

Szerkeszti: Ritz Ferenc

E-mail: [grandfer49@gmail.com](mailto:grandfer49@gmail.com)

VI. évfolyam, 9. szám

A mérgektől nem, csak a pénzünkötől szabadítanak meg a detoxkúrák.....	1
Miért veszélyesek a különleges diéták? .....	3
Ki lehet hagyni az állatot a húsból .....	4
Nyomtatná az ételt az amerikai hadsereg.....	7
Örömhír a kávéfogyasztóknak.....	7
Így készült a titkos Ebola-szérum .....	8
Orr nőtt egy nő hátán a kezeléstől.....	9
A mágnes akkor sem gyógyít, ha negyedmillió az ára .....	10
A vese márpedig nem nő vissza .....	13
Megtalálták a harmadik szemet a madarakban.....	15
Új technológia a hallásjavító implantátumok beépítésében .....	15
Nemcsak hangok és gesztusok, hanem szagok útján is kommunikálnak fajtársaikkal a gorillák. ....	16
Állandóan figyelik gazdáikat a kutyák.....	16
Félelmetes, ha egyedül maradunk a gondolatainkkal.....	17
Mennyivel csökkenti a termékenységet a mobiltelefon? .....	17
A nő, akinek chip van az ujjában.....	18
Pokoli szörny rága ki magát az emberből .....	18
A világ legédesebb számológépe .....	19
Gázbombává válik Szibéria örökké fagyott talaja .....	19
A szörny, amely kipusztíthatja az emberiséget.....	22
Itt sem születni, sem meghalni nem lehet.....	22
Bűvárrégészeti szennáció lehet a Hajógyári-szigetnél.....	24

## A mérgektől nem, csak a pénzünkötől szabadítanak meg a detoxkúrák

**TÁTRAI PÉTER** 2014. 08. 11. 10:42

**Az egészséges életmódot nem lehet salakaltanító csodaszerek vagy fenébe tömhető kávéstasak formájában megvásárolni. A gyógyszerárak és bioboltok polcain sorakozó, méregtelenítéssel kecsegtető készítmények orvosi hitelessége kapcsán Scott Gavura kanadai gyógyszerész véleményét idézzük.**

Scott Gavura kanadai farmakológus (gyógyszerkutató) szakterülete a drága rákgyógyszerek adagolásának optimalizálása. A Torontói Egyetem szakembere az áltudományos praktikák és „csodaszerek” elleni küzdelemben is aktív: 2009 óta blogot működtet ezzel kapcsolatban, *Science-Based Pharmacy* címmel.

Cikkünk a kutató blogjának egyik bejegyzése alapján készült, az alábbiakban leírtak tehát a szerző véleményét tükrözik. Nem helyettesítik továbbá az orvossal történő konzultációt sem. Az írást vitaindítónak szánjuk.

### Bűneinktől és salakanyagainktól

Itt a nyár, itt a partiszezon, és mi másra lehet nagyobb szükség egy masszívan átbuzizott éjszaka után, mint egy kiadós méregtelenítésre, salakaltanításra, öntisztításra? Erre alkalmas termék számtalan kínálja magát nemcsak a bioboltok, de immár a patikák, sőt a közönséges hipermarketek polcain is. Táplálékkiegészítők, teák, homeopátiás készítmények, kávébeöntés, fülgyertya, gyógykristályos lábfürdő egyaránt megfelelhet a méregtelenítés céljainak. A termékek reklámja a test megújítását és az egészség helyreállítását ígéri – mindössze például 7999 (vagy 17 999) forintért, akár egy hét alatt. Akinek pedig úgy tetszik, pusztán az étrejdi helyes megválasztásával salakaltaníthat: se szeri, se száma az erre vonatkozó szakértő útmutatásoknak. Elvégre amiként bűneinktől, akként salakanyagainktól is meg kell időnként tisztulnunk. Akár

vitaminkúrával, akár ionelvonókkal. Kell, hogy legyen benne valami, nem igaz?

### A valódi méregtelenítés

Ami azt illeti, nem úgy tűnik. A méregtelenítés, hivatalos nevén detoxikálás orvosi fogalom, amelyet teljesen illegitim módon bitorolnak el marketingcélokra, és kínálják fel kitalált egészségi állapotok kezelésére. Az orvoslás akkor beszél detoxikálásról, ha a szervezetet valamely tényleges mérgeanyagtól – például drogoktól, túladagolt gyógyszerhatóanyagtól, alkoholtól, nehézfémektől – kell megszabadítani. Ennek megfelelően a valódi detoxikálás orvosi beavatkozás, amelyet nem lehet egy interneten felkínált listából tetszés szerint kiválasztani vagy a polcra leemelni. A valódi méregtelenítést életveszélyes állapotok megszüntetése érdekében, kórházi körülmények között végzik.

### A bizniszdetoxikálás

Ellenben azok a „mérgeanyagok”, amelyekről a detoxizletág marketingesei próbálnak minket megszabadítani, az esetek többségében szimplán nem léteznek. Ennélfogva a bizniszdetoxikálás nem egyéb, mint visszaélés egy orvosi fogalom kölcsönözve hitellel; nem több, mint haszontalan termékek és szolgáltatások tudományos gúnyába öltöztetése. Ahhoz, hogy ezt belássuk, elég tisztázni a mérge fogalmát és a toxikus hatások természetét, majd ezután áttekinteni, milyen módszerekkel óhajtának salakaltanítani bennünket a detoxikáló rítusok, készítmények és programok. Ennyi tudással felfegyverkezve leleplezhetjük az áltudományt, és könnyűszerrel kikerülhetjük a csalók kelepéjét.

### Első számú feltevés: a testünk mérgeanyagokat halmoz fel

Fülünk nem véletlenül érzékeny a detoxmarketing szolamaira: ahogy elménk eredendően fogékony a hasonlóságon alapuló mágiaira, úgy a jelek szerint huzalozva vagyunk a mérgektől való beszennyeződés és a tőlük való megtisztulás ideáira is. Az ilyen célú szertartások hagyománya messze az írott történelem előtti időkre nyúlik vissza. Valamiképp az egyetemes emberi gondolkodás elválaszthatatlan részét alkotja a képzet, hogy lelkünket és testünket időről időre meg

kell szabadítanunk a bennünk lerakódott salaktól; bűneinket meggyónjuk vagy vezeklünk értük, testünket pedig tisztítókurának vetjük alá. Nem véletlen, hogy a világ legtöbb vallásában felbukkannak ezek a motívumok.



Béltisztítás. Korabeli méregtelenítő kúra ábrázolása

Forrás: Boston Public Library

A középkor elmúltával egyre kevesebben tartottak az ártó miazmáktól, viszont ahogy a biológia és orvoslás ismeretei lassan beszivárogtak a modern köztudatba, úgy öltöttek az ősi félelmek új testet az „önmérgeztől” való rettegés formájában. Purgáljuk csak át a beleinket – szólta a 19. századi elmélet –, és ezzel távol is tartjuk a bajokat. A 20. század elejére az anatómia, az élettan és a betegségek valódi okainak jobb megértése révén a tudomány leszámolt az önmérgezés tanával. Azonban a hivatalos tudomány köfalain kívül, az alternatív gyógyászat berkeiben az elmélet ma is változatlan népszerűségnek örvend. Az önmérgezési teória kortárs formájában a főbűnösök az élelmiszer-adalékok, a glutén, a só, a hús, a fluorid, a gyógyszerek, a szmog, az oltások összetevői és a génmódosított növények, amelyek egymással kombinálódva – és talán még az előző este elfogyasztott borral is kölcsönhatásban – előidézik a „mérgeanyagok” felhalmozódását a szervezetben.

#### Nem nevezik meg a kiűzendő mérget

De vajon mi az a tényleges „toxin” vagy „mérgeanyag”, amely egészségünket kikezdi? Úgy tűnik, leginkább egy értelmetlen és üres fogalom, amely elég tudományosan hangzik ahhoz, hogy hiteles legyen. A méregtelenítőkúrák közös ismértve, hogy egyik sem nevezi néven azt a bizonyos toxint vagy toxinokat, amelyeket kiűzni volnának hivatottak. Íme egy reprezentatív termék ismertetője:

„Az X. Y. (a termék nevének helye) két részből álló, 30 napos, új generációs gyógynövény-alapú tisztítóprogram. Összetételét úgy alakítottuk ki, hogy segítse a szervezet méregtelenítési folyamatait mind a hét természetes csatornán: a májon, a tüdőn, a vastagbélben, a vesén, a véren, a bőrön és a nyirokrendszeren keresztül. Napjaink mérgekkel teli világában az öntisztítás és a méregtelenítés elengedhetetlen szükséglet. A beszívott levegővel, az elfogyasztott ételekkel és italokkal állandóan mérgeanyagok jutnak a szervezetünkbe. Ezek a toxinok idővel felhalmozódnak, s lassanként megtámadják egészségünket.

Az öntisztítás és a méregtelenítés segítséget nyújt a szervezetnek, hogy megbirkózzon a környezeti mérgekből származó terheléssel. A méregterhelés csökkentése mérsékli a krónikus egészségügyi problémák kialakulásának kockázatát, javítja általános egészségi állapotunkat és immunrendszerünk teljesítményét, és növelheti energiaszintünket. Az X. Y. az egész testet tisztítja és méregteleníti, de hatása leginkább a szervezet két fő méregtelenítési útjára, a májra és a vastagbéltre koncentrál. Az X. Y. használata ezért alapvető fontosságú a székrekedés elkerülése és a bélfunkció javítása érdekében.”

Figyeljük meg jól az ilyen szövegekre oly jellemző mellébeszélést: utal ugyan a mérgeanyagokra, de egyet sem nevez néven. Az egész hihetően hangzik, de nélkülöz mindenféle konkrétumot. És vegyük észre azt a trükköt, hogy a méregtelenítőkúra – mintegy megelőzőképp – akkor is ajánlott, ha valakinek éppenséggel semmi baja nincs.

#### A vastagbél az egyik nagy kedvenc

A vastagbél amúgy is a detoxmarketing kedvenc terepe. A szabvány érvéles szerint a vastagbélben valamiféle toxikus trutymó halmozódik fel – amit olykor a tudományosan csengő „nyálkás lerakódás” vagy „mukoid plakk” néven említenek –, és ez kedvez a férgek, a Candida és egyéb csúfságok elszaporodásának. A valódi tudomány számára azonban a toxikus trutymó, de még a mukoid plakk fogalma is ismeretlen. Szimpla kitalációk, a detoxmarketing-gépezet agyszüleményei. Nyugodtan meg lehet kérdezni egy gasztroenterológust – aki hivatásszerűen kukucskál mások vastagbélbe –, hogy látta-e őket valaha. Soha senki egyetlen orvosi közleményben sem számolt be a létezésükről.

#### Második számú feltevés: a betegségeket a mérgeanyagok okozzák

A detoxkészítmények reklámanyagai felsorolják a mérgeanyagok felhalmozódását jelző tüneteket, gondosan ügyelve arra, hogy egyrészt teljesen általánosakat – fejfájás, fáradékonyság, álmatlanság, fokozott étvágy – is felvegyenek a listára, amelyek bárkire vonatkozhatnak, másrészt szerepeltessenek olyat is, amitől jól megijedünk (pl. rák). Hogy pontosan melyik toxin felelős melyik betegségért, azzal a tájékoztatók adósak szóltak maradni, amiként annak magyarázatával is, hogy a mérgeanyagok vajon mi módon alakítják ki a felsorolt tüneteket. Itt ismét szembeötlő a különbség a valódi tudományhoz képest, amely jelentős mennyiségű kutatást fordít minden egyes szóba kerülő vegyület betegségek okozó képességének ellenőrzésére. Noha a detoxosok váltig állítják, hogy betegségeinket egy sereg mérgeanyagnak tulajdoníthatjuk, a marketinganyagokban még csak homályos utalást sem tesznek valamely konkrét toxin és tünet vagy betegség közötti kapcsolatra.

#### Még a túl sok víz is lehet mérge

Tény, hogy szervezetünk állandóan nagyszámú különböző természetes és szintetikus vegyülettel kerül érintkezésbe. Abból azonban, hogy egy vegyület – legyen bár természetes vagy mesterséges – a testünkben megtalálható, még nem következik, hogy kárt is okoz ott. Mivel természetes környezetünk a kezdetektől fogva telis-tele van mérgezőbbnél mérgezőbb kemikáliákkal – növényi és állati mérgekkel egyaránt –, az emberi szervezet figyelemre méltó védekező- és elhárítórendszereket fejlesztett ki e nemkívánatos vegyületek ellen. Bőrünk, vesénk, nyirokrendszerünk, emésztőrendszerünk és mindenekelőtt a májunk együttesen döbbenetesen komplex és kidolgozott belső méregtelenítőapparátussá állnak össze. És sose feledjük: bármely vegyület mérgező volta a dózistól függ. Ha túl sokat iszunk belőle, még a víz is mérge, hiszen felhígítja a vért.

#### Nem tömődik el a máj és a vese

A detox apostolai a májat és a vesét valamiféle passzív, mechanikus szűrőnek mutatják be, ahol a mérgeanyagok fennakadnak és felgyülemlekednek. Úgy érvelnek, hogy ezeket a szerveket időről időre ki kell tisztítani, ahogy egy elkoszolódott törlőrongyot kimosunk, vagy ahogy kicseréljük az autónkban a légszűrőt. Azonban a máj és a vese igazából egyáltalán nem így működik. A máj kémiai reakciók sorozatán keresztül a mérgező anyagokat olyanokká alakítja, amelyek aztán az epével vagy a veséken keresztül békésen távoznak a szervezetből. A máj tehát öntisztító: semmi szüksége pucolásra, mivel – hacsak valaki nem szenved orvosiilag igazolt májbetegségben – a mérgeanyagok nem gyűlnek fel benne, és rendszerint gond nélkül üzemel egész életünkön át. A vese a vizeletbe választja ki a salakanyagokat, amelyek máskülönben a vérben maradnának. Bárki, aki arra hivatkozik, hogy akár a máj, akár a vese rendszeres „tisztogatásra” szorul, az nem rendelkezik a legalapvetőbb ismeretekkel sem az emberi élettan, anyagcsere és toxikológia terén.

#### Harmadik számú feltevés: a méregtelenítő kúrák eltávolítják a toxinokat

Ha a méregtelenítőkezelések hatásáról szóló tanulmányokat keresünk az orvosi szakirodalomban, az alábbi találatot kapjuk:

„Nincs a keresésnek megfelelő elem.”



Forrás: Photononstop

Ennélfogva bizvást állíthatjuk, hogy nem áll rendelkezésre hiteles érdemlő bizonyíték a méregtelenítőkúrák hatékonyságát illetően. Senkinek sem sikerült igazolnia, hogy egyetlen „toxint” is eltávolítanak a szervezetből, vagy bármilyen más egészségi előny származna a méregtelenítő szerek fogyasztásából. Ugyanez vonatkozik a kávébeöntésre és a hozzá hasonló zagyvaságokra: semmilyen hiteles érdemlő bizonyíték nem támasztja alá, hogy a kávébeöntés segítene a szervezetnek a méreganyagok eltávolításában, vagy fokozná a máj működését. Nem kecsegtetnek egészségi haszonnal a vitamininjekciók sem, amennyiben ezek sem növelik a máj vagy a vese hatékonyságát. Az ionkötő vegyületeket (kelátorokat) tartalmazó injekciókat panaceaként (univerzális orvossággként) hirdetik minden baj ellen, de úgy tűnik, ellentétben a valódi nehézfémmergezők esetén kórházi körülmények között adott ionkötőkkel, a naturopátiás kelátorok hatása nem nyugszik tudományos alapokon, és nem is igen csinálnak semmit.

#### **Lehet-e ártalmas a méregtelenítés?**

Árthatnak-e a méregtelenítőkezelések? Amíg csak egyszerű étrendi módosításokról van szó, csekély a káros mellékhatások valószínűsége. Valójában mindenkinek jó szívvel ajánlható, hogy egyen több kelbimbót és kevesebb feldolgozott és finomított ételt. A homeopátiás detox is biztonságos – bármiféle aktív hatóanyag híján a homeopátia a placebohatások terepe. Ahogy azonban az unortodoxabb, immár aktív hatóanyagot tartalmazó detoxkezelések felé haladunk, nyilvánvalóvá válik a bennük rejlő potenciális kockázat. A kávébeöntés például kifejezetten veszélyes, és ezért kerülendő. Egyaránt dokumentáltak az alkalmazása nyomán kialakult vérmérgezést, végbél-perforációt és vérion-rendellenességeket – sőt még haláleset is kapcsolódik hozzá. A vitamininjekciók elvben biztonságosak, ha a sterilítás alapvető feltételei érvényesülnek a beadáskor. Óvakodni kell azonban, mert egyes természetgyógyászok előszeretettel adnak be szájon át való használatra szánt készítményeket injekcióban.

#### **Veszélyes hashajtó**

A detoxkészítményekben jellemzően megtalálható az alábbi két komponens:

1. Valamilyen "májfunkció-fokozó", legtöbbször máriatövis (*Silybum marianum*). De ha a májat nem lehet kifacsarni és megfiatalítani, vajon lehet-e serényebb munkára ösztökélni? A máriatövis esetében – az alkoholos májbetegeken, illetve hepatitisz B-ben és C-ben szenvedő pácienseken végzett kísérletek ellenére – nem sikerült ilyen irányú hatást kimutatni. Semmi sem utal tehát arra, hogy a máriatövis-kivonat fogyasztása bármilyen meg nem nevezett toxintól megtisztítana.
2. Valamilyen hashajtó, legtöbbször magnézium-hidroxid, szenna, rebarbara, kaszkara stb. A hashajtó a méregtelenítősztetek azon összetevője, amelynek a hatása a leginkább szemmel látható (és érezhető). Óvatlan használatuk viszont kiszáradáshoz és az ionegyensúly felborlásához vezethet. A szennához és kaszkarához hasonló stimuláló hashajtók rendszeres használata a legtöbb egészséges felnőtt számára a hozzászokás és a kiszáradás veszélye miatt kifejezetten ellenjavallt. Ezek a kivonatok a legerősebb hashajtók közé tartoznak, amelyeket normális esetben csak rövid

ideig, jelentős székrekedés kezelésére vagy orvosi beavatkozás előtti béltisztításra használnak.

#### **A bélflóra is károsodhat**

A mellékhatások a detoxkúra befejeztével sem múlnak el okvetlenül. Egyesek a méregtelenítés után még egy ideig hányingerre vagy hasmenésre panaszkodnak. A detoxpártiak persze „tisztulási reakció” részeként értelmezik ezeket a tüneteket, és biztosítják a páciens afelől, hogy „a méreganyagok így hagyják el a testet”. Tudományosabb (és hihetőbb) magyarázatnak tűnik, hogy a tapasztalt tünetek a hosszabb-rövidebb böjtölést követően az emésztés újraindulásával kapcsolatosak. A böjt szigorától és időtartamától függően az adott időszak alatt akár teljesen le is állhat az emésztés, aminek egyébként az ép bélflóra is kárát látja. Ugyanezt a kezdeti jelenséget lehet megfigyelni azoknál a kórházi ápolottnál, akik az intravénás táplálás után próbálnak visszatérni a rendes étkezéshez. A detoxkészletek összetevői, illetve a használatuk nyomán fellépő purgálás olyan mértékben irritálhatja a vastagbelet, hogy utána eltart egy ideig, míg magához tér.

#### **Becsapós súlycsökkenés**

A méregtelenítőkúrákat gyakran kíséri azonnali testsúlycsökkenés is, különösen, ha hashajtó is szerepel a menüben. Sajnos a súlycsökkenés jó része nem a zsírpárnák apadásának, hanem a vízvesztésnek, esetenként az izomvesztésnek tulajdonítható – függően attól, mekkora felfordulást keltett a kúra a normális testi funkciókban. E súlycsökkenés azonban az esetek többségében időleges csupán: a kúrát követően, ha a táplálékbevitel és a fizikai aktivitás nem változik, a szervezet visszatér eredeti súlyához.

#### **Nem ez kell az egészséges életmódhoz**

A magukat „méregtelenítés” és „tisztítás” jelszavakkal hirdető termékek és szolgáltatások valójában kizárólag a pénzárca könnyítése terén mutatnak hatékonyságot. Az alternatív medicina elképzelése a méregtelenítésről és öntisztításról minden valóságálatot nélkülöz. Hiteles érdemlő tudományos közlések nem támasztják alá a detoxikálókezelések, készletek és rituálék hatását a test öntisztító képességére. Ártani azonban árthatnak, még hozzá nemcsak olyan közvetlen módon, mint a kávébeöntés vagy a túlszedett hashajtók, hanem tágabb értelemben is azzal, hogy elterelik a figyelmet a szervezet valódi működésének mikéntjéről, és arról, mit kell valójában tennünk az egészségünk megőrzése érdekében. A méregtelenítés irreleváns dolgokra összpontosít, és azt sugallja fogyasztóinak, hogy életmódbeli hibáikat könnyen és gyorsan helyreírthatják egy-egy kúrával.

Pedig az egészséges életmódot nem lehet gyógynövényes doboz, homeopátiásflaska vagy fenébe tömhető kávéstasak formájában megvásárolni. Az egészségtelen táplálkozás, a mozgásszegény életmód, a dohányzás és az alkoholfogyasztás, az elégtelen alvás messze ható következményeit nem lehet egyszerűen kimosni vagy kipurgálni a szervezetből. A májunknak és a vesénknek nincs szüksége sikálásra. Így hát, ha valaki méregtelenítést és öntisztítást ígér nekünk, ne adjunk hitelt neki, és kezeljük fenntartással a további egészségi jó tanácsait.

## **Miért veszélyesek a különleges diéták?**

**ORIGO** 2014. 07. 09. 15:49

**Sokat árthatnak a manapság divatos diéták, ha az étrendet szakszerűtlenül állítják össze - írja a Semmelweis Egyetem hírolapja. A fejlődésben lévő gyerekek ebből a szempontból különösen veszélyeztetettek.**

Az egyoldalú táplálkozás, a szélsőséges diéták, a főleg nyáron divatos különleges (fogyókúrák) étrendek veszélyesek is lehetnek, ha hozzá nem értő módon állítják össze őket. Különösen veszélyeztetettek a fejlődésben lévő gyerekek – mondja dr. Lichthammer Adrienn, a Semmelweis Egyetem ETK Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékének adjunktusa.

Napjainkban számos követője van a vegetarianizmusnak, valamint a sokkal újabb keletű paleodietának, melyek nyersanyagaikat tekintve nagyon különbözőek. Míg az előző a növényi eredetű táplálékokra



alapoz, az utóbbi a nagy mennyiségű hús fogyasztását részesíti előnyben.

A vegetarianizmus bizonyos földrajzi területeken tradicionális, de Európában mintegy száz éve csak szórványosan fordult elő. Az utóbbi évtizedekben azonban egyre nagyobb számban talál követőkre. Többféle változata létezik, legszigorúbb formájában, a vegán étrendben kizárólag a növényi eredetű táplálék fogyasztása engedélyezett, míg pl. az ovo-laktovegetáriánusok tejet, tejterméket és tojást is étrendjükbe illeszthetnek.

#### ***Önmagában a hús elhagyásától nem lesz egészségesebb az étrend***

Táplálkozásélettani szempontból legkevésbé kifogásolható a szemivegetarianizmus, amelyben szárnyas vagy hal színesítheti a választékot, igaz, sokkal kisebb mennyiségben, mint a vegyes étrendben. Bármely irányzatát kívánja követni valaki a vegetarianizmusnak, kíváncsi, hogy előtte szakemberhez forduljon segítségért, hiszen önmagában a hús elhagyásától semmivel sem lesz egészségesebb az étrend.



Forrás: AFP/Catherine Delahaye

#### ***Sokat árthatnak egy fejlődésben lévő szervezetnek***

Különös figyelmet érdemel a fehérjeszükséglet fedezése. A fehérjék alapvető fontosságúak, többek között a növekedésben, fejlődésben (pl. izomépítésben), az immunrendszer működésében játszanak szerepet. Az igazi veszélyt a szakszerűtlen, önjelölt táplálkozástudósoktól származó információ jelenti, hiszen a laikusok gyakran az internetről vagy ismerősöktől szereznek (rész)információkat. Így nem érthetik a nyersanyag szervezetre gyakorolt hatását, nem ismerik fel a tápanyaghiányos állapotokat.

Szakszerűtlen összeállításal különösen sokat árthatnak egy fejlődésben lévő szervezetnek. A csontrendszer jelentős része például a serdülőkor végéig alakul ki, ezért ha nem megfelelő a kalciumellátottság ebben az időszakban, nagyobb az esélye a korai csontritkulásnak. Bár a növényekben is megtalálható ez az elem, de a hasznosulása rosszabb, mintha tejjel vagy tejtermékekkel kerül a szervezetbe. Ugyanez igaz a vasra is, melynek hiányában vashiányos vérszegénység jöhet létre. Ezt súlyosbítja, hogy a normális vérképzéshez B12 vitamin is szükséges, mely kizárólag állati eredetű élelmiszerekben található meg.

#### ***A paleoétrend veszélyei***

Nem jobb a helyzet a paleoétrend esetén sem. Ez ugyanúgy kizár bizonyos élelmiszereket (pl. a gabonaféléket, tejet, tejterméket), arra hivatkozva, hogy ezek egyes összetevői (pl. glutén, tejcukor, kazein) mindenki számára károsak. Valóban léteznek olyan betegségek, ahol orvosi diagnózis alapján ezek kizárása indokolt, szükségtelen azonban a tiltás az egészségesek számára.

A paleoétrendet követők továbbá a szokásosnál nagyobb mennyiségű húst fogyasztanak, amely túlterhelheti a vesét, vagy köszvényre hajlamosíthat. A hússal együtt gyakran több zsír kerül a szervezetbe, mely hosszabb távon megnövelheti a vérzsírszintet (pl. koleszterinszintet).

Nem véletlen, hogy a dietetikusok a lakosság számára a sokféle nyersanyagot tartalmazó, változatos étrendet ajánlják. Nem lehet

elégszer hangsúlyozni azt, hogy nincsenek tiltott élelmiszerek, csak kerülendő mennyiségek.

Forrás: Semmelweis Egyetem

## **Ki lehet hagyni az állatot a húsból**

**BOLCSÓ DÁNIEL** INDEX:HU

2014. 09. 05. 20:28

Egyre nyilvánvalóbb, hogy az ételmezési rendszerünk a jelenlegi formájában teljesen fenntarthatatlan. Ezen belül is az állattenyésztés hihetetlenül alacsony hatékonyságú mind az elfogyasztott takarmány, mind a felhasznált földterület miatt, és még az állatokkal szemben is kegyetlen. Ráadásul a globális felmelegedés egyik fő oka is, melléktermékei pedig szennyeznek az ivóvizet, amelynek majdnem a felét már egyébként is a húskért tartott állatok isszák meg. Ennek az egésznek a levét pedig mi magunk fogjuk, ha a fenntarthatatlan gyakorlat hosszú távon nem változik meg. Összeszedtünk néhány, a tudományt segítségül hívó alternatívát, az állat nélküli hústól a hús nélküli húson át az étel nélküli táplálkozásig.

A végeláthatatlanul sorolható problémák megoldása komplex feladat, és új döntéshozói irányelvek kidolgozásától a közvélemény megnyerésén át az egyes fogyasztók, vagyis a mi attitűdünk megváltozásáig rengeteg kérdést foglal magában. De szűkebben az ételmezési rendszeren belül is számos kísérlet zajlott le az utóbbi években, amelyek közvetlenül igyekeztek javítani a helyzeten. Az organikus gazdálkodás például a környezeti hatások csökkentését célozza, ugyanakkor úgy tűnik, nem lesz elég arra, hogy megfelelő mennyiségű étellel lássa el a világ lakosságát.

#### **Nagyratörő tervek**

Külön problémát okoz, hogy egyre több ember él nagyvárosokban, és egyre több élelemre van szükségük, ehhez pedig egyre több természeti erőforrás kellene. Amit egyre kevésbé bír el a jelenlegi rendszer. Egy lehetséges megoldás a függőleges gazdálkodás, amelynek a lényege, hogy a fogyasztásra szánt növényeket óriási, felfelé terjeszkedő üvegház-felhőkarcolókban termesztik.

A módszer legnagyobb előnyei, hogy nem kell a zöldségeket és gyümölcsöket messziről a városokba szállítani, hiszen a függőleges gazdálkodás helygazdaságossága miatt a fogyasztás közvetlen közelében is termesztethető. Ezen kívül nem csak termőföldre nincs szükség, de az elhasznált vízmennyiségen is rengeteget lehet spórolni a hidroponikus termesztéssel, és a növények az időjárás viszonyosságoknak és kártevőknek sincsenek kitéve.

Bár már a babilóniaiak is próbálkoztak vele a függőkertjeikben, a modern vertikális földművelés még viszonylag új trend, de Szingapúrtól az Egyesült Államokig egyre jobban terjed.

Itt most azokkal a próbálkozásokkal foglalkozunk, amelyek maguknak az ételeknek a meghekkelésével próbálják hosszú távon fenntarthatóvá tenni az ételmezési rendszerünket. Nézzünk néhány kísérletet, amelyek kicsit sci-fi-szerű, de mindenképpen figyelemre méltó példái annak, hogy a tudománynak a sokat vitatott GMO-n kívül is lehet helye az ételünk előállításában.

#### **Húsbá vágó kérdés**

A hús – bármilyen furcsa is leírni ezt a közhelyet – hagyományosan állatból van. A Jóbarátok Phoebe-je szerint például így készül a hamburger:

Korábban az állattartás elsődleges színhelye a tanya volt, ez azonban az utóbbi évtizedek során jelentősen átalakult. Míg az 1960-as évekig az Egyesült Államok csirkefogyasztásának 90 százalékaért családi farmok voltak felelősek, addig ma már a csirkehús 99 százaléka nagyüzemi telepekről származik, ahol egyre több állatot tartanak egy helyen. A csirkék egyre nagyobbak, egyre gyorsabban érik el a vágósúlyt, és egyre kevesebb tápanyagra van ehhez szükségük – ami viszont nagyrészt annak köszönhető, hogy tele vannak nyomva hormonokkal, és főleg antibiotikumokkal: az USA teljes készletének 72 százalékát az állatállomány kapja.

Mindeközben a termőföld 70 százaléka (az összes föld egyharmada) legelő, az ivóvíz felét pedig szintén az állattenyésztés használja el. A

haszonállat-állomány az ENSZ Élelmézsügyi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) szerint az összes üvegházhatású gáz kibocsátás 18 százalékaért felelős, ráadásul a FAO adatait sokan nagyon alulbecsültnek tartják, a Worldwatch Intézet egy 2009-es [tanulmánya](#) szerint például a valós szám inkább 50 százalék körül van. És ez csak a jelenlegi helyzet: előrejelzések szerint a már így is fenntarthatatlan környezeti terhelésen csak még tovább fog rontani, hogy az évszázad közepe felé

a hús iránti kereslet 50, más becslések szerint 70 százalékkal nőhet.

Magától értetődő lehetőség lenne a környezet (és az állatok) megkímélésére, ha egyszerűen kevesebb húst ennénk. Őskorutatók szerint ugyanakkor a húsmádatunk az evolúcióban gyökerezik – a hús nagyon fontos szerepet játszott a fizikai fejlődésünkben, például az [agyunk megnövekedésében](#) –, így nem valószínű, hogy a közeljövőben elkezdennék kevésbé kívánni. Ez persze nem jelenti azt, hogy ne lehetne csökkenteni a megevett hús mennyiségét. Az említett Worldwatch-tanulmány szerzői szerint a hagyományos húsfogyasztás jelenlegi mértékének 25 százalékos visszafogása nagyjából meg is oldaná a problémát (és egészségügyi szempontból [se lenne haszontalan](#)).

### Hús kell, nem állat

A jelenlegi gyakorlat tehát nem jó az állatoknak, nem jó a környezetnek, és nem jó valószínűleg nekünk sem. A probléma nem új, Winston Churchill már 1936-ban feleslegesen bonyolultnak és pazarlóknak tartotta a rendszert, és azt [jósolta](#), hogy néhány évtized alatt megszabadulunk majd attól az abszurd gondolatától, hogy egy egész csirkét tenyészünk azért, hogy megehessük néhány darabját, helyett a jövőben csak a felhasználandó részeket fogjuk növesztetni.



Fotó: Philippe Huguen

### Hogy milyen hús?

Angolban [in vitro](#), vagyis üvegben tenyésztett húsnak nevezik még az ilyesmit, de a *kegyetlenkedésmentes hús* és a *kémcsőhús* is előfordul még, illetve a kritikusai *frankenhúsnak* szokták csúfolni a tenyésztett húst.

Ha nem is csirkehússal, de valami hasonlóan dolgozik dr. Mark Post és csapata a Maastrichti Egyetemről, akik 2008 óta azzal vannak elfoglalva, hogy laboratóriumban, egyetlen állat leölése nélkül állítsanak elő valódi húst. Tavaly augusztusban, egy londoni sajtóeseményen [mutatták be](#) a Tenyésztett Marhahús (Cultured beef) névre keresztelt tenyésztett marhahúst. Feltehetően marketingre még nem sokat költött a csapat.

Posték az eljárás során szövetmintát vesznek két átlagos, élő marhából, az ebből nyert sejtekből pedig zselés sejt kultúrában izomszövetet kezdenek növesztetni, amíg nem kapnak 20 ezer izomrostot – ennyiből jön ki egy átlagos hamburger. A tenyésztett hús nem génmanipulált, a sejtek maguk szinte ugyanolyanok, mintha hagyományos módon, a marhában fejlődtek volna ki, csak az így kapott húshoz nem kell egyetlen állatot se lemészárolni.

Egy minta a kutatók szerint 20 ezer tonna marhahús előállítására is elég lehet.

*A marha nagyon nem hatékony, hiszen 100 gramm növényi fehérjéből mindössze 15 gramm ehető állati fehérjét állít elő*

### Tenyésztett hús? Egészségére!

Annyiban még [előnyös](#) is lehet, hogy Posték most előállított hússejtjei zsírmintesek, hogy a későbbiekben az ízük miatt hozzáadandó zsírsavakat a húspan jellemző telítettek helyett telítetlennel lehet helyettesíteni. Így a laborhús [egészségesebb](#) lehet. További egészségügyi haszonnal járhat a mai húspár [magas antibiotikum-használatának](#) és más adalékainak kiváltása, illetve az, hogy a lombikhús kevésbé van kitéve a bakteriális fertőzéseknek.

– mondja Post. Szerinte az ő módszerük az állattartásból származó föld- és vízhasználatot 90, az energiaszükségletet pedig 70 százalékkal csökkentené, ha egyszer tényleg elterjedne, ami a fentebbi adatokat tekintve nem elhanyagolható.

Van még azért tennivalójuk bőven, hiszen az eddig előállított hús tiszta fehérje volt, és bár a két gasztróirónak, akiket a kóstolásra felkérték, [alapvetően bejött](#), azért a hagyományos hús ízét adó zsír és vér nélkül még nem elég izletes és lédús a végeredmény ahhoz, hogy tömegek adják fel érte a minden szempontból fenntarthatatlan, viszont nagyon finom hamburgert. Ezért Posték azt tervezik, hogy hasonló eljárással zsírsejteket is növesztenek majd a laborban, és az orvostudományban már ismert módszereket is kölcsönvennének, hogy még jobban közelítsék a szintetikus marhahúst a négy lábon járó változathoz. Maga a gyártás saját bevallásuk szerint is már korábban ismert eljárásokból áll, ők tudományosan nem sok újat tettek hozzá a dologhoz, csak eddig soha nem látott mértékben kezdték el növesztetni a marhahús-sejteket.

Az egyelőre burgerenként 250 ezer euró körüli árakkal dolgozó projekt főszponzora egyébként a Google-társalapító Sergey Brin, de azért nem kell attól tartanunk, hogy a jövőbeli hamburgerünk majd személyre szabott reklámokkal érkezik, mert Brint elsősorban a modern állattenyésztés borzasztó körülményei ösztönözték adakozására. Ilyen szempontból a projekt vitathatatlanul pozitív, hiszen amíg arról sok vita lesz még, hogy számunkra mennyire egészséges a laborhús, az világos, hogy az Amerikában borzasztó szövcével Cowschwitznek csúfolt gigászi marhafarmok lakóinak kilátásain elég sokat javít.

### Természetesen egészséges

Nem segít az ilyen termékek elfogadottságán, hogy bár egyre több ember tartja fontosnak, hogy természetes dolgokat fogyasszon, egyáltalán nem olyan egyértelmű, mi is a természetes, és hol a határ, amely elválasztja a mesterségestől. [Könnyen elfeledkezünk](#) például arról, hogy a legnépszerűbb élelmiszereink is általában emberi feldolgozáson esnek át, vagy hogy nem csak hozzáadni, de elvenni is lehet valamiből, ami épp úgy belenyúlás a természet rendjébe, mégis kevésbé tekintjük mesterséges eljárásnak. Paul Rozin pszichológus arra is felhívja a figyelmet, hogy a szokásos asszociációink ellenére a természetes”nem feltétlenül vág egybe az egészséggel.

De fordítva is igaz: hiába egészséges például a rovarévés vagy a [rovarból készült ételek](#), nagyban hátráltatja ezek elfogadottá válását, hogy gusztustalanok – pedig ennél természetesebb alapanyagot nehéz elképzelni.

*(A rovarból készült élelmiszerekkel fogunk még foglalkozni külön cikkben is.)*

A megvásárolható termék egyelőre még messze van, az optimistább változat szerint is még 15-20 év lehet, mire lombikburgert ehetünk. Posték nincsenek persze egyedül, hiszen világszerte több tucat kutatócsapat dolgozik a laborban növesztett hús előállításán, az állatvédő PETA egymillió dolláros díjat tűzött ki az elsőnek, amely sikerrel állít elő ehető csirkehúst.

### A húson túl

Nem Brin az egyetlen a techmögulok közül, aki a fenntarthatatlan húspár alternatíváira költ a magánvagyonából, a Beyond Meat nevű cég támogatói között például a Twitter-alapító Evan Williams és Biz Stone, illetve [Bill Gates](#) is szerepel.

A Beyond Meat is a fenntarthatatlan húsfogyasztási szokásainkra keres megoldást – és így a húskedvelők számára is valós alternatívát –, de más úton próbál eljutni ugyanoda, mint Mark Posték a tenyésztett hússal. Ahelyett, hogy az állattartást megkerülve

raknának húst az asztalra, magát a húst megkerülve kínálnak valamit, ami megtevésztégis hasonlít rá. A Los Angeles-i cég 2009-ben indult, de többéves kísérletezés után csak 2012-ben álltak elő a csirkepótló termékekkel, és bár létezik már több hasonló húspótlék, [állítólag](#) a Beyond Meat csirkementes csirkecsíkjai minden eddiginél hússzerűbbek.



Húsmentes csirkewrap

Fotó: Beyond Meat

Erre utal az is, hogy amikor egy amerikai üzletlánc ezekből készült csirkesalátával cserélte fel a valódi húsból készült változatot, a vevőknek [nem tűnt fel](#) a különbség. És [hamarosan érkezik](#) a marhaburgerük is.

Maga a termék fehérjében gazdag zöltségek felhasználásával készül. A porrá alakított növényi fehérjéből folyékony pasztát készítenek, amelyet aztán melegítenek, sajtolnak, majd lehűtenek, amíg az állati fehérjéhez nagyon hasonló elrendezésű készítményt nem kapnak.

*A hús valójában csak aminosavak, zsírok, víz, szénhidrátok és nyomelemek kombinációja*

– [mondja](#) Ethan Brown, a cég vezérigazgatója, majd felteszi az ebből következő kérdést: miért ne lehetne ugyanezt a kombinációt a növényvilágban is megtalálható alapanyagokból összeállítani?

Jobban belegondolva, elég furcsán hangzik, sőt feleslegesnek tűnik, hogy ennyit erőlködnek a kutatók, hogy hasonlítson a végtermék valami másra. Nem azért, mert ettől jobb vagy egészségesebb lenne, hanem mert a húst szoktuk meg, ezért nem csak ugyanazt az ízt, de hasonló textúrát és állagot is elvárunk az adott terméktől. Brown szerint ugyanakkor épp az a lényeg, hogy nem csak vegetáriánusoknak szánják a termékeiket, hanem húsevőknek, akik a környezetük és a saját egészségük érdekében hajlandók időnként mással helyettesíteni a húst az étrendjükben, de nem mondanának le a hús élményéről. Így a minél megtevésztőbb hasonlóság mellett Brown szerint [kulcskérdés](#) az is, hogy ne zárják a vegetáriánus ételek karanténjába az ilyen készítményeket, hanem például a boltokban egymás mellett legyen a hús- és a húsmentes fehérjekészítmény, és az egész ipar ne a hústagadás, hanem a húskiegészítés irányába haladjon.

### Nemcsak a tyúk, a tojás is

A Hampton Creek Foods a Beyond Meathez nagyon hasonló dologgal próbálkozik, csak ők nem a húst, hanem a tojást próbálják meg teljesen növényi alapanyagokból, többek között borsóból és [cirokból](#) készült termékkel helyettesíteni. Maga a probléma ugyanaz: míg 2000-ben 14 millió tonna tojás fogyott világszerte, 2030-ra várhatóan 38 millió tonnára lesz szükség, ehhez pedig megint csak jóval több csirkére lenne szükség. Eddig tojásmentes majonéz és sütitet dobta piacra, de érdemes lehet figyelni rájuk, mert Bill Gates őket is támogatja.

„Megpróbáljuk az állatot teljesen kihagyni az egyenletből” – [mondja](#) Josh Tetrick, a cég vezérigazgatója.

Brown szerint a végtermékkel ellentétben az előállítás körülmények a legkevésbé sem hasonlítanak a jelenlegi húsparhoz. [Tervezik](#), hogy webkamerán betekintést engednek a folyamatba, hogy megmutassák, mennyivel higiénikusabb és kevésbé pazarló a módszerük az állattartás- és feldolgozás jelenlegi sztenderdjeihez

képest. Ha emellett valóban hússzerűbb terméket tudnak felmutatni, mint a [tofurkey](#)-féle korábbi próbálkozások, akkor lehet keresnivalójuk a húsevő-piacon is. Bill Gates mindenesetre [meggyőzték](#), ő saját bevallása szerint már meg se tudja különböztetni a csirkét a „csirkétől”.

### Porban az igazság?

Míg a tenyésztett hús szétszedi a húst, és húst rak össze belőle, a különböző húspótlékok pedig növényből próbálják összerakni szinte ugyanazt, a harmadik irány a Soylent. Ez is abból indul ki, hogy az ételek lebonthatók az összetevőikre, de itt már nem kell összerakni belőlük semmit, ami hagyományos ételre emlékeztetne.



Képünk illusztráció, azaz valódi sertéshúst ábrázol

Fotó: Sean Gallup

A Soylent megalkotásához az eddigi példáktól eltérően nem tudóscsapatok vonultak be jól felszerelt laborokba, hanem Rob Rhinehart, egy huszonéves szoftvermérnök a konyhájába, hogy kikísérletezze, kiváltható-e az evés a legfontosabb tápanyagokból [kevert](#) kottával. Összeadta a szükséges vitaminokat, ásványi anyagokat, szénhidrátokat, aminosavakat, zsírokat, majd ráadásként még néhány antioxidáns és probiotikumot, az így kapott port feloldotta vízben, aztán felhajtotta az egéset.

*Azon kezdtem el gondolkodni, hogy lehet egy olyan egyszerű és fontos dolog, mint az étel, ennyire kevésbé hatékony*

– [mondta](#).

Azóta időt takarít meg azzal, hogy nem kell ételt vásárolnia vagy főznie. Azzal se kell törődnie, hogy milyen étrendet válasszon, és az mennyire egészséges vagy milyen hátrányokkal jár. Pénzt is spórol, mert jóval kevesebb vizet és energiát használ. De a Soylent esetében is igaz, hogy csökkentheti az állattartás, sőt, a mezőgazdaság környezetre rótt terheit. A furcsa ötletben mindenesetre többen is látnak fantáziát, például a Reddit-társalapító Alexis Ohanian, aki a közösségi finanszírozás és több kockázatitőke-befektető mellett szintén [támogatja](#) a projektet.

A Soylent elvileg nem zárja ki a hagyományos ételeket a diétából, a kettő tökéletesen megfér egymás mellett. Egyszerűen arról van szó, hogy azokban az esetekben, amikor azért eszünk, hogy ne essünk össze holtan két teendő vagy program között, nyugodtan helyettesíthető a gyorsétterem egy szintén gyors, de egészségesebb alternatívával. Az evés vagy a társaság örömeért tartott vacsorák nem esnek tehát ki, csak a gyorsan bekapott rutinebédék.

*Számomra az evés szórakozás, akárcsak a moziba járás, de moziba se akarok napi háromszor elmenni*

– [mondta](#) Rhinehart. Akárcsak a tenyésztett vagy álhús esetében, itt sem cél tehát a hagyományos táplálkozás teljes lecserélése.

### Élénkülő porevő-piac

A Soylent nem az egyedüli opció, ha porból szeretné fedezni a tápanyagszükségleteit. Elérhető egyrészt más [hasonló termék](#), másrészt több házi barkács-Soylentről is [fellelhető](#) recept az interneten. De akad olyan lelkes vásárló is, aki vízbe keverés helyett inkább [sütit süített](#) a porból.



Persze sokan, köztük elismert táplálkozástudósok is [kétkedéssel fogadták](#) a Soylentet. Legtöbben azt hangsúlyozzák, hogy túl sok az ismeretlen tényező a táplálkozásunkban ahhoz, hogy egy ilyen radikális termék hosszú távú hatásait meg lehessen jósolni. David Katz, a Yale Egyetem professzora szerint például semmi nem zárja ki, hogy össze lehessen állítani egy olyan keveréket, amely minden szükséges tápanyagot tartalmaz, csak hogy jelenleg sem lehetünk biztosak benne, hogy minden ilyen anyagról tudunk már, így könnyen kimaradhatnak olyan fontos összetevők, amelyek jelentőségét még nem ismertük fel. A cég azóta jól felszerelt laborban, erős marketinggel támogatva gyártja a terméket, amelyből már az Egyesült Államokon kívülről is lehet rendelni – mi már meg is tettük, amint megjön az adagunk, tesztelni is fogjuk!

Hogy a táppor, az álsírke vagy a lombikhús, esetleg valami egészen más, de hasonlóan sci-fi-be illő megoldás fog-e enyhíteni a jelenlegi rendszer terhein, azt persze még nem lehet tudni. Mindenesetre a kutatók a világ legkülönbözőbb pontjain dolgoznak az alternatívákon, és szerencsére mindig akad egy-egy techmilliomos, aki valamiért nem szeretné, hogy továbbra is magunk alatt vágjuk a marhát.

## Nyomatná az ételt az amerikai hadsereg

ORIGO2014. 08. 07. 08:00

**Igényeik és ízlésük alapján nyomtatnák ki az amerikai katonáknak az ételeket 3D-nyomatással.**

Valósággá válhat a legendás Star Trek című sci-fi sorozatból ismert ételreplikátor, amely az egyéni táplálkozási igényekre szabott ételeket állít elő tápelemekből (keményítő, fehérje, zsír). Az amerikai Natick katonai kutatási, fejlesztési és mérnöki központ tudósai azt [vizsgálják](#), hogyan lehet leváltani a hadseregben a napi fejadagot 3D-nyomatással készült ételekre.

### Olcsóbb, táplálóbb ételek

A módszer csökkentené a költségeket, hiszen az igények alapján, személyre szabottan nyomtatnák az ételeket, s így a kidobott, lejárt szavatosságú ételek mennyisége is elhanyagolható lenne, nyilatkozta Mary Scerra, amerikai ételtechnológus az [Army Technology](#) magazinnak.

“Ha valaki megkíván egy szendvicset, azt eheti, és nincs erre kényszerítve a többi katona is. Ahogy a cukorbeteg, lisztérzékeny kezelése is könnyebbé válna”. A kutatók azt is vizsgálják, hogy lehetne az ételek jelenleg legalább három éves tartósságát meghosszabbítani.

### Az űrhajósoknak is hasznos

A 3D-s technológiával való ételnyomatás nem számít újdonságnak. A NASA kutatói több évtizede dolgoznak azon, hogy az űrhajósokat kiváló alapanyagokból készült, egészséges, tápláló és tartós étellel lássák el.



Étkező amerikai katonák

Forrás: US Army

A fagyasztott, szárított, tartósított, tubosokba és vákuumzacskókba csomagolt falatok azonban nem túl étvágygerjesztőek. Eredményeik azonban a hadsereg számára is hasznosak lehetnek.

## A Nestlé is ételnyomatót fejleszt

A Nestlé egy hónapja jelentette be, hogy kereskedelmi forgalomban is elérhető ételnyomató kifejlesztésén fáradozik. Az Iron Man (Vasember) program keretében azt vizsgálják a szakemberek, mik az egészséges táplálkozás fő ismérvei, s milyen összefüggések vannak súlyos betegségek, így rák- és cukorbetegség, illetve étkezési hiányosságok (főként vitamin- és ásványi anyag hiány) között.

A tudósok elemzik, hol hibáznak az emberek a személyre szabott étrendben, illetve milyen hiányosságok, vagy túlzások fordulnak elő a “táplálkozási profilokban”. Az információt testszkeneléssel gyűjtik be. A cél, hogy a jelenleg kapható táplálékkiegészítők helyett jobban kiszolgálják a vitamin- és tápanyagigényeket.

## Örömhír a kávéfogyasztóknak

PESTHY GÁBOR2014. 09. 05. 07:35

**Egy nemzetközi kutatócsoport meghatározta a kávénövény genomsekvenciáját. Ez az eredmény a világ egyik legkedveltebb növényével kapcsolatos több rejtélyre fényt deríthet. Feltárhatja a koffein eredetét, és új fajták nemesítésével megnyithatja az utat a még finomabb ízű, egészségesebb főzetek elkészítéséhez.**

A kávé a világ legnépszerűbb [pszichoaktív szere](#), mintegy 2,5 milliárd csészével fogyasztanak belőle naponta. A kávé számos trópusi ország fő mezőgazdasági terménye. A kávétermesztés és feldolgozás 52 országban 26 millió embernek nyújt munkát.

Ennek ellenére sok mindent nem tudunk a kávéról. Honnan származik a növény a koffeintartalma? Hogyan alakult ki a kávébab kedvelt aromája és finom íze? Ezekre most fény derülhet a kávé genomsekvenciájának leírásával.



Kávészedő Santa Tecla-ban

Forrás: AFP/Jose Cabezas

A főként francia és egyesült államokbeli szakemberekből álló kutatócsoport a robusta kávé (*Coffea canephora*) genomsekvenciáját határozta meg. Ez a faj adja a kávéfogyasztás egyharmadát. (A közeli rokon másik termesztett faj, az arabica vagy arab kávé - *Coffea arabica* - teszi ki a fogyasztás kétharmadát.)

### Miért termel koffeint a kávé?

Jelenleg három elképzelés létezik a kávé koffeintartalmára, mondta a Smithsonian Intézet [magazinjának](#) Victor Albert, a [Buffalói Egyetem](#) növényevolúciós biológusa, a kávé genomsekvenciájáról a [Science](#)-ben megjelent tanulmány társszerzője.

Az egyik, hogy a koffein megakadályozhatja a növényevőket a levelek leelégelésében. Valóban a kávénövény levele tartalmazza a legtöbb koffeint. Voltak is próbálkozások, hogy teát készítsenek a kávélevelekből, de a főzet se teaként, se kávéként nem vált be igazán. Meg se közelítette a kávébabból főzött ital ízét és aromáját.



Forrás: AFP/Sajjad Hussain

A másik magyarázat szerint a koffein vonzza a beporzó rovarokat. Mások úgy vélik, hogy a koffein segít a beporzásban. Egy a Science-ben tavaly megjelent tanulmány szerint a beporzó rovarok tényleg rászokhatnak a „kávézásra” és visszajárhatnak a növényhez. Végül egyesek szerint a földre hulló levelek koffeintartalma gátolja más növények csírázását.

#### A koffein evolúciója

A mostani genomtanulmányok azt az elképzelést támasztják alá, hogy a koffeintermelés egymástól függetlenül többször is kialakulhatott az evolúció folyamán. A kávéban lévő koffeint kódoló gének elemzése ugyanis azt mutatta, hogy eltérnek a teában és a kakaóban található koffeint kódoló génektől.

„A kávé és a tea utolsó közös őse mintegy 100, a kávéé és a kakaóé pedig 120 millió éve élhetett” - mondta Albert. „Így olyan növényekről beszélünk, amelyek nagyon régen elváltak egymástól, és egymástól függetlenül fejlesztették ki a koffeintermelő képességüket.”



Szabadtéri kávéfőzés Lappföldön

Forrás: Lantos Gábor

#### Még finomabb aromájú kávék jöhetnek

A kávénak nem a koffeintartalma az egyedüli vonzó tulajdonsága. Az újonnan leírt genom feltárta a különleges ízek és illatok eredetét is.

„A tanulmányunk kimutatótt olyan géneket, amelyek a keserű ízűről ismert alkaloidák előállításáért felelősek” - mondta Albert. „Olyan enzimek csoportjára is bukkantunk, amelyek [flavonoidok](#) - más ízekért felelős vegyületek - előállításában vesznek részt. A zsírsav-anyagcserében résztvevő géneket is kimutattunk, tehát az aroma és az íz számos különböző genetikai hátterét meghatároztuk.”

Ha sikerül pontosan azonosítani, mely gének felelősek a legkívánatosabb ízekért és aromákért, akkor lehetséges lesz olyan kávé előállítására - nemesítéssel vagy génmódosítással -, amelyben uralkodnak majd a legkedveltebb tulajdonságok. Itt a génmódosítás miatt sem kell aggódniuk a GMO-t ellenző kávérajongóknak, hiszen

nem idegen gének beviteléről lenne szó, csak a kávé saját génjeinek „felerősítéséről”.

#### Hogyan lehet még egészségesebb a kávé?

A kávé sok vegyülete közül egyesek jó hatással vannak az emberek egészségére. Ilyenek többek között az antioxidánsok, amelyek védik a sejteket a károsodásoktól. A közelmúltbeli kutatások arra utalnak, hogy a [kávé javítja a memóriát](#). A kávé más vegyületei azonban nem igazán egészségesek, sőt akad köztük néhány enyhén rákkeltő hatású anyag is.

A genomelemzés a kávéban lezajló rendkívül bonyolult biokémiai folyamatokat is tisztázhatja, és így megteremtheti az alapját azoknak a nemesítési vagy génmódosítási stratégiáknak, amelyek célja a kávéital jó tulajdonságainak maximalizálása és rossz tulajdonságainak minimalizálása.

#### A genetika segíthet a kávé túlélésében is

A kávétermesztés őshazája Etiópia, és máig Afrika maradt a kávé genetikai változatosságának fő őrzője. Napjainkban a növény jelentős bevételi forrás Braziliában, Vietnámban, Indonéziában és Kolumbiában. Ez a világméretű termelés azonban viszonylag kis genetikai változatosságú fajtákon alapul, amelyek érzékenyek a betegségekre és az éghajlatváltozásra.

Dani Zamir, a jeruzsálemi [Héber Egyetem](#) növénynemesítője abban bíz, hogy a genom megismerése hozzájárul a népszerű növény fennmaradásához. „A kávé fennmaradásának kulcsa az afrikai fajták genetikai változatosságában rejlik” - írta Zamir a tanulmányt kísérő kitekintésben. Sok más növényvel összehasonlítva a kávéban több nagyon specifikus, kórokozókkal szembeni rezisztenciát adó gén található, amelyek talán célpontot nyújthatnak annak a mezőgazdasági harcnak, amelynek célja az egészséges termés fenntartása. Így remélhetőleg a jövőben sem kell lemondania senkinek sem a kedvenc fekete italáról.



Kávébab (Coffea arabica)

Forrás: AFP

## Így készült a titkos Ebola-szérum

ORIGO 2014. 08. 05. 14:01

Egy eddig ki nem próbált szérummal kezelték azt a két amerikai orvost, akik a libériai Ebola-járványban fertőződtek meg a kórokozóval. A gyógyszer egyelőre hatásosnak tűnik, a fertőzöttek állapota gyorsan javul. Mit tartalmaz valójában a készítmény?

Három szigorúan titkos összetételű, kísérleti szert tartalmazó fiolát szállítottak a múlt héten Libériába, utolsó kétségbeesett erőfeszítésként annak érdekében, hogy megmentse két, Ebolával fertőzött amerikai misszionárius életét. A szert a San Diego-i [Mapp Biopharmaceutical Inc.](#) biotechnikai vállalat fejlesztette ki az amerikai kormány és a hadsereg támogatásával. A cég fő profilja a fertőző betegségek megelőzésére és kezelésére szánt gyógyszerek gyártása. Mivel a most alkalmazott készítményeket korábban nem próbálták ki emberen, használatuk számos kérdést felvet.

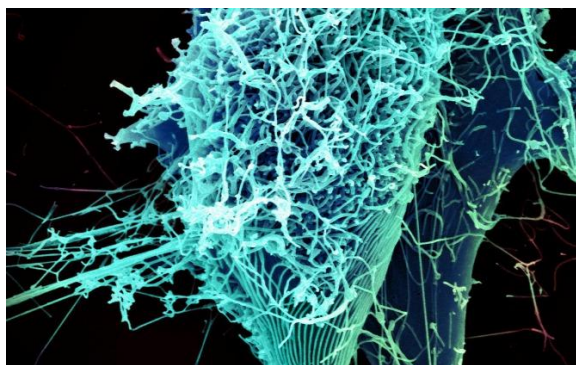
#### Mesterséges antitestek



A szérum – amelyet a kutatók **ZMapp** névre kereszteltek el – tulajdonképpen nem más, mint úgynevezett monoklonális antitestekből álló koktélok.

Az antitestek az immunválaszban vesznek részt. Olyan speciális fehérjék, amelyeket az immunrendszer sejtjei (B-limfociták és a belőlük átalakult plazmasejtek) termelnek, és a vérrel, valamint a nyirokkal keringenek. Az antitestek felismerik az idegen fehérjéket, mikroorganizmusokat és mérgeanyagokat, hozzájuk kötődnek, majd semlegesítik vagy elpusztítják őket.

A monoklonális antitestek is így működnek, azzal a különbséggel, hogy ezeket mesterségesen fejlesztik ki laboratóriumokban. A monoklonális antitestet kifejezetten úgy készítik, hogy csak a fertőzött sejteket pusztítsa el, az egészségeseket pedig békén hagyja. A módszert eddig már több betegség (például rák) kezelésénél sikerrel alkalmazták.



Ebola-vírussal fertőzött sejt

Forrás: Heinz Feldmann, Peter Jahrling, Elizabeth Fischer és Anita Mora, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health

### **Így készült a titkos szer**

A most beadott Ebola elleni szerről annyit lehet tudni, hogy a benne lévő monoklonális antitesteket egerekből nyerték ki. Előtte a rácsálókát Ebola-vírussal fertőzték meg. Az egerek szervezete antitesteket termelt a kórokozók ellen. A kutatók ezeket az antitesteket nyerték ki, majd alakították át úgy, hogy az emberi szervezetben is működőképesek legyenek. Az így kifejlesztett monoklonális antitesteket ezután dohánynövényekkel termeltetik. A hatás maximalizálása céljából a ZMapp koktéla háromféle monoklonális antitestet is tartalmaz, amelyeket különböző biotechnikai laboratóriumokban állítottak elő.

### **Eddig sikeres tesztek**

A gyártó beszámolója alapján a teszteket eddig kilenc rhesusmajmon végezték el. Az a négy majom, amelyeket megfertőztek Ebola-vírussal, de 24 órán belül megkezdtek a kezelésüket, túlélte a kórt, akárcsak kettő abból a négy állatból, amelyik 48 órán belül megkapta a szert. Ugyanakkor az a majom, amelyik egyáltalán nem kapott a kísérleti szerből, öt nappal később elpusztult.

### **Hogyan kaphatták meg az engedélyeket?**

A WHO szerint a világszervezetet nem vonták be a döntéshozatalba, amikor a vakcinák beadásáról határoztak. A lehetséges kockázatok ismeretében a két amerikai betegnek önként kellett beleegyeznie abba, hogy kipróbálják rajtuk az embereken eddig nem tesztelt kísérleti szert.

nem engedélyezett gyógyszerek terápiás alkalmazása nem új jelenség. Amikor rendkívül súlyos helyzet lép fel, és nincs idő megvárni a gyógyszerek forgalomba hozatalához szükséges klinikai tesztek elvégzését, akkor az illetékes gyógyszerhatóság dönthet új, eddig embereknél nem alkalmazott készítmények használatáról – mondta az Orignak Prof. Dr. Ludwig Endre belgyógyász, infektológus, az Infektológiai Szakmai Kollégium elnöke. Az Egyesült Államokban erről egyébként az Amerikai Élelmiszer- és Gyógyszerhatóság (FDA) az úgynevezett „**méltányossági használat**” (compassionate use) nevű szabályozás alapján dönt, amely lehetővé

teszi, hogy a kötelező klinikai vizsgálatok megkerülésével kísérleti terápiákat alkalmazzanak a betegeknél.

Most azonban ez sem történt meg, mert még ez is viszonylag hosszú eljárás. A kísérleti szereket közvetlenül Libériába szállították – ahol az amerikai hatóságnak nincs hatásköre –, és ott is adták be.

### **Hatásos-e a szer?**

A kísérleti szerrel kapcsolatban egyelőre sok a bizonytalanság. Bár a főemlősöknél a kezelés hatékonynak bizonyult, csupán az említett kilenc állat vett részt a kísérletben, ráadásul a főemlősök szervezete az emberi szervezettől eltérően reagálhat a vírusfertőzésre.

A szakemberek szerint a két misszionárius orvos esetéből várhatóan ki fog derülni, hogy a gyógyszer hogyan befolyásolja a betegek immunrendszerének működését. A körülményeket rontotta, hogy a két orvos megfertőződése óta negyvennyolc óránál hosszabb idő telt el. Egyikük, a 33 éves Kent Brantly állapota ugyanakkor már a kezelést követő első órában javult. A másik beteg, Nancy Whitebol állapota nem javult ilyen látványos mértékben, ezért esetében két adag szérum beadására volt szükség. Most már ő is jobban van, és várhatóan még kedden visszatér az Egyesült Államokba.

### **Magyarországon is felkészültek**

Ludwig professzor szerint nem várható, hogy a tömeges afrikai ebola-fertőzések világjárvánnyá terebélyesednek. Ennek legfőbb oka a szakember szerint az, hogy a fejlett országok egészségügyi hatásai jól képzettek és felszereltek ahhoz, hogy időben elkülönítsék a fertőzötteket. Afrikában az egyik fő gond az, hogy ez nem történik meg.

A szakember szerint ez Magyarországon sincs másként. Az esetleges fertőzések után az Országos Epidemiológiai Központban szállítanak, ahol megtörténne a kór diagnosztizálása. A betegeket ezt követően az Egyesített Szent István és Szent László Kórházban kezelnék.

A szakértő hozzátette, hogy az Ebola ellen jelenleg nincs oltás és gyógymód, az immunrendszernek magának kell megküzdenie a kórokozóval. Terápiaként jelenleg csak tüneti kezelések – például lélegeztetés, vérpótlás, az életfontosságú szervek működésének fenntartása – alkalmazhatók.

## **Orr nőtt egy nő hátán a kezeléstől**

**TÁTRAJ PÉTER** 2014. 07. 10. 15:11 origo.hu

Nyolc évvel a Portugáliában kapott összejtkezelése után daganatszerű növekményt távolítottak el egy amerikai nő hátából. Nyugati orvosi centrumban, engedélyezett klinikai vizsgálat keretében alkalmazott összejterápia korábban sosem eredményezett nemkívánatos szövetszaporulatot.

Az eredeti **tudományos közlemény** által néven nem nevezett, amerikai állampolgárságú nő gerincébe egy portugáliai kórházban ültették be a saját ornyálkahártyájából kinyert, szaglóhám-eredetű összejketek abban a reményben, hogy azok idegsejtekkel alakulva elősegítik majd a páciens bénulást okozó sérülésének gyógyulását. A terápia sajnos nem használt, sőt, a beültetés helyén egyre fokozódó fájdalom jelentkezett, amely tavaly ismételt műtétet tett szükségessé az akkor 28 éves hölgnél.

### **Háromcentis növekmény**

A sebészek a nő hátából 3 centiméter hosszú növekményt távolítottak el, amelyről a mikroszkópos elemzés kiderítette, hogy jobbára az orban előforduló szövetek építik fel. Az ornyálkahártyára jellemző hámszöveten kívül parányi csontdarabokat és rövidke idegcsomókat is találtak benne, mely utóbbiak azonban nem léptek kapcsolatba a gerinccelvelő idegekkel.

A növekmény nem volt rákos, de „bőséges, sűrű, nyákszerű váladékot termelt”, és feltehetően ennek felhalmozódása okozta az egyre súlyosbodó fájdalmat – vélekedett a műtétet végrehajtó Brian Dlouhy, a University of Iowa Hospitals and Clinics idegsebésze, aki **különleges eset leírását** a Journal of Neurosurgery című orvosi szaklapban tette közzé.



Forrás: Thinkstock

A Harvard Medical School őssejtkutatója, George Daley, aki közreműködött az őssejtkezelést fontolgató betegeknek szánt ajánlások megfogalmazásában, „kijózanítónak” nevezte a történeteket, majd hozzátette: mindez ékes bizonyítéka annak, mennyire kezdetleges tudással rendelkezünk az őssejtek szövetbe épüléséről és osztódásáról.

#### ***Az őssejtekből daganat is lehet***

Az őssejtek egyedülálló képessége, hogy miközben osztódnak, egyfelől fenntartják saját állományukat, másfelől számos sejttypussá tudnak fejlődni, így számos szövettípust képesek létrehozni. Különböző forrásokból különböző tudású őssejtek nyerhetők: másra képesek a korai embrióból, az elvetélt magzatokból, a köldökzsinórból vagy a születés utáni szövetekből – például a csontvelőből – származó őssejtek.

Ám miközben a jövő orvoslásának letéteményeseit látjuk az őssejtekben, tisztában kell lennünk az osztódási potenciáljuk rejtette veszélyekkel is: sosem sikerült megnyugtatóan elhessegetni azt a lehetőséget, hogy a gyógyászati céllal beültetett őssejtek esetleg rosszindulatú sejtburjánzás kiindulópontjául szolgálhatnak.



Forrás: Thinkstock

Az aggályok dacára lassan, de folyamatosan növekszik a hivatalosan engedélyezett őssejtterápiák repertoárja. Indiában például elérhető a szaruhártya felszínének helyreállítását célzó, a páciens saját szeméből vett őssejteken alapuló kezelés, az USA-ban pedig idegen donorok csonteredetű őssejtjeivel kúrálódhatnak a rázorulóók. Világszerte számos kutatócsoport vizsgálja az őssejtek alkalmazhatóságát a legváltozatosabb kórképekben, a szívbetegségtől a Parkinson-kóron át a daganatokig.

#### ***Szabályos engedéllyel rendelkeztek***

Miközben az akadémiai kutatóhelyek csak a legszigorúbb előírások betartása mellett szervezhetnek klinikai kísérleteket, szép számmal akadnak privát intézmények, amelyek a hatékonyságot és biztonságosságot alátámasztó kutatási eredmények, valamint hatósági engedélyek híján sem haboznak kétes őssejtkezelésekkel csábítani klienseiket. Nem egy híradás érkezett az ellenőrizetlen beavatkozások nyomán kialakuló szövetburjánzásokról, és a pórul jártak egyre többször peres úton támadják meg az inkriminált

magánklinikákat. Másfelől, amikor az olasz kormány megkísérelt betiltani egy neurológiai kórképek gyógyítását ígérő, nem bizonyított hatású őssejtkezelést, a páciensek családjai – akik úgy vélték, rokonuknak használt a terápia – az utcára vonultak az eljárás védelmében.



Forrás: AFP

A jelen híradásban szereplő amerikai hölgyet a lisszaboni Hospital de Egas Monizban kezelték. Az itt dolgozó kutatócsoport teljesen szabályos engedéllyel rendelkezett az ornyálkahártya-eredetű őssejtek felhasználására a gerincvelői bénulás gyógyítását célzó, kezdeti stádiumú klinikai kísérletben. Az orrüreg felső részét bélelő nyálkahártya szaglósejteket és ezek idegnyúlványainak növekedését irányító-támogató segédsejteket is tartalmaz. Más csoportok is kísérleteznek az innen származó szövetmintákkal oly módon, hogy laboratóriumban izolálják a kívánt sejttypusokat, és ezeket ültetik be a páciensbe. A lisszaboni klinikán jóváhagyott protokollból azonban hiányzott ez a tisztítási lépés: ők a páciens ornyálkahártyájának apró darabkáit közvetlenül a gerincbe ültették. Dlouhy szerint ez lehetett az oka, hogy az implantátum megőrizte nyálkatermelő képességét.

#### ***Egy százalék alatt a problémák gyakorisága***

A lisszaboni csoport először 2010-ben ismerte a módszerrel elért eredményeit húsz, a gerincvelő különböző szintjein sérült és lebénult páciens kezelése nyomán. Közülük 11-nél kisebb-nagyobb fokban helyreállt az érzékelés vagy mozgás képessége, míg egy beteg bénulása súlyosbodott, egynél agyhártyagyulladás alakult ki, és négyüknél tapasztaltak kevésbé jelentős nemkívánatos mellékhatást. A klinikán azóta összesen körülbelül 140-en részesültek a terápiában.

A Wayne State University (Detroit, USA) őssejtkutatója, Jean Peduzzi-Nelson, aki saját rágcásálókísérletei alapján segített a lisszaboniaknak a műtéti technika kidolgozásában, elszomorítónak nevezi a mostani esetet, ugyanakkor megjegyzi, hogy a legtöbb ornyálkahártya-transzplantáción átesett beteg állapota javult a megfelelő rehabilitációt követően. „A felferült probléma gyakorisága 1 százaléknál alacsonyabb, és a kezelésen átesett páciensek közül sokaknál számottevő javulás tapasztalható” – hangsúlyozza.

A történetek mindenesetre rámutatnak arra, hogy még azoknak a betegeknek is fokozott körültekintéssel kell mérlegelniük, akik egyébként úgy érzik, már semmi vesztenivalójuk nincsen. A klinikai kísérletek sokszor csak néhány éven át követik a kezelt betegek sorsát, pedig megeshet, hogy a kellemetlen következmények jóval hosszabb idő után alakulnak ki. Fontos tehát a jövőbeni kísérleteket különösen hosszú utánkövetési idővel tervezni.

## **A mágnes akkor sem gyógyít, ha negyedmillió az ára**

**KOLBERT ANDRÁS**

2014. 07. 09. 12:04

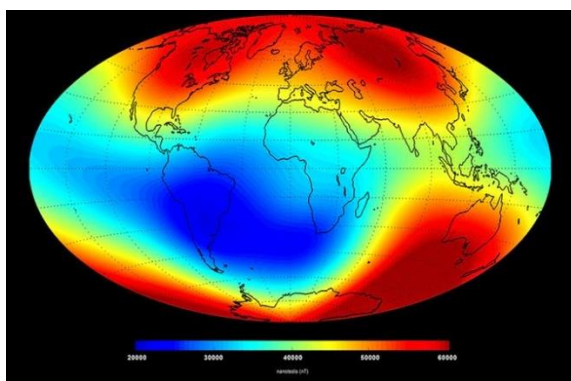
A magyar egészségügy állapota is sokat segít azoknak a cégeknek, akik speciálisnak mondott mágneseket árulnak komoly összegekért anélkül, hogy bizonyítani tudnák: azok valóban képesek pozitív hatást okozni. Hiába bünteti őket a Gazdasági Versenyhivatal, és hiába vonja ki a termékeiket a piacról a



**hatóság, ők továbbra is vagyonekért árulnak pár ezer forintból összeállítható eszközöket és tudománytalan kezelési módszereket.**

A mágnes varázslatos dolog, vonz és taszít dolgokat, van belőle gyenge és erős, és az élet egy halom területén futhatunk bele, például a pénztárcánkban, bármelyik hangszórónkban vagy épp a hűtőnkre tapasztott, tavalyelőtt óta már kicsit lepattogzott dísz képében. A mágnesességet régebben varázslatnak gondolták, aztán a tudósok rájöttek, a Föld maga is egy nagy mágnes: a bolygó folyékony vasból álló belső, illetve nikkeltartalmú külső magja közti kölcsönhatás az, ami a dinamóelmélet szerint a világűrbe több tízezer kilométerre kinyúló mágneses teret indukál.

Persze korántsem állandó mértékűt, a legújabb mérések [szerint](#) a Föld mágneses terének ereje folyamatosan csökken. Legutóbb az Európai Űrügynökség egyik műholdja küldött vissza adatokat, ami alapján kimondható, hogy bolygónk komoly mágnesdeficitben szenved. Nézzük meg ezt a képet, ezen látszik, hogy hol van gond.



Van egy csoport, aki erre alapozva próbál meg most komoly pánikot kelteni. A mágnesoterápia nem friss dolog, már az ősi időkben is próbáltak ezzel gyógyítani, mostanában azonban egészen művészi szintre emelték a dolgot. Weboldalak és könyvek hirdetik azt, amit a tudomány még sosem bizonyított: ha mágnesekkel próbáljuk gyógyítani a betegségeinket, akkor mindenféle egyéb huzavona, mellékhatás és negatívum nélkül sikerrel járhatunk.

Van egy rossz hírünk. Akármilyen betegségben is szenved ön, a tudomány jelenlegi állása szerint nem fog meggyógyulni attól, hogy mágneseket tesz magára.



Fotó: Index

Még akkor sem, ha ez a mágnes 479 [\(helyett akciósan 295\)](#) ezer forintba kerül, és egy nagyon látványos termékismertető előadáson próbálják önt meggyőzni. Akkor sem, ha egy halom gyógyult ember esetét hozzák fel, és akkor sem, ha olyan emberek ajánlják, akiknek történetesen úgy kezdődik a nevük, hogy dr. A mágnesnek – egészen pontosan a statikus mágnesnek, mint ami ezekben az amúgy sorkiemelő tollra hasonlító eszközökben van –, a szabályosan elvégzett kísérletek szerint semmilyen hatása nincs az életre. Sem pozitív, sem negatív, és ez nagyjából azzal van összefüggésben, hogy tők mindegy egészségügyi szempontból az, hogy csökken-e a Föld mágneses mezeje.

### Az igazi mágnesoterápia

Valóban létezik egy mágnesalapú terápia, amit gyakran alkalmaznak a kórházakban, ez a transzkraniális mágneses stimuláció nevet viseli. A legnagyobb különbség az alternatív gyógyászati változathoz képest az, hogy itt egy különösen erős elektromágnessel dolgozik, a mágneses impulzus maximuma általában 1,5 és 4 tesla között van, amit körülbelül 0,1 ms alatt ér el. Az így kialakuló, gyorsan változó mágneses tér az idegszövetekben elektromos áramot kelt, amely – ha megfelelő az intenzitás – a neurális membrán depolarizációjához vezet.

De még ez a módszer sem segít mindenben, mint ahogy azt a Magnapress készüléke állítólag teszi. A TMS-sel nem lehet szűnyogcsipést vagy szomorúságot gyógyítani, nemi vágyat kelteni vagy zöldhályogot kezelni. A TMS a megfelelő agyterületeken alkalmazva segíthet a migrénen, az epilepsián és nagyjából egy tucat másik betegségen, de a szakértők szerint a módszer még sok kutatást igényel, mielőtt nagybiztonsággal alkalmazható lenne.

### Jól hangzik, csak nem igaz

Lássuk, mit állítanak azok, akik az önök gyógyulását, de főleg az önök 479 (de akciósan 295) ezer forintját szeretnék. A Magnapress nevű [termék](#) például meggyógyította Mária ízületi fájdalmait (a nyugdíjasklubban hallott a megoldásról, nyilván egy szakorvostól), András alvásproblémáit (az interneten talált megoldás), illetve Judit vérnyomását is rendbe hozta (neki névtelenséget kérő orvosa ajánlotta).

Hogy a Magnapress hogyan segít? A vérnyomáson úgy, hogy az 5000, illetve 6700 gaussos szétválasztja a vörösvérsejteket. Hogy hogyan? Egyszerű, a mágnesoterápia szakértői szerint a mágnesesség hat a hemoglobinnra, a vörösvértestekben található, vas alapú proteinre. Ezzel csak egy baj van: a hemoglobinban lévő vas nem mágnesezhető. [Pontosabban](#) az oxigént épp nem szállító hemoglobin sokkal erősebb mágneses tér hatására elenyésző mértékben igen, de az oxigént szállító hemoglobint egyáltalán nem, illetve pont annyira, mint a szintén paramágneses tulajdonsággal bíró alumínium, vagyis a testünkben folyó vér valójában egyáltalán nem reagál szinte semmilyen mágneses hatásra. Ha reagálna, arról tudnánk; az MR-vizsgálatok baromi látványosak lennének, és emberek szinte [szétrobbannának](#). Szerencsére mivel az emberi testben összesen átlag négy gramm vas van, erre amúgy is elég kevés az esély.

A vérre tehát nem hat a mágnes. Mi a helyzet az ízületi gyulladással? A forgalmazó szerint úgy, hogy... Nos, hát itt simán semmilyen részletet nem írnak, csak annyit, hogy percek alatt csillapítja a fájdalmat és új életre kelti az ízületeket.

Bárcsak.

De természetesen [ez sem igaz](#). Tudományos vizsgálatok egész sora próbálta már mérni a mágnesek élettani hatásait, de egyelőre az eredmények vagy nehezen megismételhetők, vagy kis számú betegen alapulnak, vagy egyszerűen csak nem találtak semmit (és számos olyan, sikeres kísérlet van, aminek elvégzői között olyan is dolgozik, aki anyagilag érintett a kísérlet sikerében).

A fenti, vérel kapcsolatos dolog köszön vissza tulajdonképpen mindenhol, de az is egy 2011-es kísérletből jön, ahol elég komoly hibákat vétettek a kutatók. A vörösvérsejtek összetapadását ugyanis úgy idézték elő, hogy egy kémcsőbe levett vérmintával kísérleteztek, és az oxigén nélküli vörösvértestek valóban összetapadtak, majd egy 1,5 tesla nagyságú elektromágneses mezőbe helyezve szét is pattantak. A Magnapress nem tud 1,5 teslát, elméletileg 6700 gausst tud, ami 0,67 tesla, vagyis a szükséges erőhatás egyharmada, és továbbra sem elektromágnes.

### Elveszett, ami nem is volt

#### A negatív sejt

A mágnesoterápia egyik állítása, hogy a horzsolásos sérülések, vágott sebek és műtési hegek gyógyulását is elősegíti azzal, hogy „az erősen negatív töltésű beteg sejtek” polarizását a mágnes pozitívrá változtatja, és ezzel beindítja az öngyógyító folyamatokat. Azonban ha egy biológust kérdezzünk a dologról, ő elmondja nekünk, hogy alapesetben a sejt belseje negatív töltésű, ez a normális állapot, és



nem a mágnesség, hanem például a nátrium-kálium ionpumpák tudják ezt az állapotot változtatni. Ráadásul a sejtszintű öngyógyító folyamatot (amik egyike amúgy az autofágia, vagyis a sejtthalál egy formája) nem a polaritás vezérli, hanem ennél sokkal bonyolultabb jelátviteli és génszintű folyamatok.

De mit ad még a Magnapress? Pótolja azt a távoli infravörös fény mennyiséget, amire az emberi testnek szüksége van. Ez a forgalmazó szerint most a káros sugárzás miatt nem ér el bennünket, ezért jó, ha van egy olyan sorkiemelőnk, ami tudja ezt. A baj csak az, hogy nincs olyan infravörös fény, amire a testnek szüksége lenne, a testben semmi sem történik annak hatására, ha ilyen fény éri. Ez nem olyan, mint a napfény, hogy ha nem kapunk belőle eleget (és nem pótoljuk az így kialakuló D-vitamin hiányt), akkor komoly bajunk lesz. A szakértő szerint ráadásul ez a távoli infravörös fény is valami furcsaság. „A near infra red, vagyis az infravörös közeli fényt valóban alkalmazza az orvostudomány, a segítségével képalkotó rendszerek olvassák le például a páciens pulzusát, de szó sincs arról, hogy valami terápiás haszna lenne a dolognak” – mondja dr. Rudas Gábor, az Semmelweis Egyetem MR Kutatóközpontjának igazgatója.



Fotó: Index

Az interneten számos oldalt találunk, ami szerint ez a sugárzástípus egyenesen nélkülözhetetlen az élethez, néhányan még hivatalos vizsgálatokat is mellékelnek, Rudas szerint azonban fontos tudni, hogy még a tudományos kísérletek eredményeit sem kell mindig feltétel nélkül elfogadni: „Volt egy magyar kísérlet, ami igazolni látszott a mágnesek fájdalomcsillapító hatását, de néhány év távlatából már tökéletesen látszik, hol rontották el a kísérletet, illetve hogy mennyire befolyásolta az eredményeket a feldolgozáshoz választott statisztikai módszer.”

A mágnesoterápia hívói sokszor hivatkoznak arra, hogy az MR-vizsgálat után a betegek sokszor sokkal jobban érzik magukat, a fájdalmaik enyhülnek, közérzetük javul. Rudas szerint erre is van magyarázat. „Az MR nagy és ijesztő gép, amibe általában akkor kell befeküdni az embernek, mikor valami komoly betegség gyanúja merül fel. Persze, hogy sokkal jobban érzem magam, amikor túl vagyok a vizsgálaton, ráadásul még az eredményt is megtudom. Ez utóbbinál ráadásul majdnem mindegy, hogy pozitív vagy negatív, a lényeg, hogy vége a bizonytalanságnak, és ez hat az emberekre.”

Ha a magyar orvosoknak nem hisz, lássuk, mit gondol a Föld mágnességének csökkenése és az emberek egészségi állapota között fennálló kapcsolatról Rune Floberghagen. Ő az a tudós, aki a Swarm nevű küldetéssel kapcsolatos dolgokat összefoglalja, az ő neve van elől azon a tanulmányon, ami a Swarm nevű műhold adatai alapján kimutatta, hogy is áll most a Föld elektromágneses mezeje. Vagyis ha valakinek, neki aztán érdekében állna, hogy közölje a világgal, ha valami olyan lenne a közeljövőben, ami miatt mind meghalunk. Ehhez képest azt írta az Indexnek:

*Nincs tudtommal olyan tudományos bizonyíték, ami igazolná a kapcsolatot a mező gyengülése és a közegészségügyi állapotok változása között. Ettől függetlenül a mostani gyengülés, illetve a lehetséges pólusváltás kiváló alkalom arra, hogy alaposan megvizsgáljuk a hatásokat.*

A szakember szerint valószínűleg a technikai eszközök lesznek azok, akikre hat majd az, hogy a mágnesburok gyengülése miatt a

korábbiánál több nagyenergiás elemi részecske csapódik majd beléjük. Az biztos, hogy az utolsó ilyen pólusváltást nem kísérte kihalási esemény, így vélhetően most sem kell attól félni, hogy egyszer csak mindannyian holtan fordulunk le a székről, mert kifogy belőlünk a mágnes. Kivéve akkor, ha az orvostudomány bizonyítottan hatékony eljárásai helyett a kényelmet és a varázslatot választjuk. Abba ugyanis elég könnyen bele lehet halni.

#### A fizikus is bevizsgálta

A Magnapressnél tett személyes látogatásunkkor a cég képviselői átadtak egy mappát, amiben több hivatalos dokumentum is volt. Az egyiket ezek közül a Győri Egyetem Mechatronika és Gépszerkezettan Tanszékének vezetője készítette. A szakvélemény mérésekkel igazolta a Magnapress Energy mágnesének erejét, illetve a mágneses tér formáját vizsgálta, és kijelenti, hogy az 5600 gauss értékű mágneses indukció valós. A szakvélemény ugyanakkor kijelenti, hogy az élettani hatásokat nem vizsgálta.

Dr. Horváth Péter tanszékvezető kérdésünkre elmondta, hogy nem szedték szét a készüléket, de szerinte az asszimmetrikus mágneses térért az felel, hogy valójában nem egy mágnes van a készülékben, hanem a látható mögött egy másik, kúp formájú mágnes is tettek bele. Ezt azonban nem tudja pontosan, mert a készüléket nem szedték szét a vizsgálathoz. A mágneses indukció erejét (figyelembe véve, hogy kis térfogatú, permanens mágnesről van szó) figyelemre méltónak tartja.

Horváth szerint „nem az ő dolga” azt megítélni, hogy mennyire placebo valójában egy fájdalomcsillapítóként hirdetett műszer, illetve hogy mennyire jogos egy párezer forintos mágnesre alapozott, de formatervezett és jó minőségű készüléket 300-500 ezer forintos áron árulni. Ugyanakkor megemlítette, hogy a mágnes egészségügyi hatásait több tanulmányban is vizsgálták, ráadásul léteznek más, olyan kezelések is (például a polarizált fény), amiket annak ellenére alkalmaznak, hogy nem ismerik a működés háttérmechanizmusát.

#### Kivonták, visszakerült

De hogy lehet akkor az, hogy cégek, sőt egész iparágak épülnek rá arra, hogy hatástalan kacatokat áruljanak, és ezzel becsapják az embereket? Nagyon egyszerű. A trükk az, hogy bár van olyan szervezet, aminek az a dolga, hogy az ilyen egészségügyi eszközöket bevizsgálja, és ha kell, akár ki is vonja őket a forgalomból, egy egyszerű változtatással, illetve a ténnyel, hogy a termék megfelel az alapszintű biztonsági elvárásoknak, újra piacra lehet dobni őket. A Magnapress esetében is történt már ilyen, a Light, a Slim, az M és az MX fantázianevű termékeket 2009 decembere óta nem lehetne árusítani, mert „a termékszalád nem rendelkezik olyan, az orvostechnikai eszközökről szóló 16/2006. (III. 27.) EüM rendeletben meghatározott követelményeket kielégítő klinikai értékelési adatokkal, amelyek bizonyítanak a termékek orvostechnikai célkitűzéseknél való megfelelését, azaz az orvostechnikai eszközök esetében előírt hatásosságot, így a fenti termékek egyike sem tekinthető orvostechnikai eszköznek.”

A Magnapress-t a Gazdasági Versenyhivatal is megbüntette, az interneten is olvasható [beszámolóban](#) sok érdekes részlet van, mi egyet emelnénk ki. A forgalmazó által klinikai értékelésként küldött dokumentáció vizsgálatára az Egészségügyi Tudományos Tanácsot (ETT) kérte fel. Az ETT elemezte az eszköz megelőzési, kezelési és tünetenyhítési lehetőségei hatékonyságát, és azokat egyik betegség esetében sem találta tudományosan megalapozottnak szakmai vagy etikai szempontból, „a gyártó által ígért hatásosság tudományos alátámasztására az átadott dokumentáció nem alkalmas”.

#### Ők nem kényszerítenek senkit

Természetesen az üggyel kapcsolatban a Magnapress képviselőit is megkerestük. A Magnapress képviselői szerint az egész GVH-büntetés egy félreértésen alapul. Szerintük a GVH úgy kezelte a mágneseket, mintha orvostechnikai eszközök lennének, holott ők azt „közérzetjavító, egészségmegőrző eszközként forgalmazták. A cég két képviselője a személyes találkozón rokonszenves dolgokat mondott, látszott rajtuk, hogy ők biztosan hisznek a termékben. Nem akarják az emberekre erőszakolni a mágneseket, nem mondják, hogy ez egy orvostechnológiai eszköz, nem javasolják, hogy bárki kizárólag ezzel kezelje magát; sőt, a mágnesek mellé adott használati

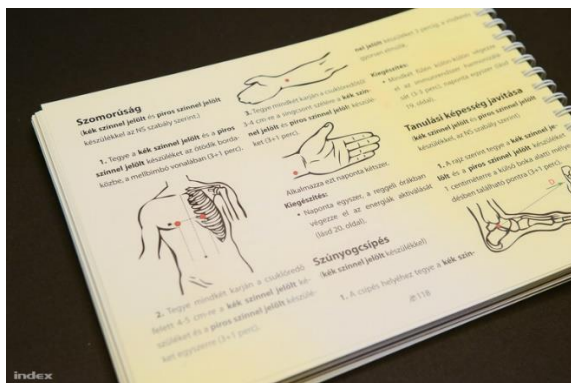
utasításban azt is leírják, hogy ha nem szűnik a kezelt fájdalom, forduljunk orvoshoz.

A termékbemutatókról kiderült, hogy valójában olyan előadások, amiken arról esik sok szó, hogy milyen rossz állapotban van a Föld mágneses ereje, az embereket nem akarják vásárlásra ösztönözni, az egyetlen, amit adnak, az egy nagy értékű, 180 ezer forintos kupon. Azt is megtudtam, hogy az országos hálózat bármelyik bemutatótermében ingyenesen ki lehet próbálni az eszközöket, akár többször is, sőt, van egy férfi, aki már évek óta kezeli magát így, de még egy fillért sem fizetett. Azt is mondták, hogy bár csak kevesen hozták vissza eddig a már kifizetett terméket, a cég eddig minden egyes alkalommal visszafizette az egyébként 90 éves jótállással árult terméket.

Felajánlották, hogy vigyek el egy készletet a Magnapress Energy nevű termékből, ebben két északi és egy déli pólusú mágnes van. Először visszautasítottam az ajánlatot, aztán gondoltam, miért ne vinném el, így elárultam, hogy apámnak komoly problémái vannak a gerincével, sérvvel műtötték, hosszú évek óta rendszeres kezeléseket kap, legalább ötször feküdt már MRI-készülékben (és sajnos egyszer sem érezte azt a mágikus fájdalomcsillapító erőt, amit a mágneshívók szerint kellett volna).

### Önnek nem fontos a családja egészsége?

Mielőtt a készüléket elhozhattam volna, egy magnetoterapeuta hölgy kioktatott az alapokról. Elmondta, hogy neki is 35 évig volt problémája a gerincével, és a mágnesek gyógyították meg. Elmondta, mennyi mindenre jó ez a dolog, az idős édesanyja is ezt használja, sőt, náluk „ott van az asztalon a készülék, ha kell valakinek, elviszi és használja”. Több betegséget konkrétan is megemlített, amit a készülék szerint gyógyít, biztosított az energetizáló hatásról, személyes példákkal tette hihetőbbé azt, hogy a mágnes működik.



Fotó: Index

Mielőtt indultam, apám számát is elkérték, nem hívják fel, persze, csak majd pár nap múlva, hogy megkérdezzék, minden rendben megy-e a terápiával.

Még a taxi sem jött meg, apám már hívott, hogy természetesen a hölgy azonnal felhívta, érdeklődött, hogy milyen problémái vannak, és biztosította, hogy akkor majd „hamarosan beszélnek a továbbiakról”. Pár nap múlva a hölgy újra telefonált, és negyven percen át gyözködte apámat arról, mennyi mindenre jó ez a készülék, ami most akciós is. Természetesen szubjektív dolog az, ki mennyire érez erőszakosnak egy ilyen telefonbeszélgetésnek álcázott direkt értékesítést, apám az „Önnek nem fontos a családja egészsége?” kérdésnél köszönt el határozottan a mágnesoterápiában és telefonos hideghívások technikákban is járatos hölgytől, és közölte vele, hogy ha a hölgynek valóban komoly gerincsérve lett volna valaha is, nem mondaná, hogy egy mágnes segített rajta.

### Mínuszszor mínusz sem mindig plusz

A mágneset ki is próbáltuk, bár a dolog megítélésén nem sokat segít az, hogy a terápia arra az akupunktúrára alapoz, amiről [több](#) vizsgálat is [kimutatta](#) már, hogy széles társadalmi elfogadottsága ellenére nem több egyszerű [placebónál](#). (A kísérletek legfontosabb része, hogy a vaktesztekből a működés alapjául szolgáló meridián- és pontrendszert teljesen véletlenszerű összevisszaságra cserélve is

hasonló eredményeket kaptak, mint akkor, ha a Keleti Gyógyítás Tanaiban meghatározott csí-központokat használták.)

Az első tapasztalat, hogy akinek fáj a gerince, az csak igen nehezen tudja majd kivitelezni a reikihez hasonló gyakorlatokat. Több percen keresztül a tarkóhoz és a farokcsomóhoz tartott kézzel és mágnessel ülni naponta többször nem olyasmi, amit a gyógytornászok javasolnak, vállalkozó kedvűek kipróbálhatják mágnesek nélkül is. A Magnapress forgalmazója szerint amúgy nem a mágnes a módszer titka, hanem az a kézikönyv, amiben a konkrét kezelések vannak. Mert nem úgy van az, hogy az ember csak úgy odateszi, ahol fáj, ha igazán jól akarja csinálni, konkrét lépésekben vezeti fel az energiákat egy adott testrészéből a probléma helyére. Ez némileg ellentmond annak, hogy a terméket az interneten úgy reklámozzák, hogy orvosi előképzettség nélkül is használható, ráadásul egy másik termék a „tedd oda, ahol fáj” módszerrel is [működik](#), de nem ez az egyetlen ellentmondás.

Nyilván képzett mágnesoterapeutának kell lenni ahhoz, hogy az ember ne akadjon meg olyasmin, hogy a déli pólus önmagában veszélyes (az általános iskolai fizikaórán ilyesmiről nem esett szó), illetve hogy bár az egyik pólus erősít, a másik megnyugtat, nem baj, ha épp fordítva alkalmazzuk őket, egy gyulladást nem lehet tovább erősíteni, egy depressziót pedig tovább gyengíteni. Persze, hogy nem lehet, hiszen az állandó mágnesek az alkalmazott végüktől függetlenül nem hatnak bizonyíthatóan semmilyen emberi testrészre, mondja ez a [tanulmány](#), vagy ez a [másik](#).

### Az orvosok is hibásak

A fogyasztóvédelmi hatóság épp mostanában kezdte el komolyan vizsgálni és büntetni a termékbemutatókon árult, sokszor hatástalannak bizonyuló, de legalábbis tarthatatlan ígéretekkel csábító termékeket, külön sajtóközleményben hívták fel az ilyen veszélyekre a vásárlók figyelmét. Ott is egészség az, amin keresztül a főleg idős embereket megpróbálják vásárlásra bírni: egészségügyi vizsgálatra hívják őket, majd egy viszonylag súlyos diagnózist közölnek, melyre megoldást kizárólag a több százezer forint értékű bioptron lámpa vagy masszázsfotel megvásárlása jelenthet. A Magnapressnél tett látogatásom során saját szememmel láttam, ahogy egy idős férfi hatvanezer forintot hagyott ott egy mágnesért cserébe. Szégyellem magam, hogy nem próbáltam meg lebeszélni. Ezzel a cikkel üzenem neki:

14 napon belül még elállhat a vásárlástól, erre törvény adta lehetősége van.

De vajon miért [dőlnek be](#) ilyen sokan a mágnes erejének? Rudas Gábor szerint a mágnesoterápiához hasonló kurzuslátnak semmiféle tudományos alapja nincsen, azonban a sikerhez sok köze van az egészségügynek is. „Az egyik oldalon ott van a kórház, a nehéz és esetleg fájdalmas kezelés, az időnként bunkó orvosok és elcsigázott nővérek, a szigorú diéták és a lassú gyógyulást ígérő lehetőségek. Ezzel szemben mit ígér a mágnesoterápia? Naponta pár percig tartunk oda, ahol fáj, és kész. Nincs diéta, nem kell orvoshoz járni, mégis megvan az a tudat, hogy ma is tettünk valamit az egészségünkért.”

## A vese márpedig nem nő vissza

TÁTRAÍ PÉTER 2014. 07. 11. 07:10

Nepál elmaradott vidékein szerverkereskedők szedik áldozataikat. A szegény és tanulatlan emberek a veséjükkel fizetnek a hiszékenyséjükért, a kivett szervek pedig a fekete piacon találnak gazdára.

### Hétezer vese feketén

Katmandu utcáin mindennapossá vált a vesekezelésre pénzt kolduló emberek látványa. Nepál fővárosában – csakúgy, mint a világ sok más elmaradott vidékén – a népesség előregedése, az elégtelen táplálkozás és az egészségbiztosítási rendszer hiánya rengeteg szervi megbetegedést von maga után. A legkeresettebb szerv a vese, és az illegális szerverkereskedők mindent megtesznek, hogy kielégítsék a piaci igényeket. A Global Financial Integrity jelentése szerint a világon évente akár 7000 vese is gazdát cserélhet feketén, fél-egymilliárd dollár hasznot hajtva a szerverkereskedőknek.



A CNN riporterei Katmanduba látogattak, hogy felmérjék a helyzetet. Ottlétükkor a Nepáli Vesebetegközpont zsúfolásig tele volt vesedializált betegekkel. A vesék elégtelen működése esetén a vér áttisztításához hetente legalább háromszor át kell esni a négyórás procedúrán, és ebből a körből kiutat csak a szervátültetés jelent. De még akik anyagilag meg is engedhetik maguknak a transzplantációt, azoknak is vércsoportban egyező donort kell találniuk maguknak, ráadásul a nepáli törvények szerint csak családtag lehet az adományozó.



Forrás: AFP/Nicolas Asfour

### Nepál vesebankja

A CNN munkatársai Katmanduból – az aktivisták és a hatóságok útmutatása alapján – a fővároshoz közeli Kavre körzetbe utaztak, ahol állítólag a szervkereskedelem zöme bonyolódik. És valóban: a veseüzérek a vidéket járva győzködik a szegény és tanulatlan embereket, hogy számukra óriási összegnek tűnő készpénzért cserébe váljanak meg testük egy fontos darabjától. A kétes hírű körzetet ezért már „Nepál vesebankja”-ként emlegetik.

Az aktivisták elmondása szerint a Kavre körzetbeli falvak lakosai több mint húsz éve szolgálnak szervforrással az elkecseregetett vesebetegek számára Nepál-szerte. Az utóbbi öt évben csak erről a környékről több mint 300 ember esett áldozatul a vesekereskedőknek – a hivatalos adatok szerint. A katmandui központtal működő nonprofit emberi jogi szervezet, az Emberi Jogok Védelméért Fórum (Forum for Protection of People's Rights) sokkal nagyobb számokat valószínűsít. „A társadalmi megbélyegzés és a szervkereskedők fenyegetése az áldozatok többségét visszatartja a bejelentéstől” – állítja Rajendra Ghimire emberi jogi ügyvéd, a Fórum vezetője.

### Arra kérték, hogy kivághassanak egy darab húst a testéből

Navaraj Parijar jó példája a tipikus áldozatnak. Mint sokan mások Kavréban, Parijar tehénjé eladásából és a közeli birtokokon végzett idénymunkákból tartja fenn magát. Szegény és tanulatlan ember, akinek két tehenén, házán és zsebkendőnyi földjén kívül semmije sincs. Korábban építési munkákat keresve bejárógatott Katmanduba. 2000-ben épp egy építkezésen dolgozott, amikor a szervüzérek ügynöke megkörtöközte: 30 ezer dollárnak megfelelő összeget ajánlott, ha megengedi, hogy az orvosok kivágjanak „egy darab húst” a testéből. Hogy az a „darab hús” a veséje volna, arról nem ejtett szót.

„Az ügynök azt mondta, a hús idővel visszanő” – emlékszik vissza Parijar. – „Akkor azt gondoltam: ha tényleg visszanő, és kapok 30 ezer dollárt, akkor miért ne?” „És mi van, ha meghalok?” – kérdezett azért vissza. Ám az ügynök megnyugtatta, hogy nem lesz semmi gond. Jóféle ételt és tiszta ruhát kapott, és még moziba is elvitték.



Műve egy dialízisközpontban (Katmandu)  
Novosti/Igor Zarembo

Forrás: RIA

### Az orvosnál tudta meg, hogy az egyik veséje hiányzik

A szervüzérek aztán kórházba szállították India egyik déli államába, Csennaiba. Hamis névvel jelentették be, és a kórháziaknak úgy mutatták be, mint az egyik vesére váró beteg rokonát. Parijar tisztán emlékszik: a kereskedők a hamis identitását igazoló valamennyi dokumentummal rendelkeztek. „A kórházban az orvos megkérdezett, valóban a nővéremen segíték-e. A kereskedők meghagyták, hogy válaszoljak igennel, hát így tettem. A beszélgetésükben többször hallottam elhangzani az angol 'kidney' (vese) szót, de fogalmam sem volt, mit jelent. Én csak nepáliul ismertem a vese nevét. A kereskedő és a kórházi alkalmazottak beszélgetéséből amúgy sem értettem egy szót sem, mert nem beszéltem a helyi nyelvet.”

Parijar elbocsátották a kórházból, és körülbelül 20 ezer nepáli rúpiával küldték haza – ami kevesebb mint egy százaléka a megbeszélte összegnek –, miközben persze megígérték neki, hogy hamarosan kapja a többi. Természetesen azóta sem kapott egy garast sem, a közvetítővel pedig soha többé nem találkozott. „Miután hazajöttem Nepálba, elfogott a kétely, és elmentem az orvoshoz. Ekkor tudtam meg, hogy az egyik vesém hiányzik.”



Utcakép Katmanduban

Forrás: RIA Novosti/Vladimir  
Astapkovich

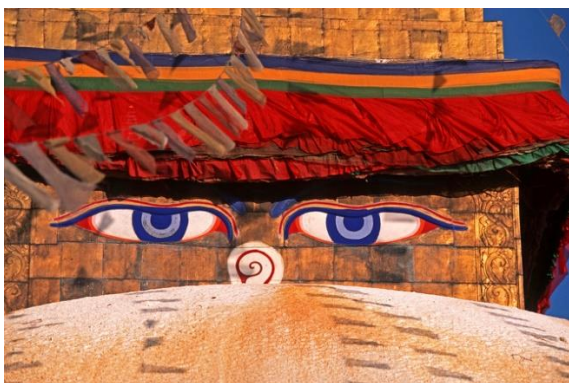
Parijar most már beteg, és napról napra romlik az állapota. Húgyúti problémáit állandó erős hátfájdalom kíséri. Orvosi kezelésre nincs pénze, és attól tart, hamarosan meghal. „Ha meghalok, csak azt remélem, a kormány gondját viseli majd a két gyermekemnek” – mondta a CNN tudósítóinak Parijar. „Nem tudom, ma halok meg, vagy holnap. De a napjaim meg vannak számlálva.”

### Fénykép sem kellett az engedélyekhez

A hírcsatorna dolgozói nem egy hasonló történettel találkoztak Kavréban. Az itteni emberek anyagi helyzetéből egyenesen következik, miért sétálnak olyan könnyen a szervüzérek csapdájába. Az alapvető földművelési és állattartási munkákon kívül alig akad más gazdasági lehetőség a környékbeliek számára. Egy rossz termés vagy egy nem várt orvosi kiadás anyagilag romba dönthet egy családot.



A szervkereskedők többféle alkalmazzal dolgoztatnak. Van, akinek az áldozat becserkészése a feladata, mások a hamis papírok elkészítéséért felelősek, és megint mások a donort kísérik a kórházba. Nepálban kevés kórház vállal szervátültetést, és az orvosok is tisztában vannak vele, hogy aki csak teheti, a határon túl, Indiában próbálkozik. De ez csak az egyik ok, amiért az ütérek Indiába szállítják át áldozataikat. Odaátról nehézkes elérni a nepáli nyilvántartásokat, ezért könnyebb a hamis papírokkal ellátozni. A kórházak csak egy nyilatkozatot várnak a nepáli hatóságoktól, melyben az új-delhi nepáli követség megerősíti, hogy a donor a vesére váró beteg rokona. Egészen az utóbbi időkig fényképeket – amelyekről felismerhető volna a valódi jogosult donor – nem is kellett csatolni ehhez a nyilatkozathoz.



Katmandu Forrás: Photononstop/Wojtek Buss

Mivel az indiai kórházak elfogadják a nepáli dokumentumokat, bárki bejelentkezhet a megfelelőnek tűnő papírokkal és azzal az igénnyel, hogy a veséjét távolítsák el a megadott fogadó beteg számára. A hamis dokumentumok könnyű hozzáférhetősége miatt ez hosszú évek óta nagyon egyszerűen átjárható kiskapu a szervcsempészek számára. Míg a nepáli kormány a szabályozáson próbál szigorítani, az ország rendőrsége megkísérel lecsapni a bűnbandákra. Tavaly 10 embert vettek őrizetbe szervkereskedelemből vádjával Kavre körzetben, de az ügyek még a bíróság döntésére várnak.

#### Vesekereskedelem Magyarországon

Magyarországon is lehetett már találkozni szervadással kapcsolatos hírdetéssel. 2008-ban [egy 30 éves nő próbálta interneten meghirdetni](#) a saját veséjét, hogy az árából kifizethesse a tartozásait. Egy ilyen ajánlat illegális, mivel a magyar törvények szerint vesét nem lehet eladni, csupán adományozni. A beavatkozást rokonai és élettársi kapcsolat esetén engedélyezik a magyar jogszabályok. Magyarországon a [2013-as adatok](#) szerint 784 beteg szerepelt a vesetranszplantációs várlistán.

## Megtalálták a harmadik szemet a madarakban

PESTHY GÁBOR 2014. 07. 10. 10:56

**Japán kutatók a madarak agyának mélyén azonosították azokat a fényérzékeny sejteket, amelyek közvetlenül válaszolnak a fényingerekre, és az évszakoknak megfelelően szabályozzák a szaporodási aktivitást.**

#### Tavaszi jelző sejtek

Noha már több mint 100 éve ismert, hogy a gerincesek – az emlősök kivételével – képesek érzékelni a fényt az agyuk belsejében, mind ez idáig rejtély maradt, hol vannak ezek a kulcsfontosságú fényérzékeny sejtek (fotoreceptorok). Most Takasi Josimura és munkatársai a Nagoyai Egyetemen fűrjek agyában azonosították ezeket a sejteket, amelyekről az is kiderült, hogy főszerepet játszanak a madarak évszakokhoz igazodó szaporodási tevékenységének szabályozásában.

A [Current Biology](#) folyóiratban megjelent tanulmány feltárta, hogy a fűrjek agyában lévő úgynevezett agy-gerincvelői folyadékkal (cerebrospinális folyadék – CSF) érintkező idegsejtek közvetlenül reagálnak a fényre. A tanulmány azt is bebizonyította, hogy ezek a

sejtek „jelzik” a madaraknak a tavasz beköszöntét, és ily módon szabályozzák a szaporodást.



Japán fűrj Forrás: Takashi Yoshimura, ITbM, Nagoya University

#### Képesek érzékelni a koponyán át bejutó fényt

A trópusokon élők kivételével számos élőlény a napok hosszának változását használja naptárként, és ennek megfelelően alkalmazkodik a környezet évszakos változásaihoz. Az alkalmazkodás magában foglalja élettani és viselkedésbeli változásokat, amilyen például a növekedés, az anyagcsere, az immunműködés és a szaporodási aktivitás. A kis emlősök és madarak általában tavasszal és nyáron szaporodnak, amikor meleg van, és elegendő táplálékhoz jutnak az utódok felneveléséhez.

A legtöbb emlősben, így az emberben is a szem a kizárólagos fényérzékeny szerv. A szemünkben lévő rodopszin és a vele rokon fehérjék érzékelik a fényt, és szemünk nélkül képtelenek vagyunk fényérzékelésre. Ezzel szemben más gerincesek, így például a madarak is, képesek érzékelni az agyuk belsejébe a koponyán át bejutó fényt, és ily módon érzékelik a napok hosszának változását. Ez még akkor is működik, ha a szemüket működésképtelenné teszik, például valamilyen fényszigetelő kötással.

A japán kutatók azért választották munkájukhoz a fűrjeket, mert ezeknél gyors és jelentős válasz (úgynevezett fotoperiodikus válasz) figyelhető meg a napok hosszával összefüggésben. A fűrjek szaporítószervei egész évben kisméretűek maradnak, csak a rövid szaporodási időszakban fejlődnek jelentős mértékben. Ilyenkor két hét alatt a normális méretük több mint 100-szorosára növekednek.

Josimura és munkatársai már 2010-ben meghatározták, hogy a fűrjek agyának [hipotalamusz](#) nevű területén megtalálható az opsin-5 fényérzékeny fehérje. Azt is kimutatták, hogy ez a fehérje a CSF-fel érintkező idegsejtekben fordul elő. Eddig azonban nem volt egyértelmű bizonyíték arra, hogy ezek az idegsejtek közvetlenül érzékelik a fényt. Most viszont ezt is sikerült kétséget kizáróan igazolni. Az is bebizonyosodott, hogy ezek a fényérzékeny idegsejtek a napok hosszának növekedésével serkentik az agyalapi mirigyben a pajzsmirigy-stimuláló hormon ([TSH](#)) termelődését. A TSH azután más hormonok termelését fokozza, amelyek beindítják a madarak tavaszi szaporodását.

#### Mit neveznek harmadik szemnek az emberben?

Különösen az ezoterikus irodalomban emlegetik elterjedt, hogy az emberben létezik egy „harmadik szem”. Sokan úgy gondolják, hogy ez az emberi agyban elhelyezkedő tobozmirigy lenne. A tobozmirigy termeli a melatonin és a szerotonin hormont, és szerepet játszik az alvás, valamint a napi és az évszakos ritmus szabályozásában. René Descartes úgy vélte, hogy a tobozmirigy a lélek fő helye, és ő nevezte el a tobozmirigyet harmadik szemnek. Egyelőre azonban semmilyen tudományos bizonyíték nem támasztja alá, hogy a tobozmirigyben lenne bármilyen fényérzékeny sejt vagy mechanizmus.

## Új technológia a hallásjavító implantátumok beépítésében

2014. július 11. InfoRádió / MTI

**Először ültették be Magyarországon egy műtéti folyamatban egyszerre mindkét fülbe a jelenleg elérhető legvékonyabb cochleáris, hallásjavító implantátumot. A műtétet Rovó László végezte el egy tizenhat hónapos kisgyermeken csütörtök reggel a Szegedi Tudományegyetemen, a Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikán.**

A műtét alig két órát vett igénybe, annak eredményeként a kisfiúnak minden esélye meglesz arra, hogy hallása ugyanolyan minőségű legyen, mint az ép hallóké. Hamarosan megtanulhat beszélni, és iskolás korára megszűnhetnek a kezdeti kommunikációs különbségek közte és kortársai között.

Az eljárás során az implantátumot beültetik a fejbőr alá, és az ahhoz kapcsolódó elektródát bevezetik a középfülbe. A rendszerhez kapcsolódik egy külső egység. A mikrofon fogja az ingereket, amelyeket a processzor elektromos jelekké alakít, majd a tekercsen keresztül kommunikál a beültetett implantátummal. Az implantátum végén levő elektródát elektromos jelekkel meghajítja, és az elektromos kisülések a kapcsolódó ideghez elérve hallást generálnak, így létre jön a halló inger.

A legjobb eredmények elérése érdekében két éves kor előtt célszerű elvégezni a beültetést, ezáltal nagyobb lehetőség nyílik a nyelvi képességek kifejlődésére. Az idő kulcsfontosságú tényező.

Rovó László professzor a műtétet követő sajtótájékoztatón nagy előrelépésnek nevezte, hogy az elmúlt években a kormány és az egészségügyi államtitkárság felismerte a cochleáris implantáció fontosságát, aminek köszönhetően az utóbbi két évben az Országos Egészségbiztosítási Pénztár (OEP) biztosította a világszínvonalú és minőségű, időben történő ellátás lehetőségét.

Zombor Gábor egészségügyért felelős államtitkár, aki a helyszínen nyomon követte a műtétet, a sajtótájékoztatón a csecsemőkori objektív hallásvizsgálat fontosságát hangsúlyozta. Elmondta: javasolni fogja, hogy vezessék be a kötelező újszülöttkori objektív hallásvizsgálatot. Fontosnak nevezte, hogy minden újszülöttszályon legyen lehetőség ennek a vizsgálatnak az elvégzésére, az eszközök beszerzésére, amit az OEP finanszíroz. Az implantátumok beültetését szintén az OEP finanszírozza.

Az államtitkár elmondta: az elmúlt két évben négyszeresére nőtt a támogatási összeg, jelenleg meghaladja az egymilliárd forintot. "Ma Magyarországon nincs olyan újszülött, akinek ilyen beavatkozásra van szüksége és az OEP nem tudja finanszírozni a műtétet"- tette hozzá.

Az eddigi hazai műtétek során elsősorban az egyoldali ellátás valósult meg, mivel a korábbi típusú implantátumok darabonkénti beültetése átlagosan három órát vett igénybe. A műtétet a nagy megterhelés miatt kisgyermeken nehéz volt elvégezni.

Terman Tibor, a Cochlear Nucleus Portfolio implantátum szakértője elmondta: a most beültetett implantátum két hete jelent meg a piacon. Annnyira vékony, hogy a műtét idő és a terhelés jelentősen csökkent. A beépített szerkezet húsz évig biztosítja viselőjének a hallás élményét. A műszer a pacemakerhez hasonlóan akkumulátorral működik.

## Nemcsak hangok és gesztusok, hanem szagok útján is kommunikálnak fajtársaikkal a gorillák.

Inforadio.hu MTI

A Közép-Afrikai Köztársaságban élő gorillákkal végzett kutatásokat a skót Stirling Egyetem csapata Michelle Klailova vezetésével, eredményeiket a Plos One című szaklapban mutatták be.

A tudósok egy 13 gorillából, köztük egy ezüsthátú himből álló csapatot követtek figyelemmel 2007-ben. Elsősorban a csapat vezérének viselkedésére koncentráltak. A szaganyagok kibocsátásának és a majmok izgatottságának mértéke közti összefüggést vizsgálva arra jöttek rá, hogy a szagok változása nemcsak az izgalom következménye, hanem célzottan alkalmazott tényező a fajtársak viselkedésének befolyásolására.

A vezérhim fokozottan kezd szagot kibocsátani például harag vagy félelem esetén, de akkor is, ha a csapat legfiatalabb tagjainak anyja nincs a közvetlen közelében. A szag a helyzettől függően erősebb vagy gyengébb.

A közép-afrikai őserdőkben, ahol korlátozottak a látási viszonyok, a "szagnyelvet" valószínűleg tájékozódásra is használják a gorillák.

Klailova szerint az emberszabású majmoknál és az embereknél sokkal nagyobb szerepe lehet az illatok és szagok útján történő kommunikációnak, mint azt eddig feltételezték.

## Állandóan figyelik gazdáikat a kutyák

ORIGO2014. 07. 09. 10:20

**A kutyák képesek saját érdeklődésüket és gazdáik érzelmeit külön kezelni - derült ki magyar kutatók kísérleteiből. Az állatok folyamatosan figyelik gazdáik reakcióit és olyan döntéseket hoznak, amik a gondozóiknak örömet okoznak.**

Képzeliük el, hogy kutyasétáltatáskor egy kutya talál egy romlott, büzlő szendvicset. Mi történik ezután? A leggyakrabban az, hogy a gazda hangosan felkiált: "Pfüj!", undorodó arcot vág és széles gesztusokkal kísérve igyekszik minél meggyőzőbben lebeszélni a kutyát arról, hogy felfalja a szendvicset. A jól nevelt kutyák idővel inkább elkerülik ezt a cirkuszt, és egy rövid szippantás után maguktól továbbállnak, otthagyják azt, amiről sejthető, hogy kiváltaná a gazda nemtetszését. Előfordul azonban az is, hogy egy labdát, elveszett kulcsot, elgurult tárgyat talál a kutya, amellyel a gazdából legtöbbször örömet vált ki. A tapasztaltabb kutya ezért azt a tárgyat viszi oda a gazdájának, amivel örömet szerezhet.

Ezekkel a hétköznapi helyzetekkel szembesítettek családi kutyákat laboratóriumi környezetben a Magyar Tudományos Akadémia és az Eötvös Loránd Tudományegyetem munkatársai. "Az eddigi kutatások csak azt vizsgálták, hogy melyik tárgyhoz szaladnak oda a kutyák először, de azt nem, hogy esetleg feladat helyzetben, a gazda kérésére mit visznek oda neki. E vizsgálatokból az derült ki, hogy a kutyák érdeklődnek azok iránt a tárgyak iránt, amiket a gazda kedvel, vagyis amit vidáman nézeget, forgat, tehát a pozitív érzelmi töltetet egyértelműen felismerik." – mondta el Turcsán Borbála, az Animal Cognition folyóiratban megjelent tanulmány első szerzője. "A negatív érzelmekkel kapcsolatban azonban ezekben a tesztekben a kutyák nem adtak egyértelműen értelmezhető reakciót, mivel azokhoz a tárgyakhoz is odamentek, amik a gazdából undort vagy félelmet váltottak ki. Mi azt gondoltuk, hogy a kutyákat a tárgyak megközelítésekor nem érdekli a gazda véleménye, mert itt nincs kockázat, megnézni szabad az undorító tárgyat is. De ha kérésre oda kellene vinni valamit a gazdának, akkor kiderülne, hogy valójában pontosan tudják, mivel jár a gazda undorodó arckifejezése: jobban járnak, ha nem azt a tárgyat viszik a gazda közelébe."

A viselkedésteztben először a gazdák a kutyájuk számára jól látható módon különböző reakciókat (örömet, undort vagy közömbösséget) mutattak felliteres műanyag palackok iránt. Ezután a gazda arra utasította a kutyát, hogy hozza be az egyik flakont, de semmilyen módon nem jelezte, hogy pontosan melyiket szeretné. Kubinyi Enikő, az MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport munkatársa arra számított, hogy a kutyák józanul döntenek: „A hétköznapi tapasztalatok alapján feltételeztük, hogy a kutyák először a számukra érdekesebb tárgyhoz mennek oda, ami gyakran épp az, amit a gazda undorítónak talál. A behozásnál azonban hallgatnak a józan eszükre, és azt a tárgyat adják oda a gazdának, amelyiket a gazda kedvel, de legalábbis nem undorodik tőle."



Forrás: Turcsán Borbála

Abból a szempontból, hogy melyik palackot vizsgálták meg először a kutyák, ugyanaz történt, mint a korábbi kutatásokban. Ha a gazda az egyik palacknak örült és a másikkal kapcsolatban nem mutatott érzelmet, akkor a legtöbb kutya az előbbit közelítette meg elsőként. De ha az egyik palack „undorító” volt a gazda számára, akkor az legalább annyira felkeltette a kutyák érdeklődését, mint a gazda által kedvelt vagy közömbösen kezelt palack. A „Hozd” utasításra azonban minden érzelme pár esetén leggyakrabban a pozitívabb érzellemmel megjelölt palackot vitték oda. Még azok a kutyák is a kedvelt vagy közömbös palackot választották, amelyek az undorítóhoz mentek oda először. A kutyák tehát megkülönböztetik gazdáik érzelmeit és feladathelyzetben ezek alapján döntenek, ám ha választásuknak nincs téje, akkor szívesen megvizsgálják közlőrl is azt, mi lehet a gazda számára olyan undorító egy tárgyban.

„Kölyökkutyákat is teszteltünk, és teljesítményük semmiben nem különbözött a felnőttétől. Ez arra utal, hogy a kutyák nagyon érzékenyek az emberi érzelmek jeleire, és már életük első hónapjaiban megtanulják, melyik érzelme milyen következményekkel jár rájuk nézve” – tette hozzá Szánthó Flóra, az ELTE Etológia Tanszék hallgatója.

## Félelmetes, ha egyedül maradunk a gondolatainkkal

SIPOS GÉZA 2014. 07. 04.

**A legtöbb ember nem szívesen marad egyedül a gondolataival, még akár enyhe áramütést is szívesebben ad magának, mint hogy tétlen maradjon egy amerikai pszichológiai kísérlet szerint. A magyarázat: az elménk úgy épül fel, hogy folyamatosan a környezetünkkel törődjön, és ezzel foglalja le magát.**

Sokan kellemetlennek találják a tétlen egyedüllétet – ez az eredménye annak a kísérletnek, amelyet a Virginiai Egyetemen végeztek. A [Timothy Wilson](#) vezette kutatócsoport több száz egyetemistát kért meg arra, menjenek egy dísztelen, alig berendezett szobába, és ott 6–15 percen át merüljenek a gondolataikba. Megkérték őket, hogy személyes tárgyait, például a mobiltelefonjukat vagy a tollukat ne vigyék be.

A kísérleti alanyok egy részének azt mondták, hogy gondoljanak bármire. Másokat viszont arra kértek, hogy válasszanak témát egy előre megadott listából – például azt, hogy milyen lesz, ha kimennek enni, vagy valamit sportolnak –, és ezen gondolkodjanak el, és arra is megkérték őket, tündöjdenek el előre azon, hogyan fognak erről gondolkodni egyedül őrve a helyiségben.

A végén a kutatók arról kérdezték az alanyokat, hogy milyennek találják az egyedüllétet. A legtöbbben úgy felelték, hogy nehéz volt koncentrálni (az élmény kellemes-kellemetlen voltát egytől kilencig kellett pontozni). A résztvevők fele számolt be arról, hogy kellemetlen élmény volt, attól függetlenül, hogy a szabad vagy az előre egyeztetett témán gondolkodók csoportjában voltak – olvasható az eredményeket összegző tanulmányban, amely a Science-ben [jelent meg](#).

Sokan erős unalomra panaszkodtak, de segít-e a dolgon a környezetváltozás? A kutatócsoport emiatt arra kérte a részt vevőket, hogy a kísérletet ismételjék meg otthon, de az eredmény hasonló maradt. Általában véve az alanyok arról számoltak be, hogy kétszer olyan szívesen olvastak vagy hallgattak zenét a „csak ülök és gondolkozom” helyett.

### Sokkolás az unalom elűzésére

A kutatók a következő alkalommal még tovább lépve néhány tesztszemélynek azt ajánlották fel, hogy ha elégük van a semmittevésből, adjanak maguknak enyhe áramütést. A negyedórás gondolkodási idő alatt a 18 fiú közül 12-en, a 24 lány közül hatan döntöttek az elektrosokk mellett, annak ellenére, hogy korábban az volt az álláspontjuk, hogy inkább fizetnének, csak hogy az áramütést elkerüljék. Végül inkább elfoglalták magukat valami kellemetlennel, mint hogy semmit se csináljanak – írják a kutatók.

„Eredetileg úgy gondoltuk, hogy nem lesz nehéz elszórakoztatniuk magukat” – magyarázza Timothy Wilson a kapott eredményeket. „Adott az óriási agyunk, telezsúfolva kellemes emlékekkel, és megvan a képességünk fantáziák, történetek fabrikálására. Tényleg úgy gondoltuk, hogy a gondolkodási idő olysavalami, amit szeretnek az emberek.” A kutató szerint a kísérletek inkább negatív eredménye azt sugallja, hogy az alanyok egyrészt unatkoztak, másrészt gondolataik kordában tartásával voltak gondjaik. „Az elménk úgy épül fel, hogy folyamatosan a világunkkal törődjön, tehát amikor nem biztosítunk semmit, amire összpontosítani tudna, akkor nem igazán tudjuk, mi a teendő” – mondja Wilson.

### Segítség a tündöjéshez

Noha spontán dolog és kellemes lehet az álmodozás, sokaknak nehéz és kellemetlen helyzet, amikor többé-kevésbé kényszerítve vannak a gondolkodásra – akár a kísérleti helyzet, a kutatók kérése miatt, akár azért, mert valahol sorban állnak, és semmi más teendőjük nincs (vagy nem lehet). A kutatócsoport szerint a meditáció és más technikák segíthetnek abban, hogyan lazuljunk el és nyerjük vissza az ellenőrzést elménk fölött. Ha tudjuk, hogyan kormányozzuk kellemes irányba a gondolatainkat, és örülünk az élménynek, akkor lehet, hogy nem fogjuk utálni, ha saját magunkra maradunk – vélekednek.

A kísérlet szerint egyesek jobban szeretnek csak úgy elgondolkodni az átlagnál. A kutatócsoport úgy találta, hogy a kellemesebb társaságnak tartott vagy együttműködőbb egyéniségek esetében valószínűbb, hogy akkor is jól érzik magukat, amikor csupán annyi a feladatuk, hogy gondoljanak bármire. Azok is jobban teljesítettek, akik elismerték, hogy az álmodozás boldoggá teszi őket.

## Mennyivel csökkenti a termékenységet a mobiltelefon?

ORIGO 2014. 06. 30. 12:52

**Egy új tanulmány szerint befolyásolja a spermiumok minőségét a nadrágzsebben hordott mobiltelefon.**

A brit Exeter Egyetem kutatóinak [metaanalízise szerint](#)a férfiak termékenységet számottevően befolyásolja a mobiltelefonok rádiófrekvenciás elektromágneses sugárzása. A kutatás az *Environment International* című szaklapban jelent meg.

A vizsgálat 10, meddőségi klinikák által készített, kis mintaszámú kutatás eredményét összegezte, ily módon közel 1500 spermiummintát vizsgáltak. A mintákban vizsgálták a hímivarsejtek motilitását (mozgási tulajdonságait), életképességét, és a spermiumok számát.

A kontrolleszortban a jól mozgó spermiumok aránya 50-85 százalék volt, azoknál viszont, akik naphosszat ki voltak téve mobiltelefonjuk sugárzásának, ez az arány átlagosan 8 százalékkal alacsonyabb volt. Hasonló eredményre jutottak a spermiumok életképességével kapcsolatban is, míg a spermaszám esetében nem volt ennyire egyértelmű az összefüggés.



Az összefüggés elsősorban azon férfiak számára lehet érdekes, akik a meddőség határán mozognak (a jól mozgó hímivarsejteik aránya 50 százalék alatt van).

Egy ugyancsak közelmúltban megjelent tanulmány szerint [a spermiumok minőségét a stressz szintén befolyásolja](#). A kutatás szerint a stressz fokozhatja a mellékvesék által termelt glükokortikoidok termelését, ami viszont mérsékli a tesztoszteronszintet és a hímivarsejt-termelést, így módon csökkentve a termékenységet.

## A nő, akinek chip van az ujjában

ORIGO2014. 08. 01. 08:00

**A tetoválás, vagy a szépségzeti plasztika sosem izgatta Adi Robertsont, de az újabb és újabb implantátumok, melyekkel emberfeletti ereje lett, megmozgatták a fantáziáját.**

[Adi Robertson](#) az amerikai Cornell egyetem rendszergazdája volt, majd az Infosnap felhőalapú üzleti szolgáltatásokat nyújtó vállalat munkatársa lett, és a The Verge című technológiai portál szerkesztője. Két éve egy brooklyni tetováló szalonban helyezték bele gyűrűsujja begyébe az első implantátumot: egy nagyjából fél napraforgómag méretű mágnes. "Még most is izgalommal tölt el, amikor a Macbookom Enter-gombja fölé helyezem kezem leütés előtt, és érzem az apró kisüléseket" - [írja a Verge-ön publikált cikkében](#).

### Bármikor kéznél van a mágnes és az NFC

Másfél évvel később került a hüvelykujja melletti ízületbe egy NFC-lapka. Ilyen chipet raknak manapság a mobiltelefonokba, hogy azokkal bankkártya helyett fizetni lehessen úgy, hogy a készülék hátulját [csak odaérintik egy apró adóvevőhöz](#). Robertson testébe azonban egy passzív, energiaellátást nem igénylő, egyszerű azonosításra alkalmas lapka került.



Ilyen egy beültethető NFC-lapka. Ön is vehet magának!  
Forrás: Dangerous Things

Mindkét implantátum a nő saját ötlete volt. Ekkor kezdte el feljegyezni tapasztalatait: a mikrohullám használatának izgalmairól, mágnes lebegtetéséről, vagy arról, hogyan rakta ki könnyedén, néhány perc alatt a boltokban is kapható [mágnespuzzle-t](#).

A beültethető lapkát egyébként [bárki megrendelheti](#) a Dangerous Things című biohacker webboltból - itt vásárolta Adi Robertson is a sajátját. A bolt eleve beültetésre alkalmas kivitelben, steril csomagolásban árusítja a lapkát nagyjából tizennégyezer forintnak megfelelő összegért. Még a házilagos beültetéshez is meg lehet itt venni minden szükséges felszerelést - akár helyi érzéstelenítést is. A megrendelhető felszerelés beültetése esetében azonban minden kockázatot a vásárlót terheli, mivel a hagyományos gyógyászati termékekkel szemben ezek az eszközök nincsenek engedélyeztetve.

**Kulcs vagy bankkártya lehet az ujjá**

"A test határait feszegetni azonban egyenesen unalmas". A szerkesztő úgy lebegteti a söröskupakokat, érméket, vagy emeli meg egy kulcsot az asztalról, mint a [Looper](#) című amerikai fantasztikus film szereplője, de ezzel csak barátait szokta szórakoztatni. "Praktikus is lehetne, ha a mindennapi használati tárgyaimat építeném be a kezembe - kiváltani a céges belépőkártyámat, vagy a lakáskulcsomat, vagy a bankkártyám adatait - ez azonban nem opció számomra".



Érméket, fémtárgyakat tud lebegtetni a riporternő (Illusztráció)

Forrás: Youtube

A riporternő gondolt arra is, hogy implantátuma lehetne egy alternatív kincskereső játék: a kezébe ültetett NFC-lapkában akár egy koordinátát is tudna tárolni, amelyet bárki kiolvashatna a kezéhez tartott okostelefonnal.

### Piercing, ami adatot is tárol

Azért próbálta kihasználni is a különleges implantátumok tudását: egy ideig a The Verge honlapját nyitotta meg, később egy New York-i videojátékos központ koordinátáit tárolta, jelenleg pedig a Snapchat alkalmazást indítja el keze, ha egy okostelefont hozzáérintenek. "Olyan mint egy piercing, ami pár kilobájtnyi adatot tud tárolni. Hasonló, mint a kutyákba ültetett azonosító mikrochip, ami tárolja a háziállat és a gazdi adatait."

Fura arra gondolni, hogy egy nap a testem egy része ipari hulladékká válik, mondja. A lapkában lévő memóriacellákat százezerszer lehet újraírni. Ha mindennap új adatot töltene fel rá, akkor is 273 évig használható. Azonban kérdés, hogy a technológia gyors fejlődése mellett mikor válik ősrégi, elavult darabbá a beépített NFC-chip.

### A jövő emberei: a kiborgok?

Arra a kérdésre, hogy kiborgnak tartja-e magát, úgy válaszol, a kiborggá válás egy hosszú folyamat. Szerint az orvosi implantátumokkal, így a szívritmus-szabályozóval felszerelt betegek is közelebb állnak a kifejezéshez, mint ő. Azonban még nem talált magára ennél egy kicsit kevésbé tudományos-fantasztikus meghatározást. "Végülis mi már mind a jövőben élünk".

## Pokoli szörny rága ki magát az emberből

### Hír24

A méteres féreg az élő ember húsát fogyasztja és a lyukat rága a bőrön, ha eljött az idő. Eltávolítása istentelen kínokat okozva akár egy hónapig is eltarthat. Most úgy fest, örökre megszabadulunk tőle.

Emberi szemszögből mindenképp pokolbéli szörnyetegnek kell tekintenünk a medínaféregre, vagy közkeletű nevén tüzes kígyóra, ám nem tagadhatjuk: a természet zseniális alkotásával van dolgunk.

### A féreg átveszi az irányítást

Egy fonalféregről beszélünk, egy parazitáról. Meleg környezetben érzi jól magát, Afrikában, Dél-Ázsiában fertőz. Petéit édesvízbe rakja le, de észbe sem jut elrejteti őket: a cél épp az, hogy leggyakrabban vízből hálk közvetítésével az ivóvízen keresztül valahogy eljussanak egy gazdaszervezetbe. Mondjuk az emberbe.

Az emésztőrendszerben fejlődnek ki, párosodnak, majd a nőtények a bőr alatti szövetrétegben húzzák meg magukat. Egyre gyarapodó testükkel szépen kitöltik a felfalt hús helyét. A nőtények igen nagyra nőnek: átmérőjük ugyan nem haladja meg az 1-2 millimétert, hosszuk akár az egy méter is elérheti. Nevükhöz híven úgy néznek ki, mint egy hosszú fonál.



Forrás: Wikipedia

Gondtalan életük nem tarthat örökké, egyszer nekik is gondoskodniuk kell az új generációról, a petéket ráadásul vízbe kell rakniuk. Ekkor alkalmazzák elképesztő módszerüket. A nőtény lassan az ember lábába tekereg és lyukat rág a bőrön. Ez olyan fájdalommal jár, hogy az áldozat enyhülést keresve önkéntlenül is vízbe látogatja a lábát. A fereg, mint egy sci-fi filmben átvette az irányítást, "rákényszeríti akarátát" a gazdaszervezetre, elérte célját.

#### Hetekig tartó, pokoli fájdalom

Nyers erővel képtelenség ellenük harcolni. Ha valaki megpróbálja egy-az egyben kihúzni a sebből felbukkanó férget, szinte biztosan elszakad. Persze bent hagyni sem szabad. Az egyetlen lehetőség, ha az állat alfele megjelenik a sebben, egy pálcikára tűzik. Ezután lassan, óvatosan elkezdik tekerni, minden nap csak egy kicsit, nehogy a beszakadjon. A kezelés hetekig, akár egy hónapig is eltarthat, és istentelen kínokat okoz.

Gondoljunk csak bele, mintha a kötőszövetekre, inakra tekeredett horgászszinórt próbálnánk kihúzni magunkból. Az égető fájdalom olyan, mintha egy tüzes kígyó tekeregne az emberben, latin neve, a Dracunculus pedig arra utal, mintha sárkány tüze égetné belülről a páciens. A "tekerős" módszer egyébként az ókor óta ismert, sokak szerint a gyógyítás jelképe, a botra tekeredő kígyó is a medinaféreg eltávolításának módját ábrázolja.

#### Nyerésre állunk

Nem öncélúan írtunk ilyen hosszán a tüzes kígyóról. A fereg ellen küzdő egészségügyi szervezetek bejelentették: úgy tűnik, sikerül kipusztítani. Mindezt arra alapozzák, hogy idén csupán 17 esetet jegyeztek fel, ami a '80-as években tapasztalt évi 3,5 millió fertőzéshez képest valóban csodálatos eredmény. Egyes szakértők úgy vélik, a következő években végleg megszabadulunk a medinaféregtől.

Ha ez sikerül, az emberiség fellélegezhet, de adódik a kérdés: milyen környezeti hatással jár, ha eltörlünk egy fajt a föld színéről? Még akkor is, ha parazitáról van szó. Nekik is megvan a szerepük a tápláléklánc stabilitásában, hatásuk a nagyragadozókig ér. Az élősködők által legyengített állatok ugyanis biztos prédát nyújtanak hiénáknak, nagymacskáknak, medvéknek, farkasoknak. Ez nem elmélet, korábbi tapasztalatok bizonyítják az összefüggést - állítja Pieter Johnson biológus, a Coloradói Egyetem munkatársa.

Tudósok szerint ugyanakkor a medinaféregért nem kell könnyet ejtenünk, a vízi ökoszisztémára gyakorolt hatása annyira elenyésző, hogy nyugodtan ünnepelehetjük a felette aratott győzelmet.

### A világ legedesebb számítógépe

2014.07.21.

mernokbazis.hu



#### A vegyi számítógép fluoreszkáló cukoroldatokat használ a számítási műveletek elvégzéséhez.

Áram helyett cukor: német kutatók egy olyan egyszerű számítógépet fejlesztettek ki, amely elektromos jelek helyett cukrot és fluoreszkáló színyanyagokat használ a számításokhoz. Bár a számítási műveletek elvégzése nagyon hosszú ideig tart, az ezen az elven működő vegyi számítógépek alkalmazhatók lennének a diagnosztikában.

A számítógépek bitekkel, azaz nullával és eggyel számolnak – fizikailag ez általában azt jelenti, hogy „nincs áram” és „van áram”. Számos ilyen bit az „és”, „vagy”, „nem” logikai műveletekkel kapcsolható össze, ezáltal összetett számítások elvégzésére van lehetőség. Ehhez azonban nincs szükség feltétlenül áramra, amint azt Alexander Schiller és munkatársai, a jénai Friedrich Schiller Egyetem vegyészeti egy kísérlettel bizonyították. Az általuk megalkotott számítógép ugyanis fluoreszkáló cukoroldatokkal működik.

A „cukor számítógéphez” több összetevőt használtak a kutatók: fluoreszkáló színyanyagot és úgynevezett fluoreszcenciakillót. „Ha mindkét összetevő jelen van, a színyanyag nem tudja kifejteni a hatását, így nem látható fluoreszkálás” – magyarázta Schiller. Ha azonban cukormolekulák is jelen vannak, a fluoreszcenciakilló a cukorral reagál, és nem tudja a fluoreszkálást elnyomni, így látható lesz a színyanyag. Minden egyes reakcióedény a „cukor számítógép” egy bitjének felel meg: ha nincs fluoreszkálás, az nullát, ha van, az egyet jelent.

Több ilyen kémiai bittel szintén lehetséges számítások elvégzése. „Számítógépünkben a kémiai reakciókat algoritmusokkal kapcsoljuk össze, hogy összetett információkat tudjunk feldolgozni” – nyilatkozta Martin Elstner, az „Angewandte Chemie” folyóiratban megjelent cikk első szerzője. „Ha fluoreszkálást regisztrál a rendszer, az algoritmus megadja, mit kell a következő lépésben a reakcióedénybe pipettázni. Elektromos áram helyett tehát kémiai reagensek áramlanak, és dolgozzák fel a jeleket információvá.

Azt, hogy a kémiai számítógép valóban működik, Schiller és munkatársai a 10+15 példáján keresztül mutatták be. Mindazonáltal a számítások elvégzése meglehetősen lassú. „40 percre volt szüksége a számítógépnek, de az eredmény helyes volt” – nyilatkozta Schiller mosolyogva, és egyértelművé tette, hogy ez csupán a működési elv demonstrálására szolgált. „Célunk nem az, hogy megteremtjük a hagyományos számítógéphez képest kémiai konkurenciáját.”

Felhasználási területként az orvosi diagnosztika jöhet szóba: a vér- és vizeletmintákban található anyagok elemzését lehetne így egymással összekapcsolni. Már a számítógép felállíthatná a diagnózist, és javaslatokat tehetne a kezelésre.

Forrás: [www.scinexx.de](http://www.scinexx.de)

Garamvölgyi Ágnes

### Gázbombává válik Szibéria örökké fagyott talaja

SIPOS GÉZA

2014. 08. 13. 16:07

A furcsa kráterek megjelenése csak a kezdete az olvadó talaj okozta kellemetlen meglepetéseknek. A folyamat az egész Földre kihat, ha felgyorsítja a klímaváltozást. Mennyi üvegházhatású gáz szabadulhat fel Alaszkában, Kanada északi részén és Szibériában?

Hatalmas, ismeretlen területek várnak felfedezőikre az északi féltekén. Nem, nem a 17-18. századról, hanem a 21. századról beszélünk. A klímakutatók, geológusok, geokémikusok számára



nagyon sok meglepetést rejt az örökké fagyott talaj, az úgynevezett **permafroszt**, amely féltekénk szárazföldjeinek szinte egynegyed részét borítja (lásd a térképet lentebb). Úgy tűnik ugyanis, hogy a permafroszt kiolvadóban van a globális felmelegedés miatt, és ez az olvadás hozza létre azokat a rejtélyes krátereket is, amelyekről korábban az Origón is beszámoltunk.



A Jamal-félszigeti kráter

Forrás: AFP/-

### Metán üttötte kráter

Az első lyukat a Jamal-félszigeten fedezték fel rénszarvasvadászok július közepén, majd egy újabbat Taz, egy másikat pedig a Tajmír-félszigeten. A környék messze északon fekszik: a legközelebbi jelentősebb város, Nojabrsk 700 km-re van délre, a Szibéria fővárosaként emlegetett Novoszibirszk 1600 km-re.

Eleinte nagyobb méretű fagypúpok, az úgynevezett **pingók** összeomlásának tulajdonították a lyukak megjelenését. Az Alaszkai Egyetem egyik orosz geofizikusa, Vlagyimir Romanovszkij, majd az USA Nemzeti Hő- és Jégadatközpont biogeokémikusa, Kevin Schaefer azonban mással magyarázza a jelenséget: szerintük a felszín alatti üregekben felgyűlő metán áll mögötte. Elméletük szerint egy metánhidrát-réteg vagy -lencse elolvadásáról lehet szó. A „gyűlékony jég”-ként ismert anyag víz és különféle gázok fagyott keveréke, amelyben a vízmolekulák rácsszerű elrendeződésben ejtik csapdába a metánmolekulákat. A permafroszt felengedéseivel a metánhidrát is elolvadt, a gáz kiszabadult, és a túlnyomás szó szerint kivetette maga fölül a talajrétegeket.

### Hol járunk?

Permafrosztnak számít az olyan talaj, amely legalább két éven át fagyott állapotban van. Feltétel, hogy a levegő éves átlaghőmérséklete 0 és -5 Celsius-fok között legyen, ilyenkor foltokban alakul ki fagyott talaj, illetve a legutóbbi eljegesedés következményeként Alaszka és Szibéria egyes vidékein mélyebb és tartósabb permafroszt jellemző. A folytonos örökfagyott talaj kialakulásához az szükséges, hogy a térség éves átlaghőmérséklete -5 fok alatt legyen.



A sötétlila szín jelzi, hol folytonos az örökfagyott talaj Forrás: University of Alaska

### Eddig nem tapasztalt folyamatok

Az Északi-sarkvidéken a bolygó átlagához képest kétszer gyorsabban nő az éves átlaghőmérséklet, vagyis a globális felmelegedés ott jobban érezteti a hatását. Ennek főként az az oka, hogy a visszahúzódó, csökkenő hótakaró kevesebb napsugárzást ver vissza. „Egyszer csak a permafroszt olyan állapotba kerül, amely már nem összehasonlítható azzal, mint amilyenek az utóbbi nagyjából száz évben megismertük ezt a vidéket. Eddig még sosem tapasztalt folyamatok indulnak be” – jellemezte a helyzetet Guido Grosse, a németországi Alfred Wegener Sark- és Tengerkutató Intézet geológusa a Scientific American kérdésére.

Ezt az elméletet támasztja alá Andrej Plehanov, a szalehardi (város az Ob folyó mentén) Arktiszkutató Tudományos Központ munkatársának vizsgálata, amelyről a Nature híroldala számolt be. Plehanov a Jamal-félszigeti lyuknál mért szokatlanul magas metánkoncentrációt. A kráter aljzatának közelében 9,6 százalékos volt a gáz koncentrációja, míg normál esetben mindössze 0,000179%-os a koncentráció.

Permafroszt a csukcs autonóm régió területén  
Novosti/Boris Kaufman

Forrás: RIA

### Nincs rá példa

Az USA geológiai szolgálatának geofizikusa, Carolyn Ruppel viszont arra emlékeztetett, hogy metánhidrát legalább száz méteres mélységben alakul ki. A szibériai kráter pontos mélységét egyelőre nem ismerjük. Plehanov és munkatársai egy ötvenméteres kötéllel engedtek le egy videokamerát, de a kábel nem volt elég hosszú. A



felvétel szerint a kráterben 70 méteres mélységig gyűlt fel a víz, tehát elképzelhető, hogy a lyuk bőven száz méter mély.

Abban minden, a kráterekről nyilatkozó geológus egyetért, hogy nincs a szakirodalomban olyan leírás, amely minden kétséget kizáróan megmagyarázná a jelenségek előfordulását. Azt is valószínűnek tartják, hogy ilyen kráterek sűrűbben fordulnak elő a jövőben, ahogy az északi tájak fokozatosan felmelegednek.

Kockázatos, ha hasonló metánkitörés egy földgázlelőhely közelében történik. Plehanov arra hívta fel a figyelmet, hogy a bovanenkovszkoi gázmező csak harminc kilométerre esik a Jamal-félszigeti krátertől. Az orosz kutatócsoport ezért azt javasolja, hogy fúrjanak le több ponton a permafrosztba, hogy a gáz túlnyomását csökkentsék. Elméletben ez jól hangzik, a megelőzéshez viszont előbb pontosan tudni kellene, hol olvad a metánhidrát a mélyben, tehát hol érdemes fúrní.

### Dülöngélő erdők, megrepedező utak

A titokzatos lyukakhoz képest gyakrabban előforduló jelenség az úgynevezett részeg erdő. Ahogy a permafroszt olvad, a korábban betonszilárdságú talaj mocsárrá változik (a sarkvidéki tájakon néhol a talaj 80 százaléka jég). Mivel a jég térfogata a vizénél nagyobb, a talaj megsüllyed. Emiatt a korábban szálegyenesen növő fák szabályosan megdőlnék.

Hosszabb távon szintén károkat okoz, hogy az északon kiépített modern infrastruktúra – utak, épületalapozások, távvezetékek – megsérül a bizonytalanná váló talajon. Több tucat hektáron okozhatnak gondokat a lassan mozgó földcsuszamlások, sárlavinák. Egy ilyen, az 1970-es évektől Szibériában megfigyelt csuszamlás évi egy kilométeres sebességgel halad, a korábban fagyott talaj hetvenméteres mélységig mozog.



Vizsgálják a Jamal-félszigeti lyukat

Forrás: AFP/-

### Mennyire olvad a permafroszt?

Az Alfred Wegener Intézet adatai szerint húszméteres mélységben az utóbbi húsz év melegedése miatt 2 Celsius-fokkal nőtt a hőmérséklet, követve a talaj közeli légrétegek átlaghőmérsékletének változását. A levegő hőmérsékletéről legutóbb az USA Nemzeti Óceán- és Légkörkutató Intézete, az NOAA [közölt adatokat](#). Az NOAA idén májusban közreadott éghajlati elemzése szerint Szibéria középső részén kiugróan nagy volt a melegedés, az április 5 fokkal volt melegebb, mint az 1981-2010 között abban a hónapban mért átlaghőmérséklet.

Az Oxfordi Egyetem Földtani Tanszékének egy 2013-ban közzétett vizsgálata szerint az olvadás tíz-harminc éven belül megkezdődhet Szibériában. A kutatók hat barlang függőcseppköveit vizsgálták egy észak-déli tengely mentén Kelet-Szibériától a Góbi-sivatagig. A cseppkövek csak melegebb időszakokban növekednek. A barlangi ásványlerakódásokból arra következtettek, hogy a múltban a mainál alig nagyobb átlaghőmérséklet-növekedés miatt már elkezdett felengedni a szibériai permafroszt.

### Hatalmas mennyiségű üvegházgáz

A krátereken, a veszélyesebbé váló gázmezőkön, a részeg erdőkön és a földcsuszamláson túl van egy még nagyobb, az egész bolygóra kiható kockázata az örökke fagyott talaj olvadásának. A több

száz/ezer éves permafroszt rétegekben összesen 1650 milliárd tonnányi szén van eltemetve Claire Treat és Steve Frolking, a New Hampshire-i Egyetem (USA) Föld- és Óceánkutató Intézetének [munkatársai szerint](#).

A legnagyobb kérdés az, hogy mi történik akkor, amikor a fagy már nem védi a lebomlástól a széntartalmú rétegeket, továbbá az, hogy mennyi szén és mennyi metán szabadul fel, és az is, hogy a két üvegházhatású gáz mennyisége hogyan aránylik egymáshoz. A válasz azért fontos, mert hatalmas mennyiségű üvegházgázzal van szó: például 2010-ben emberi tevékenységek miatt [49 milliárd tonna](#) szén került a légkörbe, az ipari forradalom kezdete óta pedig összesen 1190-1410 milliárd, a Föld teljes növényzete pedig körülbelül [123 milliárd tonnát](#) képes megkötni egy év alatt.



Szivárog a metán egy tavacskából  
Explorer Program

Forrás: NOAA Okeanos

### Dániai kísérlet

A fenti kérdések a permafroszt kutatásának legvitatottabb témái, egyelőre minden kétséget kizáró válaszok nincsenek. Bo Elberling, a Koppenhágai Egyetem Permafroszt Központjának munkatársa kutatócsoportjával Grönland északkeleti részén vizsgálta az örökke fagyott talajt (eredményeiket a Nature Climate Change [szakfolyóirat](#) [közölte](#)). Megállapították, hogy 1996 és 2008 között a talaj aktív (felengedő) rétege évente 1-2 centiméterrel mélyült. Ezenkívül laboratóriumban eltérő körülmények között vizsgáltak két talajmintát tizenkét éven át: az egyiket a száraz pusztáknak megfelelő, a másikat a nedves réteknek megfelelő körülmények között tartották.

A laboratóriumban tartott minták szénmennyiségének 17-78 százaléka a levegőbe került, a folyamat annál gyengébb volt, minél nedvesebb volt a talaj. A grönlandi vizsgálati helyszínen viszont nem mértek hasonlóan nagy szénkibocsátást. Az ellentmondásnak az az oka Elberling csoportjának elemzése szerint, hogy a mintákat tizenkét éven át stabilan 5 fokos hőmérsékleten tartották, míg a grönlandi helyszínen csak évente két hónapon át enged fel 0 fok fölé a talaj. A dán kutatócsoport úgy számol, hogy a laboratóriumi körülmények száz évnél kevesebbet tartották meg a természetben.

### Nedves vagy száraz?

A kísérlet rávilágított egy fontos körülményre. Amikor a mintát nagyon nedvesen tartották, akkor a szénkibocsátás kevesebb mint 2 százaléka szabadult fel szén-dioxid formájában. Amikor viszont szárazságot alakítottak ki a laborban, akkor a szénkibocsátás évi 10-20 százaléka távozott a levegőbe. Nem tudni, hogy a permafroszt változó ökoszisztémája szárazabbá vagy nedvesebbé válik. Előbbi esetben gyors üvegházgáz-kibocsátásra számíthatunk (ezt nevezik a kutatók szénbombának). Mindez nem csak geofizikai és -kémiai, hanem hidrológiai kérdés is, szerepet játszik benne a növénytakaró változása, és az is, hogy mennyi napsugárzást nyel el és mennyit ver vissza ez a vidék a jövőben.

Szintén nehéz választ adni arra, hogy a permafrosztból kiszabaduló üvegházgázból mennyi lehet a szén-dioxid és mennyi a metán. A nagyobb szén-dioxid-koncentráció és a melegedés kedvez a növények növekedésének, a vastagabb, fejlettebb növénytakaró viszont több CO<sub>2</sub>-t is köt meg. Emiatt elképzelhető, hogy egy idő után a permafrosztból több metán szabadul fel, mint CO<sub>2</sub>.

Ez azért nem mindegy, mert százéves távlatban a metán üvegházhatása húsz-huszonegyszerese a szén-dioxidénak. Ám a metán átlagosan 8,4 év alatt eltűnik a levegőből, mert a légkör magasabb rétegeit, a sztratoszférát és a mezoszférát elérve reakcióba lép a hidroxilgyökökkel és az oxigénnel. Ellenben a szén-dioxid körülbelül 50 százaléka nagyjából harminc évig, de 30 százaléka több évszázadon, 20 százaléka pedig évezredekig át a légkörben marad, megtartva a földfelszínről visszasugárzó hőt.

## A szörny, amely kipusztíthatja az emberiséget

**Szentendrei Lajos** VALASZ.HU 2014.07.23.

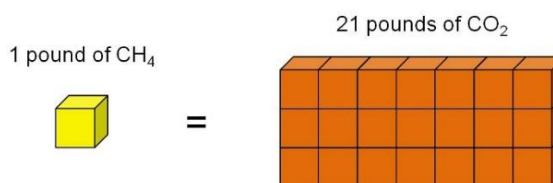


Van „valami”, ami mélyen az Arktisz és az Antarktis, vagyis az Északi-sark és a Déli-sark jégpáncélja alatt rejtőzik, és ha egyszer kiszabadul onnan, sosem látott katasztrófát okozhat. **Katasztrófát, ami az egész emberiséget veszélyezteti...**

Ez a „valami”: a metán. Az a gáz, amely a legerősebb az üvegházhatást kiváltó természetes gázok között, nyolcvanszor nagyobb az üvegházhatása, mint például a széndioxidnak, és miközben a globális éghajlatváltozásért aggódók alig figyelnek rá, sokkal nagyobb – hacsak nem végzetes – károkat okozhat a Földnek.

Kétszázmilliónyi évvel ezelőtt a fél világ kipusztult egy hatalmas metánkitörés miatt.

Az Alaszkai Egyetem Fairbanks Nemzetközi Északi-sarki Kutatóközpontja a napokban meglehetősen (és aggasztó) felfedezésről számolt be: a vártnál gyorsabban szivárog az óceáni talapzat alól az északi-sarki jégpáncél alatt lévő metán. Sőt: kétszer olyan gyorsan, mint ahogyan korábban előre jelezték. Az ok: a klímaváltozás, vagyis a légkör felmelegedése. Ráadásul a mélytengeri vízrétegek melegedését az óceáni áramlások átrendeződése is erősíti. A hőmérséklet emelkedése pedig felolvasztja az óceánok mélyén található fagyott halmazállapotú metánt.



**Ábra a metán (CH<sub>4</sub>) által előidézett terhelés szemléltetésére: 1 font metán 21 font széndioxidnak felel meg (forrás: [EPA.gov](http://EPA.gov))**

Az Arktisz alatt ezer gigatonna, vagyis ezermilliárd tonna metángáz van, s az alaszkai egyetem kutatócsoportja szerint a kelet-sibériai sarki talapzat évek óta tizenhétmillió tonna metánt bocsát ki a légkörbe. (A tudósok becslései szerint hét évvel ezelőtt még „csak” évi ötszázezer tonna metán szivárgott innen a Föld légkörébe, ráadásul összesen, most viszont egyedül az Északi-sark jégpáncélja alól szabadul ki tizenhétmillió tonna!)

Az alaszkai egyetem kutatócsoportja egyébként vegyes: amerikai és orosz kutatók dolgoznak együtt. A most közölt tanulmány egyik vezető kutatója, az orosz Dr. Natalia Shakhova úgy nyilatkozott, hogy az északi-sarki óceáni talapzat ma már ugyanannyi metánt bocsát ki, mint a sarkvidéki tundra, amely az északi félteke egyik legnagyobb metánbocsátója. A kutatók eredményei arra utalnak,

hogy a jég alatti környezetek aktívak, és az ősi szervesanyag-készletet valószínűleg a jég alatti mikrobák alakítják metánná.

Mivel a jégpáncél olvadását s ezzel a metánkibocsátást nem lehet közvetlenül „leállítani”, ezért a tudósok arra koncentrálnak, hogyan is csökkenthető mindaz, ami a jégdszungelek olvadásához hozzájárul; például a fosszilis tüzelőanyagok (szén, kén, szénhidrogének) kibányászásának visszafogásával, vagy a nagy erejű földrengések következményeinek csökkentésével (már amennyiben ez lehetséges).

A metánrobbanás miatt a Földet érő esetleges tragédia tanulmányozása nem újdonság. Öt évvel ezelőtt a Science című tudományos lap közölt világszerte feltűnést keltett tanulmányt arról, hogy kicsit több mint kétszázmillió évvel ezelőtt, amikor a Földön még csak egyetlen szuperkontinens (a Pangea) volt, miért is halt ki hirtelen az Élet ötven százaléka. Ez volt az úgynevezett Triász-kor végi nagy kihalás.

A tudósok először azt gondolták, hogy ennek oka mindenekelőtt intenzív vulkánkitörésekben keresendő. Ám Micha Ruhl, oxfordi tudós – kollégáival együtt – ősi növényi fossziliákat vizsgálva és elemezve arra a következtetésre jutott, hogy röpke tíz-húszezer (!) év alatt legalább tizenkétezer gigatonna metán jutott az atmoszférába, s ez okozhatta az élet óriási mértékű pusztulását.

A jelek most is riasztóak, lehet hát tanulmányozni a történelmet.

## Itt sem születni, sem meghalni nem lehet

Travellina 2014. 08. 03., 22:07 | [origo.hu](http://origo.hu)

**Egy kétezres város, ahol nyáron éjjel-nappal süt a nap, ahol a városlakók fegyverrel a vállukon közlekednek az utcán, ahol tilos macskát tartani, gyereket szülni és halottat temetni. A Spitzbergák fővárosa, Longyearbyen különös, lenyűgöző világ, ahová Travellina kalauzsol el minket.**

A **Spitzbergák** - amely Norvégia része, de szuverenitása korlátozott - körülbelül félúton található Norvégia és az Északi-sarkpont között. Még meg sem érkeztem a szigetszort fővárosába, máris egy sor meglehetősen történettel találkoztam. Az oslói repülőtéren ugyanis, a késéssel induló járatra várva beszédbe elegyedtem egy Longyearbyenben élő utastársammal.

### Hetekkel a szülés előtt el kell hagyni a szigetet

Aina jó másfél évtizede ment férjhez egy Spitzbergákon dolgozó bányászhoz. Házasságuk első tíz éve távkapcsolatban telt, Aina csak akkor költözött ki a férjéhez, amikor rászánták magukat a gyermekvállalásra. Azóta viszont totálisan beleszerelmesedett a szigetre, már el sem tudja képzelni, hogy máshol éljen. Imádja a hosszú, sötét téli napokat, pihentetőnek tartja az állandó sötétséget, és a hideggel sincs semmi gondja.

Gyermekeit szülővárosában, Tromsøben hozta a világra, ugyanis a Spitzbergákon nincs erre felkészült kórház. A kiírt időpont előtt három héttel mindenkinek el kell hagynia a szigetet. A legtöbben ilyenkor a szülőkhöz, rokonokhoz mennek, és az ottani kórházban szülnék. Akinek nincs az ország más részén rokona (mint például az orosz vagy thai bevándorlóknak), az a legközelebbi nagyvárosban, Tromsøben hozhatja világra a gyermekét, az egészségbiztosítás pedig fizeti számára a szállodai szoba költségét akár több hétre is.





A Spitzbergákon sok thai vendégmunkás dolgozik, itt az egyikük biztonsági bemutatót tart (Galériához kattintson a képre!)

Forrás: Kisgyörgy Éva

### Jön a medve

A biztosítás egyébként is nagyon kiterjedt a sajátos körülmények miatt. Például a vidéki házak, kabinok esetében jegesmedve-klauzula is van a szerződésekben, nem ritka ugyanis, hogy a hatalmas állatok ételt szimatolva betörnek az elhagyott nyaralókba.

Nemcsak a gyerekvállalás, a temetés is problémás a szigeten. Longyearbyen temetőjét évtizedek óta nem használják, a holttestek ugyanis a permafroszt (azaz az állandóan fagyott állapotban levő talaj) miatt nem indulnak oszlásnak, így 1950 óta a holtakat átszállítják Norvégia más területein fekvő temetőkbe. Sőt megelőzendő a problematikus haláleseteket, a súlyos betegek, idősek nem tartózkodhatnak Longyearbyenben.

Anyagi gondjuk mindenestre nincs az itt élőknek. A városkában szinte mindenki a munkáltató tulajdonát képező lakásban lakik, amelyért kedvezményes bérleti díjat fizet. A kinti munkavállalást az országosnál 50 százalékkal alacsonyabb jövedelemadóval is ösztönzik, és itt nem adódik az árakhoz áfa sem.



Longyearbyen munkásotthonai (Galériához kattintson a képre!)

Forrás: Kisgyörgy Éva

### Egy kétezres város is lehet zsúfolt metropolisz

Kérdeztem, vajon nem telnek-e unalmasan az esték, hiszen egy kétezres lakosú kisvárosban biztosan nincsenek izgalmas kulturális események. – Már hogy ne lennének – felelte Aina meglepve. – A művészek nagyon szívesen jönnek ide. Bár jóval kisebb a közönség, mint máshol, a fellépés díját meg szokták fejteni ingyenes kirándulásokkal, programokkal, és ez nagyon sokakat vonz erre a zord vidékre.

Én, aki a kétfélmillió Budapesthez vagyok szokva, még mindig azon rágódtam, hogyan nem pusztul bele valaki az unalomba a világnak ezen az eldugott pontján, újdonsült barátnőm viszont már azt fejtegette, hogy néha túl sok neki az a kétezer ember. Ilyenkor kis családjával felpattannak a hómobilra, és elmennek pár napra a vidéki házukba.

– De mégis, mit tudtok ott csinálni a hó fogságában, a sötétben? – kérdeztem. – Ó, hát mindig van mit! – felelte vidáman. Fát kell vágni, be kell fűteni, vacsorát készíteni, lövészetet gyakorolunk, társasjátékokat játszunk. – De mindezt hogyan? – kérdeztem

értetlenül. Hiszen amikor hó van, szinte állandó a sötétség. – Fejlámpával – felelte Aina magától értetődően.



Kirándulni csak fegyverrel lehet (Galériához kattintson a képre!)

Forrás: Kisgyörgy Éva

Kíváncsi voltam, vajon hogy bírják a kicsik a hideget, de nyilván ez is csak egy kívülről naiv kérdése volt. Aina két- és négyéves gyerekei majd mindennap kint játszanak az óvoda udvarán, csak mínusz 20-25 fok alatt nem engedik ki őket. Gondoltam, ez után alig várják az otthoni melegséget, de Aina nevetve mondta, hogy erről szó nincs, akkor is alig lehet őket beparancsolni a házba.

A városka lakói fesztiválokkal szórakoztatják magukat a hosszú teleken. Hatalmas népszerűségnek örvend a január végén megrendezett dzsesszfesztivál, de már hagyományos a novemberi művészeti fesztivál programsorozata is.

### A fővárosban nagy a fluktuáció

A várost egy amerikai úr, John Longyear alapította, aki 1906-ban indította be az első bányát mintegy 500 munkással. Az első világháborút követően a bánya üzemeltetését egy norvég cég vette át, de a városka neve továbbra is Longyear City maradt, amelyet aztán 1926-ban változtattak Longyearbyenre (norvégül: Longyear város). Longyearbyen a világ legészakibb városa – tőle északabbra már csak kisebb települések (például Ny-Ålesund), illetve kutató- vagy meteorológiai állomások találhatók.



A szigetcsoporton alig van település (Galériához kattintson a képre!)

Forrás: Kisgyörgy Éva

Longyearbyen törzslakosai mellett minden évben jön mintegy 500 új lakó, és nagyjából ugyanennyi el is távozik, úgyhogy elég nagy a fluktuáció. Aina elmesélte, a gyerekek nem azt kérdezik egymástól először, hogy hívnak vagy honnan jöttél, hanem azt, hogy meddig maradsz. Egy-két barát elvesztése után ugyanis megtanulják, ne haverkodjanak túlságosan össze olyanokkal, akik pár hónap után elmennek. A helyi lakosság összetételének még az is sajátossága, hogy 44 nemzet lakói élnek itt együtt – mindenféle etnikai konfliktus nélkül.

### Nem kell sorban állástól tartani

A turisták száma 1975 óta növekszik, ekkor nyílt meg ugyanis a reptér, amelynek forgalma naponta két-három járat (Osloból, Tromséből, illetve ritkábban Moszkvából vagy Murmanszkból). Addig csak nyaranta érkeztek látogatók óceánjáró expedíciós hajókkal. Azért még ma sem kell olyan tömegektől tartani, mint például az Eiffel-toronyhoz sorban állva, évente csak pár tízezer látogató fordul meg erre felé.

A városkában mindössze néhány szálloda található, jellemzően igen borsos árakon, egy éjszakára 200-350 euró (62 000-109 000 forint) körül találunk itt szobát. Az egyetlen kivétel a repülőtér közelében található kemping és vendégház, ahol már 75-100 euró (23 000-31 000 forint) körül is kaphatunk egy ágyat, onnan azonban jó félóra begyalogni a városba, vagy meg kell várni, amíg érkezik egy repülő, és annak utasaival lehet bebeszozni a központba.

A városi busz ugyanis csak akkor közlekedik, amikor a repülőtérre kell kivinni, vagy onnan behozni utasokat, különben senki se használná. Nyáron az éjszakai világosság és a hő hiánya miatt jól láthatóak a jegesmedvék, ilyenkor nincs szükség puskára a kemping és a város közt, de ha télen érkezik ide valaki, akkor csak fegyverrel felszerelkezve lehet bejutni a centrumba.

## Mintha egy másik bolygóra csöppennénk

Norvégiának ez a része nem tartozik a schengeni övezetbe, ezért az oslói repülőtérén a belföldi terminálról át kellett sétálni a külföldi járatokat indító részre, ahol útlevél-ellenőrzés is volt. De már az érkezés is olyan volt, mintha egy másik bolygóra kerültünk volna. Égész mások voltak a fények, a levegő, a hófödte hegyek, az éjjel után is teljes erőből sütő nap.

Bár hajnali egy körül érkezett a járat, a városi busz kijött értünk, így nem jelentett problémát bejutni a központba. A szállodában aztán újabb meglepetések értek. A cipőmet kint kellett hagynom az előtérben, ez ugyanis a helyi szokás minden lakásban és középületben.



A cipőt minden középületben le kell venni (Galériához kattintson a képre!) Forrás: Kisgyörgy Éva

Másrészt a ruhátárban egy széfszekerényt fedeztem fel, ahol a puskákat kellett leadni. Longyearbyenben ugyanis csak a városhatáron belül lehet fegyvertelenül jönni-menni, illetve a szervezett túrákban részt vevőknek sem kell fegyver – akkor ugyanis visz a csoportkísérő. De az itt lakóknak mind van puskájuk, mint ahogy azok a turisták is kölcsönöznek egyet, akik egyénileg terveznek kirándulást.

A fegyverkölszónéshez fegyverviselési engedély kell, vagy egyedi kérelmet kell benyújtani a helyi rendőrséghez, csatolva a büntetlen előéletéről szóló igazolást. Akinek nincs gyakorlata a lövészetben, rövid kiképzésen is részt vehet.

A jegesmedveveszély nem városi legenda, a hatalmas állatok – minden óvintézkedés ellenére – számos áldozatot szedtek már. A puskákkal viszont nincs gond. Világviszonylatban Longyearbyenben a legmagasabb az egy főre jutó fegyverek száma, mégsem okozott még löfésveszélyt se véletlen, se erőszakos halált.



A középületekbe tilos bevinni a puskákat (Galériához kattintson a képre!) Forrás: Kisgyörgy Éva

## Macskamentes övezet

Longyearbyen elsősorban kirándulások kiindulópontja, de kellemesen el lehet itt tölteni egy napot. Bekukkantottam a kicsi, de igen érdekes múzeumba, amely bemutatja a szigetcsoporth történelmét, az első felfedezőket és életkörülményeiket. A cipőket itt is le kellett venni, de a polcon rengeteg papucs sorakozott méret szerint, úgyhogy aki nem kívánt zoknijban nézelődni, az felhúzhatott egyet.

A településen sétálva hamar megszoktam a látványt, hogy a városlakók úgy járkálnak puskákkal a vállukon, ahogy mi a retiküllel, de a középületekbe tilos bevinni a fegyvert, erre a bankokban, irodákban feliratok figyelmeztetnek.

A főváros, Longyearbyen színes háza – bár ez nem látszik – cölöpökön állnak. A sziget talaja ugyanis 10-40 méter mélyen permafroszt, míg a felső réteg nyáron megolvad. A cölöpökre a stabilitás miatt van szükség, hogy a nyári „melegben” se mozogjanak az épületek.

A lakók nem tarthatnak macskákat, egyrészt mert tartanak a rókákról áterjedő veszteségtől, másrészt mert óvják a szigetvilág egyedi madárvilágát. Kutyákból is inkább csak szánhúzó fajták terjedtek el, a Spitzbergák nem a pincsik hazája.

Az utcakép másik szokatlan látványa a parkoló hómobilok tömkelege volt. A kisvárosban és környékén ugyanis ez a legnépszerűbb közlekedési eszköz, de most nyári álmatka aludtak a házak közti füves placcokon. A sziget néhány lakott települését nem is köti össze út, úgyhogy nyáron csak gyalog, télen pedig hómobilall lehet közlekedni.



Nyári álmat alvó hómobilok (Galériához kattintson a képre!)  
Forrás: Kisgyörgy Éva

Már így is szongott a fejem a sok furcsaságtól, amelyet csupán néhány óra alatt tapasztaltam a szigeteken, de a Spitzbergák további meglepetéseket tartogattak. Például igazi időutazást egy már bezárt orosz bányavárosba – de erről majd a következő részben mesélek.

## Búvárrégészeti szenzáció lehet a Hajógyári-szigetnél

**STVORECZ ADRIÁN**2014. 06. 05. 10:00



Hamar a nemzetközi sajtó figyelmének középpontjába került, amikor régészek egy csoportja **bejelentette**, hogy Haiti közelében valószínűleg megtalálták Kolumbusz Kristóf flottájának zászlóshajóját, a Santa Mariát. Bár több szakértő is megkérdőjelezte az eredményt, az eset hatására reflektorfénybe kerültek az elsüllyedt kincsek felfedezését végző bűvárrégészek. Az archeológia ezen ága Magyarországon is egyre ismertebbé válik. A legérdekesebb hazai leletekről, kutatási tervekről és a Santa Mariáról is kérdeztük dr. Tóth János Attila bűvárrégészt.

#### **Rönkhajótemető a Dráva fenekén**

"Nem kell egzotikus vidékekre utazni ahhoz, hogy izgalmas leleteket találjunk. Az elmúlt 12 év kutatásai ugyanis azt igazolják, hogy több ezer lelőhely található a magyarországi folyókban és tavakban. A felfedezések között vannak meglepően jó állapotban lévő török kori hajóroncsok, római korban épített kikötőmaradványok és kikötőerődök, régi cölöpszerű építmények, valamint olyan egykori part menti építmények, amelyek idővel a Dunába omlottak" – mondja dr. Tóth János Attila bűvárrégész.

Az utóbbi évek fontos felfedezései között említette a szakértő azt a rönkhajólelőhelyet (a rönkhajó olyan hajó, amelynek testét egyetlen fából, rendszerint tölgyfából faragják ki), amelyet Drávamási környékén találtak a Dráva medrében. A felfedezett több mint 30 hajótestről a korabeli feljegyzések alapján azt állapították meg, hogy a 17. század elejéről származnak, és valószínűleg ideiglenes hadihídként (pontonhídként) segítették a török csapatok átkelését egészen addig, amíg a magyarok el nem pusztították. A régész egyik legemlékezetesebb merüléseként emlékszik vissza a drávamási felfedezésre. A körülmények szokatlanul kedvezőek voltak, több méterre is el lehetett látni (folyóvizekben általában 40-50 centiméteres látási viszonyok uralkodnak), így páratlan látványként tárultak a bűvárrégészek elé a majdnem teljes épségben megmaradt rönkhajók és török kori bográcsok maradványai. Az erős sodrás miatt hajóról hajóra kapaszkodva lehetett csak haladni, így a merülés kalandfilmbel illő élményt kínált a kutatók számára.



Drávamásinál a rönkhajók mellett török kori rézbográcsot is találtak Forrás: Tóth János Attila

#### **Kincs a Dunakanyarban**

Szintén az elmúlt időszak jelentős tervei között említette a bűvárrégész azt a projektet, amely Habsburg Mária magyar királyné elsüllyedt hajóflottájának megtalálását tűzte ki célul. II. Lajos felesége a mohácsi csatavesztést követően az egész királyi udvarral együtt Pozsony felé menekült, a hajók pedig rengeteg kincset szállítottak magukkal. A korabeli források szerint ez az értékes rakomány okozta a konvoj egy részének vesztét is: a zűrzavar közepette az esztergomi várkapitány a királyi vagyon megszerzésének reményében megtámadta a hajókat, és néhányat el is süllyesztett közülük.

A roncsok utáni kutatás 2006-ban kezdődött, ezt egy nagyobb műszeres vizsgálat követte 2008-ban. A szakember szerint az eltűnt hajók maradványai a jelenlegi ismeretek alapján valahol a Dunakanyarban, azon belül is Esztergom és Dömös között találhatók meg. A teljes szakasz átfésülését finanszírozási problémák miatt nem tudták elvégezni, egy helyet azonban alaposabban megvizsgáltak. Már korábban is szóltak szóbeli és fényképes beszámolókról, hogy

Dömös térségében egy hajómaradvány pihenhet a Duna medrében, ezt a feltételezést később műszeres vizsgálatokkal is megerősítették. Az előzetes kutatásokat követően a bűvárrégészek alámerültek, és mintát is vettek a roncsból. Az eredményekből kiderült, hogy a megtalált lelet jóval későbbi időszakból, Mária Terézia korából származik. A kincseket szállító hajók hollétét tehát továbbra is homály fedi, a rejtély megoldását dr. Tóth János Attila szerint pedig a már korábban is említett forráshiány tovább nehezíti.



A fenti török kori rézbogrács megtisztítva Forrás: Tóth János Attila

A közeljövő egyik lehetséges bűvárrégészeti szenzációjának a szakértő a budapesti Hajógyári-öbölben – amely korábban a Duna egyik mellékága volt – megtalálható római kikötőmaradvány feltárását tartja. A várakozások nem véletlenül biztatóak, ugyanis az Óbudai-szigeten állt Hadrianus palotája is. A későbbi császár még Aquincum helytartójaként építette meg szálláshelyét, amely a korabeli források szerint rendkívüli gazdagságról árulkodott. Az egykori palotával szemben húzódó öbölben még 2004-ben találtak a szakemberek cölöpöket, ezekről később megállapították, hogy a római korból származnak. A régész reméli, hogy a kikötő vizsgálata még az idén megvalósulhat, és némi szerencsével értékes leleteket fognak a meder alján találni.

#### **A rossz látási viszony csak az egyik nehézség**

Dr. Tóth János Attila úgy véli, hogy egy bűvárrégész munkájának egyik legfontosabb és legnehezebb részét maga a tervezés jelenti. A megfelelő helyszín megtalálása, a csapat és felszerelés összeállítása idő- és pénzigényes, így gyakran több időt vesz igénybe, mint maga a kutatás. A tényleges felderítés a meder aljának műszeres letapogatásával kezdődik, amelyet szonárral végeznek el. Ha valamilyen érdekes dolgot észlelnek a víz alatt, annak a koordinátáit megjelölik. Ezután vezetőkötelek segítségével kezdődhet a felderítő merülés. A munkában a legnagyobb kihívást a rossz látási viszonyok és a felszerelés súlya jelenti. A lelet megjelölését követően kezdődhet a környék tüzetesebb átvizsgálása, fotók, illusztrációk készítése és a felszínre hozott minták laboros vizsgálata. A jelentések és publikációk elkészítése, a különböző engedélyek beszerzése a régész szerint egy hosszadalmas folyamat, ezért az esetleges nagyobb feltáró munkákat a felfedezést követően nagyjából egy év elteltével lehet elvégezni.



18. századi hajó bordája hajószeggel (Dömös) Forrás: Tóth János Attila

A szakértő elmondta: feltárásokat a közhiedelemmel ellentétben ritkán végeznek. A régészek általában arra törekednek, hogy az eredeti lelőhelyeket megőrizték, és továbbadják a következő generációnak. Erre példaként egy rácakevi hajólelet esetét említette, amelyet el kellett sülyeszteni, mert a szárazföldön nem tudták konzerválni. A régészeti leletek – függetlenül a megtalálás körülményeitől – állami tulajdonnak számítanak.

#### Magyar csatahajók

A kutatók szerint a magyar búvárrégészek munkáját a világ számos helyén (köztük Ausztráliában és az Egyesült Államokban) ismerik. Több nemzetközi szervezettel is kapcsolatban állnak, ezek közül a francia [Viz Alatti Régészeti Kutatóközpont](#) (Département des Recherches Subaquatiques et Sous-marines, DRASSM) emelte ki. Az intézet kutatói például kétszer is ellátogattak már a drávatamási feltárási helyszínére. A franciákon kívül jó viszonyt ápolnak még a horvát, szlovén, szerb, osztrák és szlovák szervezetekkel is. Utóbbiak például magyar búvárrégészekről kértek segítséget az 1921-ben a Dunába döntött pozsonyi Mária Terézia-szobor megtalálásához.



Dr. Tóth János Attila egy 17. századi korsót hoz fel Drávatamásinál Forrás: Tóth János Attila

A magyar víz alatti régészet egyik legnagyobb eredménye, hogy a parlament még februárban megszavazta Magyarország június 19-i csatlakozását az UNESCO víz alatti örökséget védő nemzetközi egyezményéhez. Ez az egyezmény többek között lehetőséget ad arra, hogy ha egy ország megfelelő tudományos vagy jogi bizonyítékok birtokában tudja igazolni, hogy egy víz alatti lelettel kapcsolata van, akkor bejelentheti igényét, hogy annak további kutatásában és védelmében szeretne részt venni. Ez Magyarország szempontjából azért fontos, mert az Adriában több első világháborús osztrák–magyar csatahajó is nyugszik (köztük található például a Szent István csatahajó).

A búvárrégészek a Hadtörténeti Intézet és Múzeum munkáját is segítik víz alatti kutatásokkal. Az együttműködés egyik legérdekesebb leletének a búvárrégész szerint az a komáromi cölöpszerkezetű építmény számít, amely nagy valószínűséggel a napóleoni háborúk alatt épített hídfőállás maradványa.

#### Külföldön van búvárrégészképzés

Dr. Tóth János Attila elmondta, hogy a búvárrégészet iránt nagy az érdeklődés, bár ehhez gyakran társul – főként a különböző filmeknek és regényeknek köszönhetően – egyfajta romantikus elképzelés is, ami nem minden esetben fedí a valóságot.



Tóth János Attila hajóroncsot vizsgál Forrás: Tóth János Attila

A szakértő szerint az utánpótlással sincsen probléma, mindig vannak frissen végzett régészek, akik részt vennének hasonló projekteken. A szomorú valóság azonban az, hogy állást nem tudnak nekik itthon biztosítani, így marad az önkéntes alapon végzett munka. Magyarországon egyébként nem folyik hivatalosan búvárrégészképzés, külföldi egyetemeken azonban – például a [Southamptoni Egyetemen](#) – lehetőség van tengeri régészetet tanulni.

#### Óvatosan a Santa Mariával

A régész megjegyezte, hogy óvatosan kell kezelnünk a Santa María megtalálásáról szóló információkat. Ennek egyik oka, hogy a hajó helyzete ismert volt az elsüllyedéskor (egy korallzátonyra futott Haiti északi partjainál), így azt feltételezhetően hamar szétbontották, majd a faanyagát felhasználták Kolumbusz tengerparti erődjének építése során. A trópusi tengerek által biztosított környezet egyébként sem kedvez a fából készült hajóknak, így ha a roncsot nem takarta be esetleg üledék – amely megvédte volna a káros külső hatásoktól –, nagy valószínűséggel nem tárható fel egészben. Az sem ismert továbbá, hogy született-e részletes publikáció a Santa María megtalálásáról, vagy csak egyszerű sajtóbejelentés történt. Utóbbira az amerikai kutatók különösen hajlamosak a szakember szerint, ugyanis a finanszírozási rendszer miatt jobban rá vannak kényszerülve a különböző szponzorok figyelmének felkeltésére.