Richter Gedeon Hétköznapi tudomány Hírlevél

Szerkesztette: Feri papa kedd, 2009. október 6.

GYÓGYSZERGYÁRTÁS BAKTÉRIUMMAL

ÖT KILOGRAMM, ÉS ÖTMILLIÁRD DOLLÁRT ÉR

Élő Anita, uzlet@hetivalasz.hu

9. évfolyam 40. szám, 2009.10.01

Öt kilogramm, és ötmilliárd dollárt ér - ennyi a világ éves termelése az EPO nevű gyógyszerből. Ezen a példán érzékelteti Federico Pollano, a Richter-Helm Biotech ügyvezető igazgatója, miféle forradalom is zajlik a gyógyszergyártásban. Az aranynál is drágább szereket génmódosított baktériumok "gyártják". A Heti Válasz a Richter németországi vegyes vállalatánál megnézte, hogyan is történik mindez.

Még jó, hogy az emberek nagy részének fogalma sincs róla, miből készülnek a gyógyszerek - erre a nem túl tudományos gondolatra jutottunk, miközben azt hallgattuk, hogy a fogamzásgátlás hőskorában a fogamzásgátló tabletták hatóanyagát a vemhes kancák vizeletéből vonták ki. A B12-vitamin májkivonat, az inzulint pedig - a legutóbbi időkig - sertésekből nyerték. Az emberiség régóta használ állati eredetű gyógyszereket, csakhogy ezeket immunrendszerünk "ellenségként" kezeli. A kellemetlen mellékhatások miatt a gyógyszeripar régen szeretné emberi eredetűekkel pótolni őket, ám ez többnyire lehetetlen. Pontosabban mégis lehetséges - egysejtűek segítségével. A Richter németországi gyárában például choli baktériumokat használnak e célra.

Milliónyi baktérium alkotta gyógyszergyártó "üzem" - nem könnyű elképzelni, hogyan történik mindez. A folyamat hátterében az áll, hogy a tudás, amelynek segítségével testünk képes az inzulin előállítására, a sejtjeinkben is megtalálható. Ha ezt az információt - illetve az ezt tartalmazó gént - kiveszik a sejtből és beültetik egy baktérium DNS-ébe, akkor olyan egysejtűt hoznak létre, amely az anyagcseréje folytán "emberi" inzulint állít elő. Elképzelhetetlenül bonyolult folyamatról van szó, minden apró lépést meg kell tervezni, egészen odáig, hogy az új baktériumok ne kerülhessenek ki élve a laboratóriumokból. Ipari méretekben a nyolcvanas években kezdték gyártani a "humáninzulint", és ez forradalmi változást hozott a gyógyszeriparban.



»A Richter-Helm biotechnológiai üzeme Bovenauban

A legjobbkor jött a fordulat. Az utóbbi években Európa hatalmas veszteségeket szenvedett el az olcsó kínai és indiai gyógyszermásolatok elterjedése miatt, amelyekkel az itteni szigorúbb környezetvédelmi előírások és a drágább munkaerő miatt nem bírják az árversenyt. A bioszereknél más a helyzet, itt stabilak, sőt egyre javulnak Európa pozíciói: Észak-Amerika 54 százalékos részesedése után a vén földrész következik 34 százalékkal. Ázsiából pusztán Japán van jelen, Kína és India egyelőre nem tud megfelelni a szigorú követelményeknek. "Nem elég tiszta a hatóanyag, amit gyártanak" - mondta üzemlátogatásunk alatt Federico Pollano, a Richter-Helm Biotech olasz származású ügyvezető igazgatója.

A fejlődés töretlen, és még csak a kezdeteknél tartunk. A következő években sorra jár le az eredeti biotechnológiai készítmények szabadalmi védettsége, vagyis egyre több szert lehet majd más cégeknek is gyártani, ami nem könnyű, mert itt rendkívül bonyolult molekulákról, és nem egyszerű kémiai képlet tel leírható vegyületekről van szó. A bioszerek óriásmolekuláit ezért meg sem próbálják másolni, csak a hatását utánozni. Így jönnek létre a biohasonló szerek, amelyekről a következő években még sokat fogunk hallani, mert alacsonyabb áruk miatt sorra váltják majd ki a drága eredeti gyógyszereket. (Ezért is fontos, hogy a hatás hasonlóságát klinikai vizsgálatokkal igazolják.)

Egy biohasonló szer kifejlesztése akár negyvenszer többe kerülhet, mint egy kémiai molekula másolása, mégis megéri a kifejlesztése, ám az árban még nagyobb a különbség. Prémiumkategóriás, drága gyógyszerekről beszélünk, melyeknek havi terápiás költsége a biztosító számára több százezer forint is lehet. Míg a kémiai molekulák ára másolásuk után akár 80 százalékot is eshet, addig a biohasonló szereknél csak 30-50 százalékos árcsökkenés a jellemző. Ráadásul a gyógyszermásolatoknál óriási a tülekedés a piacon, a biohasonlóknál viszont csak egy-két versenytárs van jelen. Nem véletlen, hogy a világban óriási a fellendülés, az utóbbi öt évben kétszeresére hízott a piac. Európa számára az is jó lehetőség, hogy itt már 2006-ban lejártak az első szabadalmak, az Egyesült Államokban viszont 2012-ben nyílik meg ez a lehetőség. Mindez a másik oldalról óriási kihívás is: ha a magyar gyógyszeripar nem képes biológiai úton előállított gyógyszerek gyártására, akkor elveszíti piaci pozícióit.

A Richter a fogamzásgátló tabletták gyártása miatt 1957 óta nagy gyakorlatra tett szert a tisztítási eljárásokban; a bioszereknél is ez a kulcsművelet. (A hatóanyag előállítása során a baktériummaradványokat el kell távolítani.) Így arra jutottak, hogy van mire alapozni. Ezért 2004-ben - az országban elsőként - létrehoztak egy gyógyszergyártásra is alkalmas biotechnológiai laboratóriumot, két éve 70 százalékos részesedést vásároltak a Hamburg melletti német üzemben, és tavaly elkezdődött Debrecenben egy új, 17 milliárdos biotechnológiai üzem építése, ahonnan 2014-ben kerülhet ki az első gyógyszer. A nagy terv az eredeti gyógyszerek kutatása, ezért fektet be rengeteg pénzt ezen a területen a Richter - amelyet egyébként az európai kutatási, fejlesztési rangsorban az első háromszáz cég közé sorolnak, és első helyen áll a térség vállalatai között.

A biotechnológiai szereknél óriásiak a fejlesztési költségek: minden tízezredik új molekulából lesz készítmény, és még azoknak a molekuláknak a fele is kiesik a rostán, amelyek az embereken való kipróbáláshoz is eljutottak. Madách Az ember tragédiájának falanszter színéhez ideális helyszín volna a biotechnológiai üzem, ahol csupa csillogóan fényes rozsdamentes felület fogadja a látogatót, résmentes a padló, emberi arcot nem látni, mert vagy nincs jelen senki egy-egy teremben, vagy szkafanderszerű ruhában dolgozik, és még a számítógép billentyűit is gumikesztyűs kézzel üti meg. A gyártást a baktériumok végzik az emberek helyett, a személyzetnek a kutatás mellett leginkább a minőség-ellenőrzésben van szerepe; a németországi üzem 80 dolgozója közül 11 ezen a részlegen dolgozik.

[BILLBOARD]

Növekvő biopiac - 2006-ban világszerte 41, egymilliárd dollár feletti forgalmú biogyártó volt, 2008-ban már 114. A gyógyszerpiac növekedésének 2008-ban 22 százalékát adta a biotechnológia, ez az érték 2003-ban még csak 14 százalék volt. Az elmúlt öt évben kétszeresére nőtt a bioszerek piaca.

Tizennyolc egyszerű házi módszer a Föld megmentésére

2008. július 14. 13:11 | Utolsó módosítás:2008. augusztus 05. 14:48

A földi klíma megváltozása a legtöbb ember számára elég távoli és általa megváltoztathatatlan okokra visszavezethető folyamat. A legtöbben úgy gondolják, hogy az oly sokat hangoztatott környezettudatos magatartás elterjedésével sem lehetne megakadályozni a hibás politikai döntések, a profitéhség és a feltörekvő országok pusztítóan növekvő fogyasztásának következményeit. Nekünk mégis van személyes használatra szolgáló ajánlatunk.

Bolygónk megmentése valószínűleg nem pár nagy projekt levezénylésétől, vagy néhány befolyásos politikus és üzletember döntéseitől függ elsősorban, hanem inkább attól, hogy a földlakók hajlandóak-e tenni valamit a saját környezetükben a globális környezetért. Például azzal, hogy a fogyasztási szokásaikat ésszerűsítik. Ezek a változások még annyi kellemetlenséggel sem járnak, mint egy fogyókúra, mégis egészségesebb életformát és környezetet eredményeznek. Sőt, talán a gazdaságnak is használnak valamelyest. Íme 18 tanács, hogy mit lehet tenni.

1. Egyél több növényi táplálékot és minél kevesebb húst! Egyes becslések szerint az üvegházgázok közel ötöde az állattartásból származik, ami több, mint amennyiért a közlekedés egésze felelős. Ráadásul az állatok igen rossz hatásfokkal alakítják át a

növényeket hússá (állati fehérjékké), így a húsfogyasztás nyilvánvalóan a földi erőforrások pazarlását jelenti.

2. Ültess fákat vagy másfajta növényeket! A növények köztudottan szén-dioxidot kötnek meg, és oxigént bocsátanak ki. A növénytakaró bármilyen kicsi megnövelésének így közvetlen haszna van. Ráadásul a konyhakerti növényeket és a gyümölcsfák termését el is lehet fogyasztani, azaz ezeket nem kell szállítani, raktározni, iparilag feldolgozni. A fák árnyékukkal, szélfogó képességükkel hozzájárulnak a házak klimatizálásához. A növények pedig általában segítenek a talaj megkötésében és az erózió megakadályozásában, illetve a vízháztartás egyensúlyának fenntartásában.

3. Vásárolj az őstermelőktől, vegyél biotermékeket! Ezzel kiiktathatod a kereskedelmi láncokat, s az előzőekben leírtak szerint csökkentheted a kereskedelemmel együtt járó energiafogyasztást, ráadásul többnyire jobb minőségű termékekhez juthatsz. A biotermékeknél pedig megtakarítod a műtrágyázás, a növényvédő szerek és a nagyüzemi művelési technikák energiaköltségét, s csökkentheted a környezet vegyszerekkel való szennyezését.

4. Ne használj légkondicionálást! Bár a meleg nyári napokon jól jön a hűs lakás, inkább szerelj fel árnyékolókat, spalettákat, rolókat, reluxákat. Régen is ezekkel vészelték át a kánikulát. Ráadásul nyáron a városok felmelegedéséhez jelentős mértékben hozzájárul a légkondicionálás, hiszen a hőt a házakból a szabad területekre szivattyúzzák, növelve a forróságot, ami viszont indokul szolgál a légkondicionálására.

5. Vásárolj energiatakarékos elektromos eszközöket! Ma már az elektromos eszközökön kötelező feltüntetni, hogy milyen energiafogyasztási osztályba tartoznak. Amelyik energiatakarékos, ha drágább is kicsit, behozza az árát az alacsonyabb fogyasztáson. Ez nemcsak a hűtőszekrényekre, mosógépekre, porszívókra stb. vonatkozik, hanem a villanyégőkre is. Ausztráliában például már teljesen felhagytak a hagyományos villanykörték használatával, s csak új energiaszabványokat teljesítő világítóeszközöket forgalmaznak. Az EU is erre tart, de bárki saját akaratából is bevezetheti ezt az intézkedést. Ha már pénz fordítottál e gépekre, használd őket ésszerűen! Például csak akkor moss vagy mosogass, ha meg tudod tölteni a gépeket, és ha lehet, futass fél- vagy alacsonyabb hőfokú programot.

6. Tedd a lakhelyedet energiatakarékossá! Először is szigeteld a házadat, cseréld ki az ócska nyílászárókat, ha teheted, alkalmazz zöldtetőt, napelemeket, geotermikus hőszivattyút. Mivel a fűtésszámla így igen jelentősen csökkenthető, ezzel megnöveled az ingatlanod értékét, amit pár éven belül kötelezően bevezetendő zöldkártyával hatóság fog igazolni. Talán nem gondolnád, de pusztán a lakásod megfelelő hőszigetelésével évente akár egy tonna szén-dioxid kibocsátását akadályozhatod meg.

7. Figyelj a fűtésre! A lakást ne fűtsd, ha nem vagy otthon. Továbbá a belső hőmérséklet jelentős mértékben megszokás kérdése, így ha egy-két fokot csökkented (például 24-ről 22 Celsius fokra) azzal nem rontod a komfortérzetedet.

8. Igyekezz hozzájárulni a hulladék újrafelhasználáshoz! A hulladék valamikor hasznos terméknek készült, s energiát fordítottak az előállítására. Ha sikerül visszaforgatni, azzal jelentős mennyiségű energiát lehet megtakarítani és környezetszennyezést lehet elkerülni. Ezért gyűjtsd össze a papírt, fémet, műanyagot és vidd el a szelektív hulladékgyűjtő pontokra!

9. Minimalizáld a hulladéktermelésedet! Inkább nagyobb csomagokat vásárolj, hogy a csomagolóanyag fajlagosan kevesebb legyen! Használj utántöltő csomagokat a kávétól a mosogatószerig! Amilyen csomagolóanyagnak csak lehet, gondoskodj a visszaváltásáról. Használd a saját tartós bevásárlótáskáidat, és ne fogadj el műanyag zacskókat az áruházaktól!

10. Tömegközlekedéssel utazz, és keveset autózz! A személyautó a szabad helyváltoztatás, így a szabadság fontos eszköze. Jó, ha van, de ne élj vissza vele. Például a mesésen fizetett londoni bankárok többsége is tömegközlekedéssel jár dolgozni, pedig biztosan van kocsijuk. Ha nem szereted a buszt, metrót vagy villamost, jó időben biciklizzél, ami jót tesz az egészségednek és a környezetnek is. Ha messzire kell utaznod, azt lehetőleg másokkal együtt tedd meg. Jobb egy autóban négyen együtt, mint négyben külön-külön, magányosan.

11. Ne hanyagold el a kocsidat! A rendszeres karbantartás kisebb üzemanyag-fogyasztáshoz, jobb menetteljesítményekhez, biztonságosabb működéshez és kisebb zajterheléshez vezet. A jól karbantartott autó sokkal kevesebb szén-dioxidot bocsát ki, mint az elhanyagolt. Egy jó megjelenésű kocsi az önbecsülésedhez is hozzájárul.

12. Jól válassz autót, és jól is használd! Az autógyártók mindent megtesznek, hogy lenyomják a kocsik fajlagos fogyasztását. A két-három tonnás terepjárók megmozgatásához azonban sok energia kell, ami nagy szennyezőanyag-kibocsátással jár. Vegyél inkább takarékosabb, vagy kifejezetten környezetbarát (például hibrid meghajtású) kocsit, ha nincs gyakorlati szükséged a monstrumokra. Többre fognak tartani érte. Akármilyen autód is van, felesleges száguldoznod, vagy szükségtelen minden zöldre váltó lámpától csikorgó kerekekkel és padlógázzal távoznod. Inkább rendszeresen ellenőrizd, hogy megfelelően vannak-e felfújva a gumik, mert ha optimális a gördülési ellenállás, azzal további energiát takaríthatsz meg.

13. Csinálj gyalognapot! Egy héten egyszer próbálj meg otthonról dolgozni, de legalább hagyd otthon a kocsit. Használd a tömegközlekedést, kerékpározz, vagy kéredzkedj be más autójába. Sőt, ha teheted, sétálj, mert aki mindig autózik, kimarad egy csomó információból, amit az utcai környezet nyújt a gyalogosoknak.

14. A repülés környezetszennyező, utazz vonattal, ha teheted! A repülési iparág hatalmas mértékben növekszik. Ráadásul a repülőgépek a szennyező anyagot a légkör magasabb részén bocsátják ki, ami még inkább hozzájárul az üvegházhatás kialakulásához. Felmérések szerint a légiforgalom 2030-ra a mai duplájára nőhet. Ha visszafogod magad, s néhányszor expresszvonattal utazol repülés helyett, sokat teszel a környezetért.

15. Nyaralj itthon! Ha csak külföldön szoktál nyaralni, legalább háromévente iktass be egy hazai szabadságot is. Sok szép felfedezni való vidéke van Magyarországnak, s a rövidebb utazás kisebb környezetszennyezéssel jár. Így duplán jól érezheted magad. Sőt, ha autó helyett biciklivel járod be a környéket, az élmény tovább fokozható.

16. Használj korszerű kommunikációs eszközöket! Az internet elterjedése jelentősen megnövelte az emberiség energiafogyasztását. Ugyanakkor lehetővé tette, hogy energiatakarékos kommunikációs megoldásokat alkalmazzanak akár egész vállalatok. Az üzleti utak helyett a videotelefonálás és videokonferenciák sokkal hatékonyabbak lehetnek, kisebb költséggel, s főleg kisebb szennyezéssel járnak. Vedd rá a főnöködet (vagy éppenséggel magadat), ha eddig nem tette, vezesse be e technikák alkalmazását.

17. Ne vegyél meg dolgokat csak azért, mert megteheted! Az állandó fogyasztás együtt jár a kényszerű pazarlással. Sok olyan dolgot is megveszünk, amire tulajdonképpen nincs is szükségünk, de van rá pénzünk, hát vásárolunk. A pazarlás viszont felesleges energiafelhasználással, az pedig környezetszennyezéssel jár. Majd a felesleges termék szemétbe dobása újabb környezeti problémákat okoz. Lépj ki ebből az ördögi körből, és fogyassz ésszerűen!

18. Hallasd a hangod! A környezetszennyezés, különösen a globális felmelegedés mára az egyik legfontosabb vitatémájává vált az emberiségnek. Hallasd a hangod, s igyekezz nyomást gyakorolni, hogy a kormányok – a mi esetünkben persze elsősorban a magyar kormány – a

gazdasági, hatalmi és másfajta rövidtávú érdekeiket tegyék félre, s vegyék be legfontosabb teendőik közé a Föld állapotának stabilizálását. Ezért tegyenek meg mindent saját hatáskörükben és a nemzetközi fórumokon. Te magad pedig a környezetedben igyekezzél rávenni embereket, hogy minimális önkorlátozással járuljanak hozzá az élhető világ fenntartásához.

hvg.hu

Altruista baktériumok

2005. március 17., csütörtök, 9:25

Hogyan magyarázzuk az altruizmus nem is ritka előfordulását az élővilágban? Az elméleteknek se szeri, se száma, de eddig még nem végeztek ezzel kapcsolatos kísérleteket. Egy angol kutatócsoportnak az a meglepő ötlete támadt, hogy baktériumokon vizsgálja az altruista viselkedést.

Programozott túlélőgépek

Az élővilágban széles körben megfigyelhető az önzetlen magatartás. A hagyományos, darwini evolúciós elmélet keretében, mely az élőlényeknek a korlátozott erőforrásokért való küzdelmére épül, ennek magyarázata nem volt problémamentes.

A huszadik század második felében az evolúcióelméleteken belül gyökeres szemléleti változás következett be. William Hamilton megalkotta a rokonszelekció elméletét: e szerint az egyednek előnye származik abból, ha segíti közeli hozzátartozójának szaporodását, hiszen nem kis részben saját génjei öröklődnek át a következő nemzedékbe.

Az evolúció alapegységei nem az egyének, nem a csoportok vagy a fajok, hanem a gének - állítja Richard Dawkins, az "önző gén" elképzelés megalkotója. E szerint a gének saját fennmaradásuk érdekében - más génekkel versengve - egyre kifinomultabb és hatékonyabb módszereket alakítottak ki. Végül azok a gének maradtak fenn, amelyek "túlélőgépeket" (azaz növényi vagy állati testeket) építettek maguknak - méghozzá egyre nagyobbakat és bonyolultabbakat. A gének persze nem céltudatosan tettek így; a természetes szelekció a gének szintjén automatikus folyamat, amely a versengő gének közt élettartamuk, valamint a másolás sebessége és megbízhatósága szerint válogat. Dawkins elmélete szerint a gének által programozott túlélőgépek egyetlen parancsot kapnak: mindent megtenni a gének fennmaradása érdekében! Ez lehet önző viselkedés, olykor viszont lehet éppen az altruizmus is - különösen a részint azonos géneket hordozó rokonok iránt.

"Nagylelkű" baktériumok

Hol tesztelhető a rokonszelekció elmélete? Meglepő módon a baktériumok a legalkalmasabbak ennek vizsgálatára, minthogy igen rövid idő alatt (naponta többször) következik be náluk nemzedékváltás. Ashleigh S. Griffin és kutatócsoportja (University of Edinburgh, Skócia) azt vizsgálta, hogy az altruista hajlam nemzedékről nemzedékre hogyan marad fenn, terjed vagy szorul vissza. Az altruista magatartást alapvetően a rokonság nagyobb foka valószínűsíti, de további tényezők is közrejátszanak benne, pl. az erőforrások bőségesebb vagy szűkösebb volta. A kísérleti módszer előnye, hogy e tényezőket változtatva (a többi változatlanul hagyásával) pontosan meghatározható, melyik mennyiben jósolja vagy nem jósolja meg az altruista viselkedést.

Mit értünk egy baktérium altruizmusán? Vegyük a Pseudomonas aeruginosát, amelyet ehhez a vizsgálathoz használtak. Ez a baktérium ultraibolya fényben fluoreszkáló, ún. sziderofor molekulákat termel és bocsát a környezetébe; ott e molekulák megkötik a baktérium növekedéséhez szükséges vasat, majd újra felszívódnak. Vannak azonban olyan mutáns egyedek, amelyek maguk nem képesek sziderofor molekulákat előállítani, viszont másokéit elnyelik. Az előbbi, vagyis a termelő baktériumok altruista módon viselkednek: megengedik, hogy a mutáns egyedek is felhasználják az általuk nagy energiaráfordítással termelt sziderofort.

A vizsgálatból az is kiderül, hogy valóban a rokonok működnek inkább együtt - de ők sem feltétlenül. Ha a rendelkezésükre álló erőforrások annyira korlátozottak, hogy már nem járna számukra előnnyel az önzetlenség, felhagynak vele, és versengésbe kezdenek.

A Pseudomonas aeruginosa számos fertőzésnél jelen van. Az eredmények a fertőzőképesség alakulásának témájában is hasznosíthatók: ez a kísérletsorozat igen érdekes hozadéka. Tíz év óta a fertőzőképességgel kapcsolatos elméleti munkák következetesen azt mutatják: ha a különböző törzsek versengenek egymással, virulensebbek lesznek.

Griffinék eredményei viszont arra engednek következtetni, hogy a baktériumok fertőzőképességének az együttműködés is kedvezhet. Kimutatták, hogy minél inkább egymás rokonai a törzsek, annál jobban szaporodnak, annál virulensebbek - a rokonok közti altruizmusnak köszönhetően. Itt két egymással ellentétes megközelítési módról van szó. Az elsőben azt nézzük, mit vesz el az egyik a másiktól, a másodikban, hogy mit adnak egymásnak: ez ugyanis kollektív forgatókönyv.

E mikroszinten is jelenlévő együttműködést a legátfogóbban Matt Ridley: *The Origins of Virtue (Az erény eredete)* című műve tárgyalja. Kiderül, hogy a kooperáció ott is jelen van, ahol nem is sejtenénk: kinek jutna eszébe, hogy a sejtek, a szervek és a testek éppúgy együttműködés révén jöttek létre, mint az állati és emberi közösségek? Azt is megtudhatjuk, hogy egy kivételesen együttműködő fajhoz tartozunk, s ez éppúgy lényegünkhöz tartozik, mint a nyelv vagy a kultúra. (A könyv magyar fordítása megjelenés előtt áll.)

Jakabffy Éva

Szómagyarázat:

Altruizmus: önzetlenség, áldozatkészség akár a saját közvetlen érdekünk ellenében is.

Gén: a kromoszómák anyagának bármely olyan része, amely elég sok nemzedéken át fennmaradhat ahhoz, hogy a természetes szelekció egységeként szolgáljon.

Természetes szelekció: természetes kiválogatódás; az alkalmasabb, rátermettebb egyed/faj/csoport/gén marad fenn az alkalmatlanabb rovására.

Sziderofor molekulák: a mikroszervezetek számára szükséges vasat segítenek megkötni, elsősorban olyan környezetben, ahol csak kevés áll rendelkezésre. Oxigénatomon keresztül kapcsolódnak a vasionokhoz, és azt a baktériumsejtbe juttatják. Sok Pseudomonas törzs képes gátolni más mikroorganizmusok növekedését a szideroforok közvetítette vas-kompetíció (vasért való versengés) által. A sziderofor-termelés szerepet játszik a növények növekedésének serkentésében is.

Mutáció: valamely örökletes tulajdonság megváltozását előidéző folyamat a sejteken belül.

Mutáns: mutáció révén létrejött, a rokon fajtáktól vagy fajoktól elütő egyed.

Virulencia: hatóerő, fertőző erő, mérgező hatás.

[origo]

A cikket az alábbi címen találja az [origo]-ban:

http://origo.hu/tudomany/elet/20050316altruista.html

Szelektív hulladékgyűjtés: egy pillepalack nyomában

http://www.noilapozo.hu/szerzo-cikkei?id=16**Nagy Melinda**

2009.szeptember 29.

Évek óta létezik szelektív hulladékgyűjtés, és bár a rendszer jól működik, a hulladékok elszállítását, feldolgozását illetően még mindig akadnak hitetlenkedők. Szerettük volna közelebbről megnézni a rendszert, ezért végigkövettük egy pillepalack útját a bolttól majdnem egészen a műszálas pulóverig. Szelektív hulladékgyűjtés a tapasztalatok fényében.

"Minek gyűjtsem szelektíven a szemetet, ha utána úgyis egyben a szeméttelepre viszik? A múltkor is látták, hogy minden egy kocsiba került" - magyarázza az oly gyakran hallott városi legendát a szelektív hulladékot gyűjtő autó vezetője, miközben behuppanok mellé a kocsi középső ülésére. Egy üres ásványvizes palackot is hoztam magammal, amit szakszerűen összelapítok és bedobom a gyűjtőbe. Célunk, hogy közelebbről szemügyre vegyük a rendszert a hulladékok összegyűjtésétől egészen a feldolgozásig.

"Öt éve dolgozom itt, sokszor megvádoltak bennünket a lakosok ilyesmivel, de minden hitetlenkedőt ki kell ábrándítsak: egy kocsi egyszerre egyféle szelektív hulladékot szállít. Már jeleztük a főnökségnek, hogy jó lenne megkülönböztetni valahogy az autókat, akkor talán kevesebb lenne a hitetlenkedő" - folytatja a mellettünk ülő. A bizalmatlanság gyökere sokszor egyszerű figyelmetlenség, mert az emberek nem látják, hogy újabb kocsi érkezett a szeletív szigethez, ami egy másik típusú hulladékot szállít. A műanyagot minden nap, a papírt elég egy héten kétszer, a fém és üveghulladékot kéthetente szükséges üríteni. Bár kétkedők mindig akadnak, úgy tűnik, egyre magasabb a száma azoknak, akik hisznek a rendszerben, és fontosnak tartják, hogy bekapcsolódjanak a szelektív hulladékok gyűjtésébe. A számadatok nem hazudnak, és évről évre egyre nagyobb ütemben bővülő rendszerről árulkodnak.

Gyűjtögető életmód

Budapesten 2003-ban indult el a hulladék szelektív gyűjtése a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. szervezésében. A hulladékszigetek ürítését, az ott összegyűjtött hulladékok elszállítását azóta is ők végzik, de ezzel kapcsolatos tevékenységük az évek során sok tekintetben bővült. Az első évben 3500 tonna hulladékot sikerült megmenteni az újrahasznosításnak, akkor városszerte 100 szelektív edényből, a tavalyi évben ez már 22 600 tonna volt, az edények száma pedig a kezdetek óta 900 darabra nőtt. A maximumtól ugyan még messze vagyunk, hiszen az előző évben a hasznosítható csomagolási hulladékok mennyiségének csupán 10 százalékát gyűjtötte szelektíven a fővárosi lakosság, de a szakemberek szerint ez az arány jónak mondható.



Nézd meg a pillepalack útját!

Horti Zsófia, az FKF munkatársa szerint tévedés lenne azt gondolni, hogy Nyugat-Európában pillanatok alatt épültek ki ezek a rendszerek. Hosszú évek, nem egyszer évtizedek kellettek hozzá, és ha figyelembe vesszük, hogy Budapesten hat év alatt hová jutottunk, akkor azt mondhatjuk, hogy az itt élők abszolút példamutató magatartást produkálnak, rövid idő alatt megszokták és megszerették a rendszert, annyira, hogy a hazánkban szelektíven gyűjtött hulladék egynegyede a fővárosban képződik. Szelektív gyűjtés a vidéki városokban is van, de ott a helyi önkormányzattal szerződött vállalkozó szervezi, és mivel nincs rájuk összefogó rendszer, kevés adatot tudunk a vidéki gyűjtésről.

Munkában

Hulladékgyűjtő autónk ez alkalommal műanyagot szállít, most csak a sárga gyűjtőket ürítjük, ami szigetenként nem több néhány percnél. Az autóra szerelt, darura emlékeztető szerkezet felemeli, majd egy mozdulattal kinyitja az edény alját, és kiömlik a rengeteg flakon. "Sajnos sokan összenyomás nélkül, kupakkal dobják be a palackokat, és ezért a kocsiban lévő prés sok esetben nem tudja rendesen összenyomni azokat. Így körülbelül ezer kiló fér bele, pedig a kocsi elbírná a dupláját is" - mondja az FKF szelektív gyűjtésben dolgozó munkatársa. Feltűnik, hogy a gyűjtőedények mellett egyéb hulladék is van: egy kiöregedett koffer és némi háztartási fahulladék vár arra, hogy valaki elszállítsa. "A tavalyi évben 84 és félezer köbméter ilyen, a szelektív szigetek mellé elhelyezett hulladékot szállítottunk el, ami 720 millió forintba kerül az adófizetőknek, pedig lehetett volna másra is költeni ezt az összeget.

Az emberek tévesen azt gondolják, hogy nem kerül pénzbe, de valójában mindannyian fizetünk érte. Perneczky László, a hulladékok kérdésével foglalkozó legnagyobb civil szervezet, a HuMuSz Hulladék Munkaszövetség projektvezetője szerint valóban komoly probléma a szigetek mellé helyezett illegális, oda nem illő hulladék, de legalább mutatja, hogy az embereknek lenne igénye arra, hogy ez a hulladék ne valamelyik kiserdőben landoljon. Ezekre jelenthetnek megoldást a hulladékudvarok, amelyek szervezése és működtetése szintén az FKF felügyelete alá tartozik. Jelenleg 15 hulladékgyűjtő udvar van szerte a városban, melyekhez a helyszínt minden esetben az önkormányzat biztosítja. A legutolsót a XVIII. kerületben nyitották meg, ami azért különleges, mert szárazelemen, háztartási gépeken, használt olajon, akkumulátoron kívül zöld hulladékot és a háztartásokban keletkezett építési hulladékot is átvesznek, ami részben megoldás lehet az előbbi problémára.



A felesleges kiadásokat tovább növelik a rongálások, aminek a legkártékonyabb formája a szándékos gyújtogatás. Aki felgyújt egy ilyen szigetet, közel félmilliós kárt okoz, amit szintén másra is lehetne költeni. Az ilyen jellegű károkozás sem elhanyagolható, az FKF munkatársa szerint a rendszer kiépítése óta közel 85 millió forintba kerültek a társaságnak.

Valaha pillepalack volt

Kocsink lassan megtelik, van még néhány fuvar, de mi nem folytatjuk velük az utat: saját autóba ülünk, és a következő helyszín felé vesszük az irányt: a hulladékfeldolgozóba. Szerencsénk van, éppen csak megérkezünk a telepre, máris végignézhetjük, hogyan üríti ki a hulladékszállító a műanyag palackokat, amik között lehet, hogy a miénk is ott lapul már. Felhívták a figyelmünket, hogy erről nem érdemes lemaradni, de álmunkban sem gondoltuk volna, hogy ennyi palack befér az autó gyomrába, és nem is csak emiatt maradt tátva a szánk. Mintha temetőben járnánk: égig bálázott, összepréselt palackok, alumínium dobozok és műanyag zacskók emlékezetnek az eszetlen pazarlásra, még akkor is, ha tudjuk, hogy ezek legalább nem kerülnek a szeméttelepre.

A leggyakrabban felmerülő kérdések:

A műanyag gyűjtőedénybe a pillepalackokon kívül háztartási tisztítószerek flakonjai és a műanyag zacskók is bedobhatók. Ha nagyon szennyezett, ajánlatos kiöblíteni, de nem feltétlenül muszáj, ahogyan a papírt sem kell leszedni róla, mert a szín alapján történő válogatás és darálás után többlépcsős mosási folyamaton is átesik, melynek során nemcsak a szennyeződésektől, hanem a papírtól is megszabadítják. A legfontosabb, hogy összenyomva tegyük a gyűjtőbe, mert így sokkal többet el tudnak szállítani.

A papír edénybe szintén mindenféle papír kerülhet, a karton és az ún. tetra pack is, attól függetlenül, hogy többféle anyag van benne.

A fémes tartóban az alumíniumnak van helye, de a feldolgozóban a válogatás után a vasból készült konzerves dobozt is hasznosítani tudják, ezért egy öblítés után ezeket is bedobhatjuk.

A színes palackdarabkákat néhol egészen szépnek látjuk a napfényben, mégis inkább legörbül a szánk. A FE-Group Invest Zrt., az FKF alvállalkozója, közbeszerzési pályázat során nyerte

el a lehetőséget a feldolgozásra, de a helyszínen csak a műanyag palackokat dolgozzák fel, az alumíniumot válogatás után bálázzák és értékesítik, az üveget pedig más feldolgozóba továbbítják. Balatoni Henrik, a cég ügyvezetője rögtönzött gyárlátogatást tart a műanyag feldolgozóban, ahol gépek és szortírozásra felvett emberek válogatják a palackokat, szín és alapanyag szerint, amit aprítás, majd mosás követ. A végeredmény egy tiszta darálék, amit aztán a ruhaiparban, autóiparban és műanyag palackok gyártására használnak külföldön. Innen a telepről főleg Csehországba, Németországba, Ausztriába és Romániába szállítják az újragyártásra előkészített darálékot. Ez be is igazolódik, cseh és román jelzésű kamionok parkolnak le a telepen.



A pénzügyi válság a másodlagos nyersanyagok drasztikus esését okozta, így ezeknek a műanyagoknak is csökkent a felvásárlási ára, annyira, hogy félő volt, az egész szelektív hulladékgyűjtő rendszer összeomlik, mert az anyagilag érdekelt feleknek nem éri majd meg ezzel foglalkozni. Balatoni Henrik szerint a helyzet azóta javult, és szerencsére a lakosság gyűjtőkedvét nem befolyásolták a hulladékokkal kapcsolatos rémhírek. "A lakosság ugyanolyan fegyelmezetten folytatta a hulladékok szelektív gyűjtését, ahogyan korábban tette. A beérkezett hulladékból válogatás után mindössze 15-17 százalék a felesleges szemét, ami külföldi viszonylatban is nagyon tisztességes arány. Máshol sokkal rosszabb minőségű anyaggal találkoztam" - mondja az üzembe került hulladékról.

Apadni vágyó hulladékhegyek

A szelektív hulladékgyűjtő szigetek száma az év végére eléri a maximumot, nem várható, hogy több szigetet helyeznek majd el a városban. Az FKF már néhány éve felismerte, hogy szükség van más jellegű hulladékhasznosítási módokra is, ezért kísérleti jelleggel egy kerületben házhoz menő szelektív hálózatot is beindított, ami mára annyira felfejlődött, hogy több mint 600 ház csatlakozott hozzá. A HuMuSz Hulladék Munkaszövetség szerint ezt a rendszert kellett volna először kialakítani, mert a szigetes megoldás sem kapacitásában, sem fenntarthatóságában nem elég jó, nem elég gazdaságos, másrészt a szelektív hulladékgyűjtés eleve egy "csővégi" megoldás, hisz a baj már megtörtént, a szemét már ott van. A szelektív hulladékgyűjtés nagyon hasznos, de több hangsúlyt kellene helyezni a megelőzésre. Az újrapapír minden tonnája 12 fát kímél meg a kivágástól, továbbá vizet, lerakóhelyet és kőolajat takarít meg, mégis, a hulladéktengerek csökkentése lenne a feladat.

"A tudatos terméktervezés, az újrahasználhatóság lenne a fontos, hogy ne váljon egy csomagolóanyag instant hulladékká. A megoldást a visszaváltható rendszerek, az üvegcsomagolás jelenthetnék, mert ekkor nem keletkezik minden körben felesleges hulladék. Egy visszaváltható műanyagot tízszer, egy üveget 40-60 alkalommal lehet mosás után újrahasználni, tehát sokkal gazdaságosabb" - mondja Perneczky László a HuMuSz álláspontjáról. A kiméréses vásárlással is sokat lehetne segíteni. Ilyen módszerrel Olaszországban már lehet tisztítószereket, tejterméket venni, aminek előnye, hogy nincs csomagolópapír, de már azzal is sokat tehetünk, ha saját szatyorral járunk bevásárolni, és visszautasítjuk a pénztáros ajánlotta műanyagot. Nemcsak a kormányok, gazdasági szereplők tehetnek a szemét csökkentéséért, hanem társadalmi szinten is sokat tehetünk, ha nem a tárgyak megszerzésében és birtokba vételében találjuk meg a boldogságot, hanem valami egészen másban.



A műanyag flakonunkból azóta valószínűleg darálék lett, talán egy pulóver műszálaiban tűnnek majd fel újra. Palackunk tehát újrahasznosul, mindenesetre érdemes belegondolni, hogy hány percig is használtuk a terméket. Nem volt több húsz percnél, és máris hulladék lett belőle.

Egy ló halála kényszerítette vallomásra a kormányzatot

2009.09.29 13:40

Kénhidrogént kibocsátó zöld algák tartják rettegésben a nyugat-franciaországi, amúgy turista paradicsomnak számító Côtes-d'Armor megye lakóit. Az Atlanti-óceáni partokat helyenként több száz hektáron ellepő tengeri növények terjedésének veszélyeire immár neves francia kutatók is figyelmeztetnek, a környezetvédők pedig a napokban a helyszínen tüntettek hatékonyabb kormányzati beavatkozást követelve.

A jelenséget az 1970-es években tapasztalták először Bretagne-ban, és ez a dátum pontosan egybeesik az intenzív sertéstartás beindulásával azon a vidéken. A kutatók szerint mára bizonyított tény, hogy a rothadásuk közben magukból mérgező gázt kibocsátó algák

terjedéséért az óceánba ömlő folyóvizekben felhalmozódó, részben az állati ürülékből, részben a növénytermesztésben használt műtrágyából származó nitrátok a felelősek.

És bár a környezetvédők nyomására az elmúlt években a helyi hatóságok komoly erőfeszítéseket tettek a talaj- és a folyóvizek megtisztításáért, egészen a nyárig hivatalos körökben senki sem hitt azoknak a kutatóknak, akik az algák veszélyességére figyelmeztettek, azt alapvetően a tájat elcsúfító és a turizmus forgalmát akadályozó jelenségnek tartották.

Júliusban azonban a kérdés az országos figyelem középpontjába került, azt követően, hogy egy ló elpusztult az algák által kibocsátott gáz miatt. Gazdája, egy 27 éves állatorvos, akit az utolsó pillanatban mentett meg egy szemtanú, utólag elmesélte, hogy tengerparti sétára indult lovával, amikor egy iszapos helyen kissé megsüllyedtek. Az állat ekkor lélegezte be a rothadó növényekből áradó, nagy töménységű kénhidrogént, és azonnal összeesett, magával rántva lovasát is, aki a gáztól elveszítette eszméletét.

Az esetet követően a francia kormány rekordgyorsasággal elismerte, hogy az algák valóban veszélyt jelentenek az ember életére, és a helyszínre utazó miniszterelnök megígérte, hogy állami költségen fogják megtisztítani a legszennyezettebb partszakaszokat. A helyi lakosság és a környezetvédők azonban nem elégedtek meg ennyivel, úgy vélik ugyanis, hogy az állattenyésztés szabályainak megváltoztatása nélkül a helyzet csak tovább súlyosbodhat.

Követelésüknek a hatóságokra gyakorolt folyamatos nyomással igyekeznek nagyobb súlyt adni. Néhány hete például mintegy háromszáz ember tett közös feljelentést az ügyészségen Côtes-d'Armor prefektusa ellen "emberi élet szándékos veszélyeztetése" címen, mondván: ő adja ki a mind nagyobb állatfarmok számára a működési engedélyeket, de semmit sem tesz a károsanyag-kibocsátás megfékezéséért.

Az ügyben megszólaló tudósok szerint drasztikusan csökkenteni kell a természetes vizek nitrát-tartalmát, másképp nem lehet megakadályozni az algák szaporodását. A francia tengerkutató intézet, az Ifremer igazgatója a sajtónak nyilatkozva elmondta: azon a területen például, ahol a ló elpusztult, a vizek szennyezettsége eléri a literenkénti 32 milligrammot, szemben a megengedett 25 milligrammal, igaz - tette hozzá -, a helyzet ma valamivel jobb, mint öt éve, akkor ugyanis literenként 37 milligrammot mértek.

Alain Menesguen professzor azt mondta, az eddigi kísérletek azt mutatják, hogy az algák fejlődése tíz milligramm alatt kezd lelassulni, de a folyamat teljes megállításához valószínűleg el kell érni a literenkénti öt milligrammos koncentrációt. A merész cél eléréséhez azonban szerinte komoly állami beavatkozásra, és az állattenyésztők szokásainak radikális megváltoztatására lenne szükség.

http://www.inforadio.hu/hir/kulfold/hir-306045

Két lyuk a fejbe: történelmi génterápia indul elbutulás ellen

[origo]2009. 09. 23., 13:11Utolsó módosítás: 2009. 09. 23., 13:21

Megkezdték a toborzását azoknak az amerikai önkénteseknek, akik részt vesznek az első, az Alzheimer-kór okozta elbutulás kezelését célzó génterápiás programban. A géneket két apró lyukon keresztül injektálják majd az agyba, de a betegek egy része csak placebót kap.



A klinikai vizsgálatokat az Egyesült Államokban végzik 50 fővel a Memory Disorders Program keretében, Georgetown Egyetem orvosi központjában.

A beavatkozás során egy terápiás gént tartalmazó rendszert (CERE-110) juttatnak be az agynak az Alzheimer-kór által érintett területére. A bejuttatott gén hatására az agysejtek többet termelnek egy fontos fehérjéből, az úgynevezett idegi növekedési faktorból (NGF). Ennek következtében javul az idegsejtek túlélése és működése.

A beavatkozástól azt várják, hogy megáll a betegség előrehaladása. A II. fázisú próbákban az Alzheimer-kór enyhe formájában szenvedők vehetnek részt, akik tisztában vannak az eljárással.

A beavatkozás során két apró lyukat fúrnak a páciensek koponyájába, ezeken keresztül injektálják be a terápiás gént tartalmazó anyagot. Ez egy kettős vak, placebo-kontrollált próba lesz, ami azt jelenti, hogy a páciensek egy része nem kap hatóanyagot, azaz terápiás géneket (csak placebót), viszont sem ők, sem a kezelőorvosok nem fogják tudni a vizsgálat végéig, ki mit kapott (ezt csak az operációt végző idegsebészek tudják majd).

Egy év az Alzheimer-kórig

A *Neurology* című szaklapban megjelent új tanulmány szerint az Alzheimer-kór előszele az lehet, ha romlani kezdenek a pénzügyekkel, üzleti dolgokkal kapcsolatos döntéseink, képességeink. A szerzők szerint a "fiskális funkcionalitás" csökkenése gyakran a betegség első előjele, és ezután egy éven belül kialakulhat a kór.

Több mint százezer Alzheimer-kóros itthon is

Az Alzheimer-kór a szellemi képességek hanyatlásával járó, idült lefolyású, lassan előrehaladó betegség. A tünetek általában 65 év felett jelentkeznek, magasabb életkorban kialakulásának valószínűsége nő. A 65 évesek 1-5%-a érintett, 80 éves kor után ez az arány már eléri a 20%-ot. Becslések szerint ma Magyarországon több mint százezer Alzheimer-kórban szenvedő ember él.

Az agy több területe végzi a memóriával és a tanulással kapcsolatos feladatokat. Alzheimer-kórban az egyik ilyen területen (az ún. hippocampusban), valamint az ehhez kapcsolódó agykérgi részekben kóros fehérjelerakódások jönnek létre. A lerakódások módosítják az agy kémiai jelátvivő anyagainak (elsősorban az acetilkolin) mennyiségét, emiatt az idegsejtek közötti kommunikáció romlik, végül az érintett idegsejtek elhalnak. Ez vezet az Alzheimer-kórra jellemző tünetek kialakulásához. A folyamat pontos oka nem ismert, valószínűleg több környezeti hatás (például gyulladás, vírusfertőzés vagy sérülés) együttesen váltja ki a betegséget az arra genetikailag hajlamos embereknél.

Óvatosan nyitó génterápia

Mint arról a közelmúltban beszámoltunk, megszületett az első komoly siker az öröklött vakság génterápiájában.Egy húszas éveiben járó nő életében először tudta leolvasni egy óra megvilágított számlapját egy autó műszerfalán. Ő az egyike annak a három, vakon született fiatalnak, akiknél egy évvel ezelőtt génterápiás kezelést hajtottak végre. A génterápia 1999 szeptembere óta, amikor a Pennsylvania Egyetemen egy másik kezelésben meghalt egy 19 éves páciens, lassan és óvatosan halad előre.

Ajánlat

- GPS-cipő Alzheimer-kóros pácienseknek
- A világ legidősebb asszonyának agyát vizsgálták

Ajánlat

- A Georgetown Egyetem közleménye a vizsgálatokról
- Orvosi jegyzet: Alzheimer-kór