelek szerint elősegíti a hosszú életet"– mondta Morgan E. Levine, a tanulmány társszerzője egysajtótájékoztatóban. „Ráadásul e markerek közül sok részt vesz azokban az útvonalakban, amelyekről állatmodellekben felfedeztük, hogy fontos szerepet töltenek be az öregedésben és az élettartamban."

A kutatók 90 hosszú életű (80 éven túli) dohányos genomjátszekvenálták és 730 olyan dohányos genomjával hasonlították össze, akik 70 éves koruk előtt haltak meg.



Genetikai okai vannak, hogy egyes embereknek kevésbé árt a dohányzás Forrás: AFP/Jung Yeon-Je

A rák előfordulási gyakoriságát is csökkenti

A génekben az SNP-k olyan hálózatát fedezték fel, amely jelentős öregedés elleni előnyöket nyújt.E változatok 22 százalékkal növelik a 90-99 éves kor elérésének valószínűségét, és megháromszorozza a száz éven feletti kor elérésének esélyét. Ugyanezen génekkel rendelkezőknél majdnem 11 százalékkal kisebb a rák előfordulási valószínűsége.

A kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a hosszú életű dohányosok valószínűleg egy „biológiailag elkülönült csoportot képeznek, akik olyan genetikai változatokkal rendelkeznek, amelyek lehetővé teszi számukra, hogy másként reagáljanak a környezeti stresszorokra".

A kutatók is dohányzásról való leszokásra buzdítanak

A jövőben nagyon valószínű, hogy kereskedelmi forgalomban is elérhetők lesznek olyan egyedi tesztek, amelyek segítenek meghatározni, hordozzák-e azokat a genetikai markereket, amelyek segíthetnek ellenállni az öregedés hatásainak és távol tartják a betegségeket, mondta Levine a The Washington Postnak.

„Rendkívül kicsi azoknak az emberek aránya, akik hordozzák azon genetikai jellegeket, amelyek segítenek megbirkózni a dohányzás okozta biológiai stresszel, ezértsenki se használja ezt a cikket mentségként arra, miért nem szokik le a dohányzásról"– figyelmeztet Levine.

A koffein összezavarja a biológiai órát

ORIGO2015.09.17. 13:2018

A korábban véltnél összetettebb módon gátolja meg az elalvást az éjszakai kávézás – a koffein nem csak ébren tart, de hatással van a szervezet belső órájára is, amely megmondja, mikor kell aludni és felkelni, írja egy új tanulmány.

Az eredmények megmutatják, hogy a koffein olyan módon befolyásolja a testet élettanilag, amire korábban nem is gondoltunk – mondta el a Live Science tudományos portálnak Kenneth P. Wright Jr., a Colorado Egyetem kutatója, aki egyúttal a Science Translational Medicine című szakfolyóiratban megjelent tanulmány társszerzője.

A kutatás során öt egészséges ember töltött el egy éjszakát egy laboratóriumban. A vizsgálat alatt a résztvevők melatonin-szintjét mérték. A melatonin az alvási ciklust irányító hormon, éjszaka mennyisége megnövekszik, így okoz álmosságot.

Három órával lefekvés előtt az önkéntesek egy része koffeintablettát vett be, melynek erőssége megfelelt két csésze eszpresszó kávénak. A többi alany csak sima placebót kapott. A kísérletet egy másik éjszaka is megismételték, ekkor a korábban koffeint kapott résztvevők vették be a placebo tablettát.



Forrás: Picture-Alliance/AFP/Robert Schlesinger

Komplexebb hatás

A kutatók szerint a koffeintabletta nagyjából negyven perccel tolta el a melatonin hormon kibocsátását.Más szóval a koffein a test belső órájára hatott, a „biológiai éjszaka" későbbre tevődött át, írták a szaklapban.Az eddig is ismert volt, hogy a koffein olyan kémiai folyamatokat indít el az agyban, amely fokozza az éberséget, az viszont újdonság, hogy a napi biológiai órára is ilyen befolyása van.

„A melatonin-kibocsátásának 40 perces késleltetése jelentős hatással lehet az emberre" – magyarázta Wright. Összehasonlításképp, ha az illetőt elalvás előtt nagy erejű fénynek tesszük ki, akkor a melatonin-felszabadulás körülbelül 85 perccel tolódik el.

Korábbi tanulmányok bebizonyították, hogy a magukat „éjszakai bagolynak" tartók több koffeint fogyasztanak, mint a korán kelők. Wright szerint az esti kávézás tehető felelőssé az előbbi életmód kialakulásáért.Ha egy éjszakai bagoly korábban szeretne felkelni, akkor mellőznie kell a délutáni és az esti koffeinbevitelt"– mondta Wright.

Lehetséges, hogy a koffeinbevitel megfelelő időzítése segíthet a hosszú, kelet-nyugati irányú repülőutak során fellépő alvászavarok (jetlag) leküzdésében is, ennek megerősítéséhez azonban a szakemberek szerint további kutatások szükségesek.

Harmincezer éves óriásvírus feltámasztására készülnek

ORIGO2015.09.09. 12:4317

Egy harmincezer éve a szibériai jégmezőbe fagyott óriásvírus feltámasztására készül kutatók egy csoportja. A szakemberek egyúttal arra is figyelmeztettek, hogy a klímaváltozás miatt veszélyes kórokozók éledhetnek fel a közeljövőben.

Francia kutatók a PNAS című tudományos folyóiratban jelentették be, hogy egy újabb ősi vírus került elő a szibériai permafrosztból – a *Mollivirus sibericum* már a negyedik prehisztorikus vírusfaj, ami 2003 óta előkerült.

Mielőtt azonban az újraaktiválás megtörténik, a kutatóknak meg kell győződniük arról, hogy a vírus nem árthat sem az állatoknak, sem az embernek.Óriásvírusról van szó, ami azt jelenti, hogy fél mikronnál nagyobb(a mikron a milliméter ezredrésze, egy mikron ezer nanométernek felel meg). A mai vírusok csupán néhány nanométeres nagyságúak.

A most felfedezett *Mollivirus sibericum* 0,6 mikronos és északkelet Oroszország jégtakarójából került elő.



A permafrosztba fagyva találták

Forrás: Wikimedia Commons

Rég elfeledett vírusok térhetnek vissza

A klímaváltozás miatt a globális átlagnál kétszer gyorsabban melegednek az arktikus, szubarktikus területek, ami azt is jelenti, hogy a permafroszt már nem sokáig tekinthető „állandóan fagyott talajnak".

Néhány fertőző virális részecske elegendő lehet ahhoz, hogy egy sebezhető vírusgazda jelenlétében potenciálisan patogén vírusok támadjanak fel"– mondta Jean-Michel Claverie genetikus az AFP-nek. A terület egyébként gazdag ásványkincsekben (főleg kőolajban), így a térség az ipari vállalatok számára a jég folyamatos olvadása miatt egyre vonzóbbá válhat majd a jövőben. „Megfelelő biztonsági intézkedések nélkül a környék iparosításával azt kockáztatjuk, hogy egy nap rég eltűntnek hitt kórokozók fognak visszatérni" – tette hozzá.

Nem csak nagyobbak, összetettebbek is

Szigorúan ellenőrzött körülmények között, a Francia Országos Kutatási Tanács (CNRS) laboratóriumában Claverie és kollégái most arra készülnek, hogy felélesszék az újonnan talált vírust méghozzá úgy, hogy egy egysejtű amőbába juttatják, ami gazdaszervezetként fog szolgálni a kórokozó számára. A legtöbb ma jelenlévő vírusokhoz képest az utolsó jégkorszak alatt létezett ősi társaik nem csupán nagyobbak, hanemgenetikailag sokkal komplexebbek is voltak.A *Mollivirus sibericum* vírusnak például több mint ötszáz génje van, míg az Influenzavírus A-nak csupán nyolc.

A PÉNZNEK TÉNYLEG NINCSEN SZAGA

HANULA ZSOLT 2015.10.01. index.hu

Van kéznél egy kis aprópénz? Vegye elő, és szagolja meg, aztán az ujját is, amivel az érmét megfogta! Mit érzett? Jellegzetes, semmivel nem összetéveszthető, fémes illatot - gondolja ön. Pedig valójában ez az illat egyáltalán nem fémes, nem a fémből jön, nincs is benne fémrészecske semmilyen formában. Na de akkor mit érzett? Legyen erős: az illat valójában az ön bőréből jött, a pénznek pedig – ahogy Vespasianus római császár híres mondása is tartja – nincsen szaga.



Grafika: szarvas

A szaglás a tudomány számára legnehezebben megfogható, kutatható és leírható érzékszervünk, csak nemrég sikerült a genetikai hátterét megfejteni (és ez rögtön Nobel-díjat is ért két amerikai kutatónak).

Hogy mi az az illat, amit a "fémes szag" kifejezéssel írunk le, és amit fémtárgyakon, illetve fémtárgyak érintése után a kezünkön érzünk, csak 2006-ban sikerült, több éves kutatómunka árán megfejteni. Hogy magának a fémnek nincsen semmilyen illata, azt aránylag hamar bizonyították, ahogy azt is, hogy onnantól kezdve viszont van, hogy hozzáérünk. Amerikai kutatók csapdába ejtették az ominózus illatot, és kielemezték a tartalmát – kiderült, hogy egyáltalán nincs benne fémrészecske. De akkor mi van benne, és az hogy kerül oda? Erre egy német kutató jött rá 2006-ban, tanulmányát az egyik legrangosabb tudományos szaklap, a Nature is közlésre érdemesnek tartotta.

Amikor hozzáérünk egy fémtárgyhoz, a bőrünkön levő olajszerű anyag reakcióba lép a fém részecskéivel (kicsit tudományosabban: a fém oxidálja a lipideket), eközben pedig aldehidek és ketonok szabadulnak fel. Ezek jellegzetes, szúrós szagú anyagok, az aldehidek közé tartozik például a tartósításra használt formaldehid, a ketonok közül pedig az aceton (népi nevén körömlakklemosó) a legismertebb. Ugyan kis mennyiség képződik belőlük, az illatuk annyira intenzív, hogy még így is érződik. Az illatanyagok a bőrünkön jönnek létre, így a fémesnek aposztrofált illat valójában testszag. De nyilván rátapad belőlük valamennyi a fémre is az érintéssel, ezért a kezünkön és a fémpénzen (vagy kulcson, evőeszközön, szinte bármilyen fémtárgyon) egyaránt érezhető marad egy darabig.

Ugyanez a folyamat az oka annak is, hogy néha fémes ízűnek érezzük az ivóvizet: ilyenkor az történik, hogy a vízben minimális mennyiségben jelen levő fémrészecskék (tipikusan rozsda formájában, ami magából a vízvezetékből származik) lépnek reakcióba a szintén a vízbe került szerves anyagokkal, és így szabadulnak fel aldehidek és ketonok.

AZÉRT FIZETI A NASA, HOGY MINDENT MEGSZAGOLJON

HANULA ZSOLT 2015.09.09. index.hu



Fotó: NASA

Az 59 éves George Aldrich foglalkozása alighanem a legkülönlegesebb a világon - az a dolga, hogy különféle tárgyakat szagolgasson. Jó, jó, ez önmagában még nem annyira extrém, Mr. Aldrichot azonban egyenesen a NASA fizeti ezért, és az ő orra dönti el, hogy milyen tárgy mehet fel a világűrbe, és minek kell lenn maradnia a Földön. Az űrügynökség White Sands tesztbázisán dolgozik 40 éve, eredetileg tűzoltó volt, de aztán kiderült, hogy különlegesen kifinomult a szaglása, és ezt az űrhajósok általános jó közérzete, ebből fakadóan pedig a küldetésük sikere érdekében is be lehet vetni.

Az űrhajósok ugyanis nem szeretik a büdöset.

Persze, a büdöset senki sem szereti, csakhogy egy űrállomáson nem olyen egyszerű egy sima ablaknyitásos szellőztetéssel megszabadulni a kellemetlen illatoktól. Mivel aránylag kicsi, és hermetikusan zárt térről van szó, a szagok eloszlatásában csak a szellőzőrendszer légszűrő berendezéseire lehet számítani. Azokra se nagyon: az asztronauták beszámolói szerint egy-egy erősebb illat akár évekig is megmarad az űrállomáson. De annyira, hogy 1976-ban például egy szovjet misszió konkrétan azért hiúsult meg, mert elviselhetetlenül büdös volt a Szojuz-21 űrhajóban.

(Igen, tudjuk mire gondol, és a NASA is gondolt már erre; ki is fejlesztettek egy speciális étrendet az űrhajósoknak, amivel a minimumra tudják szorítani a szellentések okozta kellemetlenségeket. Nem csak a szag miatt probléma ez, hanem azért, mert az emésztőrendszerünkből távozó gáz hidrogént és metánt tartalmaz, ami pedig gyúlékony, és nagyobb mennyiségben veszélyes lehet az űrállomás levegőjében.)

A helyzeten tovább ront, hogy az űrállomás forgása miatt 90 percenként van naplemente a fedélzeten. Ez azt jelenti, hogy minden másfél órában lezajlik egy teljes éjjel-nappal ciklus, a napsütéstől felmelegszik az állomás fala, aztán lehűl. Ez pedig felgyorsítja a benn levő anyagokból egyes vegyületek felszabadulását, ezek pedig, például egy ragasztóanyag vagy egy festék esetében szaghatással is járhatnak.

És itt jön a képbe George orra. A szagspecialista minden, az űrállomásra készülő tárgyat megszagol, az ételeket, ruhákat, még az űrhajósok személyes tárgyait is. A tesztelendő tárgyakat először egy lezárt konténerben három napra 49 fokra hevítik fel, hogy ezzel szimulálják az űrbeli körülményeket. Ezután kiszivattyúzzák a levegőt a tartályból, és ebből vesz szagmintát Aldrich. Az elmúlt 40 évben jó néhányszor élt a vétójogával, a Földön tartott például borotválkozás utáni arcszeszt, egy űrhajósnő sminkkészletét, illetve konténereket rögzítő szíjakat. Az Apollo-14 indulását kis híján el kellett halasztani amiatt, mert George nemet mondott a küldetés kinyomtatott dokumentációira, és az egészet újra kellett csinálni egy másik típusú tintával.

Mivel a szagmester lassan nyugdíjaskorú lesz, az űrügynökség egy ideje már dolgozik a gépi orron, ami helyettesíthetné - de egyelőre kevés sikerrel. Azt meg tudják oldani, hogy szenzorokkal megállapítsák a levegő pontos összetételét, kimutassák a mérgező anyagokat belőle, de a bűz meghatározásához szükség van az emberi orr, agy és szubjektív értékítélet szentháromságára.

Szabadidejében egyébként George Aldrich állandó zsűritag az Amerika Legbüdösebb Tornacipője versenyen.

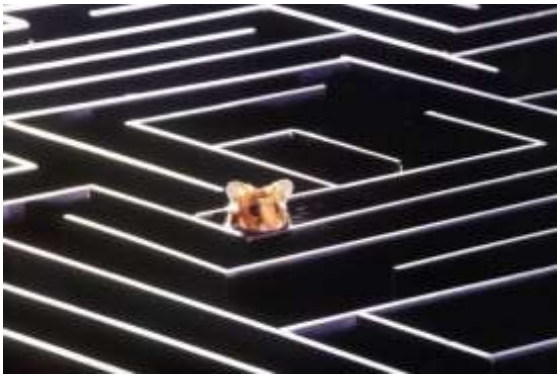
Virágot Algernonnak: szuperokos egereket állítottak elő

ORIGO2015.08.25. 15:5914

Egy nemzetközi kutatócsoport a Virágot Algernonnak regényben szereplő egérhez hasonló szuperegereket állított elő egy fehérje megváltoztatásával A genetikai módosítás reményeik szerint segítséget nyújthat az Alzheimer-kór és a skizofrénia gyógyításához is.

Egyetlen gén megváltoztatásával az átlagos egereketszuperokos fenegyerekekké változtattaegy kanadai és brit kutatókból álló csoport. Az eredmények természetesen még előzetesek, de felcsillantják a reményt, hogy egy napon felhasználhatók lesznek majd olyan betegségek kezelésére, amilyen az Alzheimer-kór vagy a skizofrénia, írták a kutatók a Neuropsychopharmacology folyóiratban.

A megváltoztatott gén a foszfodiészteráz-4B (PDE4B) fehérje szintéziséhez szükséges utasításokat tartalmazza.A PDE4B-ről korábban már kimutatták, hogy szerepet játszik a skizofrénia kialakulásában.



Egér a labirintusban

Forrás: flickr.com / Image Editor

Gyorsabban tanulnak

A genetikai módosítás gátolja a PDE4B-nek azt a képességét, hogy lebontsa a cAMP nevű molekuláris hírvivő anyagot. A PDE4B működésképtelen formájával született egerek egy sor különös viselkedést mutatnak, többek közt sokkal okosabbak átlagos társainál, mondta a tanulmány társszerzője, Alexander McGirr (University of British Columbia).

A normál egerekkel összehasonlítvaa módosított egerek például sokkal hamarabb megtanulják, hogy mely tárgyakat tettek át új helyre a ketrecükben, és 24 óra elteltével jobban felismerik a korábban látott társaikat.

Túl bátorrá válnak

A módosított egerek a szokásosnál több időt töltenek fényesen megvilágított terek felfedezésével, amelyeket a normál egerek kerülnek. Ez a félelmet nem ismerő hozzáállás azonban időnként azzal jár, hogy az „okos” egerek nem veszik észre a veszélyes helyzeteket.



Ennyire azért még nem okosak

Forrás: McMaster University

Ezek az egerek például boldogan bóklásznak azokon a helyeken is, amelyeket korábban hiúzvizelettel permeteztek be.Pedig nem bölcs dolog egy egértől, ha nem fél a macskavizelettől,mondta McGirr.

Nehéz a fehérjét célzottan módosítani

A PDE4B-nek valószínűleg több szerepe is lehet az agyban, mondta McGirr. Ráadásul, mivel a fehérje a szívben, a tüdőben és az immunrendszerben is fontos szerepet tölt be, ezért nehéz olyan gyógyszert találni, amely a kívánt hatást gyakorolná az agyban található PDE4B-re, viszont másutt kevés lenne a mellékhatása.

Nagyon ígéretes célpont, de még hosszú út áll előttünk a jó gyógyszerek kifejlesztéséig”– mondta McGirr.

Korai a bizakodás?

Túl korai még kijelenteni, hogy a PDE4B hasznos célpontja lesz majd az Alzheimer-kór és a skizofrénia kezelésének, figyelmeztet Ernesto Fedele, a Genovai Egyetem farmakológusa.Az viszont kétségtelen, hogy a fehérjét érdemes tovább vizsgálni.

Össze akarják gyűjteni a csendes-óceáni szeméttakarót

MTI2015.08.26. 11:0216

Tengerbiológusok és önkéntesek mintegy 30 hajón feltérképezik a Csendes-óceán Kalifornia és a Hawaii-szigetek közötti részén hosszan szétterülő, egyre növekvő szeméttakarót, hogy pontosan megtervezhessék az ember alkotta, főként műanyag szemét összegyűjtésének stratégiáját.

Három hajó a térség 80 pontján begyűjtött mintákkal hét végén tért vissza San Franciscóba. Az Ocen Cleanup (Óceán megtisztítása) nevű csoport szakemberi annak a reménynek adtak hangot, hogy hamarosan kipróbálhatják azt a 3,2 kilométer hosszú gátrendszert Japán közelében, amelynek segítségével hozzáláthatnak a szemét begyűjtéséhez. Végső céljuk egy 96,5 kilométeres gátrendszer építése a Csendes-óceán közepén.



Az Ocean Cleanup kezdeményezés végső célja egy 96,5 kilométeres gátrendszer építése a Csendes-óceán közepén

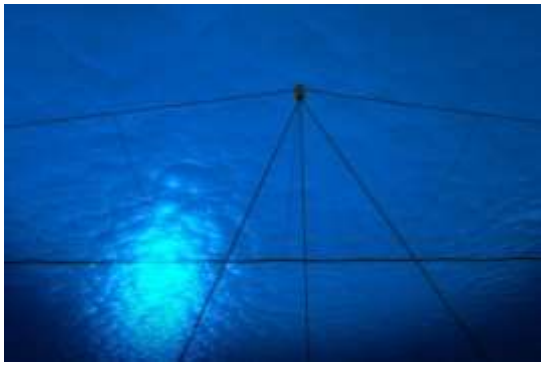
Forrás: Ocean Cleanup

Keleti szemét- és szégyenfolt

Az ázsiai országok és az Egyesült Államok által az óceánba bocsátott műanyaghulladékok alkotta szeméttenger, amelyet "keleti szemétfoltnak" is neveznek, az Egyesült Államok nyugati partjaitól mintegy ötszáz tengeri mérföldre, félúton Japán és a nyugati part között, nemzetközi vizeken figyelhető meg.Az óceán felszínén műanyagflakonok, -kupakok, -zacskók és más, köztük nagy méretű csomagolóanyagok úsznak.

Ezer kiló szemétmintát gyűjtöttek

A kutatócsoport már egy hónapja dolgozik a térségben és mintegy ezer kiló szemétmintát gyűjtött össze, valamint a levegőből feltérképezték a szeméttengert - mondta el Julia Reissen óceánkutató. "80 helyszínen háromféle felmérést végeztünk, és most fejezzük be a szeméttenger méretének pontos meghatározását, kijelöljük a legfontosabb pontokat. Kutatásaink eredményeit 2016 közepén tesszük közzé" - tette hozzá. A térségben százszor több műanyagot találtunk, mint élőlényt - hangsúlyozta a kutató.



Az összegyűjtésre váró szemétenger az Egyesült Államok nyugati partjaitól mintegy ötszáz tengeri mérföldre, félúton Japán és a nyugati part között, nemzetközi vizeken figyelhető meg

Forrás: Ocean Cleanup

2,2 millió dollárból gazdálkodnak

A szeméttenger feltérképezése az Ocean Cleanup csoport 21 éves alapítójának, a holland Boyan Slatnak a kezdeményezése, akit számos jótékonysági szervezet és közösségi finanszírozású kezdeményezés támogat. Eddig 2,2 millió dollár gyűlt össze a célra.

3,2 kilométer hosszú gátrendszer érkezik

A csoport azt tervezi, hogy a japán tengeri határok közelében, nemzetközi vizeken, távol a hajózási útvonalaktól2016-ban felhúzzák a 3,2 kilométer hosszú gátrendszert.A lebegő cölöpgátakat az óceán mélyére pányvázzák hasonlóan ahhoz a technológiához, amelyet a mélytengeri olajfúrótornyok lehorgonyzására használnak. A V-alakban összekapcsolt rendszerrel még jobban egybeterelik és "lefölözik" a műanyagszemetet. A tengeri szemétbegyűjtő rendszer bírálói túlságosan költségesnek találják az elképzelést, és kétkednek abban, hogy a kidolgozott stratégia működőképes lesz.



Az Ocean Cleanup kutatócsoportja már egy hónapja dolgozik a térségben és mintegy ezer kiló szemétmintát gyűjtött össze, valamint a levegőből feltérképezték a szeméttengert

Forrás: Ocean Cleanup

Százszorosára nőtt az ember alkotta műanyag mennyisége

Kalifornia kutatók néhány éve kimutatták, hogy negyven év alatt százszorosára megnőtt az ember alkotta kis műanyag részecskék mennyisége a nagy csendes-óceáni szeméttakaróban. Egy tavaly közzétett tanulmány szerint világ óceánfelületének 88 százalékán kimutatható a műanyagszemét. A már ismert észak-csendes-óceáni szeméttengeren kívül további hatalmas kiterjedésű műanyag-felhalmozódásokat fedeztek fel a kutatók az elmúlt években az Atlanti-óceán északi és déli részén, valamint a Csendes-óceán déli részén, az Indiai-óceánon és a Földközi-tengerben is. A tanulmány szerint a világ óceánjaiban lévő műanyag összmennyisége tízezer és negyvenezer tonna között lehet.

A biztonságosnak mondott légszennyezettség is árt a szívnek

ORIGO2015.08.30. 17:010

A levegőben lebegő szennyező részecskék és a nitrogén-dioxid még akkor is növeli a súlyos szívroham kockázatát, ha nem éri el az európai ajánlások szerint veszélyesnek számító szintet, hangzott el az Európai Kardiológiai Társaság kongresszusán.

„A légszennyezés drámai egészségügyi következményeit először 1930-ban írták le Belgiumban, a Meuse-völgyi köd nyomán” – mondta dr. Jean-Francois Argacha, a brüsszeli egyetemi kórház (UZ Brussel-Vrije Universiteit Brussel) kardiológusa. „A légszennyezettséget napjainkban a WHO a mortalitás egyik leginkább kerülendő okának tekinti.”

Nemcsak a tüdőre káros a légszennyezés

A légszennyezés tüdőbetegséget okozó és rákkeltő hatásai mellett a szív- és érrendszeri halálozás kockázatát is megnöveli.”



Szívinfarktust is okozhat a légszennyezettség

Forrás: Wikimedia Commons

„A hosszú távú következmények mellett a legújabb kutatások arra utalnak, hogy a légszennyezettségnek való rövid idejű kitettség is kiválthat bizonyos kardiovaszkuláris eseményeket,például stroke-ot, szívelégtelenséget vagy szívizominfarktust”– folytatta dr. Argacha.

A legrosszabb prognózisú infarktus

A mostani tanulmány a rövid távú légszennyezettség úgynevezett ST-szegmens emelkedéssel (az EKG görbén megjelenő abnormális jel) járó szívinfarktusra (STEMI) gyakorolt hatását vizsgálta. Ennek a szívizominfarktusnak (a szívkoszorúér érrög miatti elzáródása okozta szívizom-károsodás) a legrosszabb a prognózisa.

A környező légszennyezést a lebegő részecskék és a gáznemű szennyezők, például a kén-dioxid (SO_2), a nitrogén-dioxid (NO_2) és az ózon (O_3) okozzák.A finom részecskeszennyeződés ($PM_{2,5}$) képes lejutni az alsó légutakba, és nagymennyiségű mérgező vegyületet visz be a szervezetbe.Ez és a nitrogén-dioxid elsősorban a fosszilis üzemanyagok elégetésekor (erőművekben vagy gépjárművekben) kerül a levegőbe.

Már egynapos kitettség is növeli az infarktus kockázatát

A belga kutatók kimutatták, hogy a környező $PM_{2,5}$ koncentrációjának 10 $\mu g/m^3$ emelkedése 2,8%-kal, míg ugyanekkora nitrogén-dioxid-szint növekedés 5,1%-kal emeli a STEMI előfordulási gyakoriságát. Ezt az összefüggést kizárólag férfiaknál figyelték meg.



A maszk nem sokat véd a légszennyezettség káros hatásai ellen

Forrás: AFP/Str

„A STEMI és a légszennyezettség közti összefüggést egynapos kitettségen belül figyeltük meg”- mondta dr. Argacha.Az emelkedés annak ellenére kimutatható, hogy a légszennyező anyagok koncentrációja az európai légminőségi egészségügyi határértékeken belül maradt.Az, hogy csak férfiaknál figyeltünk meg ilyen összefüggést, a tanulmányban résztvevő nők kis számának is köszönhető.”

(A légszennyezettség megengedett határértéke az EU-ban 35 $\mu g/m^3$/24 óra $PM_{2,5}$ és 200 $\mu g/m^3$/1 óra nitrogén-dioxid.)

„Ez az első tanulmány, amely légszennyezettség hatását vizsgálta nemzeti szinten a STEMI előfordulási gyakoriságára. A nitrogén-dioxidnak még a lebegő finom részecskékét is felülmúló káros hatása új népegészségügyi megfontolásokat tesz szükségessé” – összegezte az eredményeket dr. Argacha.

A minket körülölelő mikrobafelhő olyan egyedi, mint az ujjlenyomatunk

ORIGO 2015.09.22.

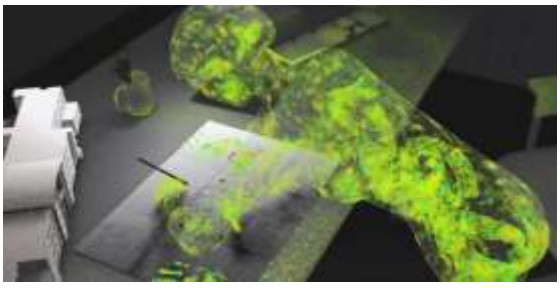
Akármihez nyúlunk, baktériumok sokasága bukkan fel érintésünk helyén. A fizikai kontaktus azonban nem az egyetlen módja annak, hogy mikrobiális nyomot hagyjunk magunk mögött. Az embereket valóságos „mikroorganizmusokból álló felhő” veszi körül, ami olyan egyedi, akár az ujjlenyomat, derül ki egy új kutatásból.

Bennünk és testünk felületén egyaránt sokmilliárd mikroorganizmus él, ezeket nevezzük gyűjtőnéven emberi mikrobiomnak. Korábbi tanulmányokból tudjuk, hogy a minket körülvevő apró élőlények alapvetően három forrásból származhatnak: a levegőben lévő porból, a ruházatból és az emberi kibocsátásból (például légzésből) – írták a kutatók a szeptember 22-én megjelentetett publikációban.

A vizsgálat során a tiszta ruházatba öltöztetett résztvevőket egyesével egy sterilizált, légszűrőkkel felszerelt szobába terelték néhány órára. A szűrőkkel a levegőben sodródó mikrobákat „fogták be”. A begyűjtött mikroorganizmusok genetikai állományát végül feltérképezték, így derítve fényt a mikrobaközösség összetételére.

„Mikrobafelhő”

Összesen két kísérletet végeztek. Az egyik során egy terembe egymás után három embert ültettek több órára, egy másik helyiséget pedig teljesen szabadon hagytak. Egy idő után a két terem levegőjének baktériumtartalmából meg tudták egyértelműen állapítani, melyikben tartózkodott ember és melyikben nem. A tudósok azonban azt vették észre, hogy az egyes személyeket körülölelő mikroorganizmus-közösség könnyen megkülönböztethető egymástól, így egy második kísérletet is elvégeztek.Arra voltak kíváncsiak, hogy akárcsak az ujjlenyomat, használható-e a „mikrobafelhő” egy személy azonosítására.



Forrás: Argonne National Laboratory

Egyelőre még nem fogják használni a bűnüldözés során

A második kísérletben nyolc embert kértek meg arra, hogy egy szobában üljenek 90 percet. „Arra számítottunk, hogy emberi mikrobákat mutathatunk ki a levegőben, arra azonban nem, hogy azonosítani tudjuk majd az egyes személyeket a mikrobiális „felhőjükből” vett minta alapján – mondta a Live Science tudományos hírportálnak James Meadow, az Oregoni Egyetem kutatója, a tanulmány vezető szerzője.

A talált mikrobák többsége tipikusan az emberekhez köthető baktériumok közül került ki– az emberi szájüregben élő *Streptococcus*, a bőrön megtalálható *Propionibacterium* és *Corynebacterium*, sőt nőknél a hüvelyi baktériumflóra képviselői is előfordultak a „felhőben”. Ezen mikroorganizmusok koncentrációja a különböző személyek esetében eltért egymástól.

Habár a felfedezés azt sugallja, hogy kriminalisztikailag alkalmazható tudás birtokába kerültünk, fontos megjegyezni, hogy a jelenlegi módszer tömegben, nagyobb zárt térben, vagy lebegő szennyezőanyagok jelenlétében nem produkál pontos eredményeket. A kutatást a PeerJ szakfolyóiratban publikálták.

Közvetve emberről emberre terjedhet az Alzheimer-kór

MTI2015.09.10. 12:297

Egyes orvosi beavatkozások során egyik emberről a másikra terjedhet az Alzheimer-kór oly módon, mint a Creutzfeld–Jakob-betegség - állapította meg egy kis esetszámú tanulmány, amelynek szerzői óvatosságra intenek feltevésükkel kapcsolatban.

A kór átvitele elméletileg elképzelhető lehet orvosi eszközökkel és injekcióban beadott emberi növekedési hormonnal - idézte a BBC hírportálja a Nature című tudományos folyóiratban megjelent tanulmányt.



Az öregedéssel az Alzheimer kockázata nő, és nagyobb eséllyel betegedhet meg az is, akinek a családjában már előfordult a betegség, ám nem kapható el a pácienssel való érintkezés útján

Forrás: Thinkstock

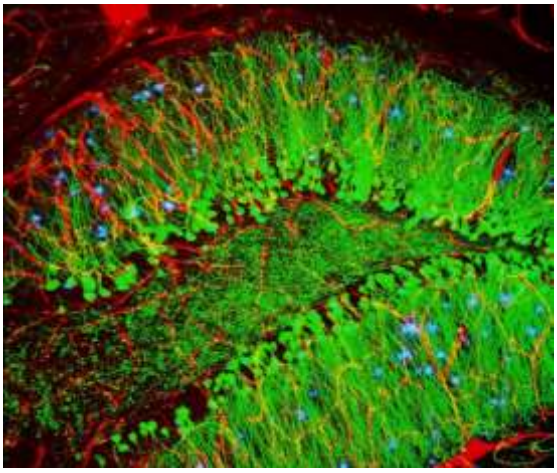
Nem jelenti azt, hogy fertőző

A feltevésre nyolc elhunyt páciens agyának vizsgálatával jutottak brit szakemberek, akik hangsúlyozták, eredményeik "nem bizonyító erejűek", ésnem jelentik azt, hogy az Alzheimer-kór fertőző lenne.

A demenciának ennél a fajtájánál az agysejtek elhalnak, az agy zsugorodik, működése romlik. Az öregedéssel a kór kockázata nő, és nagyobb eséllyel betegedhet meg az is, akinek a családjában már előfordult a betegség, ám nem kapható el a pácienssel való érintkezés útján.

Furcsa kutatási eredmények

A londoni University College kutatói John Collinge vezetésével akut szivacsos agysorvadásban (CJB) elhunyt betegek agyát tanulmányozták, amikor az Alzheimer-kór egyik jelét, a fehérjelerakódást találták meg a nyolcból hét esetben. Meglepődtek, mert a betegek életkora 31 és 51 év között volt, amikor meghaltak, és egyikük családjában sem fordult elő Alzheimer-kór.



Az agyban megjelennek az Alzheimer-kór nyomai (a fotón kékkel jelölik őket)

Forrás: Alvin Gogineni, Genentech

Növekedési hormonnal kezelték az elhunytakat

Mind a nyolc elhunyt úgy kaphatta meg a CJB-t, hogy gyermekkorukban növekedési hormonnal kezelték őket. Ezt a kezelést Nagy-Britanniában 1985-ben megszüntették, a hormont szintetikusra cserélték, amint kiderült, hogy a CJB kockázatával jár.A fertőzésveszély csökkentése érdekében ma a brit állami kórházakban eldobható orvosi és sebészi eszközöket használnak.

Műtéti eljárások során jöhet a veszély

Collinge úgy véli, az agyban lerakódást okozó fehérjét véletlenül, orvosi és műtéti eljárások során át lehet vinni egyik páciensről a másikra, ahogyan a CJB-t elő lehet idézni prionok, vagyis "fehérjemagok" átjuttatásával, amelyek aztán az agyban növekedésnek indulnak.

Az állatkísérletek igazolták, de óvatosnak kell lennünk

Állatkísérletek is igazolták a feltevést,mégis óvatosságra intettek a kutatók.A nyolc elhunyt közül egyiknél sem fejlődött ki Alzheimer-kór, és nem tudni, egyáltalán megjelentek volna-e náluk a tünetek, ha sokáig élnek. Annak sincs bizonyítéka, hogy a növekedésihormon-injekciók okozták a fehérjelerakódást. Collinge szerint további kutatások szükségesek: már felvette a kapcsolatot az egészségügyi minisztériummal, hogy megtudja, maradt-e a korabeli növekedési hormonból, amelyet meg kellene vizsgálni, tartalmaz-e lerakódást okozó "amiloidmagvakat".

Apró implantátummal fognák el a rákos sejteket

ORIGO 2015.09.09.

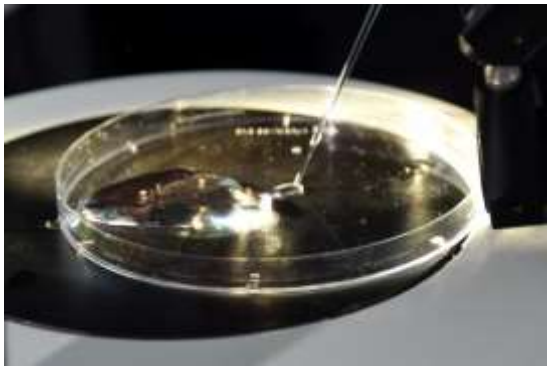
Amerikai kutatók olyan apró implantátumot fejlesztettek, ami képes elfogni a testben terjedő rákos sejteket. Az eszközt egyelőre csak egereken próbálták ki.

A rosszindulatú daganatok egyik tipikus tulajdonsága, hogy növekedésük során egyes sejtjeik az eredeti helyükről a szervezet távolabbi pontjaira sodródnak, és másodlagos daganatokat, távoli áttéteket (metasztázis) képeznek. Ilyen esetekben a betegség gyógyítása jóval nehezebb, mivel az eredeti daganat eltávolításával is maradnak tumoros sejtek a szervezetben.

Az egereknél működtek

A daganatsejtek korai észlelése életmentő lehet, sajnos azonban nehéz kiszúrni őket, hiszen alacsony számban, gyakran hosszú ideig „vándorolnak”, mielőtt új helyükön megtelepednének. A Nature Communications folyóiratban publikált kutatás szerint a rákos sejtek elfogásával meg lehetne állítani a betegség súlyosbodását.

A kutatók biológiailag lebomló, fél centiméter széles korongokat terveztek, ezekből a vizsgált egerekbe példányonként kettőt ültettek. A tanulmány szerint az eszközt hordozó állatok esetében egyértelműen javult a helyzet.



Ráksejt kultúra (Illusztráció)

Forrás: dpa Picture-Alliance/AFP/Carsten Rehder

Előnyök

Az implantátum – ami az immunsejteket használja csaliként – egy szkennert is tartalmaz, ami a csapdába esett sejtek jelenlétét észleli. „A rendszer lehetővé teszi a metasztázisban lévő rákbetegség korai észlelését” – mondta Lonnie Shea, a kutatás társszerzője (Northwestern University). Emellett a véráramban keringő kóbor ráksejtek számának visszaszorítása időt adhat a szervezetnek arra, hogy reagáljon a terápiákra. További előny, hogy az eszközzel elfogott ráksejteket alaposabban lehet vizsgálni, ami megkönnyíti a leghatékonyabb kezelés megállapítását.

Nincs okunk azt feltételezni, hogy az egereknél kapott eredmények nem ismételhetők meg embereknél is”– mondta Shea, aki reméli, hogy néhány apró módosítással hamarosan a humán klinikai kísérletek is elkezdődhetnek.

Megröntgenezték a lávába kövült pompejieket

INDEX___2015.09.30.

Rendkívüli radiológiai vizsgálatot végeztek a vulkánkitörésben elpusztult Pompeji városának egykori lakosain. A forró hamutól megkövült holttestek sok új információval szolgáltak az egykori lakosok életmódjáról – írja az MTI. A Vezúv kitörésekor, Kr. u. 79-ben kővé dermedt nők, férfiak és gyermekek maradványainak kutatását a pompeji régészeti felügyelőség végeztette egy radiológus és egy fogorvos együttműködésével.

Tizenhat megkövült holttestet vetettek alá a különleges radiológiai vizsgálatnak, amely lehetővé teszi a csontvázak háromdimenziós rekonstrukcióját is. A röntgenfelvételek elárulták, hogy Pompeji lakosainak az eddig véltnél sokkal jobb volt az életszínvonala.



1994-ben az ausztrál Naomi White vizsgálta az egyik holttestet

Fotó: The Sydney Morning Herald

A megvizsgált holttestek a fogazata kiváló állapotban volt. A kutatók szerint ezt az magyarázza, hogy hússzegény táplálkozást követtek, és nem fogyasztottak cukortartalmú ételeket. Ugyanakkor számos foguk töredezett volt, mivel az ókorban foggal téptek és törtek sok mindent más eszközök használata helyett. Az is kiderült, hogy mindegyikük koponyacsonttörést szenvedett. A vulkánkitörésben összedőlt épületek darabjai sebezhették meg őket, majd a forró hamu betemette holttestüket.

Pompejiben a 19. század végétől 86 megkövült holttest került elő. Az idén tavasszal restaurált maradványok az ásatások területén külön kiállításon láthatók.

Nem történik semmi…

A tőketulajdonos egyetlen feladata, hogy bármi áron profitot termeljen. És itt a bármi áron tényleg mindig szó szerint értendő.

Bogár László – 2015.09.28. Magyarhirlap.HU

Legalábbis nem véletlenül! Egészíthetnénk ki a címet, amely egyébként egy idézet Nyirő József Uz Bencéről szóló történetéből. Sokszor eszembe jut mostanában az a nevezetes párbeszéd, amely Uz Bence és az öreg székely juhászember között zajlik a regényben. Amikor Bence felajánlja neki, hogy, lévén írástudatlan, felolvas az újságjából, az öreg visszakérdez, hát azt meg mi végre. Hát, hogy tudja, mi történik a világban, mondja öntudatosan Bence. A világban, úrfi, nem történik semmi, hangzik a válasz. Már azonkívül, hogy az ember megszületik, éldegél, és ha letelik az életje, szépen elmegyen. Egyszer kicsit jobb, másszor kicsit rosszabb. Ami egyéb van, azt csak habókos, bolond emberek találják ki. Az élt, amit az Isten adott. Ez egyszerű és tiszta, mint a víznek folyása.

Igen, a világban nem történik semmi. Csak annyi, hogy gigantikus gépezetek gyártanak folyamatosan mindig éppen olyan valóságot, amilyen ahhoz kell, hogy a Homo sapiens nevű főemlős faj sokmilliárdnyi példánya engedelmes munkaerő és fogyasztóerő állatként népesítse be a világot. A globális véleményterrorként működő média mindig pontosan megmondja nekünk azt is, hogy miről és mit illik gondolnia annak, akinek kedves az élete. Akinek nem kedves, az persze lehet nyugodtan „politikailag nem korrekt”, de akkor ne csodálkozzon a következményeken.

Most például sok minden más mellett azt kell a hírpiramis csúcsára kerülő történésként elhinni, hogy a világ legnagyobb autógyára, a Volkswagen csaló gazemberek bűnszövetkezeteként működik. Az ezzel kapcsolatos hírfolyam finoman persze azt is sugallja, hogy e bűnszövetkezet aligha működhetett a legfelsőbb német politikai körök cinkos egyetértése, mi több, aktív támogatása nélkül. És innen már csak egy ugrás annak a belátása, hogy maga Németország is egy gyanús jelenséghalmaz, az általa vezetett Európáról már nem is beszélve. Szóval, hogy jöhet megint a „birodalom”, hogy immár a harmadik „furcsa” világháborúban megint ő csináljon „rendet” az öreg kontinensen. Für alle Felle előre is küld most a nyomaték kedvéért néhány tucat egy-két megatonnás hidrogénbombát Németországba, no persze csak a béke megőrzése érdekében. Mert a „birodalom” semmit sem szeret jobban, mint a békét. Mármint azt a békét, amelyben mindenki nagyon-nagyon „békésen” és persze „szabadon”, pontosan azt teszi, amit a birodalom szerint „szabad”. És a „birodalom” szerint mindent „szabad”, ami „politikailag korrekt”, így a kör be is zárul.

Ha most belelapozhatnánk egy mondjuk 2315-ben használatos középiskolai történelemkönyvbe, valószínűleg azt olvashatnánk benne, hogy a harmadik világháború 2001-ben kezdődött. Amikor, mint általában a háborúk esetében – lásd szarajevói merénylet 1914-ben vagy a Gleiwitz városkában működő adótorony esete 1939-ben – kellett valamilyen ürügy a háború kirobbantásához. És lám csudát, 2001. szeptember 11-én is akadt ürügy, amivel kapcsolatosan ma is csak a bizonytalanság a biztos.

A főként demográfiai fegyverekkel vívott új háborúban a pénzhatalmi fegyverek egész arzenálját is felvonultatja a „birodalom”, mint például most a Volkswagen-csoport esetében. Az általa dúsan „bemadzagolt” világban a legkülönbözőbb kereskedelmi, pénzügyi, energetikai hálózatok szolgálják a birodalom stratégiai érdekeit. A hálózat egy nagyon különös „jószág”, amely csak annak engedelmeskedik, aki ismeri a legbelső titkait. Látszólag sebezhetetlen, mert biztonsági okokból olyan önkorrekcióra képes mechanizmusok működnek benne, amelyek megvédik az összeomlástól, a komolyabb sérülésektől is. Ám minden hálózatnak megvannak azok a különleges pontjai, az angol terminológia ezt „strongly linked”, vagyis „erősen kötött” pontoknak nevezi, amelyek megsemmisítésével a hálózat egy pillanat alatt romba dönthető.

A birodalom azért jár mindig sok-sok lépéssel előttünk, mert a világban ma létező meghatározó hálózatok mind-mind az ő konstrukciói, pontosabban destrukciói. Ő tehát mindenről és mindenkiről tud mindent, mi viszont nem tudunk róla semmit. Ezért játszik velünk most is, mint mindig, sikeres csiki-csukit. Az általa konstruált kapitalizmus például arról ismerszik meg, hogy – miként a Nobel-díjas amerikai közgazdász, Milton Friedman mondotta szállóigévé lett jópofaságában: „The business of the business is the business. Ez az 1973-ban egy vita hevében elhangzott mondat azt jelenti, hogy ha tőketulajdonos vagy, akkor egyetlen feladatod van: az, hogy profitot termelj. Lehetőleg minél többet, és persze bármi áron. Nem olyan bonyolult kihámozni mindebből, hogy ez a világ önmegsemmisítésének legbiztosabb módja. Hiszen a bármi áron az szó szerint azt jelenti, hogy bármi áron.

Hogy a Volkswagen, a hírek szerint csalást vitt végbe, arra nincs mentség, de akad magyarázat. És a magyarázat a kapitalizmus legmélyebb természetében rejlik. Abban a végtelen ösztönző erőben, hogy a minél több profit érdekében bármit meg szabad, sőt meg is kell tenned. Ám a „birodalom” most újra kíméletlenül lecsap mindazokra, akik csak azt teszik, amire ő ösztönzi őket, és amit mindenki más is tenne az ő helyükben. Az általa konstruált pusztító világnak a bármi áron való fenntartása érdekében végzetes ütéseket mér azokra, akik valójában csak abban vétkesek, hogy az ő „tervrajzai” alapján üzemeltetik a világot. De a jelek szerint most éppen a birodalom érdekei miatt ledarálandó erőforrásként tételeződnek. Csak remélni lehet, hogy mindez kijózanító lesz mindazok számára, akiknek szól. Úgyhogy hajrá Németország, hajrá Volkswagen!

See more at:

http://magyarhirlap.hu/cikk/36415/Nem_tortenik_semmi#sthash.27H8VYPE.dpuf

A migráció és a Volkswagen

Az arctalan tőkestruktúrák iszonyú nyomással élnek a menedzsmentek felé, hogy azok érjenek el minél jobb tőkemegtérülést

Boros Imre – 2015.09.29. 02:53

A washingtoni konszenzus (1989) óta szuperszonikus sebességre kapcsolt globalizáció az arc nélküli globális tőke olyan konglomerátumait (bank, biztosító, kereskedelmi és termelő óriások) hozta létre, amelyek behálózzák szinte a teljes világgazdaságot, főleg annak euroatlanti térségét. (Arcnélküliségen értendő, hogy a tulajdonosi viszonyok rejtőzködők, nem köthetők konkrét személyekhez.) A terjeszkedést nagyban szolgálta, hogy a pénzügyi rendszerben felfokozottá vált a manipulatív működtetés, ami kiterjedt a kamatokra és az árfolyamokra is. A manipulációk dinamikusan mozgatták a jövedelmeket és vagyonokat, az arctalanokhoz igazítva az egyébként is torz eloszlást. (Az elmúlt negyedszázadban a leggazdagabbak sokkal gazdagabbak, a legszegényebbek sokkal szegényebbek lettek, a középosztály pedig, az Egyesült Államokat is beleértve, csúszik lefelé.) A manipulatív működtetés bizonyítéka a ma sem lezárt pénzügyi válság a tucatnyi feltárt, és még több feltáratlan árfolyam- és kamatcsalásával.

Az arctalan tőkestruktúrák iszonyú nyomással élnek a menedzsmentek felé, hogy azok érjenek el minél jobb tőkemegtérülést. Másrészt pedig elhárítanak maguktól mindenféle társadalmi kötelezettség- és felelősségvállalást, de még az adózás alól is jórészt kibújnak. A botrányokba belebukott menedzsereiket szinte jogfelettiséget élvezve, büntetésmentesen, óriási bónuszokkal engedhetik el. Kiderült az is, hogy a tőkemegtérülés jegyében a termelőüzemek is részesei a fogyasztók megkárosításának és a társadalommal szembeni kötelezettségeik elhanyagolásának. Erre

szolgál iskolapéldával a német Volkswagen körül hirtelen publikussá vált emissziós botrány. (A gépkocsigyártók ilyen gyakorlata régóta ismert a hatóságok előtt, de eddig nem volt publikus.) És hogy miért éppen a Volkswagen húzza a rövidebbet, és miért éppen az Egyesült Államok egyik kis minőségellenőrzési kócerája fedezi fel a tutit? Azért mert a Volkswagen egyike a kevés autógyártó világnagyságoknak, amelyeknél a tulajdonosi viszonyok szinte magánszemélyekre bonthatók. Ha baj van, személyre menő felelősségi kérdéseket lehet feltenni. A Volkswagen német tulajdonú cég német vezetéssel és egyben világelső a gépkocsigyártásban. Iszonyú értéket képvisel, és „sajnos", arccal rendelkezők tulajdonában van. A feladat most az, hogy ezt is arctalan tulajdonúvá tegyék, és ha lehet, bagóért megszerezzék, és részben vagy egészben, de mindenképpen elüssék a világelsőségtől.

Az így szétmarcangolásra szánt egységek majd jól illeszthetők lesznek az arctalan struktúrákhoz. Ez az arctalanok „VW-projektje", amely elindítója lesz egy másik, még ennél is fontosabb akcióknak. Erre további „projektek" épülnek majd. A Volkswagen egyike a német gazdaság oszlopainak, és egyben tőle több, a kelet-európai térségben lévő gyártó is nagyban függ. Ha ez a cég kap nagy pofont, egyben Németország és a frissen csatlakozott uniós államok is elájulhatnak annak szelétől. (Hazánk és Szlovákia nagyban érintett.) Nemcsak Németország, de Európa gazdasága is gyengíthető, ami amúgy sem áll még teljesen stabil lábakon.

Németországgal egyébként is baja van az arctalanoknak, ezért is hallgattak le mindenkit, beleértve Angela Merkel német kancellárt is. Mindent megtudtak, nemcsak azt, ami a felszínen látható, de azt is, amit eddig rejtett a mély. Azt, hogy Európa – benne a vezető német gazdasággal – és Oroszország, a világ legtermészetesebb módján egymásra van utalva, együttműködve mindkét fél csak erősödni tud. Felmerült a veszélye annak (a történelemben immár sokadszor), hogy együtt felülemelkednének az arctalanokon. Ezt mindenképpen meg kell akadályozni. Ez lenne a legfőbb „projekt", amiért semmi sem drága.

Újra fel kell szítani az ellentétet. Erre volt jó az „Ukrajna segédprojekt" a maga először narancsos, majd kéthektárnyi Majdan-forradalmával – kerül, amibe kerül, mármint az ukránoknak. Az ehhez kapcsolt kereskedelmi háborúban mindkét egymásra utalt fél veszített. Mára nyílt titok, hogy a migráció jól időzített felturbózása sem véletlen. Miért nem jöttek eddig tömegesen a migránsok a négy évtizede hadiállapotban lévő Afganisztánból, a békésnek eddig sem mondható Pakisztánból, de Szíriából sem? Mára az is nyílt titok, hogy azért jönnek százezerszámra, mert olyanok („nemzetközi civilszervezetek") ígérik nekik az európai paradicsomot, akiknek ezt csak megígérni kell, a beteljesítés pedig elsősorban Németországra várna.

A német gazdasági elit viszont nagy dilemmába zuhant a százezrével özönlő jövevények láttán. Nem tudja eldönteni, hogy azért aggódjon-e jobban, hogy a negyvenöt életéven felüli átlaglakossága, és a várhatóan rövid időn belül bekövetkező szükségszerű munkaerőkrach miatt leáll a gazdaság, és sok millió német nyugdíja kerül veszélybe, tehát jól jönnek a bevándorlók; vagy azért, hogy ha energikus és eredményes bevándorlási intézkedéseket hoz, egyébként az érvényes uniós elvek mentén, akkor ismét nácinak bélyegzi a nemzetközi sajtó. Mindkét változat életveszélyes. Ezért is mondja Angela Merkel ma ezt, holnap éppen az ellenkezőjét, ezért kerül legfőbb szövetségesével, a bajor CSU-val is konfliktusba.

A bajorok ugyanis érzik a naponta tízezres bevándorlási többlet „áldásait". Nagy a németek dilemmája a transzatlanti szabad kereskedelmi megállapodás (TTIP) miatt is. Ez lenne Európa gazdaságának végleges arctalanná darálása. Az exportiparok ebben lehetőséget, a minőségi árukhoz fűződő jogaiktól megfosztani tervezett fogyasztók pedig a behatárolhatatlan veszélyt látják. Németország toporgó dilemmáit látva viszont még inkább elszemtelenedik az egyébként súlyra megvett uniós vezérkar, élén Jean-Claude Junckerrel, a multi pénzmosoda korábbi műhelymesterével.

- See more at:

http://magyarhirlap.hu/cikk/36540/A_migracio_es_a_Volkswagen#sthash.eFZnpR9D.dpuf

A virtuális valóság nem álom többé

SMEJKÁL PÉTER 2015.09.15. origo.hu

2016-ban megjelennek a legvártabb VR-sisakok, kijönnek hozzá az első játékok, interaktív alkalmazások, és kiderül, fogunk-e még valaha moziba járni. A virtuális valóság nem álom többé, de vajon tényleg ez lesz az egér utáni legnagyobb számtech-forradalom? A válasz nem csak a gyártókon, hanem rajtunk, felhasználókon is múlik.

Már csak néhány hónap, és megjelenik az a készülék, amelyet 2012-ben jelentettek be, és ezzel újra divatba hozta a kilencvenes években egyszer már elhasalt virtuális valóságot.

Az *Oculus Rift* sisak fejlesztői az évek során az ipar legjobbjaitszipkázták fel, a technológia pedig nem csak egy halom követőt vonzott, de nagy cégeket is. Köztük talán a Facebook ment a legmesszebbre: 2 milliárd dollárt (552 milliárd forintot) fizettekaz Oculusért tavaly márciusban.

A közösségi portál feje, Mark Zuckerberg pedig többször kifejtette, hogya jövő kommunikációjának kulcsa bizony a bennünket körülvevő kibertér lesz.

De tényleg így van? Pontosabban: máris ott tartunk, hogy a techcégek egymás elől próbálják elhappolni a VR-labdát?



Az Oculus Riftet viselő emberek látványa elég ijesztő lehet

Forrás: AFP/Robyn Beck

Nos, úgy tűnik, a mozdony gőz erővel beindult, megállítani már nem lehet. Az Oculus Rift három fejlesztői készletet élt meg, egyre jobb alkatrészeket és szoftvereket kapott. A boltokba szánt,tavasszal megjelenő kiadás pedig már a végfelhasználókat célozza.

A készülék nem csak arra lesz jó, hogy a 360 fokos videókban körülnézhessen a viselője, hanem hogy játsszon is. Egyre több videojáték támogatja már a fejlesztői készleteket, kezdve a Project CARS-tól az Elite: Dangerous űrszimulátoron át a kamionosok életét bemutató Euro Truck Simulator 2-ig.

Játék közben egy ilyen eszközteljesen új dimenzióba helyezi a felhasználót,hisz a művészek által életre keltett világ nem csak egy sík felületen tárul a szeme elé, hanem szó szerint körülveszi az embert.

A játék csak a kezdet

A Facebook azonban nem elsősorban játékgépként tekint a Riftre, hanem egy új platformként, amely akár a közösségi portál lehetőségeit is kibővítheti. Ezt olyan komolyan veszi a cég, hogyegyes források szerint már dolgozik a felület VR-verzióján, amely egyébként sima okostelefonokon is működni fog.A telefon kijelzőjén, mint ablakon át nézhetnénk körbe a virtuális Facebookban.



Mark Zuckerberg úgy véli, a virtuális valóság a jövő platformja

Forrás: AFP/Josh Edelson

Akik mindenképp játszani akarnak, talán jobban járnak a Sony megoldásával. A *Project Morpheus* néven indult, majd a mai naptól mint *PlayStation VR* néven futó szemüveg a PS4-konzol tulajdonosai számára készül, és elsősorban belsőnézetes, lövöldözős játékok mellé lesz kiegészítő.

Sem az Oculus Rift, sem a PlayStation VR pontos megjelenési dátuma és ára nem ismert,így nehéz lenne megmondani, melyik nyeri az új termékkategória gamer vásárlókért vívott háborúját. A specifikációk terén jóval fejlettebb Rifthez azonban nagyon erős PC is kell majd, míg a PSVR-nek elég egy Sony-féle játékkonzol.

Amikor lefejez egy kísértet

Az sem egyértelmű persze, hogy a virtuális valóságban mi számít játéknak. A megszokott műfajok (autós, lövöldözős, stratégia stb.) mellett feltörekvőben vannak az interaktív élményszoftverek is.

Legutóbb épp Emmy-díjat nyert egy videojátékként is felfogható, de valójában elég korlátozott program, melyben a felhasználó azt élheti át, milyen, amikor lefejezi egy kísértet.Elszállt elképzelés? Mindenképp!Viszont jól érzékelteti, hogy miféle szoftverek lehetnek a VR-eszközök legkedveltebb alkotásai.

Szívesebben megnézzük

Átalakul a filmek fogyasztása is, az Oculus Cinema nevű alkalmazása még a közös filmnézés illúzióját is keltheti, hisz nem csak egy teljes mozitermet vetít a sisak viselője köré, de azok a barátok is megjelennek a székek között, akik talán a világ másik oldalán ugyanazt a filmet nézik a kibermoziban.



John Carmack, a Doom és a Quake atyja is a Facebook cégét erősíti

Forrás: Oculus

És ez még csak a kezdet, hisz a 360 fokban felvett reklámokatkövethetik az ugyanilyen technikával készült egész estés filmek, átalakítva mindent, amit a mozik nyújtotta élményről tudunk. A jövőben mégaz animációs filmek is körüljárható rajzokat tartalmaznak majd- legalábbis a Disney egykori legendás animátora épp ezen dolgozik.

A térbeli videók világa nem csak azokat szippantja be, akik hajlandók (valószínűleg nem kevés) pénzt adni egy VR-sisakért. AGoogle Cardboard nevű, kartonból hajtogatható szemüveg például minden kompatibilis okostelefonból VR-eszközt varázsol, melyen a cég saját térbeli rajzfilmjeit, természetfilmjeit, hirdetéseit lehet nézegetni.

A 360 fokos reklámokban pedig egyre nagyobb pénz van,a YouTube hirdetései között is folyamatosan növekszik a számuk. A Google - nagyon helyesen - úgy gondolja, hogy a nézők a médium újdonsága miatt inkább végignézik ezeket az anyagokat, szemben a hagyományos hirdetésekkel.

Kicsi a bors, de...

Bár nem olyan nagy piaci szereplő, mint a Google, a Facebook vagy a Sony, mégis említést érdemel a HTC saját fejlesztése, a Vive. A gyártó sisakja nyers technológia terén szintén nem ér fel a Rifthez, viszont lehet, hogy a többi készüléknél jóval hamarabb lesz rá értékelhető tartalom.

A cég ugyanis 2,8 milliárd forintnyi összegért vásárolt fel egy nyílt fejlesztői platformot. Ez lehetővé teszi, hogy a vállalkozó kedvű programozók saját gyártású szoftvereket készítsenek, exkluzív alkalmazásokkal látva el a terméket.



A HTC Vive virtuális sisak

Forrás: HTC

A Vive-nek nagy előnye továbbá, hogy a Valve nevű fejlesztőcsapat is támogatja. Övék a világ legnagyobb digitális videojáték-áruháza, a Steam.

A nagyok se maradnak ki

Noha sokaknak a szórakozás jut eszébe a virtuális valóságról, ez a technológia a professzionális felhasználási területeken is számtalan lehetőséggel kecsegtet. A Microsoft HoloLens nevű szemüvege bármit a felhasználó környezetébe vetíthet, legyen szó megszerelésre váró csapról, a Marsról, vagy akár az emberi szívről.



A Microsoft készülékét az űrkutatók is használni fogják

Forrás: NASA/JPL-Caltech

Sőt, akár játszani is lehet vele, ezt az E3 óta tudjuk, árban azonban vélhetőleg olyan magas szintet fog megütni a szintén jövőre megjelenő készülék, hogy a cég vezérigazgatójaszemélyesen kérte a termék nagyvállalati fókuszváltását.

És ez mind-mind jövőre várható - kérdés, hogy mi lesz utána.

Digitális hátsókert

A virtuális valóság őrülete többnek tűnik mezei divathullámnál, a gyártók már most azon dolgoznak, hogy az első generációs készülékek megjelenését követően egyre mélyebbé, életszerűbbé tegyék a kiberteret.

Pár év múlva saját avatárunkkal sétálgathatunk távol élő ismerőseink hátsó kertjének digitális másában, megszagolhatjuk a virágaikat, megsimogathatjuk a macskájukat, még később pedig tablettaként nyeljük majd az internetet.

Zuckerbergnek tehát igaza van,valóban forradalom jön:már csak annyi kell, hogy mi is felkészüljünk erre, és hogy a cégek megfelelően kezeljék a virtuális tér jogi problémakörét, mely új területe lesz az informatikának.

Megállíthatatlanul rohad az őstörténet Sixtus-kápolnája



BOLCSÓ DÁNIEL 2015.09.12. index.hu

Felbecsülhetetlen értékű őskori művészet, több ezer év sértetlenség, pár évtized emberi bénázás, reménytelen küzdelem az enyészettel. 75 éve fedezték fel a Lascaux-barlangot.

Épp ma 75 éve, 1940. szeptember 12-én fedezték a hosszú évezredekre feledésbe merült Lascaux-barlangot, amely a franciaországi Vézère-völgyi festett barlangok egyike. Lascaux a világörökség része, egyben az Altamira-barlang mellett a legismertebb őskori kulturális emlékhely. A maga 250 méteres hosszával és 30 méteres mélységével viszonylag kicsinek számít, mégsem hiába szokták az őstörténet Sixtus-kápolnájának becézni: a falain szinte nem találni olyan foltot, ahova ne rajzoltak vagy véstek volna valamit, majdnem kétezer alak borítja be.

Az alkotások korát nehéz meghatározni, de a szénrajzok vizsgálatából arra következtettek a kutatók, hogy 15-17 ezer évesek lehetnek az ábrázolások, vagyis a felső-paleolitikumban készülhettek. Erre a korra szokás tenni az ember művészeti próbálkozásainak kezdetét, a leghíresebb ma ismert barlangrajzok és szobrok is ekkoriban készültek.

A Lascaux-i rajzok azért maradhattak meg ilyen kivételesen jó állapotban, mert a készítőik éppen olyan mészkőbarlangba tévedtek, amelynek a tetejét vízzáró kőzetréteg borította. A falak ezért nem vizesedtek át, így évezredekkel később is betekintést engednek őseink világába.



Galéria: Megállíthatatlanul rohad az őstörténet Sixtus-kápolnája (13 kép)Fotó: - / AFP

Csillag és kecske

A falakat borító ábrázolások közül sok még így is elpusztult vagy kivehetetlenül elhalványult az újrafelfedezés előtt, de még így is a kor egyik leggazdagabb leletanyagát őrizte meg a barlang. A legtöbb képen állatok láthatók, de emberszerű figurák és absztrakt jelek is találhatók köztük. Nemcsak rajzok, hanem vésetek is megőrződtek, illetve a falak mellett fáklyák, festékanyagok, ételmaradékok, vésők, dárdák is fennmaradtak.

A barlang több teremből áll, a legfontosabb a Bikák terme, itt találhatók a leglátványosabb festmények. Az egyik bika több mint ötméteres, ez a valaha talált legnagyobb barlangi állatrajz. De találni még lovakat, tulkokat, szarvasokat, bölényeket, kecskéket, macskaféléket, és egy-egy medve, madár, orrszarvú és rénszarvas is feltűnik. Az egyik legérdekesebb rajz egy madárfejű embert ábrázol, akit épp ledönt a lábáról egy állat.

Több festmény a korhoz képest kifejezetten fejlett művészeti technikával készült. Az egyiken például két bölény hátsó lábai úgy keresztezik egymást, hogy az egyik állat közelebbinek tűnjön, vagyis érzékelhető legyen a térmélység a képen, de több kép próbálkozott a mozgás ábrázolásával is. Ez lehet az oka annak is, hogy elterjedt az anekdota, hogy Picasso is ellátogatott a barlangba, és annyira lenyűgözték az ősi festmények, hogy a modern művészet egyik atyja felkiáltott:

Semmi újat nem találtunk fel!

A történet szépséghibája, hogy valószínűleg teljesen alaptalan, de ennek ellenére jól jellemzi a Lascaux-i művek kulturális hatását.

A barlang funkciójára több elmélettel is előálltak a kutatók. Valószínűleg nem a vadászattal volt kapcsolatos, inkább szakrális helynek számított, ahol állatokat áldoztak fel. Az is arra utal, hogy nem a táplálékszerzés állt a középpontban, hogy a környéken akkoriban a rénszarvas volt a fő élelemforrás, márpedig abból csak egyetlen példány került fel a telerajzolt falakra.



Galéria: Megállíthatatlanul rohad az őstörténet Sixtus-kápolnája (13 kép)Fotó: Dea / C. Sappa

Egy későbbi elmélet szerint azonban a rituális szerepen kívül a kor emberének csillagászati ismereteiről is árulkodnak a rajzok. Felfedezhető a képekben a Nagy Nyári Háromszögként ismert csillagalakzat, amelynek a három legfényesebb csillagát a rajzolók beépítették az ábrákba. De látható a Plejádok sematikus ábrája is egy nagy bikarajzban, ami azért is érdekes, mert ezeket a csillagokat ma éppen a Bika csillagkép részeiként ismerjük.

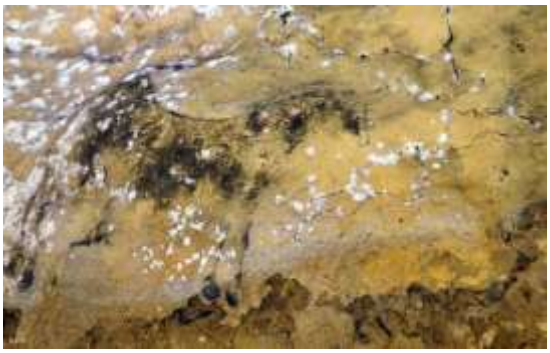
Ez az őskori világegyetem térképe

– mondta a barlangról Michael Rappenglueck, a Müncheni Egyetem kutatója.

2001: zűrodüsszeia

Ha ilyen felbecsülhetetlen értékről van szó, nyilván úgy vigyáznak rá az illetékesek, mint a szemük fényére, nem? Nem éppen. Bár a barlang évezredekig gond nélkül megőrizte a rajzait, másfél évtizednyi turista elég volt ahhoz, hogy azok elkezdjenek tönkremenni.

Már az sem segített a konzerválásban, hogy a barlangot magánterületen találták, a tulajdonos pedig a bevétel reményében látogathatóvá alakította, és gyorsan meg is nyitotta az érdeklődők előtt. 1940-ben botlott bele négy helyi tinédzser, de 1948-tól már napi 1200 turista csodálhatta meg a rajzokat – az általuk kilélegzett szén-dioxid pedig már néhány év után láthatóan rongálni kezdte a barlangot. 1957-ben beépítettek egy légcserélő rendszert, 1960-ban mégis zuzmók jelentek meg a falakon, és mivel a problémát a felszerelt ózonszűrő berendezés sem oldotta meg, 1963-ban lezárták a barlangot a turisták elől.



Galéria: Megállíthatatlanul rohad az őstörténet Sixtus-kápolnája (13 kép)Fotó: Pierre Andrieu

A festményeket ezután helyreállították, és nekiláttak egy nyugodtan összeliheghető másolat építésének. Ez lett Lascaux II, amelyet 1983-ban nyitottak meg a legfontosabb alkotások reprodukcióival, 200 méterre az eredetitől. A duplázással azonban nem értek véget a megpróbáltatások, sőt csak az újabb évezred megérkezésével durvult el igazán a helyzet.

Először 2001-ben jelent meg gombafertőzés a barlangban, és azóta folyamatosan birkóznak vele a hatóságok és a tudósok,

inkább kevesebb, mint több sikerrel. Marie-Anne Sire, a mentést koordináló szakember szerint Lascaux modern kori története ballépések sorozata. Az illetékesek folyamatosan félreértették a természet működését a barlangban, és minden megoldási kísérlettel újabb problémát idéztek elő.

Annak érdekében például, hogy a látogatók ne hordjanak be fertőzéseket, formaldehiddel fertőtlenítették a cipőjüket. Ez azonban hozzájárulhatott azoknak az organizmusoknak a kiirtásához, amelyek addig segíthettek a gomba távol tartásában. 2001-re aztán kicserélték a klímaberendezést, hogy elébe menjenek a további fertőzéseknek, de a legtöbb szakértő szerint ennek a rossz kivitelezése volt az egyik legfőbb oka annak, hogy egy agresszív és különösen ellenálló gombafaj jelent meg a falakon (a rengeteg turista és a mesterséges megvilágítás mellett). A beszámolók szerint a fehér gomba úgy beborította a padlót, mintha havazott volna a barlangban.



Galéria: Megállíthatatlanul rohad az őstörténet Sixtus-kápolnája (13 kép)Fotó: Pierre Andrieu

Ezt még valamelyest sikerült visszaszorítani, de 2006-ban újabb gombák jelentek meg, ezúttal fekete foltokkal borítva be a falakat. Hiába estek neki megint nagy erőkkel a fertőzésnek, nem sikerült teljesen megszabadulni tőle, és szakértők szerint a sok ezer éves festmények egy része is javíthatatlanul megrongálódott.

A tudósok hosszú évek óta vitatkoznak, hogy mi lenne a helyes lépés, hogyan tudnák megmenteni a pótolhatatlan történelmi emlékhelyet. 2008-ban már a kutatók elől is elzárták a barlangot, jelenleg is csak havi pár napot tölthetnek bent a mentésen munkálkodó, de valójában tanácstalan szakemberek.

Kijelölték az első emberi fejátültetés időpontját

PESTHY GÁBOR 2015.09.13. origo.hu

A fejátültetés ötletével eddig is sok vitát kiváltó olasz idegsebész, Sergio Canavero továbbra sem tágít elképzelésének megvalósításától. A kutató ezen a héten jelentette be, hogy 2017 decemberében tervezi végrehajtani a beavatkozást, és már beszervezett egy fejsebészt is a műtéthez.

Idén márciusban bombaként robbant a hír, amikor dr. Sergio Canavero olasz idegsebész bejelentette: két éven belül sor kerülhet az első emberi fejátültetésre. Ahogyan arról már korábbi cikkünkben is írtunk, az operáció mind szakmai, mind etikai szempontból rendkívül vitatott, és inkább egy horrorfilm sztorijára emlékeztet, mint tudományos lehetőségre.

Egy súlyos izomsorvadásban szenvedő férfi lesz az alany

Ennek ellenére akadt jelentkező: egy fiatal orosz férfi, Valerij Szpiridonov önként vállalta, hogy aláveti magát a szokatlan operációnak, azt remélve, hogy így normális életet élhet.



Az orosz Valerij Szpiridonov lesz az első fejátültetés alanya

Forrás: RIA Novosti/Kirill Kallinikov

A fiatalember Werdnig–Hoffmann-kórban szenved. Ez tulajdonképpen a gerincvelői izomsorvadás legsúlyosabb, 1. típusa, ami rendszerint születés után néhány nappal jelentkezik, a páciensek kis híján száz százaléka pedig pár éves korában elhalálozik. Bár a számítógépes szakember orosz férfi 30 éves korával a ritka kivételek közé tartozik, nem szeretne tovább mozgásképtelen testben élni.

„Amikor megtudtam, hogy valami igazán nagy és fontos dologban vehetek részt, minden kétséget száműztem az agyamból, és nekifogtam a felkészülésnek” – mondta Szpiridonov a Central European News (CEN) hírügynökségnek. Az egyetlen dolog, amit érzek, a kellemes türelmetlenség, mivel egész életem legfontosabb eseményére készülök, ami a megvalósulás küszöbére ért.”

Az első sikeres átültetés

Az első sikeresnek mondható fejátültetést Vlagyimir Gyemihov szovjet sebész végezte 1954-ben. Egy kölyökkutya felsőtestét (a fejét, vállát és mellső lábait) varrta hozzá egy nagyobb kutya hátához úgy, hogy az átültetett csonka állatot bekapcsolta a befogadó szervezet vérkeringésébe. Gyemihov többször is megismételte a kísérletet, de az átültetett fej 2-6 napnál hosszabb ideig sosem élt túl.



Gyemihov kutyakísérleteinek egyik szenvedő alanya

Forrás: RIA Novosti/Ozerskiy Mikhail

Az első olyan fejátültetést, amelyben az egyik állat saját fejét ténylegesen kicserélték egy másikéra, 1970-ben hajtotta végre a Western Reserve University School (Cleveland, Ohio, USA) sebészcsapata. A Robert White vezette csoport egy majom fejét transzplantálta egy másik állat testére. Az agy és a befogadó gerincvelő összekapcsolására nem tettek kísérletet, így a majom mozogni nem tudott, de mesterséges lélegeztetéssel életben tudták tartani. A befogadó test immunrendszere kilenc nap elteltével lökte ki a ráültetett fejet.

Nincs már technikai akadálya

Bár az 1970-es évek óta nem sokan próbálkoztak újból fejátültetéssel, a szükséges sebészi technikák időközben sokat fejlődtek. Canavero úgy véli, hogy a technikai akadályok mára lényegében elhárultak. A Surgical Neurology International című szakfolyóirat februári számában megjelentetett egy cikket, amelyben összefoglalja a fejátültetéshez szükséges módszertani kellékeket. Az eljárás fontos összetevője mind a testrecipiensnek tekintett fej, mind a donortest hűtése, miáltal mindkettőben megnyújtható az oxigénhiányos szövetkárosodás nélkül átvészelt idő. A legérzékenyebb lépés a gerincvelők átvágása; ezt megelőzően mindkét nyakat kipreparálják, és az ereket csövekkel kötik össze.



Sebész vesetranszplantáció közben Forrás: RIA Novosti Grigoriy Sisoev

Sok a bizonytalanság

Mint minden műtétnek, a fejátültetésnek is sok a kockázata, és számos bizonytalanság merül fel. Képesek lesznek-e az orvosok összekötni a gerincvelőt? Kilöki-e a fej az új testet? Noha az orvostudományban bekövetkezett előrelépések csökkentik a kilökődés veszélyét, a sebészek nem garantálják a sikert, hiszen eddig még egyetlen orvosnak sem sikerült soha összekötnie a gerincvelőt. Szpiridonov tökéletesen tisztában van a kockázatokkal, és eltökélte, hogy végigcsinálja az eljárást.

„Canavero számításai szerint, ha minden a terv szerint megy, akkor két év szükséges az összes tudományos számítás ellenőrzésére és megtervezni a beavatkozás részleteit" – mondta Szpiridinov a CEN-nek. Ez nem egy versenyfutás. A műtétet akkor fogják elvégezni, amikor az orvosok és a szakemberek 99 százalékban biztosak a sikerben."

Az egerek nem élték túl

Canavero a kínai Harbini Orvosi Egyetem idegsebészével, Hsziao-ping Rennel fog együttműködni a transzplantációnál. Ren számára nem idegen a fejátültetés, mivel legalább 1000 egéren végezte már el a műtétet. A tízórás eljárás után az egerek képesek voltak lélegezni, inni, sőt látni. Sajnos egyetlen egér sem maradt életben néhány percnél tovább.



Sergio Canavero a TEDx Limassol 2014-es előadás-sorozatán

Forrás: TEDx Limassol/YouTube

Két év az előkészületekre

A két orvos a következő két évet a kimerítő 36 órásra tervezett műtét előkészítésével tölti. Miután tisztán elválasztották a gerincvelőt – az eljárás vitathatatlanul legfontosabb része –, a fejet átültetik a donortestre. Ezután jön az igazán trükkös rész: a gerincvelő összekapcsolása.

Canavero az eljáráshoz polietilén-glikolt – a zsírsejtek membránját összeolvasztó vegyületet – használ majd. A tervek szerint Ren egereken és majmokon teszteli Canavaro technikáját az év hátralévő részében.

Sokan szkeptikusak

Sok orvos szakember fenntartásokkal fogadja az eljárást, idegenszerűnek és lehetetlennek jellemzik. Noha egy ilyen bonyolult és kifinomult műtét túlélési valószínűsége rendkívül csekély, talán segíthet abban, hogy a súlyosan mozgássérült egyének visszanyerjék az önállóságukat. És egyes emberek, például Szpiridonov, úgy vélik, ez megéri a kockázatot.

Ezernégyszáz évig is elélhetnek az örökifjú lények

STVORECZ ADRIÁN 2015.08.30. origo.hu

A legtöbb élőlény megöregszik, majd jobblétre szenderül, ez alól a szabály alól pedig az ember sem kivétel. Időtlen idők óta keressük az „örök élet elixírjét", ám az egyre jobban fejlődő tudomány és egészségügy ellenére továbbra sem kerültünk közelebb a vágyott halhatatlansághoz. A természet azonban, úgy tűnik, egy lépéssel előttünk jár – több szerencsés növény- és állatfajon egyszerűen nem fog az idő vasfoga. Sok ezer éves fák, megfiatalodó medúzák, örökifjú Hydrák és szüntelenül növő homárok titkaiba nyerhetünk bepillantást, valamint azt is megtudhatjuk, mekkora eséllyel vészelhetjük át lefagyasztva az évek múlását.

A halhatatlanság olykor nem áldás, hanem átok – jól bizonyítja ezt a görög mitológia egyik hősének, Tithónosznak a példája. A hajnal istennője, Éosz végzetesen beleszeretett az ifjú trójai hercegbe, ezért az istenektől örök életet kért a férfi számára. Zeusz azonban meglehetősen sajátosan értelmezte a kívánságot, az öröklét mellé ugyanis nem adott örök ifjúságot. Emiatt Tithónosz folyamatosan öregedett, töpörödött, és végül egy meglepő fordulattal tücsökké változott.



Tithónosz elrablása

Forrás: Wikimedia Commons/Marie-Lan Nguyen

Az előbbi történet csupán kitaláció, egyszerű mítosz. Néhány esetben azonban a valóság elképesztőbb tud lenni a fantázia szüleményeinél is. Léteznek ugyanis olyan élőlények, amelyek bizonyos értelemben véve halhatatlanok. Ráadásul a herceggel ellentétben többségük fiatal marad.

Ősi fák árnyékában

A biológiai halhatatlanság mint elnevezés nem teljesen fedi a valóságot. Az érintett élőlények nagyon is halandók, csak éppen nem végelgyengülésben pusztulnak el, hanem ragadozók vagy valamilyen természeti katasztrófa áldozataivá válnak. A biológiailag halhatatlan organizmusok tehát nagyon is meghalhatnak, csak éppen nem vagy nagyon elhanyagolható mértékben öregednek.

Nagyon jó példa erre a simatűjű szálkásfenyő (*Pinus longaeva*). Ennek az Egyesült Államok délnyugati, hegyvidéki területein őshonos fafajnak az egyik példánya – amelynek hollétét szigorú titokban tartják – a legidősebb nem telepes felépítésű élőlény a Földön: kora körülbelül 5062 esztendőre rúg.

Az évek azonban nem voltak kegyesek a matuzsálemi korú fához, külsejét megviselték a természet csapásai – viharok, villámok, leszakadó hótömegek tépázták meg ágait. Ha viszont közelebbről szemügyre vesszük a növényt, a fenyőről alkotott képünk teljesen megváltozik.



Simatűjű szálkásfenyő (Pinus longaeva)

Forrás: commons.wikimedia

Egy 2001-es kutatás során számos különböző korú – 23 és 4713 év közötti – simatűjű szálkásfenyőt hasonlítottak össze. A szerzők abból indultak ki, hogy a romboló hatású mutációk idővel felszaporodnak, és ez az élőlény öregedéséhez vezet. Meglepetésre azonban azt találták, hogy a káros mutációk felhalmozódásának valószínűsége a kor előrehaladtával nem nőtt szignifikánsan. Szintén meglepőnek számított, hogy a szállítószövetek mind a fiatal, mind az idős fákban ugyanolyan jól működtek.

Igazából senki sem tudta biztosra megmondani, hogyan tartják ilyen jól karban magukat ezek a növények. Több teória is létezik, az egyik válasz egyes kutatók szerint a gyökércsúcsi osztódó szövetek úgynevezett nyugvó központjában rejlik.

„Lassan járs, tovább élsz”

A növekedéshez szükséges új sejtek generálásáért – hasonlóan az állatokhoz vagy az emberhez – a növényekben is az őssejtek felelősek. Utóbbiak között különleges szerepet töltenek be az úgynevezett nyugvó központ (angolul quiescent centre rövidítve QC) sejtjei, amelyek hosszú távú forrásai és szabályozói a környező őssejteknek. A QC-sejtek abban is különböznek „szomszédjaiktól”, hogy jóval ritkábban osztódnak, így kevesebb káros mutációt gyűjtenek be. Ez ahhoz vezet, hogy védettek lesznek a DNS-károsodással szemben.



Bizonyos biológiai képességek hihetetlenül hosszú életet biztosítanak a simatűjű szálkásfenyőknek

Forrás: commons.wikimedia

Lieven De Veylder, a belga Genti Egyetem kutatója 2013-banfelfedezte annak a fehérjének a működését, amely a QC sejtjeinek különleges védelmét ellátja. A képesség sokszor hihetetlenül hosszú életet biztosít a növény (jelen esetben a simatűjű szálkásfenyő) számára.

Persze nagyon sok fotoszintetizáló szervezet nem olyan szerencsés, mint a matuzsálemi kort megélő szálkásfenyő. Többségük egyszerűen „túl sebesen él” – sejtjeik nagyon gyorsan működnek és osztódnak, a növényi szervek így még az előtt tönkremennek, hogy az osztódó szövetek pótolni tudnák a károsodott szövet sejtjeit. Ezzel szemben a szálkásfenyőhöz hasonló növények életműködése sokkal lassabb, kényelmesebb tempót diktál.



Forrás: www.camptocamp.org

Az 507 éves sellőkagyló titka

Az állatok esetében csak nagyon ritkán beszélhetünk több száz éves „csodabogarakról”. Természetesen kivételek itt is akadnak. Az olyan telepes állatok, mint a korallok, akár több mint 4000 évig is fennmaradhatnak. Persze ez az adat kissé becsapós, hiszen a

tekintélyes szám magának a telepnek az életkorát jelöli, nem az azt alkotó korallpolipokét, amelyek csupán néhány évig vannak az élők sorában.

Meghökkentőbb egy magányos sellőkagyló esete, amely

egészen 507 éves koráig élvezte az óceán vendégszeretetét.

2006-ban azonban kíváncsi kutatók egy csoportja kifogta a Mingnek elnevezett öreg puhatestűt, megölve ezzel az addig ismert legidősebb állatot. Ming ugyan elpusztult, viszont az is előfordulhat, hogy biológiailag halhatatlan élőlény lehetett.



Sellőkagyló (Arctica islandica)

Forrás: Hans Hillewaert

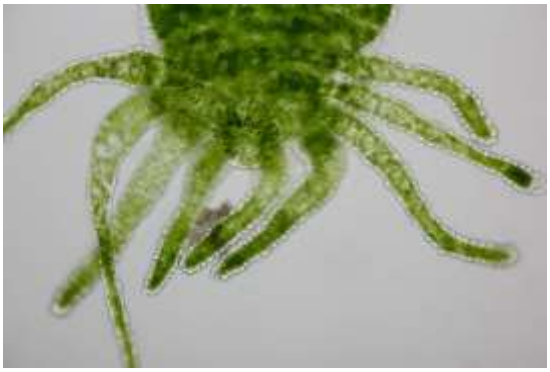
Mingnek és fajtársainak ugyanis van egy különleges képességük. A sejtekben az oxigén metabolizmusa során reaktív oxigénközpontú molekulák (szabadgyökök) keletkeznek. Normális állapotban a szabadgyökök egyensúlyban vannak az őket semlegesítő antioxidánsokkal, ha azonban az egyensúly felborul, vagy túl sok reaktív oxigénmolekula keletkezik, problémák lesznek. Ilyen probléma, hogy a szabadgyökök könnyen reakcióba léphetnek a sejtmembrán fő építőelemét jelentő lipidekkel. Ennek hatására a lipidmolekulák szabadgyökállapotba kerülnek, ami károsító hatással van a hártyák épségére és általuk a sejt más alkotórészeire.

Egy 2012-es kutatás szerint azonban a sellőkagylók sejtmembránja szokatlanul ellenálló ezzel a romboló hatással szemben, ami befolyással lehet az öregedési folyamatokra is.

A pórul járt Ming életkorát egyébként viszonylag pontosan és könnyen meg lehetett határozni, a metódus a fák életidejének megállapításához hasonlítható – meg kellett számolni a kagyló héjának belső felén növesztett évgyűrűket.

Örök fiatalság

A kisebb testméretű állatok általában nem élnek olyan hosszú ideig, mint nagyobb társaik. Kivételt képeznek az apró csalánozók, a hidrák (Hydra), amelyek a Föld számos részén, tavakban és folyókban élnek. Egy korábbi kísérletben egy biológusnak sikerült négy éven keresztül laboratóriumi körülmények között megfigyelnie hidraállatokat. Ez egy alig 15 milliméteres állatnál figyelemreméltó jelenség, ami azonban még meglepőbb volt, hogy a többéves kutatás elteltével a hidrákugyanolyan fiatalnak tűntek, mint a kísérlet legelső napján, sejtjeik tehát látszólag nem öregedtek.

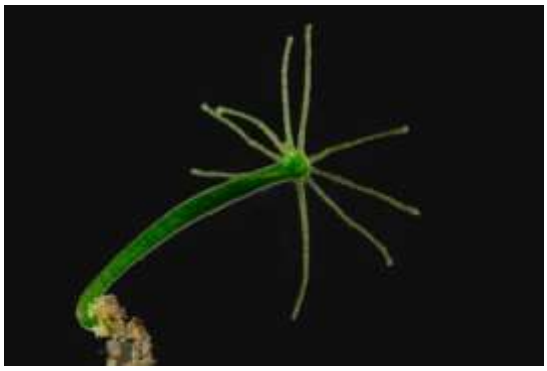


Hydra

Forrás: en.wikipedia.org/wiki/Hydra_viridissima

Persze senki sem tudja, pontosan meddig is élhet a csalánozók e csoportja. A legtöbb példány néhány éven belül elhullik a ragadozók támadása vagy valamilyen más tényező miatt, vannak azonban olyan vélemények, hogy bizonyos hidraállatok (*Hydra magnipapillata*) még 1400 esztendős korukban is vígan a vízben fognak úszkálni.

Titkukat már évek óta igyekeznek megfejteni a tudósok. Elméletük szerint különleges, örökéletű őssejtjeik vannak, ezek folyamatosan osztódnak, és biztosítják, hogy az állat teste a „csonkolással” járó balesetek esetén is hibátlanul regenerálódjon. A képesség a szaporodás szempontjából sem elhanyagolható, hiszen az ivaros szaporodás mellett a csalánozó képes saját maga klónozására is – törzsének külső falából egy kis polip nő ki, és leválva önálló egyeddé válik.



Hydra

Forrás: en.wikipedia.org/wiki/Hydra_viridissima

Az állat testét felépítő szövetek három különböző őssejt-populációtól származnak, amelyeknek azonban van egy közös tulajdonságuk – különleges működésüket a FoxO fehérjebiztosítja. A kutatók szerint ez a molekula lehet az öregedés megállításának egyik kulcsa. Thomas Bosch sejtbiológuskutatásából kiderült, hogy ha a fehérjét előállító FoxO gént kiiktatják, a Hydra is öregedni kezd. Az, hogy az öregedésgátlásnak pontosan mi a mechanizmusa a csalánozóban, még kérdéses, és további kutatások tárgyát képezi.

Bár az biztató, hogy a FoxO gén a legtöbb állatban, így az emberben is megtalálható, a hozzánk hasonló komplex organizmusoknál jóval több tényező szükséges a hosszú élet eléréséhez –

az őssejtek és az immunrendszer zavartalan működésének fenntartása viszont elengedhetetlen.

Pillangóból hernyó

Az elmúlt években nagy médiakarriert futott be a *Turritopsis dohrnii* tudományos nevű medúzafaj. Elsősorban az irányította rá a reflektorfényt, hogy képes „visszafiatalodni”.

A megtermékenyítés a medúza úrbelében történik, a zigóta a szájnyíláson keresztül kerül a vízbe. Belőle lesz a lárva (planula), amely az aljzathoz rögzülve polipkolóniát hoz létre. A polipokról nőstény és hím medúzák szakadnak le, amelyek néhány hét múlva szaporodóképessé válnak. Itt veti be trükkjét a *Turritopsis dohrnii*.



Turritopsis dohrnii (polip forma)

Forrás: Peter Schuchert

Ellentétben ugyanis a többi medúzával, szexuálisan kifejlett állapotában is képes visszaalakítani magát éretlen polippá – szemléltetésképp az egész olyan, mintha egy pillangó visszaváltozna hernyóvá. Maga a folyamat is egyedülálló a természetben: egy érett (differenciált) sejt alakul át egy teljesen más típusú sejtté (transzdifferenciáció).

Az újrafiatalodás elméletben a végtelenségig folytatható lenne, ha nem vadásznak le a medúzákat idő előtt a ragadozók vagy pusztítanák el a különféle betegségek.

Mi a titka a homárnak?

A legtöbb állat teste szaporodóképes korában nem vagy csak kevéssé nő tovább. A ritka kivételek közé tartozik például az amerikai homár (*Homarus americanus*). A faj felnőtt példányai még a végtagjukat is képesek újranöveszteni, ha „balesetben" elveszítik őket. Létezik feljegyzés olyan homárról, amelynek testtömege meghaladta a kilenc kilogrammot is, ez alapján életkorát 140 évre datálták.

A hosszú élet okát a rák örökítőanyagában érdemes keresni, pontosabban a kromoszómát alkotó DNS-szál két végén található rövid, többszörösen ismétlődő szakaszban,

a telomérában.



Amerikai homár (Homarus americanus)

Forrás: Wikimedia Commons

A sejtek osztódása során a kromoszómák DNS-láncának vége valamelyest rövidül, ami értékes genetikai információk elvesztéséhez vezethet, a sejt működőképessége pedig ennek nyomán romlik. A teloméra pontosan ez ellen nyújt védelmet. Minél hosszabb az említett szakasz, annál több osztódásra képes a sejt anélkül, hogy a génkészlete sérülne. Persze idővel ez is elfogy, de ha képbe lép a telomeráz enzim, a csonkolódott teloméraszakasz újra és újra kiegészítődik a sejtosztódást követően.

Pontosan ezt használják ki a homárok. Egy 1998-as kutatásmegállapította, hogy a sejteket fiatalon tartó enzim az állat minden szervében megtalálható.

A telomerázt az emberi ivarsejtek is tartalmazzák, így azok korlátlan osztódása biztosított. Az enzim termeléséhez szükséges gén a testi sejtekben is jelen van inaktív állapotban. Ha a gén működőképessé válik, akkor sejtünk ugyan megkapja a halhatatlanságot, de nem lesz benne sok köszönet: daganatalakul ki.

És mi lesz az emberrel?

Az eddigiekben a potenciálisan halhatatlan többsejtű növények és állatok legkirívóbb eseteit vettük szemügyre, az ember lehetőségeiről viszont nem sok szót ejtettünk. Pedig valószínűleg sokakat érdekel, hogy mekkora eséllyel nézhetik premier plánban a Tejútrendszer és az Androméda összeolvadásátnégymilliárd évesen.

Habár a biológiai öregedés megállításának vagy visszafordításának lehetősége a közeljövő technológiai vívmányaival erősen kérdéses, a potenciális terápiákkal kapcsolatos kutatások nem állnak le. Ezek támogatásának egyik éllovasa egy nonprofit szervezet, a SENS Research Foundation, amely állítása szerint a területtel foglalkozó, hitelesnek tartott kutatómunkákat igyekszik felkarolni. Kissé sci-fiszerűbb egy másik alapítvány, a Brain Preservation Foundation szándéka – a szervezet 100 ezer dollárt kínált fel annak a kutatócsoportnak, amely sikerrel jár a funkcionáló emlősagy megőrzését illetően.

Az örökélet mint politikai ígéret

Az elmúlt években több országban – köztük Oroszországban, az Egyesült Államokban és Izraelben – is elkezdtek szerveződni olyan pártok, amik az élet meghosszabbításának ígéretét tűzték zászlajukra. Nem csupán az ezzel kapcsolatos technológiák és kutatások támogatását szorgalmazzák, de a téma társadalmi elfogadtatását is szeretnék elérni. Utóbbival vélhetően nem lesz probléma: egy felmérésszerint az oroszok 45 százaléka támogatná az emberi élettartam alapos kitolását.

Ha ez utóbbit nézzük, a múltban – és persze mostanság is – egészen bizarr kísérletezgetések zajlottak az élet meghosszabbítására. Erre jó példa, hogy évtizedekig a „tetszhalál" különböző formáinak előidézésével igyekeztek az emlősök élettartamát megnyújtani a tudósok. Az egyik legismertebb ilyen jellegű próbálkozás a krioprezerváció vagy rövidebben krionika. Hívei szerint elérhető a halhatatlanság, ha az emberi testet vagy csak az agyat lefagyasztott állapotban megőrzik addig, amíg gyógyíthatóvá nem válik a halált okozó betegség.



Fagyasztásra előkészítő csoport munkában

Forrás: Alcor Life Extension Foundation

Bár a krionika ígéretei ellenére a mai napig nemhogy embereket, de még egyszerűbb állatokat sem sikerült a kezelés után újraéleszteni, eljárását ma már sikerrel használják emberi petesejtek, ondósejtek és bizonyos szövetek megőrzésére. Mindemellett pedig a módszer remek táptalajt kínál a hibernált Walt Disneyről szóló legendáknak.

A krionika elvi alapjairól és gyakorlati megvalósíthatóságáról korábbi cikkünkben olvashat részletesebben.

A földalatti biológiai sokszínűség ugyanolyan fontos, mint a felszíni

ORIGO2015.09.03. 09:200

Az emberek zömét az érinti meg, ha egy-egy nagyobb, emblematikus állatfaj, például orrszarvú, panda, oroszlán kerül végveszélybe. Pedig a világ biológiai sokféleségének nagy része a föld alatt rejtőzik, és e sokszínűség csökkenése valószínűleg jóval jelentősebb hatást gyakorol az emberek életére is, mint egyes felszíni élőlények eltűnése.

Noha a világ biológiai sokféleségének legnagyobb része a föld alatt bújik meg, meglepően keveset tudunk arról, milyen hatással van az ökoszisztémákra, illetve milyen hatást gyakorol rá a klímaváltozás.

Egy új tanulmány most kimutatta, hogya talajbaktériumok és a föld alatti állatvilág gazdagsága kulcsszerepet játszik a Föld egész ökoszisztémájának a szabályozásában.A szerzők jóval több figyelmet kérnek a talajban élő férgek, ízeltlábúak és baktériumok eddig meglehetősen elhanyagolt világának.



A tanulmány helyszíne a rendkívül változatos éghajlatú Tibeti-fennsík volt

Forrás: Xin Jing, Peking University

Az ökoszisztéma sok szempontból kapcsolódik a talajlakókhoz

Az ökoszisztéma olyan funkciói, amilyen a széntárolás és a tápanyagok hozzáférhetősége a talajban élő ízeltlábúakhoz, baktériumokhoz és más mikroszkopikus szervezetekhez kapcsolódnak.

Valójában az ökoszisztéma funkciónak változatosságában láthatóeltérések 32 százaléka magyarázható a talaj biológiai sokféleségével.Összehasonlításképpen ez az érték a növényvilág esetében 42 százalék. Ez a következtetés olvasható a Pekingi Egyetem és a Koppenhágai Egyetem kutatóinak a Nature Communicationsfolyóiratban megjelent tanulmányában.

Nem túl látványos, de hasznos

A föld alatti biológiai sokféleség se nem túl látható, se nem túl aranyos, de vegyünk fel egy maroknyi földet, és több fajt találunk benne, mint ahány gerinces él a bolygón"– mondta a cikk társszerzője, Aimée Classen, a Koppenhágai Egyetem makroökológiai, evolúciós és éghajlattani intézetének munkatársa. „Szükséges, hogy a figyelmünket ezek felé a szervezetek felé fordítsuk, ha jobban meg akarjuk érteni az ökoszisztémát, amelynek működésétől oly sok mindenben függünk."

A tanulmány azért egyedi, mert a talaj biológiai sokféleségét az ökoszisztéma egy sor funkciójával kapcsolatban vizsgálta, nemcsak néhányra koncentrált, mint az eddigi kutatások. Ezeket egyökoszisztéma multifunkcionalitása elnevezésű indexbenegyesítették.

Többszörös funkciók

„Az ökoszisztémáknak több feladatuk van, és mind egyaránt fontos" – mondta Hszin Csing (angolosan Xin Jing), a Pekingi Egyetem kutatója. „Szenet tárolnak a talajban és a biomasszában, s ennek jelentő szerepe van a klímaváltozásban. Ezen kívül különféle tápanyagokat tartanak vissza és szabadítanak fel, ami hatással van a természetes és a mezőgazdasági területekre egyaránt. Ezért tanulmányoznunk kell az ökoszisztémák többszörös funkcióit, megállapítani, mi szabályozza ezeket és hogyan változnak az éghajlat-változás hatására."



Tibeti-fennsík 60 különböző helyét vizsgálták

Forrás: Xin Jing, Peking University

A csapadék is fontos, nemcsak a hőmérséklet

A tanulmányt a kínai Tibeti-fennsík 60 különböző alpesi füves helyén végezték. Azért választották ezt a vidéket, mert rendkívül változatos az éghajlata.Noha a csapadék, a hőmérséklet és a pH is helyről helyre változott, a talaj biológiai sokfélesége mindig befolyásolta az ökoszisztéma multifunkcionalitását.

„Az eredmények arra utalnak, hogy valószínűleg ugyanilyen mintázatok találhatók más ökoszisztémákban is világszerte.A tanulmányunk azonban azt is kimutatta, hogy a talaj biológiai sokféleségének hatása nagyobb lehet a csapadékosabb területeken"– mondta Aimée Classen.

„Ez azért lényeges, mivel a tudományos tanulmányok gyakran csak a hőmérsékletre koncentrálnak és nem a csapadékra, amikor azt próbálják megjósolni, hogyan reagálnak az ökoszisztémák a jövőbeni változásokra, például a klímaváltozásra" – tette hozzá a kutató.