Tudományról egyszerűen Hírlevél

Szerkeszti: Ritz Ferenc (Feri papa) III. évfolyam, 20. szám szerda, 2011. november 23.

Hernyómúmiával és kacsaembrióval a csúcsra 1
Másfél kiló baktérium dolgozik az ember beleiben 3
Az alig élő bolygó 5
Indiában tesztelnek a nyugati gyógyszercégek, sokan azt sem tudják, miben vesznek részt 9
11. 11. 11.: ma kezdődik a világtörténelem újabb nagy ciklusa? 12
Van-e élet a műanyagok után? 15
Magyar kutatók világsikere: megelőzhető a rák? 17
Fokozatosan hátráltak a mamutok az ember térhódítása elől 18
Más vadászta le a megafauna óriásemlőseit 20
Kibukkant az Ínség-szikla a Dunából a Szabadság-hídnál 22
Így lebeg a felhőkön a várkastély - kép 24

Hernyómúmiával és kacsaembrióval a csúcsra

Ballai Vince 2011. 11. 18.

Gombától mumifikálódott hernyók, különböző állatok porrá őrölt részei, nyálkás halak, kukacos sajtok. Viszolyogtató dolgokat is elfogyasztanak az emberek abban a meggyőződésben, hogy felkelti nemi vágyukat, termékenyebbé teszi őket. A legtöbb, gyakran viszolyogtató afrodiziákum hatása orvosilag nem igazolt, bár a hagyományok és a fogyasztásukhoz kötődő rítusok miatt speciális körülmények között néha mégis működnek.

Életfogytig tartó börtönbüntetést kapott hat nepáli férfi a héten, miután halálra vertek hét más faluból származó embert egy rendkívül értékes, afrodiziákumnak tartott gombafajta szedése miatt.

Himalájai Viagrának is nevezik a hernyógombát a neki tulajdonított vágykeltő hatás miatt. A gomba egy élősködő, amely a himalájai magashegyi réteken tenyésző egyik molylepkefaj hernyóját fertőzi meg fonalaival. A talajban élő, gyökereket rágcsáló, megfertőzött hernyó előbb a talaj felső rétegeibe megy, ahol elpusztul. A gomba elemészti a hernyó belső szerveit, a testét mumifikálja, és a fejéből nő ki a talajszint fölé, majd ott elszórja spóráit. Gyűjtői mindenestül leszedik, kiszárítva kerül forgalomba. Fejlődésének módjából ered elnevezése is: yarsa gumba, amely körülbelül annyit tesz, hogy télen hernyó, nyáron fű.

A gomba iránti érdeklődés az 1990-es években éledt fel szélesebb körben, miután ennek tulajdonították több kínai atléta rendkívüli sporteredményét. A megugró kereslet miatt az ára rendkívül megemelkedett, 1998 és 2009 között 900 százalékkal nőtt. Interneten rendelve jelenleg tíz grammért 360 eurót (112 ezer forint) is elkérnek. Fogyasztják magában vagy teaként elkészítve, porított formában, folyadékban elkeverve, hagyományosan ételekbe belefőzve is, sőt, előfordul, hogy napokig etetnek kacsát hernyógombával, majd úgy főzik meg a madarat. A gomba állítólag ízletesebbé teszi a kacsahúst.

A gombának létezik termesztett változata is, ám ehhez nem hernyókat, hanem valamilyen zöldséget fertőznek meg a gombafonalakkal. Ennek hatása megegyezik a hernyóséval, de az eredeti sokkal keresettebb, és emiatt értékesebb. A gyűjtéséből származó busás bevétel miatt gyakran konfliktusok alakulnak ki a nepáli falvak között, sőt, a gomba szerepet játszott a nepáli maoisták és a kormány közötti konfliktusban is.

Porrá tört szarvak

A hernyógombán kívül számos más növényt és állatot fogyasztanak különböző formákban az emberek abban bízva, hogy felkorbácsolja nemi vágyukat vagy termékennyé teszi őket. És nem a hernyógomba az egyetlen, amely meglehetősen viszolyogtató.

Az ugyancsak ajzószernek tekintett és ugyancsak rendkívül drága orrszarvútülköt porítva, folyadékban elkeverve fogyasztják, hatása kérdéses, de a kereslet - főleg Ázsiában - egyre csak nő. Annak ellenére is, hogy a kihalás fenyegette orrszarvúk vadászata tilos. A szarv a hiedelem szerint általános életminőség-javulást is okoz, pedig alapanyaga, a szaru, végső soron megegyezik az emberi körmökével. A részben az ajzószerre vágyók által gerjesztett kereslet miatt kialakult orvvadászat következtében az orrszarvúállomány annyira lecsökkent, hogy a szarvkereskedők már a múzeumokban őrzött kitömött állatok szarvára is rákaptak. Idén Magyarországon is több múzeumból lopták el orrszarvúk szarvait. Erről bővebben itt olvashat: http://www.origo.hu/kultura/20110823-magyar-muzeumokbol-is-lopott-az-orrszarvutulok-tolvaj-bunbanda.html.



Hernyógomba

Hasonló a helyzet a tigrisekkel. A kínai hagyományos orvoslás a nagymacska szinte minden részének valamilyen gyógyhatást tulajdonít, a vágykeltést eszerint a tigrispénisz váltja ki. Általában levesbe főzve használja, aki megengedheti magának. Az orvvadászat miatt jelentősen lecsökkent a tigrispopuláció is.

A rénszarvasok szarvának, illetve az azt borító bársonyos buroknak ugyancsak csodás serkentő hatást tulajdonítanak, szintén elsősorban a kínai hagyományos gyógyászatban. Porított formában, illetve a szeletelt agancsot leforrázva teaként is fogyasztják, számos helyen kínálnak ebből készült étrend-kiegészítő tablettákat. A rénszarvasok egyes alfajai szintén veszélyeztetettnek számítanak, bár ez inkább kapcsolódik élőhelyüknek a globális felmelegedés okozta szűküléséhez, mint agancsuk fogyasztásához.

Mi van a tojásban?

Dél-Ázsiában a főtt kacsatojás népszerű ajzószer, a Fülöp-szigeteken balutnak nevezik. Az utcai árusok által kínált balut jóval olcsóbb, mint az eddig felsorolt szerek - pár száz forintba kerül egy darab -, sokan fogyasztják is. Ez a tojás azonban nem átlagos, hanem olyan, amelyben 17-21 napja fejlődik a kacsaembrió. Főzve, általában borssal és valamilyen savanyítóval - ecettel vagy citromlével fogyasztják, de előfordul, hogy omlettet készítenek belőle. Országonként eltér, hogy meddig hagyják fejlődni a kacsaembriót, van, ahol akkor fogyasztják, amikor még nem keményedett meg csontja, van, ahol később.



Formájuk miatt számítanak afrodiziákumnak a tengeriuborkák vagy a nyálkahalak. Ezek szintén Ázsiában kedvelt ételkülönlegességek. A nyálkahalak a tengerek mélyebb részein az iszapos aljzatban élő, rothadó szerves anyagokat fogyasztó állatok, amelyek, ha megzavarják őket, nyálkát választanak ki magukból, ami sűrű ragaccsá változtatja a környező tengervizet. A nyálkahalak főleg Dél-Koreában kedvelt afrodiziákumok. Az Associated Press amerikai hírügynökség egyik 2007-es beszámolója szerint a kereslet olyan nagy ezek iránt, hogy Kaliforniában négy év alatt a nulláról hetven tonnára nőtt a halászott mennyiség. Előételként, szezámolajban sütve, sózva fogyasztják.

Kukacok és vágy

Egyebek mellett vágykeltő hatást tulajdonítanak egy hagyományos szardíniai ételnek, a férges sajtnak, a casu marzunak is, amihez a szokásos módon elkészített pecorino juhsajtot sajtlegyekkel hagyják beköpetni. A sajt végleges állagát - a kissé folyós, rothadt

belsőt - a légy lárvái állítják elő. Fogyasztása lárvákkal vagy anélkül történik, előbbinek némi kockázata is van, miután az esetlegesen egyben lenyelt élő lárvák nem emésztődnek meg a gyomorban, és jelenlétük problémákat okozhat a bélrendszerben. A sajtot azonban viszonylag egyszerű lárvátlanítani: lezárt papírzacskóban az oxigénhiány miatt kimenekülnek belőle az esetenként 10-20 centiméter távolságra is elugrani képes sajtkukacok.

És hogy az emberek miért hajlandóak ilyen dolgokat elfogyasztani? Nógrádi Katalin az [origo] dietetikusa szerint kiemelkedő jelentősége van ebben a hitnek, hogy az elfogyasztott növénynek vagy állatnak valóban van vágykeltő vagy termékenységnövelő ereje, és előfordul, hogy be is következik a várt pozitív hatás. "Az emberek többsége nem akar, szégyell orvoshoz menni, inkább választ a számos, szájhagyomány útján terjedő lehetőségek közül" - írta az [origo]-nak e-mailben a dietetikus.



Mára a legtöbb ilyen szerről bebizonyosodott, hogy sem a termékenységet, sem a szexuális vágyat nem erősítik, nincs kimutatható orvosi hatásuk (például ginzeng, petrezselyem, spárga, zeller és bizonyos állatok részeinek porrá tört kivonata stb.) - írta Nógrádi Katalin.

Gyovai Gabriella szexológus szerint, ha tudományosan nincs is alapja az ilyen szerek termékenységet vagy szexuális vágyat fokozó hatásának, fogyasztóik szerezhetnek pozitív tapasztalatokat. Az adott szerhez az adott kultúra hagyományaiban gyökerező, a szerek elkészítésének és fogyasztásának rítushoz kapcsolható hatás még a placebóhatásnál is erősebb - mondta az [origo]-nak. A szexológus szerint jellemző, hogy sok ilyen vágykeltő hatásúnak vélt szer vagy élőlény felfogható péniszszimbólumként, akár a nagy mennyiségű nyálkát kiválasztó nyálkahalak, a tengeriuborkák, az orrszarvú égnek meredő szarva, vagy épp a kígyók (például a kobravért is vágykeltő hatásúnak gondolják több kultúrában).

Magyaroknak paprika és szőlő

Magyar afrodiziákumok is léteznek. Nógrádi Katalin dietetikus szerint ennek tartják a Juhfark (más neveken: Bárányfarkú, Budai goher, Rókafark) magyar fehérborszőlő-fajtát és a magyar cseresznyepaprikát.

Afrodiziákumra, nemi vágyat és aktivitást fokozó szerek fogyasztására az egészséges szervezetnek nincs szüksége - mondta a dietetikus. Szerinte "a változatos, vegyes táplálkozással erősítjük immunrendszerünket, hozzájárulunk az anyagcsere-folyamatok ideális működéséhez, egészségünk megtartásához, csökkenthetjük különböző betegségek kialakulásának kockázatát". Azt javasolta, hogy ha valakinek problémái vannak, inkább forduljon szakorvoshoz, és fogyasszon afrodiziákumnak tartott gyümölcsöket, zöldségeket (például ánizst, babérlevelet, fahéjat, fügét), ne a "csodákat" ígérő, az interneten keresztül megvásárolható ismeretlen szereket, étrend-kiegészítőket.

Másfél kiló baktérium dolgozik az ember beleiben

Pesthy Gábor 2011. 11. 07.

Egy ősi életformát őrző afrikai faluban élő kisgyerekek bélflóráját összehasonlították az Európai Unióban élő gyerekekével. A különbség meghökkentő volt és bizonyította, hogy a megfelelő táplálkozás nélkülözhetetlen az egészséges bélflóra és a jól működő immunrendszer fennmaradásához. A bélflóra és az immunrendszer közti kapcsolatot magyar kutatók is vizsgálják a Debreceni Egyetemen.

A bélflórát a bélnyálkahártyán megtelepedett, zömében oxigénhiányos környezetben szaporodó mikroorganizmusok összessége képezi. Számuk egészséges emberben trilliós nagyságrendű, tömegük együttesen eléri a másfél-két kilogrammot, és becslések szerint akár ezer faj is képviseltetheti magát. A velünk élő hasznos baktériumoknak azonban eddig csak a legnagyobb számban jelen lévő képviselőit azonosították (mintegy 30-40 fajt), mert laboratóriumi tenyésztésük rendkívül nehéz.

Az anyaméhben a magzat bélrendszere még steril. A bélflóra betelepülése és kialakulása a szüléskor kezdődik meg. Elsőként az anya hüvelyében élő baktériumok jutnak be a magzatba, és megkezdik a normális bélflóra kialakítását. A további baktériumok a szoptatás folyamán, a tárgyak szájba vételekor, illetve a lélegzetvétellel jutnak be a csecsemő emésztőrendszerébe.

A bélflóra károsodása betegségeket okoz

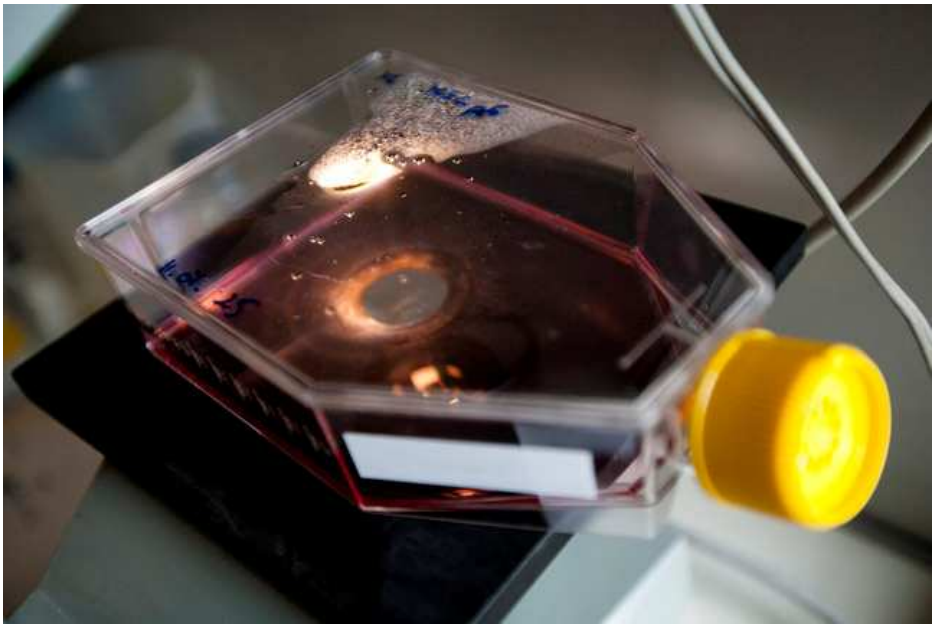
A normális bélflóra kialakulása és fennmaradása nélkülözhetetlen az egészség megőrzéséhez. Rajnavölgyi Éva professzor, a Debreceni Egyetem Immunológiai Intézetének igazgatója az [origo]-nak elmondta, hogy nagyon sok emberi betegség kapcsolódik az egészséges bélflóra - és ezzel együtt az immunrendszer működésének - megbomlásához. E betegségek közé tartoznak a gyulladásos bélbetegségek, az irritábilis bél szindróma, sőt egyes rosszindulatú daganatok is.



A bélflóra összetétele adott egyénben általában véve stabil, de a bélbaktériumok összetételének eltérése az egyének között, még az egypetéjű ikrek esetében is, igen nagy lehet. A korábbi tanulmányok hangsúlyozták a táplálkozás befolyásoló szerepét a bélflórára. Rajnavölgyi professzor elmondta, hogy egy tavaly megjelent tanulmányban ősi életformát őrző afrikai faluban élő kisgyerekek bélflóráját hasonlították össze az Európai Unióban élő gyerekekével. A különbség meghökkentő volt. és bizonyította, hogy a megfelelő táplálkozás nélkülözhetetlen az egészséges bélflóra és a jól működő immunrendszer fennmaradásához. A professzor kiemelte, hogy napjainkban a Földön mintegy egymilliárd ember éhezik vagy alultáplált, így ők jóval fogékonyabbak a fertőzésekre, mint a normálisan táplálkozók. Ugyanakkor a túltápláltság is komoly egészségügyi kockázatot jelent.

Milyen baktériumok élnek a bélben?

Mivel a bélrendszer mikrobiális környezete ilyen változatos, ez megnehezíti a klinikailag fontos általánosítást. A közelmúltbeli elemzések azonban azt mutatták, hogy a helyzet egyszerűsíthető, mivel minden ember - beleértve a krónikus bélbetegségben szenvedőket is - csupán három nagy csoportba, úgynevezett enterotípusba sorolható. Ezt a három típust három különböző baktériumnemzetség határozza meg: *Bacteroides*, *Prevotella* és *Ruminococcus*. Még meglepőbb módon ezek az enterotípusok nemcsak a nemtől és a testtömegindextől függetlenek, hanem a nemzetiségtől is, a nyugati nemzetek és a kelet-ázsiai országok étkezési szokásainak jelentős különbségei ellenére.

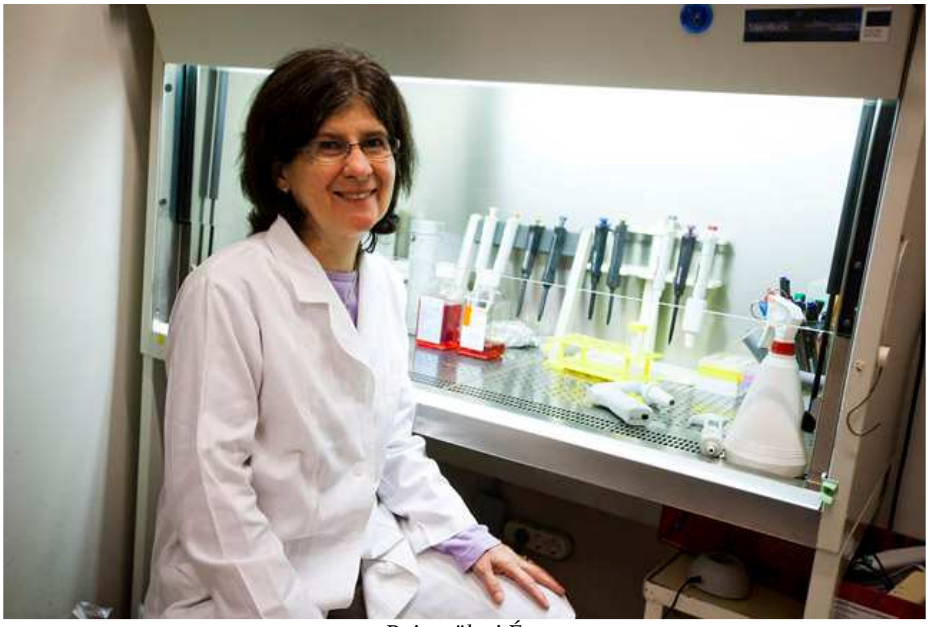


Dendritikussejt-tenyészet

Gary D. Wu, a Pennsylvaniai Egyetem Perelman Orvostudományi Iskolájának kutatója munkatársaival 98 egyén táplálkozását elemezte és meghatározta a bél mikrobiomját (a bélflóra összetételét). Wu azokat a tápanyagokat akarta azonosítani, amelyek

alapvetően meghatározzák a mikrobiális fajok mennyiségét. A kutatócsoport azt tapasztalta, hogy a magasabb zsírbevitel és az alacsonyabb rostbevitel összefüggésben áll bizonyos bakteriális csoportokkal. Úgy tűnik, hogy az enterotípusokat a hosszú távú étrend határozza meg. A *Bacteroides* enterotípus pozitív összefüggést mutatott az állati fehérjék és a telített zsírok felvételével, míg a *Prevotella* enterotípus elsősorban a növényi alapú, sok szénhidrátot és kevés húst és tejet tartalmazó étrendhez kötődött. A leggyakrabban előforduló harmadik enterotípus (*Ruminococcus*) elkülönítése nem könnyű, és gyakran beleolvad a *Bacteroides* típusba.

Wu és munkatársai további követéses klinikai vizsgálatokat terveznek, hogy kiderítsék, miként lehetne a táplálkozási szokások befolyásolásával segíteni a különféle bélbetegségekben szenvedők mindennapjait. Az is érdekes és további kutatásra méltó felfedezés, hogy egyes élelmiszerek (például a bor, mesterséges édesítő szerek) - noha az enterotípust nem változtatják meg - jelentős hatást gyakorolnak a bél bakteriális közösségére. Különösen a mesterséges édesítők szerepét kell alaposan megvizsgálni, mert korábban senki nem gondolta, hogy ezek a kis koncentrációban bejuttatott anyagok ilyen nagy változásokat okozhatnak a bélflórában.



Rajnavölgyi Éva

A bélbaktériumok közti egyensúlyt az immunrendszer tartja fenn

Rajnavölgyi Éva elmondta, hogy a velünk élő ártalmatlan, sőt hasznos baktériumok egyensúlyát közvetlenül az immunrendszer tartja fenn, amelynek megfelelő működését befolyásolja a táplálkozás. Az immunrendszer és a bél mikrobióta kölcsönhatásainak vizsgálata rendkívül divatos kutatási téma napjainkban. A debreceni Immunológiai Intézetben az immunrendszer egy fontos sejttípusának, a dendritikus sejteknek és a bélbaktériumoknak a kölcsönhatását vizsgálják egy EU által támogatott kutatási program keretében.

Mivel ilyen hatalmas tömegű és jórészt ártalmatlan vagy egyenesen hasznos baktérium él a bélrendszerben, nagyon nagy problémát jelentene, és súlyos betegségek kialakulásához vezetne, ha a bélben működő immunrendszer minden bejutó idegen anyaggal és bakteriális "betöréssel" szemben fellépne. Az is nagy bajt okozna viszont, ha az immunrendszer nem tudná hatékonyan semlegesíteni a bél védelmi vonalait áttörő kórokozókat, például a *Salmonella* baktériumokat. Ezért a bélben az ételösszetevőkkel és az együtt élő baktériumokkal szemben egyfajta immunológiai tolerancia alakul ki, amelyben főszerepet játszanak a dendritikus sejtek. Ezek egyrészt csendesítik a velünk élő baktériumok elleni immunreakciókat, másrészt kórokozók behatolása esetén védekezésre mozgósítják a T-limfocitákat.

A debreceni Immunológiai Intézetben jelenleg azt vizsgálják, hogy a táplálékkal bejutó telített zsírsavak milyen hatással vannak a dendritikus sejtek által ellátott feladatokra. A közeljövőben tervezik a korábban említett, rostos étrenddel kapcsolatos *Prevotella* baktériumok vizsgálatát is. Arra kíváncsiak, van-e valamilyen különleges oka annak, hogy betelepülnek a bélbe, illetve játszanak-e valamilyen szerepet a bélrendszer kényes immunológiai egyensúlyának fenntartásában.

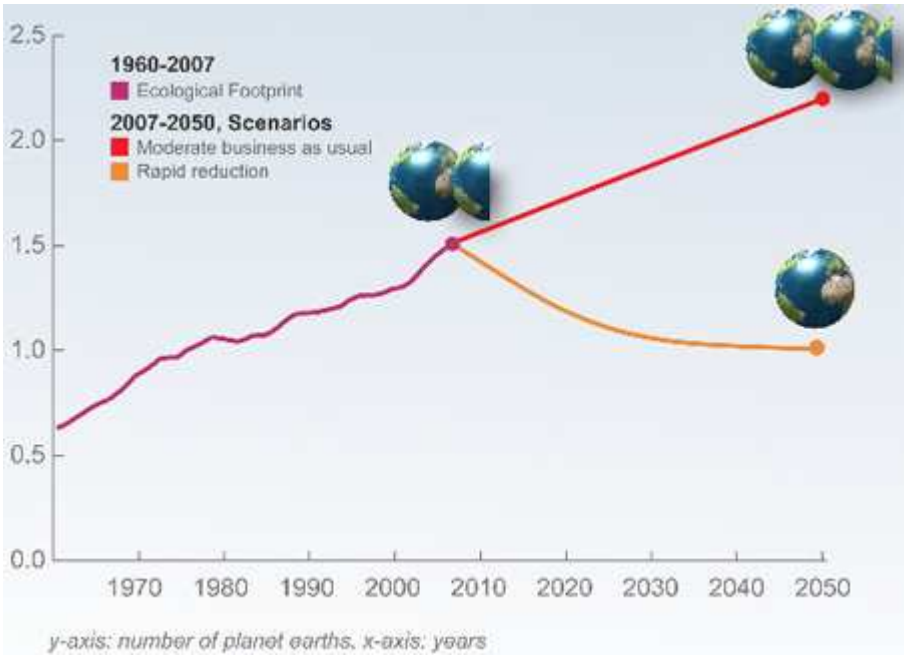
Az alig élő bolygó

Hegyeshalmi Richárd INDEX.hu 2011. november 16.

Amszterdam lehet az új vízibicikli-paradicsom, és bár valami bűzlik Dániában, Costa Rica már most is a boldogság szigete. Az ökológiai lábnyom modelljét több kritika is érte, de azt jól megmutatja, kik a világ túlfogyasztói.

A kanadai William Rees és a svájci Mathis Wackernagel 1996-ban publikálták az „Ökológiai lábnyomunk: Az ember Földre gyakorolt hatásának csökkentése" című könyvüket. Bár a megjelenés óta többen vitatták, hogy az ebben felvázolt módszerek és számítások alkalmazhatók-e megbízható nemzetközi sztenderdként, mindenképpen fontos tényezővé vált. Elsősorban annak köszönhetően, hogy korábban viszonylag pontos globális mutatónak volt nevezhető, és figyelembe veszi a növekedés felső határát is; vagyis azt, hogy a Föld meddig képes biztosítani a jelenlegi életszínvonalunkat.

A modell a mérés során használt tényezők kiválasztásánál is ezekre az igényekre alapoz. Számon tartja a fosszilis erőforrások negatív hatásait, az állattartáshoz, takarmányozáshoz és a halászathoz szükséges földterületet, a papír- és faipar működéséhez szükséges erdőségeket, valamint az infrastrukturális igényeket is. A rendelkezésre álló földterület alapegysége a globális hektár (gha): a számítások során a tengereknél 0,4-es, a legelőknél 0,5-ös, a szántóföldeknél pedig 2,6-os szorzóval számolnak. Ez adja ki a Föld biokapacitását; ezt 2005-ben 13,4 milliárd globális hektárra becsültek, ám öt év alatt 11,9 milliárdra csökkent. Jelenleg egy személyre 1,8 gha terület jut – aki ezen az értéken túlmutató igényeket támaszt, túlfogyasztónak minősül.



A számítások azt mutatják, hogy a jelenlegi életszínvonalunk fenntartásához másfél Földre lenne szükségünk, de ha nem változnak a népességnövekedési és fogyasztási trendek, 2030-ra már a bolygó biokapacitásának kétszeresét fogyasztanánk el.

Hollandia: vissza a feladónak

A modellt mára szélesebb körben elfogadták, noha sokszor ellentmondásosnak tűnő végeredményt produkál – és ez csak részben köszönhető a méréshez használt, sokak szerint összeférhetetlen módszertanoknak. Arról mindenesetre elég pontos képet fest, hogy a természeti erőforrások javát a nyugati civilizáció emészti fel.

A protestáns etikával áthatott Dánia egy főre jutó fogyasztását 8,26 gha-ra becsülték, amivel a negyedik helyet szerezték meg a világranglistán, az Egyesült Arab Emírségek, Katar és Bahrein mögött. A skandináv államokról joggal asszociálhatunk a fjordokra vagy az érintetlen tájra, de Norvégia a lista 18., Svédország pedig a 14. helyén áll, alig lemaradva a 13. helyezett Finnországtól, az ezer tó országától.

Árnyaltabbá teszi a képet, hogy Norvégia ökológiai lábnyoma körülbelül akkora, amekkora az ország igények kielégítéséhez szükséges biokapacitása, Svédországé és Finnországé pedig jóval alatta marad annak: nem nyújtózkodnak tovább, mint ameddig a takarójuk ér.

Rank	Countries	Amount
#1	United Arab Emirates	15.99
#2	United States	12.22
#3	Kuwait	10.31
#4	Denmark	9.88
#5	New Zealand	9.54
#6	Ireland	9.43
#7	Australia	8.49
#8	Finland	8.45
#9	Canada	7.66
#10	Sweden	7.53

Hollandia példája megmutatja, mi történik, ha valaki nem ennyire következetes. Az országban, ahol minden nap milliónyi biciklista kerekezik, az életszínvonal és a népsűrűség túlterheli az ország biokapacitását. Ökológiai lábnyomuk fejenként 6,19 gha, az életszínvonaluk fenntartásához pedig négyszer-ötször nagyobb területre lenne szükségük, mint az országé. Terjeszkedésre nincs lehetőségük, mivel az ország tengerszint feletti magassága minimális, területének húsz százaléka pedig víz alatt van.

A hollandok első kézből tudhatják, hogy a negatív externáliák csak részben háríthatók át másra. Hiába is áltatnánk magunkat azzal, hogy a kínai importpóló legyártásához szükséges 6 kg-nyi szén-dioxidot a kínaiak lélegzik be, mert két lépésből mattot ad a természet. Ha a szén-dioxid kibocsátás - és az ebből következő globális felmelegedés - következtében tovább emelkedik a tengerszint, csak idő kérdése, hogy mikor válik Amszterdam az új Velencévé.



Fotó: Emmanuel Pain

Az ökológiai lábnyom modellje tehát megmutatja, hogy az erőforrások kiaknázásáért kik a közvetett felelősök, de azt nem, hogy emiatt a Föld melyik része kerül nyomás alá. Az említett Kína ökológiai lábnyoma például lakosonként 2,21 gha, amit a világátlag ismeretében legfeljebb enyhe túlfogyasztásnak mondható. Ugyanakkor Kína világelső a szén-dioxid-kibocsátásban, a globális mennyiség 23,33 százaléka tőlük származik. A természeti károk és az iparosodás mértéke egyaránt elképesztő, és a temérdek széntüzelésű erőmű építésének még az sem szab határt, hogy egyes városokban a napfelkelte ismeretlen fogalom az állandó szmogfelhő miatt. És bár a tartós növekedés elsősorban Kína érdekeit szolgálja, a Kínában gyártott termékeknek az a nyugati világ is haszonélvezője, aminek a keze csak látszólag marad tiszta.

Vaddisznósonka az atommáglyán

A módszertan hitelességét bírálók közül talán a holland Jeroen C.J.M. van den Bergh, és Harmen Verbruggen nevét említik a leggyakrabban. Az Ecological Economics hasábjain, 1999-ben megjelent cikkükben (pdf, 80 KB) alapos kritikával illették az ökológiai lábnyom modelljét, amiért annak globális használata komoly aránytévesztést okozhat. Ellenérveik közt szerepelt a biokapacitás mérésének hipotetikus mivolta, a termőföldek megújulási képességének figyelmen kívül hagyása, de bírálták az egysíkúnak tartott energiafogyasztási forgatókönyvet, valamint számos olyan szempontot, ami rövidlátó környezetpolitikai döntésekhez vezethet.



Világos, hogy a bolygó erőtartalékait csupán felbecsülni lehet; a becslés viszont ekkora nagyságrendnél torz végeredményt is szülhet. Az sem tiszta, hogy a szénlábnyom kiszámításánál (ami a szén-dioxid emissziója által okozott károsodást méri) pontosan hány hektár erdő képes semlegesíteni adott mennyiségű szén-dioxidot. Ugyancsak problémás az alternatív energiaforrások kezelése, mivel a modell ezeket nem veszi figyelembe. Pedig többek között a svéd Vattenfall energiavállalat egy felmérése is rámutat arra, hogy az atomenergia 3,3 gramm szén-dioxidot termel 1 kilowattórányi energia előállítása során, míg ugyanez az érték a földgáz esetében 400, a szén esetében pedig 700 gramm. Az alternatív energiaforrások szélesebb körben való elterjedésével az ökológiai lábnyom tehát egyre kevésbé lesz alkalmas az energiafogyasztás reális felmérésére.

Ebben a rendszerben ráadásul a nagyvárosok egyfajta parazitaként jelennek meg. A fejlett infrastruktúra, a nagy népsűrűség, valamint az alapvető szükségletek ellátásához szükséges árumozgatás energiaigénye ezekben a gócpontokban hatványozottan jelentkezik. A magyarországi városok ökológiai lábnyomának felmérése során kiderült, hogy Győr lábnyoma 23-szor, Budapesté pedig 107-szer nagyobb, mint az általuk elfoglalt területek biokapacitása.

Ráadásul a modell nem számol sem a földterületek megújulásával, sem azzal, hogy ezek esetenként egyszerre több szükségletet is kielégíthetnek. A híres spanyol sonka, a Jamón Iberico például makkon tartott vaddisznóból készül, így a tartásának nincs külön legelő-, illetve erdőlábnyoma.

Nyugati a modell, de keletre tart

Jogosnak tűnhet a kritika, amiért a kutatás módszertana a nyugati civilizáció életviteléből következtet globális tendenciákra, és a környezetre nehezedő nyomás csökkentésének alternatívájaként csak a terjeszkedést vagy a népességfogyatkozást jelöli meg. És persze a gyakran emlegetett életmódváltást, ami alatt általában az egyéni fogyasztói igények csökkentését értik. Hosszabb távon valóban csak ez tartható, ám nem mindig nyílik rá lehetőség. Bizonyos, túlfogyasztással vádolható országoknak nincs más lehetőségük, mint a jelenlegi életszínvonaluk fenntartása.

Szingapúr például a világ legnagyobb kikötőjét tudhatja a magáénak, és még a dúsgazdag Japánnál is nagyobb ökológiai lábnyommal rendelkezik, ugyanakkor a biokapacitása mérhetetlenül alacsony. A jólétük globális problémát jelent, de ha Szingapúr nem nagy forgalmú kikötőként üzemelne, valószínűleg zátonyként tartanák számon.



Fotó: Chad Ehlers

Az igazi globális problémát azonban nem is zsebkendőnyi városállamok jelentik, hanem azok az országok, ahol az életmódváltás épp a nyugati fogyasztási szokások adaptálásával járna, és nem négymillió, hanem milliárdnál is több lakosuk van.

A New Scientist egy korábbi cikke szerint Kína és India felemelkedése a következő években döntő jelentőségű lehet. A washingtoni Worldwatch Institute-tól származó jelentés szerint ez a két ország fogja meghatározni, hogy a növekvő ökológiai instabilitás irányába mozdulunk-e; erre akkor kerülhet sor, ha Kína és India nem hajlandó a hatékony termelés jegyében ésszerűen gazdálkodni az erőforrásaikkal. Ennek kimenetele az elemzés szerint kétesélyes, de aggodalomra adhat okot, hogy – néhány szimbolikus kezdeményezést leszámítva – semmi nem utal arra, hogy ezt az utat választanák.

A boldogság neve: Costa Rica

„Általánosan igaz: tökéletes mutató nincs. A legszerencsésebb, ha többféle mutatót használunk, mert így árnyaltabb képet kaphatunk az ország helyzetéről, társadalmi, gazdasági és környezeti szempontból. A HPI és a HDI mutató-család együtt sokat elárulhat a tényleges jólétről" – véli dr. Szigeti Cecília, a Széchenyi István Egyetem adjunktusa. A Szigeti által említett mutatóknak (mint arra az Alternatív mutatók, jólét és fenntarthatóság Magyarországon című tanulmányában is kitér) közös jellemzője, hogy nem a pénzt, hanem más, összehasonlításra alkalmas mértékegységeket vesznek alapul.

A HPI (Happy Planet Index) nem függetleníti magát az ökológiai lábnyomtól, csupán két további faktort (a születéskor várható élettartamot és az általános elégedettséget) visz a képletbe. Itt válik nyilvánvalóvá, hogy a jóléti állam mennyire szubjektív

fogalom: a HPI megmutatja, hogy a tényleges jólét nem a makrogazdasági mutatók függvénye. Az élbolyban található, többnyire közép-amerikai országok ugyanis nemcsak a nyugati civilizációhoz, hanem Magyarországhoz képest is alacsony GDP-vel rendelkeznek; az index tanulsága szerint Costa Ricán ennek ellenére boldogabbak az emberek, mint bárhol máshol a világon.

Ennél összetettebb a HDI (Human Development Index) modellje. „Az egy főre jutó GNI értéke, a születéskor várható élettartam, a kombinált bruttó beiskolázási arány és a felnőtt írni-olvasni tudás mérőszámának kombinációjával méri az egyes országok fejlettségének szintjét. Ha a társadalmi egyenlőtlenséggel korrigáljuk az index értékét, akkor megkapjuk az Inequality-adjusted Human Development Indexet, vagyis az IHDI-t. Ha egy társadalomban teljes az egyenlőség, akkor a HDI és az IHDI értéke megegyezik" – írja Szigeti a fentebb említett tanulmányban.

Alternatív mutatókra tehát szükség van: ezekről a legnagyobb volumenű áttekintést a Stiglitz-Sen-Fitoussi jelentés (pdf, 3,2 MB) kínálja. Ebben az ökológiai lábnyom mutatóinak kritikája is helyet kapott, de hasznosságát a szerzők sem vonják kétségbe. Szigeti összegzi a tanulmány kritikai szegmensének a tanulságát: „Az ökológiai lábnyom globális mutatóként jól használható, de országos szinten már torzít, ha pedig a szubnacionális szintet nézzük, még nagyobb problémákat hordoz."

Indiában tesztelnek a nyugati gyógyszercégek, sokan azt sem tudják, miben vesznek részt

2011. november 16. **Szerkesztőség Bombahír.hu**

Indiában igen engedékenyek a gyógyszerkísérletek szabadalmaztatásával kapcsolatban, ennek köszönhetően az ázsiai ország az egyik legnagyobb és legkedveltebb gyógyszerkísérleti terület. A nyugati országok előszeretettel végzik ebben az országban az új készítmények szabadalmaztatásához szükséges klinikai vizsgálatokat, ami azzal jár, hogy több ember hal meg a gyógyszerek mellékhatásaitól, mint a világon bárhol.



Miért éppen India?

Az indiai kormány még 2005-ben enyhített a gyógyszerkísérletekre vonatkozó előírásokon, azóta pedig egyre több nyugati ország gyógyszeripari vállalata dönt úgy, hogy végzi el az új orvosságok tesztelését. A lazább szabályozáson túl azért is szeretik a nyugatiak Indiát, mert a lakosság száma már eléri az 1,2 milliárd főt, emellett a genetikai sokféleség is érdekessé teszi a területet a fejlett országok számára.

A munkát az is jelentősen megkönnyíti, hogy az ottani orvosok többsége beszél angolul, és több olyan kórház is van az országban, ahol a kísérleteket le lehet folytatni. Mindezen feltételek együttes fennállásának köszönhetően mára Indiában szinte iparággá vált a gyógyszerkísérletek véghezvitele, amely körülbelül 150 000 embert érint.

Sok a haláleset

A kísérletek egyik árnyoldala a gyógyszerek tesztelése során bekövetkezett halálesetek igen magas, és folyamatosan növekvő száma. Egyedül Indiában 2007 és 2010 között legalább 1730 ember vált a nyugati gyógykészítmények kipróbálásának áldozatává. A vállalatok többségét ez nemigen hatja meg, ugyanis a legtöbb esetben azt mondják, hogy az áldozatokra a betegségük miatt esett a választás, a készítmény nélkül pedig amúgy is belehaltak volna kórba. Így legalább esélyük volt arra, hogy túléljék, amennyiben a gyógyszer beválik.



Mindezek ellenére igen sokan kampányolnak a gyógyszeróriások ellen, leginkább azzal az indokkal, hogy a kísérletben résztvevő embereket, akik többnyire India nyomornegyedeiből és legszegényebb területeiről kerülnek ki, nem tájékoztatják megfelelően arról, hogy mit vállalnak. A többségük írni és olvasni sem tud, ami jelentősen megkönnyíti azok dolgát, akik megpróbálják őket rávenni arra, hogy vegyenek részt a kísérletekben.

Visszaélések is történnek

A The Independent több indiai államban is vizsgálódott, és sok esetben tapasztalt visszaéléseket a gyógyszergyártók részéről, például volt olyan eset is, hogy egy oltóanyag tesztelésébe szülői jóváhagyás nélkül vontak be gyerekeket. Így volt ez egy 13 éves kislánnyal is, akinek szülei csak az után értesültek a klinikai vizsgálatról, hogy lányuk összeesett és meghalt. Az apa szerint tőlük senki sem kért engedélyt a vizsgálathoz, ellenben az érintett állam hatósága beleegyezett abba, hogy a kislány részt vegyen a kísérletben.

Gulam Nabi Azad indiai egészségügyi miniszter szerint 10 nagy külföldi összesen 22, a kísérletek következtében 2010-ben elhunyt személy után fizetett kártérítést az áldozatok családjainak, esetenként 3 ezer fontot (1,1 millió forintot). Ez az indiai

stegény családok számára hatalmas összeg a politikus szerint azonban nevetséges ahhoz képest, hogy a szóban forgó vállalatok mennyi pénzt kaszálnak az új készítményekből.

A gyógyszergyártók azt állítják, betartják a szabályokat

Dr. Csandra Gulhati indiai orvos az elmúlt 10 évben adatokat gyűjtött a gyógyszercégek által lefolytatott kísérletekről, és arra a következtetésre jutott, hogy a vállalatok kizsákmányolják az indiaiakat, és az sem véletlen, hogy a szegény, sok esetben nyomorban élő embereket választják a teszteléshez.



„Az indiaiakat pénzszerzésre használják a vállalatok. Általában analfabéta és szegény embereket választanak, akik egyébként soha nem tudnák megengedni maguknak a cégek által forgalmazott drága gyógyszereket” - állapította meg Dr. Csandra Gulhati.

A nyugati gyógyszercégek ezzel szemben kitartanak amellett, hogy ők minden esetben nagyon ügyelnek a szabályok betartására. A Brit Gyógyszerészeti Társaság egy nemrég kiadott közleményében azt állította: a szabadalomszerzési procedúra részét az is, hogy a brit hatóságok a klinikai próbákat is jóváhagyják, függetlenül attól, hogy hol végezték őket, és figyelembe veszik a nemzetközi irányelveket.

Rengeteget spórolnak rajta



Egy másik helyi orvos, dr. Anand Rai szerint az alapvető probléma az, hogy hazájában teljesen átláthatatlanok a gyógyszerkísérletek, aminek az az oka, hogy nincs megfelelő szabályozás, így el sem tudják számoltatni a cégeket. Mint mondta, mindez elsősorban a vállalatok számára ilyen kísérletekre engedélyt adó etikai bizottságok felelőssége. Az orvosi kutatásokat ellenőrző indiai tanács vezetője szerint viszont az utóbbi 15 évben jelentős előrelépés történt ezeknek a testületeknek a működésében.

Bár India a leginkább érintett az ügyben, számos más fejlődő országban, így Kínában, Indonéziában és Thaiföldön is jelentősen megemelkedett az utóbbi években az óriáscégek irányítása alatt zajló gyógyszerkísérletek száma. A vezető nyugati gyógyszergyárak, azzal, hogy a fejlődő országokban végzik el a teszteket, átlagosan 60 százalékkal csökkentik kutatási költségeiket. A legutóbbi felmérések szerint az európai gyógyszercégek által az új termékek szabadalmaztatásához gyűjtött klinikai adatok közel fele a fejlődő országokból származik.

Ghána belefullad az elektronikai hulladékokba

2011. november 2. 18:38, szerda - Berta Sándor SG.hu

Egyre súlyosabb a helyzet a ghánai fővárosban, Accrában. Szakemberek riasztó mennyiségű ólom- és kadmiumkoncentrációt mutattak ki a helyi iskolákban és játszótereken.



Megdöbbentő eredményekkel zárultak az ENSZ Egyetemének munkatársai által elvégzett vizsgálatok. A ghánai főváros egyik iskolájában a veszélyes anyagok koncentrációja ötvenszer nagyobb volt a kockázatosnak számító értékeknél. De nem csak az iskolák számítanak szennyezettnek, hanem a piacok, a futballpályák és a játszóterek is.

A problémára a Greenpeace már 2008-ban felhívta a figyelmet, azonban nem történt előrelépés az ügyben, sőt: a helyzet inkább rosszabbodott. A probléma fő forrása, hogy az Egyesült Államokból, Japánból és Európából előszeretettel küldik az elektronikai hulladékokat az afrikai országokba, elsősorban Ghánába. A helyiek persze próbálnak pénzt csinálni a hulladékból, ezért általában a legegyszerűbb utat választják, például elégetik a kábeleket. Közben persze az ólom, a kadmium, a bróm, a réz és más veszélyes anyagok a levegőbe, illetve a talajba kerülnek. A helyzet az Accrában létesített Agbogbloshie raktárban a legrosszabb, itt ugyanis az egészség- és környezetkárosító munkát többnyire gyerekek végzik. A területen gyakran több ezren tartózkodnak, akik egyrészt értékes anyagokat keresnek, másrészt elégetik a hulladékokat.

Az ENSZ kutatói az Agbogbloshie raktár 150 méteres körzetében vettek talajmintákat. A talaj leginkább rézzel szennyezett. "Egy iskolaudvaron az ólomszennyezés 12-szerese volt a már veszélyesnek minősülő határértékeknek, a kadmiumértékek pedig 2,5-szer voltak nagyobbak a megengedettnél. Legalább ilyen veszélyes lehet a levegőben lévő szennyezés is, nehézfémeket és rákkeltő anyagokat, például dioxint és furánt tartalmazhat. Ehhez jön még a talajvíz szennyezettsége" - jelentette ki Atiemo Sampson, a vizsgálat vezetője.



A szakember kiemelte, hogy a helyi lakosok ugyan tisztában vannak a rájuk leselkedő veszélyekkel, de mivel megélhetési gondjaik vannak, így nem igazán foglalkoznak velük. Az ott élők többsége ugyanakkor úgy gondolja, hogy Európa ezzel a lépéssel gyakorlatilag megsérti Afrikát és a kontinenst az elavult eszközök tárolóhelyének használja. Ghána már évek óta az európai elektronikai hulladék célpontjának számít, az országba 2009-ben 215 000 tonna elektronikai eszköz érkezett, ezek 70 százaléka használt árucikk volt és 15 százaléka pedig szemét.

A Greenpeace 2008-ban szakértői csoportot küldött Ghánába, hogy közelebbről is megvizsgálják, mi lesz a sorsa az elektronikus hulladékoknak. A nemzetközi szervezet munkatársai azt tapasztalták, hogy a lerakatokban nők és férfiak, illetve gyerekek a legegyszerűbb módszerekkel, például kövekkel darabolják fel a számítógépeket és a televíziókat. A munkások olyan fémeket keresnek, amelyeket később eladhatnak. A műanyagokat, kábeleket és a számítógépek, valamint a monitorok házát, borítását, a további felhasználásra alkalmatlan anyagokat nemes egyszerűséggel a szabad levegőn elégetik. Ezt követően a Greenpeace 2009-ben GPS-adót helyezett el egy használt televízióba, mert arra voltak kíváncsiak, hogy hova kerül egy nyugati városban kidobott használt vagy egyszerűen csak megunt elektronikus készülék. Nos, a televízió Nigériában, egy piacon végezte.



Az európai jog szerint az elektronikus hulladékok exportja illegális, mivel ezen termékek többsége káros, mérgező vagy más veszélyes anyagokat tartalmaz. Mindez azonban nem gátolja meg a szeméttelepek üzemeltetőit, illetve a szerencselovagokat

abban, hogy Afrikát szennyezzék a használt árucikkekkel. 2006-ban ugyan a világ legnagyobb számítógép-gyártói önként megígérték, hogy száműzik a gyártási folyamataikból és a termékeikből a legveszélyesebb vegyi anyagokat, azonban az ígéreteket egyedül az Apple tartotta be.

Sikeres áttörés a gyógyszeriparban

2011. március 21. Sikeradó/MTI



A hatóanyagok agyba juttatására dolgoztak ki alapvetően új szállítási mechanizmust a test saját transzportereinek felhasználásával az Oxfordi Egyetem tudósai egérkísérletekben.

A Nature Biotechnology című szakfolyóiratban ismertetett tanulmány fordulatot hozhat olyan betegségek kezelésében, mint az Alzheimer- vagy a Parkinson-kór. Az agyat érintő betegségek kezelésének egyik nagy kihívása, hogy a megfelelő gyógyszereket miként juttassák át az agy-vér gáton. Ez a gát eredendően az agyat hivatott megvédeni a vérbe bejutó, abban keringő baktériumoktól, miközben az agyműködéshez szükséges kisebb molekulákat, így az oxigént átengedi.

Munkájuk során a kutatók az úgynevezett exoszómákat használták fel arra, hogy hatóanyagot juttassanak át az agy-vér gáton. Az exoszómák a test olyan saját, membránnal körülvett szállító járművei, amelyek egyik sejttől a másikig visznek molekulákat. Ezeknek a mikrovezikuláknak a mérete mindössze harminc-száz nanométer (1 milliméter=1 000 000 nanométer). A kutatók az egerek dendrites sejtjeiből nyerték ki a kísérlethez szükséges exoszómákat, mert ezek az immunsejtek természetes állapotukban nagy mennyiségben termelik azokat. Az exoszómákba ezután bevitték azt a fehérjét, amelyet célba akartak juttatni az egerek agyában, valamint egy siRNS-darabkát is. A fehérje az idegsejtek acetilkolin receptoraihoz kötődött, az siRNS feladata pedig az volt, hogy kikapcsoljon egy, az Alzheimer-kór kialakulásában szerepet játszó, BACE1 jelű gént.



A megcélzott gén aktivitása hatvan százalékkal csökkent az egerek agyában a kezelés után. Mint Matthew Wood kutatásvezető rámutatott, ezek drámai és nagyon izgalmas eredmények. Ez az első alkalom, amikor új, biológiai gyógyszereket hatékonyan juttattak át az agy-vér gáton az agyba. A kutatócsoport várakozása alapján öt éven belül megkezdődhetnek a humán próbák, de addig még számos megoldandó feladat vár rájuk.

11. 11. 11.: ma kezdődik a világtörténelem újabb nagy ciklusa?

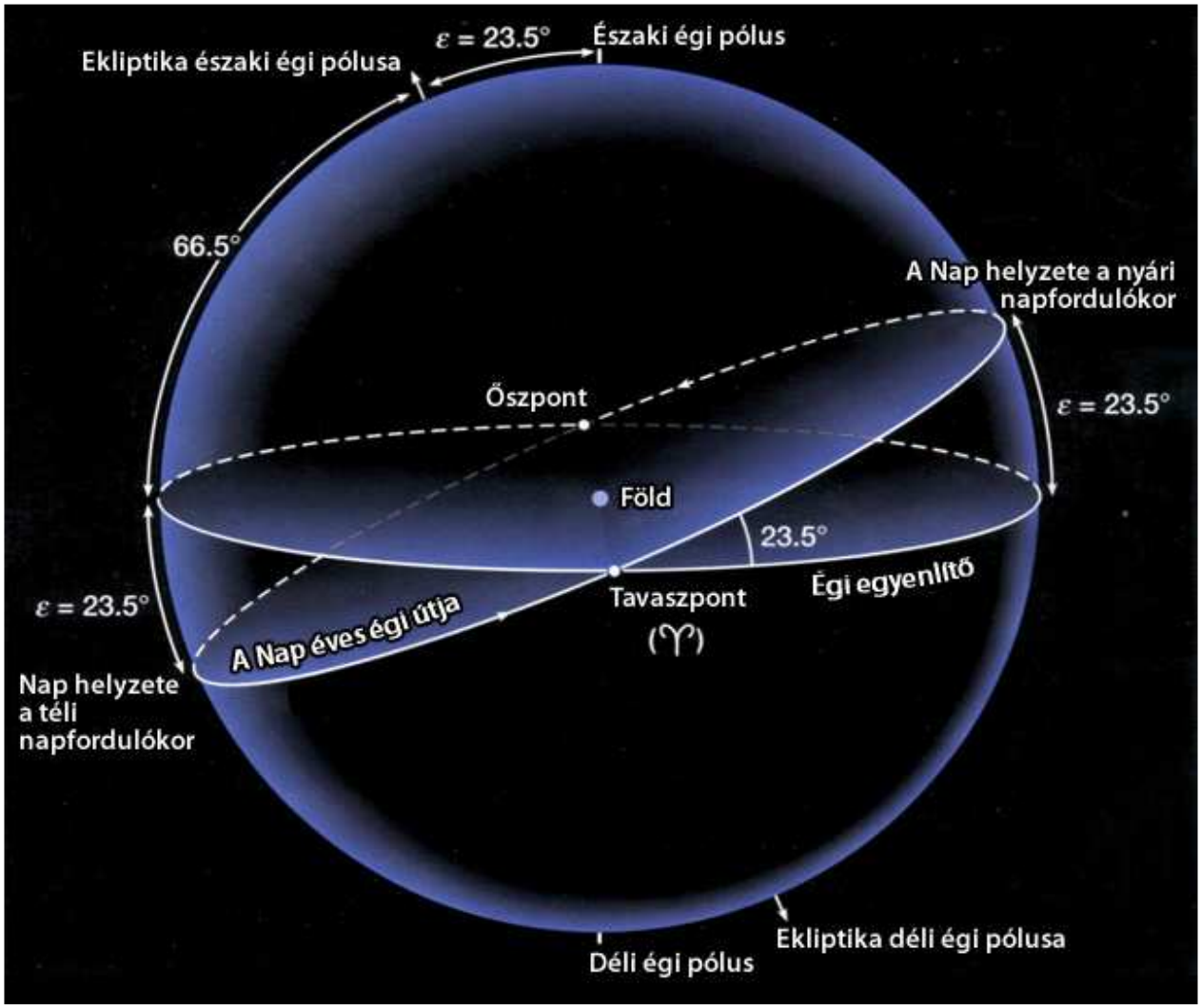
2011. 11. 11., 9:08|

2011. november 11. közeledtével a sok 11-es sokak figyelmét fölkeltette. Van olyan elképzelés, hogy ez a dátum azért ilyen különleges, mert ekkor lép a tavaszpont a Halakból a Vízöntőbe, ami a világesemények újabb nagy fejezetének kezdetét jelentené.

Mint Kopernikusz kora óta a legtöbben elfogadják, Földünk a Nap körül kering, és egy év alatt tesz meg egy fordulatot. Közben naponta megfordul saját tengelye körül, és forgástengelye - egy pörgettyűéhez hasonlóan - keringés közben megtartja irányát. A mozgó Földről úgy tűnik, mintha a Nap járna körbe az égen, minden évben lényegében ugyanazon a körön. Ez a kör az *ekliptika*, s az ekliptika mentén kialakított 12 csillagkép alkotja az állatövet (zodiákus).

A tavaszpont vándorlása

A Föld forgástengelye nem merőleges a keringési síkra (emiatt vannak Földünkön évszakok). A Föld egyenlítősíkjának égi vetülete, az *égi egyenlítő* tehát szintén szöget zár be az ekliptikával, s a két kör két pontban metszi egymást. Az egyikük, amelyikben a Nap a tavasz kezdetén tartózkodik, a *tavaszpont*. Mivel az égbolt nem egy adott sugarú gömb, hanem kiterjedése minden irányban igen nagy (gyakorlatilag végtelennek tekinthető), a tavaszpont sem egy égi pont, hanem inkább egy irány.



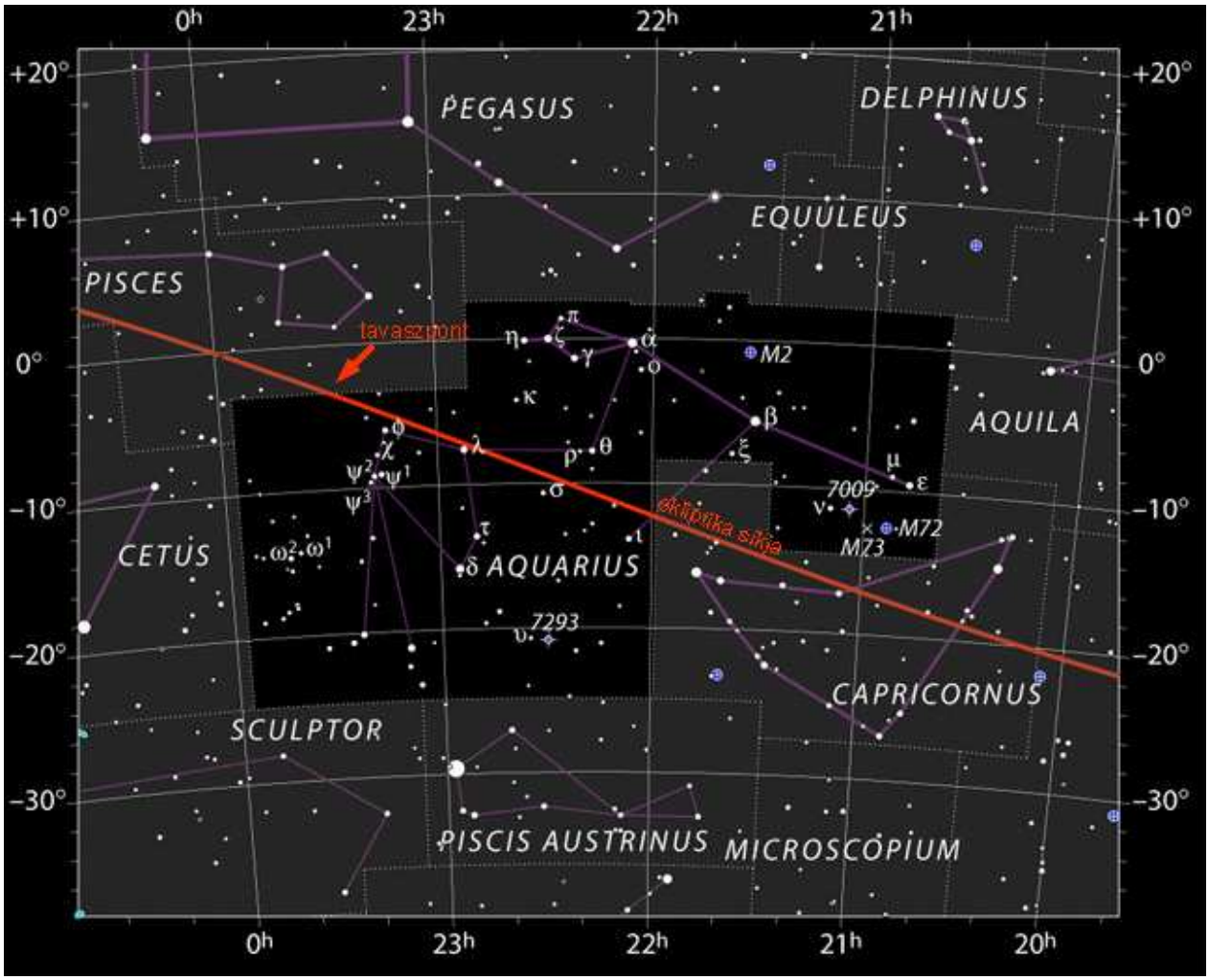
Fontos pontok az égi koordinátarendszerben. A tavaszpont az égi egyenlítő és az ekliptika metszéspontja, amely a precesszió miatt lassan vándorol az égen

A Föld nem pontosan gömb alakú, hanem "derékban", az Egyenlítőn kissé "kövérebb". A Nap, a Hold és a bolygók gravitációs erőt fejtenek ki erre a "dudorra" is. Ettől a Föld forgástengelye lassan elmozdul, s nagyjából 26 ezer év alatt kúpfelületet ír le a térben (ezt egy búgócsiga imbolygásához hasonlóan képzelhetjük el - *a szerk.*). Ez a mozgás a *precesszió*; ennek következménye többek között, hogy a tavaszpont - hátráló mozgással - körbejár az ekliptikán. Mivel a különböző égitestek mindig más és más irányból és távolságból fejtik ki hatásukat, a precesszió nem periodikus: sebessége és időtartama némileg változik. (A fenti definíciók nem szigorúan pontosak, de a továbbiak megértéséhez ennyi is elég; akit a precíz meghatározások érdekelnek, a megfelelő tudományos oldalakon utánanézhet.)

Csillagképek bizonytalan határai

Mintegy kétezer évvel ezelőtt, amikor az asztrológia szabályait rögzítették, a tavaszpont a Kos csillagkép elejére esett. Pontosabban szólva: úgy alakították ki a Kos csillagképét, hogy ide essék a Tavaszpont. A csillagképek ugyanis nem létező dolgok, hanem az emberi képzelet szüleményei, amelyeket teljesen tetszőlegesen, az égi tájékozódás megkönnyítése céljára találtak ki - némileg alkalmazkodva az illető égterületen található fényesebb csillagok elhelyezkedéséhez, valamit időszámítási, időmérési és mitológiai szempontokhoz. Ha őseink más formájú csillagképeket gondoltak volna ki (mint ahogy a különböző népek valóban más-más csillagképeket használtak), azok ugyanilyen jól megfelelhetnének a célnak.

Valamely csillagkép két csillagának általában úgy sincs több fizikai kapcsolata egymással, mint az égbolt bármely két csillagának. Sőt, régen az égboltot nem is fedték le teljesen a csillagképek, és határvonalukat is csak nagyjából határozták meg. A csillagászatban ma használatos 88 csillagkép már lefedi az eget. Ezeket - alkalmazkodva a hagyományhoz is - a Nemzetközi Csillagászati Unió gyakorlati célú megfontolások alapján jelölte ki 1928-ban, határaikat a koordinátavonalakkal párhuzamos főkörökből alakítva ki.



A Halak (Pisces, balra fent) és Vízöntő (Aquarius, középen) csillagképek, valamint az ekliptika és a tavaszpont jelenlegi helyzete (IAU, Sky and Telescope)

Világesemények jele helyett nem létező dolgok találkozása

Az európai asztrológia 12 állatövi "jegyet" használ. Minden jegy 30 fok kiterjedésű darab az ekliptika körén, függetlenül a csillagoktól. Kezdőpontjuk a tavaszpont, amely definíció szerint a Kos jegyének 0-dik foka. Mivel pedig a precesszió miatt a tavaszpont lassan hátrál az égen a csillagokhoz képest, az állatövi jegyek és a csillagképek egyre jobban eltolódnak egymáshoz képest. Ezért, bár régen az állatövi jegy és csillagkép fogalma szinonima volt, ma már lényeges különbség van köztük. (Részletkérdés, de megemlítem, hogy ma már valójában 14 állatövi csillagkép esik a 12 jegyre. Időközben ugyanis az ekliptika a precesszió miatt a Kígyótartót [Ophiuchus], sőt legújabban a Cet [Cetus] csillagképet is érintő helyzetbe jutott.) De mint láttuk, a tavaszpont eleve a Kos jegyének elején található, így nem "léphet át" egyik jegyből a másikba.

Az asztrológusok általában csak a jegyekkel számolnak, amelyek látszólag sem létező, pusztán elméleti konstrukciók; a csillagképekkel nem sokat törődnek, pedig azok, ha nem léteznek is, legalább ott látszanak az égen. Azonban, bármily furcsa, néhány asztrológus mégis tulajdonít némi jelentőséget annak, melyik "igazi" csillagképben jár a tavaszpont. Szerintük a világtörténelem nagy periódusait ez határozza meg. Ha úgy gondolják, valamikor történelmi jelentőségű változás játszódott le, mindjárt kész a gondolat: azért történt, mert a tavaszpont akkor lépett át valahová. Pedig ennek semmi alapja; emlékezzünk csak vissza arra, amit fentebb már tisztáztunk: a csillagképek nem létező alakzatok, határukat önkényesen állapították meg. Márpedig lehetetlen és értelmetlen megállapítani, hogy egy elképzelt pont (a tavaszpont) mikor találkozik egy nem létező dolog (a csillagkép) szintén nem létező, csak önkényesen kijelölt határával, illetve mikor lépi át azt. Persze kiszámolható, hogy a Vízöntőt és a Halakat elválasztó, a Csillagászati Unió által megadott koordinátavonalat körülbelül mikor éri el a tavaszpont, de percre vagy akár csak napra pontosan aligha; s gyakorlati értelme még annak sem lenne. Talán az is nyilvánvaló, hogy e nem létező, kitalált dolgok "találkozásának" hatása sem lehet a földi eseményekre.

A naptár is önkényes konstrukció

Visszatérve gondolatmenetünk elejére, nézzük meg még egyszer magát a dátumot! 11. 11. 11. - tényleg szép! Igen, de e számot nem valami természeti szükségszerűség, valami fizikai törvény határozza meg, hanem csak a naptár, ez az önkényes emberi konstrukció. Ha mondjuk annak idején Dionysius Exiguus pontosabb kronológiai tudással határozta volna meg időszámításunk kezdetét, azaz Krisztus feltételezett születési idejét, akkor ma talán 2018-at írnánk, s a szép dátum már rég elmúlt volna. Ráadásul a világ más részeiben egészen más időszámításokat használnak, ott e nap keltezésében nincs különlegesség. Így tehát a címül vett dátum érdekes ugyan, de nem hordoz "abszolút", naptártól független értelmet; azaz semmi gyakorlati jelentősége sincs.

Csaba György Gábor

Van-e élet a műanyagok után?

2011. 11. 09.

Felejtse el, amit eddig gondolt a jövőről! A világ olajkitermelése húsz év múlva tetőzik, és ez azért is gond, mert a kőolajkészletek apadása miatt nem lesz elegendő műanyag. A minden területen tömegesen alkalmazott polimerek híján vissza kell térnünk dédszüleink életstílusához?

Legkésőbb 2030-ban a világ kőolaj-kitermelése eléri a maximumát, és onnantól kezdődik a lejtmenet, olvasható a brit Energiakutató Központ (UKERC) októberi jelentésében, amely a kőolajkészletek nagyságával foglalkozó, mértékadó kutatások eredményeit összegzi. "Hogy mikor fogy el a kőolaj? Vizsgálatunk szerint alig tizenöt-húsz évnyi különbség van a legpesszimistább és legoptimistább becslések között" – mondta Steve Sorell, az UKERC-jelentés vezető szerzője, a Sussexi Egyetem munkatársa. A Föld becsült kőolajtartalékainak negyedét birtokló Szaúd-Arábia bizonyosan készül a kőolaj utáni korszakra: atomenergetikai fejlesztéseken dolgozik, és a sivatagi királyság tizenhat nukleáris erőművet készül beindítani – szintén 2030-tól. (*A szövegben dőlt betűvel szedett részek a fantázia szüleményei.)*



Hogyan fest a műanyagok nélküli jövő? Csatos üveggel megyünk majd vásárolni, nemcsak a joghurtot és az üdítőt mérik ilyesmibe, hanem az olajat, a sampont, a mosogatószert is. (A nehéz göngyölegek miatt megfontolandó egy kordé beszerzése a bevásárlókosár helyett.) Védőgázas csomagolás híján a felvágottat és sajtot zsírpapírba tekeri a hentes, a család karácsonyi ajándékul egy tekercs folpackot kap a rokonoktól: „Osszátok be jövő évig!”.

Az igazán gazdagok konyhájában PVC borítja a padlót, és a szomszédokat azzal hergelik, hogy a kutyát műanyag tálkából etetik. A falat ismét papírtapéta borítja, a szórakoztató és háztartási elektronikai termékek (laptoptól a hajszárítóig) háza bambuszból készül, a színezés extra opció lesz, mivel az akrilfestékek ára az egekbe szökik. Az allergiások vajmi kevéssé fognak örülni a tollpaplannak, a nők az egyedül elérhető pamutharisnyának.

Nem lesz mibe csomagolni

A kis szemtanú című film hitelesen mutatta be az Egyesült Államokban máig 18. századi módon élő amisok mindennapjait. Géperejű vagy elektromos eszközt nem használnak, a vizet kútból húzzák, ruháikat maguk varrják. Az egyre dráguló és fogyó kőolaj miatt a 21. század második felében, ha nem is tűnik el az élet minden területéről a műanyag, az átlagember számára megfizethetetlenné válik. Ugyanis kőolaj szükséges a polisztirén, a polivinil-klorid, a nylon, a műgumi vagy a legelső valódi műanyag, a bakelit előállításához is.

„Rengeteg kémiai szintézishez a kőolajból és a földgázból nyerünk olcsó alapanyagokat, így a gyógyszerek, a színezékek és egyéb fontos anyagok előállítása is veszélybe kerül” - sorolja a következményeket az [origo] kérdésére dr. Inzelt György

elektrokémikus professzor, az ELTE Kémiai Intézet Elektrokémiai és Elektroanalitikai Laboratóriumának Széchenyi-díjas vezetője, aki üzemanyagcellákkal és hidrogénhajtású autók fejlesztésével is foglalkozik.



Nehéz lesz minden csomagolóanyagot fémből, üvegből, papírból vagy fából előállítani

Olcsó műanyagok nélkül a személygépkocsik tömege 200-300 kilogrammal több lesz, ami száz kilométerenként legalább fél literes, a jármű 150 ezer kilométeres életciklusa során összesen 750 literes pluszfogyasztást eredményez – a jóval drágább üzemanyagból. Mivel egy átlagos autóban legalább ezer alkatrész tartalmaz valamilyen arányban műanyagokat, az egész szerkezetet újra kell tervezni.

Padlóra kerül az 50 százalékos műanyag-felhasználási aránnyal bíró orvosi technológia is: a szegényebb országoknak le kell mondaniuk az egyszer használatos eszközökről, például a fecskendőkről - derül ki a Műanyagipari Szemle című folyóirat egyik cikkéből. Ugyanez fenyegeti az élelmiszeripart, illetve a háztartási vegyszereket előállítását is: korszerű csomagolóanyagok nélkül elképzelhetetlen bármely termék higiénikus és praktikus szállítása. Az építőipar is megszenvedi a műanyaghiányt, aranyárban mérik majd a nagy hatásfokú, polimeralapú szigetelő-, ragasztó- és burkolóanyagokat, de a kábeleket, a csöveket és nyílászárókat is.

Nyersanyagok hétmilliárd földlakónak

Talán a gyerekek fogják leginkább érezni a könnyű, olcsó és strapabíró műanyagtermékek megritkulását. Visszatér a textilpelenka-korszak, eltűnnek a mese-DVD-k és a műanyagjátékok (az építőkockától a felfújható strandlabdáig), a vonalzó megint fából lesz, a táska bőrből, az iskolában ismét köpenyt kell viselni, hogy kevésbé koszolódjon a műszálasnál körülményesebben tisztítható pamut, gyapjú és vászon gyerekruha.

„Nem gondolom, hogy a műanyag előállításának megnehezülésével visszatérnénk egy korábbi világba. Inkább azt, hogy - ha addig önként nem tennénk - kényszerből végre továbblépünk az erőforrás-pocsékoló huszadik századból a huszonegyedikbe" - mondja Szabó Gyula, az Ökoszolgálat Alapítvány igazgatója. Vissza már csak azért sem léphetünk, mert ez nem ugyanaz a folyó. „Minden más lett. A Föld népessége immár meghaladja a hétmilliárdot, és ebből adódóan a természeti erőforrások használata döbbenetes mértékűre emelkedett" - teszi hozzá a szakértő.

Szabó Gyula szerint puszta helyettesítéssel nem kezelhető a műanyagprobléma, hiszen ha ilyen mennyiségben akarnánk a jelenleg műanyagból gyártott termékeket más anyagból előállítani, akkor egész egyszerűen nincs ennyi nyersanyag a Földön. Hétmilliárd embernek kellene csatos üveg? Még ha volna is ennyi homok, nátrium-karbonát, kálium-karbonát, földpát és mészkő, nem rendelkezünk ekkora mennyiség legyártásához szükséges energiával. (Részleges megoldással az újrahasznosítás szolgál, mert a törtüveg akár 90 százalékban is az üveggyártás alapanyaga, és kevesebb energia is elég a megolvasztásához.)

Új szemlélet, új anyagok

A jelenkori jövőkutatók azzal riogatnak: közel az idő, amikor az emberiség belefullad a műanyaghulladékba. Nem kis mennyiségről beszélnek: az 1950-es években világszerte ötmillió tonna műanyagot gyártottak, ma ez 100 millió tonnára rúg évente, vagyis hússzorosára nőtt ötven év alatt. Egyes szakértők egymilliárd tonnára becsülik a jelenleg kallódó műanyag mennyiségét. De biztos, hogy belefulladunk? Ha a műanyag értékes másodnyersanyag lesz, még az is bekövetkezhet, hogy nyoma vész a Nagy Csendes-óceáni Szemétszigetnek - kihalásszák ugyanis a műanyagvadászok.

A szemétlerakók átfésülése prémiumfeladatnak számít, a műanyag-hulladékkal való nyerészkedés mind gyakoribbá válik. Az iskolákban kötelező lesz az újrahasznosítási és takarékossági ismeretek oktatása. Olyan szakmák válnak keresetté, mint a kefekötő, a kovács, a drótostót, a kosárfonó, a cipész vagy a cirokseprű-készítő.

„Azt a fajta logikát kell újra elsajátítanunk, ami elődeinkre jellemző volt - az erőforrások hatékony kiaknázását, a tárgyak élettartamának teljes kihasználását, a takarékosságot. Hogy miképpen lehet növelni a tárgyak tartósságát, és megjavítani az elromlott dolgokat" - mondja Szabó Gyula. Úgy véli, a megoldást a totális szemléletváltás és a technikai fejlődés együtt hozhatja. A múlt eredményei alapozzák meg a jövő szemléletmódját, amelynek elterjedését ösztönzi a fenyegető erőforráshiány tudatosítása: „Saját bőrünkön fogjuk érezni, hogy a több nem feltétlenül jobb. Az új pedig nem feltétlenül jelent majd fejlődést, előrelépést."

Mivel lehet helyettesíteni a műanyagot?

Az üveggyártás az energiaigénye miatt költséges, a fa pedig a fenntartható erdőgazdálkodás okán. A világ jelenleg ismert szárazföldi fémkészleteinek zöme húsz év múlva kimerül a francia tengerbiológiai kutató intézet, az IFEMER szerint.

„A jelenlegi mesterséges polimerek helyettesítésére az egyik lehetőség valóban az, hogy visszatérünk a természetes polimerekre, mint amilyen a cellulóz, a fehérjék és hasonlók, illetve ezek módosított változataira, amilyen a viszkóz is. Létrehozhatók szilikonalapú polimerek is – mondja Inzelt György. – Nem lesz egyszerű azonban ugyanolyan kedvező tulajdonságokkal rendelkező műanyagokat létrehozni, már ami például az alakíthatóságot, a mechanikai és kémiai stabilitást illeti. Bíznunk kell az emberi találékonyságban". Több éve létezik már gabonából előállított bio-műanyag, van már cukros vízből készült polimer, és gombás biohab is pótolhatja az utóbbi évtizedekben megszokott csomagolóanyagokat.

Részleges megoldás az újrahasznosítás felfuttatása. Magyarországon a háztartási hulladék – közte a műanyagcsomagolás, PET-palack stb. – háromnegyede újrahasznosítás nélkül szemétlerakókba kerül 2009-es adatok szerint. Az ismét felhasznált hulladék aránya 13 százalék. Kilogrammokban számolva mindez a következőképp néz ki. Egy magyarországi lakosra 430 kg kommunális szemét jutott 2009-ben, ebből 427 kg-ot kezeltek. A kezelt szemétből mindössze 55,5 kg-ot hasznosítanak újra az Európai Unió statisztikai hivatalának összegzése szerint. Az ÖKO-Pannon Kht. szintén 2009-es felmérése szerint a mindennapokban a megkérdezettek 52 százaléka gyűjti anyaga szerint szelektálva a hulladékokat. A szelektív gyűjtésben résztvevők leginkább műanyag (81%), papír (74%) és üveg (58%) hulladékokat válogatnak. Az újrahasznosító üzemekbe eljutó műanyagot aprítják, vegyszeresen megtisztítják, majd granulálják, így állítva elő a műanyaggyártás félkész alapanyagát.

Szabó Gyula szerint a technikai fejlődés abba az irányba megy, hogy az emberek egyre inkább olyan új anyagokat állítanak elő és használnak, amelyeket teljes életciklusra terveznek. Vagyis a tervezés során bekalkulálják, hogy a kellően hosszú idejű használat után az illető anyagot hogyan lehet majd újra- és újrafelhasznál, anélkül, hogy hulladék keletkezne belőle. „Nagy kérdés persze, hogy a jelenlegi, rövid távon profitorientált üzleti logika mit kezd ezzel" - mondja az Ökoszolgálat vezetője.

Önnek melyik műanyag fog leginkább hiányozni?

Üzemanyaghelyettesítők

A járművek üzemanyag-pótlására még sokáig többféle fosszilis forrás áll rendelkezésre a mélytengeri talapzatból kinyert kőolajból vagy a nehézolajat tartalmazó kátrányhomokból, de lehet cseppfolyósítani a palagázt, a szenet és a földgázt, illetve a szén-dioxidból előállított metanol is ígéretes benzinpótlék lehet.

Ebből következően csak pénz kérdése lesz, hogy ki tud majd tankolni, de valószínűleg nem szűnik meg az összes benzinkút. Hagyományos üzemanyagra szükség is lesz, mert a Földön ma üzemelő egymilliárd járművet pusztán a mennyiség miatt valószínűleg nem lehet két-három évtized alatt elektromos-, hidrogén-, vagy egyéb zöldenergia-meghajtásúra cserélni-átalakítani. (Csak tavaly közel 78 millió jármű készült világszerte, és töredékük alternatív meghajtású.)

Hiver't-Klokner Zsuzsanna

Magyar kutatók világsikere: megelőzhető a rák?

Az egészséges élethez szükséges szelén olyan formáját sikerült előállítani, ami kis mennyiségben is jól hasznosul, de nem adagolható túl.

2011. november 8.

Egy debreceni és egy egyiptomi kutató megalkotta az egészséges élethez szükséges szelén olyan formáját, amelyet nem lehet túladagolni, és amely biztosítja a szervezet mindenkori szelénigényét.

Ma már élelmiszerekbe és takarmányokba is belekeverik, mert élettani hatása nagyon jó - állítja Dr. Prokisch József az egyik feltaláló, a Debreceni Egyetem docense. A találmányt levédették az EU-ban és az USA-ban is.

A szelénhiány az embereknél szívbetegséget okozhat, nőhet a daganatos betegségek gyakorisága, és szülési rendellenességek is jelentkezhetnek. Veszélyes lehet azonban a túladagolása is, mert az ilyenkor az enzimekben a ként is helyettesítheti, amivel súlyos működési problémákat okozhat a szervezetben.

A magyar találmány lényege éppen az, hogy olyan szelénformát sikerült előállítani, ami kis mennyiségben is jól hasznosul, de nem adagolható túl, és nagyobb dózisban sem okoz mérgezést.

A magyar szelénforma takarmányba és élelmiszerekbe is kerülhet, a szakértők az előállítás során olyan probiotikumos baktériumot (joghurtot) használnak, amely ártalmatlanítani tudja az elemi szeléngolyócskákat, ugyanakkor biztosítani tudja a kellő szelénmennyiséget.

A korábban szelénhiányos Finnországban egyébként évek óta kötelező minden műtrágyába szelént tenni, és jelentős módon csökkent is a daganatos és szívbetegségek száma – teszi hozzá a feltaláló. A magyar találmányból egyelőre étrend-kiegészítő készül, de hamarosan nagyobb tételben is megindul majd a gyártás.

Kossuth Rádió

Fokozatosan hátráltak a mamutok az ember térhódítása elől

Dulai Alfréd 2011. 11. 04.

Ugyan a klímaváltozás befolyásolta a leginkább a pleisztocén megafaunát az elmúlt ötvenezer évben, mégis minden faj eltérő módon reagált a klímaváltozásra, az elérhető élőhelyek nagyságára és az emberi beavatkozásra. Míg a rénszarvasok mindent túléltek, addig a hatalmas gyapjas mamutok kihalásának okai még most sem pontosan ismertek.



Az évtizedek óta folyó kutatások ellenére a mai napig vitatott, hogy a késő-pleisztocénben élt nagytestű emlősök (megafauna) tömeges kihalását az éghajlatváltozás, az emberi beavatkozás vagy a kettő kombinációja idézte-e elő. Az 50 ezer évvel ezelőtt kezdődött kihalási hullám a nemzetségek 36 %-át érintette Eurázsiában, míg Észak-Amerikában ez az arány elérte a 72%-ot. Azokon a kontinenseken volt a legsúlyosabb, ahol a legjelentősebb klímaváltozások következtek be, ami természetesen a klíma elsőrendű szerepét hangsúlyozza. Ugyanakkor a megafauna kihalása Észak-Amerikában és Ausztráliában is egybeesik az emberek megjelenésével, ami az antropogén hatások fontosságát emeli ki.

Korábbi vizsgálatok is jelezték már, hogy az egyes fajok eltérően reagáltak a változásokra. A bölény, a pézsmatulok és a barlangi medve genetikai változatossága (diverzitása) folyamatosan csökkent az 50 ezer és 30 ezer évvel ezelőtti intervallumban. Ugyanakkor a gyapjas mamut és a barlangi oroszlán esetében hirtelen genetikai diverzitás csökkenést észleltek már jóval a kihalás előtt, majd genetikai stabilitás figyelhető meg egészen a kihalási eseményig.

Egy több tucat szerzőből álló nemzetközi kutatócsoport a Nature legújabb számában ismerteti a témához kapcsolódó eredményeit. DNS-vizsgálatokkal, a fajok elterjedésének feltérképezésével és a régészeti lelőhelyek tanulmányozásával próbálták tisztázni, hogy milyen szerepet játszott az éghajlatváltozás és az emberi beavatkozás az elmúlt 50 ezer év során hat különböző növényevő állat (gyapjas orrszarvú, gyapjas mamut, vadló és házi ló, fosszilis és recens rénszarvas, bölény és pézsmatulok) történetében. A DNS adatokból rekonstruálták a fajok demográfiai történetét, majd modellezték a fajok egykori elterjedését, és meghatározták a megafauna és az ember területi elterjedésének átfedését az elmúlt 50 ezer év során.



A populáció méretét az elérhető élőhely nagysága befolyásolja, és ezt jelzi az adott faj földrajzi elterjedése. A rendelkezésre álló ismert ősmaradvány előfordulások, valamint paleoklíma (hőmérséklet, csapadék) adatok alapján meghatározták a hat vizsgált faj valószínű elterjedési területét 42, 30, 21 és 6 ezer évvel ezelőtt. A kapott eredményeket összehasonlították a DNS sorozatokból nyert demográfiai adatokkal. Négy faj (ló, rénszarvas, bölény, pézsmatulok) esetében pozitív összefüggést találtak az elérhető élőhely mérete és a genetikai diverzitás között. Ez arra utal, hogy az elmúlt 50 ezer év során a klímaváltozás volt a megafauna-populációk változásának egyik fő mozgatóereje.

Mind a gyapjas orrszarvú, mind a gyapjas mamut kihalt a késő-pleisztocénben, anélkül, hogy a genetikai diverzitás csökkenésére utaló jeleket mutatnának. A két faj fosszilis leleteinek előfordulása azonban erősen különböző. A gyapjas orrszarvú maradványok széleskörű elterjedést mutatnak egész Eurázsiában, amíg el nem tűnnek 14 ezer évvel ezelőtt. A gyapjas mamut viszont fokozatosan hátrál észak felé a kihalása előtti utolsó ezer év során. Mindkét faj esetében azt találták, hogy a populációk a kihaláshoz közeledve egyre inkább eltávolodtak és elkülönültek egymástól. Hasonló adatok jellemzik az eurázsiai pézsmatulkot és az észak-amerikai sztyeppei bölényt, amely valószínűleg egészen néhány száz évvel ezelőttig élt. Nem találtak viszont ilyen elszigeteltségre utaló nyomokat a vadlovaknál és a rénszarvasoknál, ami arra utal, hogy ezeknek a populációi stabilak maradtak a vizsgált időszakban.

A kutatók az ember potenciális szerepét a megafauna kihalásában több irányból is megközelítették. Megvizsgálták a megafauna-fajok és az eurázsiai paleolit lelőhelyek térbeli elterjedésének átfedését (42, 30 és 21 ezer évvel ezelőtt), valamint a megafauna-maradványok előfordulását az európai és a szibériai paleolit lelőhelyeken.

A gyapjas orrszarvú és az eurázsiai gyapjas mamut populációmérete többszörösére növekedett 34 ezer és 19 ezer év között, vagyis legalább 10 ezer évvel az emberrel való első találkozásuk után. Ezek az eredmények cáfolják azokat a korábbi elképzeléseket, hogy a populációk összeomlottak a túlvadászat vagy az emberrel való találkozást követő fertőző betegségek miatt. A kutatócsoport arra sem talált bizonyítékot, hogy az emberek jelentősen befolyásolták volna a pézsmatulok populációkat. Egyrészt nincs jelentős átfedés az elterjedési területeik között, másrészt Európában a paleolit lelőhelyek mindössze 1%-ánál, míg Szibériában 6%-ánál találtak pézsmatulok maradványokat. Vagyis ennél a fajnál a klímaváltozás okozta a populációkban bekövetkező változást. Ez egybevág azzal a ténnyel, hogy a hat faj közül a pézsmatulok a legérzékenyebb a környezeti változásokra. Nem tudja elviselni a magas nyári hőmérsékletet, mai elterjedésének déli határát a 10°C fokos nyári hőmérséklet határozza meg.



A gyapjas orrszarvú esetében kicsi a területi átfedés az emberrel Szibériában, és itt a lelőhelyek kevesebb, mint 11%-ánál fordulnak elő a maradványaik. Ezen a területen tehát nem lehet túlvadászatról beszélni. Ugyanakkor Európában a kihalás előtti két évezredben az emberrel közös területeket foglaltak el, így itt nem lehet kizárni az emberi befolyást a faj kihalásában. Ezzel szemben a gyapjas mamut elterjedési területe szinte folyamatosan átfedést mutat az emberrel, és a régészeti lelőhelyek 35-40%-ánál előfordulnak a maradványai. Előfordulási aránya azonban jelentősen csökken a régészeti lelőhelyeken az utolsó eljegesedés után, jelezve, hogy a mamut fokozatosan észak felé hátrált az ember térhódítása elől.

A ló, a bölény és a rénszarvas gyakori maradványok a régészeti lelőhelyeken (a ló például a lelőhelyek 58-66%-ánál fordul elő), vagyis ezek történetét jelentősen befolyásolta az ember megjelenése és tevékenysége. A bölény esetében azonban a genetikai diverzitás jelentősen csökkent már az ember megjelenése előtt is, ami arra utal, hogy ez a faj az éghajlatváltozás miatt kezdett jelentősen háttérbe szorulni, és a kiterjedt vadászat (a szibériai lelőhelyek 77%-ánál előfordulnak maradványok) csak a végső csapást jelentette számára. A rénszarvas viszont hiába volt nagyon népszerű zsákmányállat mind Európában, mind Szibériában, sikeresen túlélte a megafauna kihalását, és jelenleg sincs a veszélyeztetett fajok listáján.

A most publikált tanulmány legfontosabb tanulsága, hogy az emlősfajok nagyon különbözőképpen reagáltak a pleisztocén klímaváltozásra, az élőhelyek átrendeződésére és az ember beavatkozására. Az eurázsiai pézsmatulok és a gyapjas orrszarvú az éghajlatváltozás miatt, míg a vadlovak és a sztyeppei bölények a klímaváltozás és az antropogén tevékenységek közös hatása

miatt haltak ki. A gyapjas mamut kihalásának okai még további vizsgálatot igényelnek, a rénszarvas pedig szinte változatlanul túlélte a kritikus időszakot.

Más vadászta le a megafauna óriásemlőseit

Dulai Alfréd 2009. 11. 21.

Fontos információra derült fény a jégkorszaki óriások kihalásáról, amely alapvetően újraírhatja a megafauna hanyatlásának okáról és következményeiről alkotott ismereteinket. Az óriásemlősök trágyájában élt gombák spórájának vizsgálata ugyanis arra utal, hogy kihalásuk Észak-Amerikában egy évezreddel megelőzte a Clovis-emberek megjelenését, vagyis a mamutokat, masztodonokat, hatalmas lajhárokat a korábbi nézettel ellentétben nem ők vadászták a kihalás szélére. A részletekről a *Science*-ben nemrég megjelent cikk egyik szerzője nyilatkozott az [origo]-nak.



A földtörténet egyik drámai környezetváltozása a közelmúltban zajlott le, amikor bolygónk nagy részéről eltűntek a nagy testű állatok. A mamutokon, a masztodonokon, hatalmas lajhárokon, óriás kengurukon és moákon kívül több száz egyéb nagytestű faj pusztult ki körülbelül 40-10 ezer évvel ezelőtt. Mi okozta a kihalásukat? Hogyan befolyásolták ezek a hatalmas állatok a Föld ökoszisztémáját? Ezekre a régóta vitatott kérdésekre ad részben választ a Science e heti számában megjelent tanulmány.

Mintegy 20 ezer évvel ezelőtt Észak-Amerika földjét sokkal lenyűgözőbb nagyemlősök uralták, mint amelyek Afrikában élnek a napjainkban. Körülbelül 10 ezer évvel ezelőtt azonban ezek közül 34 nemzetség kihalt, köztük tíz olyan faj is, melyek egyedei 1 tonnánál is többet nyomtak volna a mérlegen. Az Észak-Amerikában élt 32 kg-nál nehezebb emlősök fele, míg az 1000 kg-nál nehezebbek mindegyike eltűnt ebben az időszakban.

Akkoriban számos drasztikus változás következett be a Földön, amelyek mind szóba kerültek már a kihalások lehetséges előidézőjeként. Az éghajlat gyakran és hirtelen váltakozott hideg és meleg között, majd bekövetkezett egy 1000 éves fagyos időszak, amelyet aztán gyors felmelegedés követett. A növényzet fajösszetétele is megváltozott, és ezzel szinte egyidejűleg sokkal gyakoribbak és jelentősebbek lettek az erdőtüzek. Megjelent a színen az ember, ám a jellegzetes kő lándzsahegyeket készítő Clovis-kultúra képviselői kevesebb, mint ezer évig uralták a területet. Néhány kutató amellett érvelt, hogy 13 ezer évvel ezelőtt egy meteoritbecsapódás következett be, ez idézte elő a jelentős lehűlést, ez járult hozzá az erdőtüzek kialakulásához, ez pusztította el a nagy testű növényevőket, és ez vezetett a Clovis-kultúra hanyatlásához.

Árulkodó gomba

A Science-ben megjelent cikkükben arról számolnak be amerikai szakemberek, hogy parányi szervezetekkel sikerült nyomon követniük a hatalmas állatok hanyatlását. A *Sporormiella* nevű gomba a nagy termetű növényevő gerincesek trágyájában növekszik, és ott termeli a spóráit. A több trágya több spórát jelent, így a *Sporormiella* mennyisége alapján egy-egy rétegsorban nyomon követhető a nagy növényevők biomasszája. A spórák pollenekkel és faszenekkel együtt halmozódnak fel az üledékekben, így lehetővé vált, hogy a nagy növényevők történetét a növényzet és az erdőtüzek változásával párhuzamosan vizsgálják. A széntartalmú maradványok radiokarbon datálásával pedig a különböző események időrendi sorba rendezhetők.

A kutatók az Indiana államban található Appleman-tó medrének 11,5 méter vastag rétegsorát vizsgálva fontos megállapításra jutottak. A spórák arról árulkodnak, hogy a megafauna hanyatlása 14 800 évvel ezelőtt kezdődött, több mint 1000 évig tartott, s csak ezt követően jelentkeztek a nagy vegetációs változások és a megnövekedett erdőtüzek. Mindezen események az új adatok alapján jóval a feltételezett meteoritbecsapódás előtt következtek be. Az eredmények tehát ellentmondanak az eddigi elképzeléseknek, hogy a vegetációváltozás, a tűz vagy a meteorit becsapódás okozta volna a megafauna kihalását. Az is valószínűtlenné vált, hogy a klímaváltozás lett volna az óriások pusztulásának kiváltó oka, hiszen a klímaváltozás a vegetáción keresztül hatott volna a növényevőkre, a növényzet megváltozása viszont csak a megafauna hanyatlása után következett be.



Legelő masztodonok

Milyen alapvető ökológiai átalakulásokat hozott a kihalás? A vizsgált területen, az USA középnyugati részén 14 800 évvel ezelőtt egy nyílt szavanna terült el. A rövid fűfélék által uralt legelőn elszórtan lucfenyők, illetve ritkábban széles levelű fák magasodtak. Erdőtüzek ekkor gyakorlatilag nem pusztították a vidéket. A megafauna hanyatlásával azonban növekedni kezdett a széles levelű fák aránya, amelyeket korábban a nagy növényevők szinte teljesen elfojtottak. A füves puszták helyét átvették lucfenyők és széles levelű fák alkotta átmeneti erdős területek, amelyhez hasonlót ma egyáltalán nem ismerünk. A nagy erdőtüzek csak mintegy 14 ezer évvel ezelőtt kezdődtek, és a következő évezredekben néhány évszázadonként elpusztították a növényzet jelentős részét. A nagy termetű növényevők, a növényzet és a tüzek efféle egyensúlya, kapcsolata a jelenkorban sem ismeretlen, Afrikában ma is megfigyelhető.

A kihalás Európában

A fentiekhez hasonló folyamatok játszódtak le az eurázsiai kontinens különböző részein is, bár kissé eltérő időpontokban - nyilatkozta megkeresésünkre Christopher Johnson, a Science-ben publikált tanulmány egyik szerzője. A mamutok például mintegy 35 ezer évvel ezelőtt haltak ki Dél-Európában, jóval később Nyugat-Európában, és csak mintegy 12 ezer évvel ezelőtt a távoli északkeleten. Az egyéb nagytestű emlősök, például a gyapjas orrszarvúak, a vízilovak és más fajok szintén ugyanilyen kihalási mintát mutatnak. Egy a közelmúltban közzétett kutatási eredmény azt igazolta, hogy Kelet-Szibériában az emberi populáció növekedésével párhuzamosan fokozatosan csökkent a mamutok egyedszáma, míg végül teljesen kihaltak. Ez a folyamat azonban nagyon lassú volt, 10 ezer évig vagy még tovább is eltartott - teszi hozzá Johnson.



Óriásfarkas koponyája

Eurázsiában is vannak arra utaló bizonyítékok, hogy egyes területeken a vegetáció drámai módon megváltozott a megafauna kihalásának eredményeként: a növényzet kevésbé nyílt és jóval kevésbé fajgazdag lett. Johnson elmondása szerint jó példát találtak erre Szibériában, ahol arra utalnak a bizonyítékok, hogy a mocsári és a tundravegetáció kifejlődése volt a válasz a mamutok eltűnésére.

Az emberi tényező

Ha az eddig felsorolt tényezők nem játszottak szerepet, vajon közreműködhetett-e az ember az észak-amerikai kihalási eseményekben? A széles körben elfogadott nézetek szerint a Clovis-kultúra eszközei jelzik az emberek első megjelenését Észak-Amerikában, az északi jégtakaróktól délre eső területeken. Szintén gyakran hangzik el, hogy a Clovis-emberek a nagyemlősök vadászatára specializálódtak, és néhány száz év alatt a kihalás szélére sodorták a megjelenésük előtt még bőséges populációt. Ezt az elképzelést támogatja az a tény, hogy a megafauna végleges kihalása 13 300-12 900 évvel ezelőtt következett be, ami majdnem pontosan egybeesik a Clovis-kultúra időszakával. Az új adatok azonban azt mutatják, hogy a megafauna hanyatlása már több mint ezer évvel korábban elkezdődött.



A gyapjas mamutok 10 ezer éve tűntek el Európából

Ha tehát az emberek is felelősek a nagy testű állatok hanyatlásáért, akkor a Clovis-kultúra előtti letelepedőkkel kell számolni - áll a Science-ben megjelent tanulmányban. A korábbi letelepedők létezése még ma is erősen vitatott, de egyre több régészeti lelet kerül napfényre ezzel kapcsolatban. Ha elfogadjuk is, hogy voltak korábban érkezők, akkor is maradnak kérdések, hiszen ez azt jelentené, hogy az állatok eltűnése nagyrészt olyan emberek hatására következett be, akik kevesen voltak, és nem is specializálódtak a nagyemlősök vadászatára. A Clovis-technológia ugyanis csak akkor fejlődött ki, amikor a nagyemlősök már ritkává váltak, és emiatt nehezebbé válhatott a vadászatuk.

Mint Észak-Amerikában, Eurázsiában is fennáll egy általános összefüggés az emberi populációk kialakulása és az óriásemlősök hanyatlása között, de további részletes tanulmányok szükségesek, hogy kiderüljön, pontosan hogyan kapcsolódnak össze ezek az események - mondta el Christopher Johnson. Az új eredmények mindenképpen segítenek tisztázni a megafauna kihalásának okait Észak-Amerikában, ugyanakkor - mint látható - további kérdéseket vetnek fel az emberek és a megafauna egymásra hatásáról.

Kibukkant az Ínség-szikla a Dunából a Szabadság-hídnál

Origo 2011. 11. 20.

A Duna alacsony vízállása miatt ismét kilátszik a vízből az Ínség-szikla a Gellért-hegy lábánál, 2003 óta először.

Az Ínség-szikla a Szabadság-híd budai hídfőjénél látható, 60-70 méterre az Erzsébet-híd irányában. A szikla a budapesti vízmércén mért, körülbelül 70 centiméteresnél alacsonyabb vízállásnál kerül a víz fölé, ez legutóbb 2003 szeptemberében történt meg.



Az Ínség-szikla földtanilag a Gellért-hegy folytatása a Duna medrében. Nevét az aszályos időszakokat követő rossz termések miatt kapta.



Mivel a Duna vízgyűjtőjén egyelőre nem várható komolyabb csapadék, a szikla várhatóan egyre jobban kiemelkedik a vízből a következő napokban.



Az alacsony vízállás a hajózást is akadályozza. Szalma Botond, a Magyar Országos Hajózási Szövetség elnöke az iho.hu-nak elmondta: ilyen alacsony vízállásnál a nagy tolóhajók a két méter környéki merülésükkel nem hagyhatják el a kikötőket, az önjáró hajókat a szokásos 21-28 deciméter helyett 15-re rakják, ez deciméterenként 80-120 tonnával kevesebb rakományt jelent. A nagy, "kabinos" üdülőhajók elvileg közlekedhetnek, de a változó merülés (a tankolás mértékétől is függ) miatt biztonságosabb a veszteglés.

Így lebeg a felhőkön a várkastély - kép

2011. 11. 15. ORIGO

Látványosan emelkedik ki a Hechingen városát ellepő ködből a 855 méter magas Hohenzollern-hegy tetején álló vár. A délnyugat-németországi város 528 méteres tengerszint feletti magasságon fekszik. Mivel Közép-Európa időjárását egy hatalmas kiterjedésű anticiklon határozza meg, Baden-Württemberg tartományban is gyakori a köd.

A felszínt elborító köd olyan réteges felhő, amelynek az alapja eléri a föld felszínét - felhő és köd között gyakorlatilag alig van különbség. Derült éjszakákon a talaj feletti légrétegek annyira lehűlnek, hogy a levegőből kicsapódik a pára. Az így kialakuló, apró vízcseppek mérete alig éri el a milliméter ezredrészét, így teszi nehezen átláthatóvá a levegőt. A felvételt november 10-én készítette az EPA fotósa, Roland Beck.



A Hohenzollern-vár a német uralkodói dinasztia ősi fészke; Hechingen városát a dinasztia alapította 1255-ben. A kastély háromszor épült újjá a romjaiból, mostani formájában IV. Frigyes Vilmos porosz király építtette újjá Friedrich August Stühler tervei szerint 1846 és 1867 között. Az építész az angol neogótikus stílust egyesítette a Loire-menti kastélyok formai megoldásaival. Az eredetileg 11. századi várkastély először 1423-ban pusztult el teljesen, majd a 19. század elejére a középkori épületei is sorra romosakká váltak, összedőltek, kivéve a kápolnát.