

Lépések a klímaváltozás megállítása felé



Felvenni a klímaváltozások kihívását? Ez is lehetséges!

ORSZÁGH József

Összefoglaló

Az alanti eszmefuttatás nem egy tanulmány, csupán egy esszé, egy vázlat. Egy olyan út kijelölésére, ami az emberiséget a klímaváltozások által okozott gondokból, kivezetheti. Kiindulópontunk annak a ténynek a felismerése, hogy a légkört és a szárazföldi talajokat az élővilág, a bioszféra hozta létre. Amikor a légkörben az egyensúly felborul, akkor a megoldás érdekében az élővilág felé ajánlatos fordulni. A bioszféra egy nagyon sokrétű, bonyolult önszabályzó folyamatok segítségével tartja fenn az egyensúlyt az éltető légkörrel, túlélésének az eszményi feltételeket megteremtve. Az élővilág kulcseleme a szén. Önszabályzó tevékenységének a lényege a rendelkezésre álló szén legjobb eloszlása a légköri CO₂ és az élő anyag között. Az eloszlást a fotoszintézis működési sebességével lehet szabályozni. Ezzel kezünkben van az a kulcs, amivel jelenleg a légkörben lévő « feleslegesnek » minősített szenet a szárazföldi élővilágba visszavezessük.

A szénnek a légkörből való kivonása lehetséges. Ehhez a szárazföldi aktív élőanyagot kell megnövelni, ami a fotoszintézis segítségével « átcsoportosítja » a rendelkezésre álló szenet. A működő élőanyag mennyiségének a növelése érdekében mozgósítani kell az összes rendelkezésre álló növényi-, állati- és emberi eredetű – jelenleg hulladéknak minősített, vagy elégetett – életanyagot. (Megj.: Amikor egy állati- vagy növényi élőlény meghal, ill. elpusztul « élőanyaga » « életanyaggá » alakul. Ez utóbbi nem más, mint az angolból átvett « biomassza », ami nem élőanyag!). Ennek érdekében az életanyagról, a mezőgazdaságról, a vízről, a higiéniaról, valamint a zöld energiatermelésről alkotott jelenlegi felfogásunkat alapjaiban kell megváltoztatni. Gyakorlati kivitelezésének az elkerülhetetlen kiindulópontja a mindent-a-szennyvízcsatornába rendszer felszámolása, ami egy olyan infrastruktúrát hoz létre, amivel a klímaváltozásokat meg lehet fékezni, és valószínűleg meg is állítani.

Az itt javasolt megoldások egyik jellemzője pontosan a klímaváltozások megfékezését célzó eljárás kedvező « mellékhatásai », mint a világméretű vízgondoktól (vízhiány, szennyezés, árvizek, szárazság, stb.) való szabadulás, és egy hosszútávon is fenntartható élelmiszer termelés megvalósítása. Nem is beszélve az un. « zöld energia » termelésére létrejövő, biotechnológiák megjelenéséről, amelyeknek az energetikai [hatásfoka a maqasabb](#) ¹.

A klímaváltozások « tétje »

A légkör CO₂ tartalmának a növekedése egyre jobban úgy néz ki, mint egy világméretű időzített bomba, aminek a robbanása egy apokalipszis-szerű helyzetet hoz létre. A valóságos tét a civilizáció és talán az ember, mint faj, túlélése. A robbanás forgatókönyveit a szakemberek különböző bonyolult modellek segítségével állították fel, de a jövőnkre, kivétel nélkül mindegyik félelmetes árnyékot vet. A kirajzolódó nagy baj, alapvető megoldásokat igényel, más út, más lehetőség nincs!

¹ Élőkapocs: <http://www.eautarcie.org/doc/article-experience-hongroise-hu.pdf> .



A szakemberek által jelenleg az egyetlen javasolt megoldás az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának a csökkentése. Emellett a felesleges széndioxidot « szénkutakba » szeretnék sajtolni. Nem veszik észre, hogy a legnagyobb rendelkezésünkre álló « szénkút » a szárazföldi növényvilág, ami a légköri szén szerves szén formájában [tárolja az élőanyagban](#).²

A telhetetlen Moloch táplálása

A jelenlegi eljárás, amíg az alatt vázolt teljes-körű szemléletet figyelmen kívül hagyja, ellentmondásos marad, sőt enyhén szólva nem ésszerű. A széndioxid kibocsátásának a fékezése « mindent (?) megtesznek », miközben az energiaszükségletek kielégítésére hatalmas összegeket mozgósítanak új ásatag energiahordozó források (többek között a palaföldgáz) feltárására.

Az így előállt helyzetben, az atomenergia hívei célkitűzéseiket, akadályoktól mentesített pályán valósíthatják meg. Miközben büszkén hirdetik, hogy ők « a klímaváltozásokhoz nem járulnak hozzá ». Másrészt az energetikai kutatások területén, tudós szakemberek tömege tódul az un. « zöld energia » aranylázában a (sajnos veszélyes) völgyébe. A pellet- és minden mozgósítható növényi élettanyag égetése, a biogáz és a bio-üzemanyagok termelése valósággal lázba hozta még a döntéshozókat is. Ezeknek a tevékenységeknek a folytatására gyakran lehet hallani az indokolást, ami szerint « a zöld energia termelése az üvegházhatásokra nézve teljesen semleges: a légkörből kivont széndioxidot juttatja vissza a légkörbe ».

A továbbiakban azt is kimutatjuk, hogy ez az út is egy zsákutca.

A szakemberek jelenlegi katasztrófa szemlélete

A légkör üvegházhatásának a mai szemlélete egyértelműen borúlátó. A nagyon bonyolult matematikai modellekkel végzett számítások kivétel nélkül a helyzet elmélyülő romlását jelzik. A szakemberek előrejelzései, a hőmérséklet emelkedés minden Celsius fokával egyre nyugtalanítóbb távlatokat írnak le.

Ezt tudván, a gazdasági és politikai döntéshozók nem napolhatják el a végtelenségig az egyre fájdalmasabb döntések meghozatalát. A gond csupán ott van, hogy az eddig hozott döntések (mint a Kiotói Egyezmény és a folytatása) az állandóan mért változások alapvető irányát nem befolyásolják. Az ásatag energiahordozók égetésének a csökkentése, a jelen pillanatban egy « pusztába kiáltott szónak » tűnik.

Az alatt javasolt szemléletváltás hiányában a szakemberek által jóslt apokalipszisszerű katasztrófák megvalósulnak, holott ezek csupán egy sorozat tudományosan helytelen döntés következményei, amit még kijavíthatunk.

Szemléletváltás: az emberközpontú felfogásból az életközpontúba

A világméretű vízgondok felszámolására, több mint 25 éve hirdetem a fenntartható vízgazdálkodás ([a VÍZGAZDA](#) ³) nagyon is kézenfekvő megoldásait.

Hivatásos szakemberekkel való beszélgetéseim folyamán, gyakran találkozom olyan ellenérvekkel, amelyek szerint javaslataim alkalmazását az érvényben lévő törvények tiltják. A másik ellenérv is mindig előbújik: a jelenlegi rendszer kiépítésére a közösség hatalmas összegeket költött el; « nem

² Élőkapocs: http://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9questration_du_dioxyde_de_carbone.

³ Élőkapocs: <http://www.eautarcie.org/hu/02a.html>.



lehet ezt csak úgy félredobni ». A különböző hivatalos vízügyi bizottságokban ⁴ éveken át az volt az érzésem, mintha Don Quijote szélmalomharcát vívtam volna. Amikor a jelenlegi fenntarthatatlan szennyvízkezelésről van szó, mindig vállaltam és vállalom is Andersen ismert, « [A császár új ruhája](#) »⁵ c. meséjében a kisgyermek szerepét, aki a néma tömeg előtt hangosan kiáltja: « a király meztelen »⁶. Munkásságomról kialakított véleményem 25 év alatt nem nagyon változott. Hosszú évek teltek el, amíg rájöttem arra, hogy a meg nem értés eredete nem tudományos természetű, hanem mögötte egy alapvető bölcseleti szemléletkülönbség van.

A jelenleg uralkodó szemléletet emberközpontúnak, antropocentrikusnak tekinthetjük. Ez a felfogás uralja a gazdasági és politikai életet, és ennek alapján választják ki az alkalmazásra kerülő műszaki megoldásokat. Hosszú évekig tartott, mire rájöttem, hogy az általam javasolt szemlélet életközpontú ⁷, amiben nem az ember áll az érdeklődés középpontjában, hanem az élővilág ⁸.

Ebben az új szemléletben nem az ember kényelme és rövid távú önző érdeke a fő szempont, hanem az élővilág kímélése, aminek az ember is egy szerves része. Ilyen tekintetben itt egy hosszútávú gondolkodás jön előtérbe. Önző hozzáállásával és rövidtávú döntéseivel, az ember kivonta magát az élővilágból, amire pusztító élősködőként rátapadt. Szemléletváltás hiányában, [az ember, mint minden élősd](#) ⁹, a befogadó szervezettel (az élővilággal) együtt pusztul el. Az viszont már egy más kérdés, hogy az élősdiek ellen a befogadó szervezet védekezik. Az öntelt emberközpontú felfogás hívei még nem vették észre azt a tényét, hogy az erőviszonyok nem az embernek kedveznek: az élővilág az ember nélkül is működik, viszont az ember, jól működő élővilág nélkül nem létezhet. *In fine* az élővilágon kívül lévő ember, pusztulásra van ítélve. Pusztulását az élővilág (nagy megkönnyebbüléssel) túl fogja élni. A szakemberek többsége nagyon nehezen fogadja el azt a gondolatot, hogy az élővilág és földünk erőforrásai nem képezik az ember kizárólagos tulajdonát, amivel kénye-kedve szerint rendelkezhet. A világszerte tapasztalt és ismert nagy gondok gyökere az emberközpontú felfogásban keresendő.

A vízhez, az élelmiszertermeléshez és a klímaváltozásokhoz köthető gondok közvetlenül ennek a helytelen hozzáállásnak a következményei. Viszont ennek az ellenkezője is igaz. Életközpontú hozzáállással az emberiség a jelenlegi – a szakemberek által sorscsapásnak beállított – világméretű gondokból, kimutathatóan két nemzedék (kb. 50 év) leforgása alatt kilábalhat. A teljes kilábalás valószínűleg egy évszázadot is igénybe vehet. A jelenlegi rövid esszé pontosan ennek az útnak a jelzőtábláit tűzi ki. Minél jobban késik az új felfogás elfogadása, az átmenet annál fájdalmasabb lesz.

Egy reményteljes üzenet

Az alant javasolt megoldások, a lakosság kényelmét egyáltalán nem érintik. Ami viszont kissé meglepőnek tűnik, az a következtetés, ami szerint a légkör CO₂ tartalmának a jelenlegi növekedése egyáltalán nem tekinthető egy katasztrófának, sorscsapásnak, hanem egy

⁴ Pl. Belgiumban 16 éven át voltam a Vízügyi Kormánybizottság tagja. Hasonló helyzet alakult ki 2013-ban a RAD (Reseau d'Assainissement Durable = Ferrtartható Szennyvízkezelési Hálózat) munkái közben is.

⁵ Élőkapocs: <http://mek.oszk.hu/00300/00309/00309.htm#16>.

⁶ A vízgazdálkodás területén ez a gondolat így hangzik: A városi szennyvíz nem hulladék, hanem nélkülözhetetlen alapanyag, erőforrás. Csak a fekáliás (fekete) és a szappanos (szürke) víz összekeverésével válik hulladékká. Veszélyes hulladék csak tisztítás után keletkezik belőle. A szennyvíztisztítás egy elsődleges környezeti ártalom.

⁷ Ezt a szemléletet nem én találtam fel. Világszerte «[Gaia elmélet](#)» (előkaps: http://www.bioexpress.hu/index.php/egeszseges_eletmod/termeszegtovogyaszat/foldanya-jobban-tudja-gaia-elmélet/) néven beszélnek róla. Az elmélet szerint a földünk és élővilága egy hatalmas önszabályozó, élőlényként viselkedő rendszert alkot. Az elméletre ráakodott misztikus elemektől eltekintve, az alapgondolattal én is egyetértek.

⁸ Előadásaim utáni felszólalásokban a szakemberek által «tudatlannak» ítélt közönség többsége egyetért velem. Azt is megfigyeltem, hogy egy ember minél nagyobb «tudással» és hangzatosabb tudományos és akadémiai titulusokkal rendelkezik, annál nehezebben fogadja el az előadott gondolatokat.

⁹ Élőkapocs: <http://www.kia.hu/konyvtar/szemle/251.htm>.



kihasználható lehetőségnek, amivel a létszámban erőteljes növekedésben lévő emberiség, és a pusztulófélben lévő élővilág, nagy mennyiségű élelmiszerhez és új élettérhez juthat. A felmelegedési katasztrófa helyett, a javasolt irányba való átmenet egy élhető, és jobb világ távlatait nyitja meg. Ennek ismeretében, gazdasági, jogi és politikai érvekre hivatkozva, javaslataim « elnapolása », enyhén szólva nem « emberbarát » hozzáállás – bár « emberközpontú » felfogásnak a szüleménye.

Azt soha nem kívántam, sem reméltem, hogy javaslataimat feltétel nélkül elfogadják. Csupán azt, hogy alaposan vizsgálják meg, és kis méretekben próbálják ki. A javasolt kísérletek nagyon kis befektetést igényelnek, a csatornázásra elköltött összegeknek csupán egy elenyésző töredékét. Javaslataimról a felmért eredmények és költségek ismeretében döntsenek..

A szén, az élővilág kulcseleme

Amint azt már fenn említettük, az itt javasolt eljárás alapgondolata egy tényen alapul: a szárazföldi talajok és a földi légkör az élővilág terméke. Élővilág nélkül földünk légköre egészen más lenne: sokkal melegebb és az élet számára alkalmatlan. A légkör és a talajok egymással igen szoros kölcsönhatásban vannak. Ennek következtében a rendelkezésre álló szén, mint elem, az élővilágban (bioszférában) működő élő biotömeg és a légkörben lévő széndioxid között oszlik el ¹⁰.

A szénegyensúly egyik igen fontos eleme a talajok élővilága, amivel a növények teljes együttműködésben (szimbiózisban) élnek. A talajok élővilágának a nélkülözhetetlen közege a *televény*, amit *humusznak* is neveznek.

A jelenlegi vegyi mezőgazdaság pontosan a talajok televénytartalmát égette ki, amivel az élővilágból hatalmas mennyiségű szerves szenet bocsátott ki, CO₂ formájában, a légkörbe. Az élelmiszertermelést csak a hajszálcsövesség elvén alapuló segédeszközökkel, híg- és műtrágyákkal tartják fenn – időlegesen. Termőtalajaink ma úgy élnek (a beléjük ültetett beteg növényekkel együtt, amelyeknek a termelése csak mérgező növényvédő szerekkel lehetséges), mint az infúziókkal életben tartott halálos betegek. Az így termelt növényekkel táplált emberek és állatok is, betegek. A 20. század elején bevezetett vegyi mezőgazdaság a klímaváltozásokhoz jelentősen hozzájárult.

A másik, szintén jelentős, tényező az élővilág évszázadok óta, az emberiség által véghezvitt, nyakló nélküli pusztítása. Az 18. század végén elindult ipari forradalommal a pusztítás felgyorsult. A 19. és 20. században kiépített vasúthálózat és bányászat nagyméretű erdőpusztítás árán jött létre. Ezt viszont évszázadokon keresztül a tengeri közlekedést és háborúkat biztosító hajók építésére kivágott erdők előzték meg ¹¹. A 20. század a károkat, az ásatag energiahordozók használata ellenére, az élővilág légzését biztosító hatalmas esőerdők pusztításával tetézte.

Van egy harmadik tényező is. A múlt század '70-es éveitől kezdve, a szakemberek rávetették magukat, az un. «zöld energia» termelésére. Ezzel az élővilágból egyre nagyobb mennyiségű működő (aktív) élő- és éleanyagot vonnak ki, ami szintén hozzájárul a klímaváltozásokhoz. Teljesen helytelen azt gondolni, hogy a nyakló nélküli pellet-égetés, a biogáz termelés, a szalmaerőművek működtetése, és a bio-üzemanyagok termelése nem növeli a légkör széndioxid tartalmát. Az igaz, hogy a növények a napenergiát, a légkörből kivont CO₂ segítségével, szénvegyületekben tárolják.

¹⁰ «A bioszféra élő anyaga, a biomassza (<http://hu.wikipedia.org/wiki/Biomassza>) mintegy 1900 gigatonna (<http://hu.wikipedia.org/wiki/Tonna>) szenet tartalmaz, ez a földfelszínre vonatkoztatva 3,7 kg/m² szénnek felel meg) (forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Bioszf%C3%A9ra>).

¹¹ Velence városát facölöpökre építették. Erre, és a kereskedelmi hajóhad kiépítésére, kellett kivágni Dalmácia tölgyeseit, amelyek helyén a termőtalajt a csapadékok vize a tengerbe mosta be. A karsztos kopár sziklákön, a hajdani hatalmas erdők helyett, mára csak egy szegényebb növényvilág jöhetett létre.



Viszont a növényi anyagok égetésének a szénmérlege csak akkor nulla, amikor az élővilágban működő élőanyag mennyisége nem csökken. Sajnos ez a feltétel jelenleg nem teljesül: a szén természetes körforgását, csak a humuszképző folyamatok fenntartásával lehet szinten tartani. Pontosan ezért tekinthető a jelenlegi zöld energiatermelés, fenntarthatatlan, az emberiség számára öngyilkos tevékenységnek ¹².

A humuszképződési folyamatokba helyesen nem visszavezetett állati (emberi) és növényi biotömegben lévő szén, végső fokon, így vagy úgy, a légkörbe kerül – széndioxid formájában. A jelenlegi zöld energiatermelés csak égetéssel történik. Közvetlen égetésnél a széndioxid termelés gyors és teljes. A maradék égéstermék, humuszégető hamu. Ezzel szemben a hő-gerjesztő komposztkészítésnél (komposztkazán), legalább annyi *fűtésre hasznosítható* energia szabadul fel, mint az azonos mennyiségű növényi anyag közvetlen elégetésekor, de a « melléktermék » nem hamu, hanem értékes humusz. Sajnos a komposztkazánok iránt sem a magyarországi, sem a külföldi, szakemberek érdeklődést nem mutatnak.

A klímaváltozások megfékezésének a kiinduló pontja a fenntartható szennyvízkezelés

Amikor ezt, a hihetetlennek tűnő, állítást egy víztisztítási szakember meghallja, nagyon helyesen megjegyzi, hogy a szennyvíztisztítás kevés széndioxidot termel, és viszonylag kevés energiát fogyaszt, tehát a klímaváltozásokat nem befolyásolja. Viszont azt nem tudja, és tapasztalataim alapján kijelenthetem, nem is akarja tudni, hogy a szennyvíztisztítás, és a klímaváltozások közötti összefüggés a mezőgazdaságon és a zöld energiatermelésen át, létezik. Fenntartható szennyvízkezelés nélkül, nincs fenntartható élelmiszer termelés. A létszámban növekedő emberiség számára ez egy kedvező távlatot jelenthet.

Tehát, feltevésünk szerint a klímaváltozások megfékezése felé vezető úton az első, és kikerülhetetlen, állomás a « mindent-a-szennyvízcsatornába » rendszer teljes felszámolása lenne.

A higiénizmus a fenntarthatatlan fejlődés ideológiája

A mezőgazdasági- és vízügyi szakemberek, az élelmiszer termelés és a szennyvízkezelés között létező igen szoros kapcsolatokat eddig még nem ismerték fel. Ezek fel nem ismerése súlyos következményekhez vezet. Viszont az is igaz, hogy ebben a nagy tévedésben az ún. « higiénikus ideológiát »¹³ foggal-körömmel védő egészségügyi szakemberek felelőssége talán a legmeghatározóbb tényező. A 19. századi higiénikus felfogás a fenntarthatatlan fejlődés ideológiája, ami egy hiányos, következtelen, és ma már tudományosan túlhaladott észjáráson nyugszik. Nagyon leegyszerűsítve, ez az ideológia a mikroszkopikus lények (baktériumok, vírusok, gombák) jelenléte és bizonyos betegségek megjelenése¹⁴ közötti kapcsolatok hiányos megítélésén alapul. Túlélését egy hihetetlenül nagy anyagi erőforrásokkal rendelkező ipari szektor biztosítja és tartja fenn ¹⁵.

¹² Ami egy hosszútávon is fenntartható zöld energiatermelés lehetőségét nem zárja ki. A Magyarországon néhány barkácsoló (<http://utajovobe.eu/hirek/energetika/4273-melegviz-elovalitasara-padlo-es-falfutesre-tokeletesen-alkalmas-a-komposztkazan>) által üzemeltetett «komposztkazánok» műszaki kifejlesztése képezi ennek a lehetőségnek a reményét. A fekáliás (fekete) vízzel átitatott növényi hulladékok komposztálásakor a hőmérséklet – bizonyos feltételekkel – hónapokon keresztül 60°C körül tartható. Az alacsony hőmérsékleten történő hőenergia termelésének a határfoka igen magas. Különleges hőgerjesztő komposztálással a komposztgupac hőmérséklete még a 90°C-ot is elérheti (<http://www.arvor-compost.com/>).

¹³ Élőkapocs: <http://www.eautarcie.org/hu/05b.html#c> .

¹⁴ Élőkapocs: <http://www.eautarcie.org/hu/03e.html> .

¹⁵ A nemzetközi gyógyszeripar pénzforgalma ma már meghaladja a fegyvergyártó iparét.



Talán meglepőnek tűnik, bár bizonyítható, hogy több mint három milliárd ember ivóvízhez való nem jutása, a higiénikus felfogás közvetlen következménye ¹⁶. Sajnos az itt vázolt gondolatok eddig nem kerülhettek megfelelő nyilvánosság elé ¹⁷

A higiénikus ideológia szerint az emberi ürülék egy « első számú közellenségnek » tekinthető. « Veszélyes hulladéknak » minősítve ezt, a túlnépesedett földünkön termelődő nélkülözhetetlen alapanyagot, erőforrást, « egészségvédelem » ürügyén az élővilág, valamint a szén-, a víz-, a nitrogén-, és a foszfor természetes körforgásaiból víztisztítással kivonják, és szennyezéssé alakítják.

Az emberi- és állati ürülék tehát nem veszélyes hulladék, hanem az élővilág fenntartásának és működésének a nélkülözhetetlen alapanyaga.

Nem ismételtetjük eléggé: a városokban termelt fekete- (fekáliás) vízben lévő « szennyezés » nem veszélyes hulladék, hanem egy alapanyag, aminek az értékesítése elengedhetetlen. A városi szennyvíz csak akkor válik « hulladékká », amikor a szappanos- és a fekáliás vizet összekeverik. Viszont « veszélyes » hulladékká a szennyvíztisztítás alakítja át. Tudományos részletekbe való bemenés nélkül mondhatjuk, hogy a szennyvíztisztítás a humuszképző szerves alapanyagok molekulaszervezetét rombolja szét, amivel a talajt, és az élővilágot egy nélkülözhetetlen erőforrástól fosztja meg ¹⁸.

A városokból szelektíven begyűjtött feketevízzel és a hígtrágyával átitatott növényi (jelenleg hulladéknak minősülő) anyagok átitatásával hatalmas mennyiségű humuszképző mezőgazdasági szerves adalékot lehet termelni. Élelmiszerünk a föld terméke, ürülékünknek is oda kell visszajutni, de nem akárhogyan... A VÍZGAZDA rendszer az embert « visszahelyezi » az élővilágba (bioszférába), ahonnan az emberközpontú felfogással magát kivonta.

Ez az egyetlen járható út a termő- és erdei talajok humusztartalmának a visszaállítására. A híg- és műtrágyák használatának a kiszorításával, a növényvédőszer igények is fokozatosan csökkennek. Nem túlzás azt állítani, hogy ebben az esetben a világ mezőgazdasága bio-, ill. organikus mezőgazdasággá alakul, minden törvényes szabályozás nélkül. A mérgező szerek betiltása szükségtelenné válik azon egyszerű oknál fogva, hogy nem lesz rájuk szükség.

Egy gramm televény (humusz) kb. 50 gramm vizet képes, mint egy szivacs, a talajban tárolni. A csapadékok vízének a jelentős része nem a közeli folyóvizekbe csurog, hanem a talajban marad. A humuszban tárolt víz lassan a földalatti vízbázisokba szivárog. Jelenleg ezekből a vízbázisokból több vizet emelnek ki, mint amennyi beléjük a csapadékokból beszivárog. Az árvizeket, és a vízbázisok kimerülését, a humusz nélküli talajokról a folyókba gyorsan csurgó víz okozza. A humusztartalom növekedésével az árvizek gyakorisága és súlyossága is csökken, nem is szólva az öntözővíz igények csökkenéséről. A folyók hozamának az ingadozása is csökken, a szárazságok által okozott károk is. A csapadékok vízállásával feltöltött vízbázisok a jelenlegi vízhiányt is lassan felszámolják.

¹⁶ A VÍZGAZDA rendszer ide vonatkozó alaptétele szerint « a víz minőségét mindig a felhasználás igényeihez kell igazítani ». Egy embernek naponta legfeljebb 5 liter (<http://www.eautarcie.org/doc/article-eau-potable-maison-hu.pdf>), szigorúan vett ivóvízre van szüksége, ivásra és ételleinek a megfőzésére. Az összes többi használatra az ivóvíz szabványokat nem kielégítő « ártalmatlan » minőségű (olcsó) víz is megfelel. A higiénikus ideológia minden háztartási használatra ivóvizet ír elő, aminek a biztosítása, szennyezett világunkban csak nagyon költséges megoldásokkal lehetséges, ami a világ lakosságának egy jelentős részét az ivóvízellátásból kizárja.

¹⁷ Az itt röviden ismertetett felfogás összefoglalóját (<http://www.eautarcie.org/doc/article-politique-de-leau-autrement-hu.pdf>) a 2013 októberében megtartott Budapest Water Summit magyar szervezőinek angolul, franciául és magyarul több úton is eljuttattam. Rövid (néhány perces) előadás javaslatomra sajnós választ nem kaptam.

¹⁸ A szennyvíztisztítási iszap mezőgazdasági értékesítése, a feketevízzel átitatott növényi anyagok komposztálásakor keletkezett adalékok felhasználásának csupán a karikatúrája. **A mezőgazdasági szerves adalékanyagokban lévő nitrogén, foszfor és kálium (N-P-K) mint elemek, mennyiségének sokkal kisebb a jelentősége, mint ezeknek az elemeknek a humuszképződési folyamatokban keletkezett molekularendszerekben elfoglalt helye.** Tehát **a víztisztítási-, és a biogáz termelési iszap felhasználása melletti érvelés, egy igen súlyos környezetkárosítás kiinduló pontja.**



A klímaváltozások megfékezéséhez vezető folyamat

Hét milliárd ember (a század végére 9 – 10 milliárd lesz) ürüléke a haszonállatok ürülékével azonos nagyságrendű életanyag (biotömeg). A kettő együttes kezelése, a megfelelő mennyiségű cellulózban (szénben) gazdag növényi (jelenleg hulladéknak minősülő) anyagokkal, az élelmiszer termelésben kiváltaná a híg- és műtrágyák használatát ¹⁹. A «mindent-a-szennyvízcsatornába» rendszer felszámolásával egy egészen új infrastruktúra jönne létre. Víztisztító állomások helyett alomátitató és komposztkészítő telepeket üzemeltetnének ²⁰. A lakosság növekedésével, egyre több ember fog igen nagy, több tízmillió, városokban élni. Az alomátitató telepek segítségével a városok lesznek az élelmiszertermelés köldökzsinórai.

A szennyvízkezelés új tudományának a szén-mérlege

Ezen a ponton jutunk el a klímaváltozások megfékezéséhez. A termő- és erdei talajok humusztartalmának a visszaállítása egy viszonylag lassú folyamat. A humusz ember által való «égetése» is évszázadok, sőt évezredek óta folyik, sajnos gyorsuló ütemben. A folyamat megfordítására minden rendelkezésre álló növényi-, állati- és emberi életanyagot a humuszképződési folyamatok táplálására kell mozgósítani. A folyamat azért is ilyen lassú, mert a humuszképzéssel, hatalmas mennyiségű légköri szén (széndioxidot) kell tárolni a talajokban.

Egy világméretű biotömeg tervezet megvalósításával egy-két évtized után már jelentős változásokat fogunk észlelni. Az első következmény a folyók vizének a minőség-javulása lesz. Oda többé a lakóházakból szennyezés nem jut. A híg- és műtrágyák használatának a kiszorításával a földalatti vízkészletek nemcsak feltöltődnek, hanem szennyezésük is lassan megszűnik. Az éghajlat formálja a talajt, de ennek az ellenkezője is igaz: a talajok humusztartalmának a növekedésével a működő (aktív) növényi élőanyag (televény- és növénytakaró) is növekedik, ami az éghajlatra is visszahat. Aszályos és nagyon száraz vidékeken a növénytakaró felélénkítésével a víz elpárolgása is növekedik. A felfelé menő meleg légáramlatok is csökkennek, ami a csapadékok mennyiségét növeli. A televény viszont a csapadékok vizét, elpárolgás és folyóba csorgás helyett, a talajban tárolja.

30 – 50 év elteltével olyan aszályos vidékek, mint a Földközi tenger vidéke, a Közép-Kelet, vagy a Szahara déli peremvidéke (Sahel) egyre zöldebbé fog válni. Ez érvényes a magyar Alföldre is, ahol nagy kiterjedésű lombhullató árterületi erdők mérsékelnék az aszályokat és fékeznék az árvizeket.

A növényi- és állati (ill. emberi) élőanyag mozgósításával beindul a széndioxidnak a légkörből való kivonása és az élővilágban való tárolása. Szerencsére az élővilág felélesztése egy öngerjesztő folyamat: minél több szén tárolunk az élő- és életanyagba, annál jobban növekedik a széndioxid légkörből való kivonásának a sebessége, egészen egy, az élővilág által szabályozott, pontig. Az ásatag energiahordozók használatának a fenntartásával egyre több szén kell a légkörből kivonni, ami a század vége felé már csak a sivatagok részleges visszahódításán keresztül lesz lehetséges. Szerencsére erre is megvannak a ma már ismert műszaki megoldások ²¹. Az ásatag

¹⁹ Itt érdemes jelezni a vízöblítéses vécé ökomérlegét. Egy vécét használó ember annyi vizet fogyaszt, amennyivel azt a földdarabot lehetne öntözni, amelyik élelmét megtermeli. A vízbe vezetett ürüléke, megfelelő mennyiségű növényi hulladékkal kezelve ennek a földdarabnak a trágyázását fedezheti. Ha hozzáadjuk azt a tény is, hogy a VÍZGAZDA rendszerben, a szelektíven begyűjtött és napfényel derített szappanos (szürke) vizet teljes egészében a mezőgazdasági öntözésre fogják értékesíteni, rájövünk arra a tényre, hogy a szennyvíz nem hulladék, hanem erőforrás és a VÍZGAZDA rendszer az egyetlen járható út a fenntartható élelmiszer termelés felé.

²⁰ Azonos mennyiségű szennyvíz kezelésére épített alomátitató és komposztkészítő telep létesítése sokkal olcsóbb, mint egy szennyvíztisztító állomásé. Ilyen telep Franciaországban (<http://www.trecofim.com/>) már 2011 óta működik. Ott szippantott szennyvízzel, aprított szalmát ítatnak át, komposztálásra. A készített «high-tech» szerves trágyát a francia parasztok nagyon kedvelik.

²¹ A magyar származású francia Paul Moray (Móray Pál) (<http://www.eautarcie.org/hu/01c.html#moray>) és a szintén



energiahordozók használatától függően, a légköri « CO₂ csúcs » a következő századforduló után várható. Erőteljes munkával és az ásatag energiahordozók égetésének a csökkentésével, már a 2080-as években is megvalósulhat.

Amikor az ásatag energiahordozók égetése a számban növekvő emberiség értékes « széntartalékává » válik...

A hatalmas mennyiségű széndioxid légkörbe juttatásával az emberiség egy értékes széntartalékkal rendelkezik, aminek a segítségével a sivatagok visszaszorításával új életteret lehet kialakítani és egyre több élelmiszert termelni. Ekkor már egyes, nagyobb vidékekről, nagy természetvédelmi területek kialakítására az, embert is kivonhatják. Az élővilág sokféleségét, hosszútávon csak így lehet fenntartani.

Itt beszélnünk kell az élővilág, jelenleg pontosan mért, « [lélegzési folyamatáról](#) »²² is. Még a jelenlegi – erősen elpusztított – élővilág is évente, az ember által kibocsátott széndioxid mennyiségének a többszörösét cseréli ki a légkörrel. Ilyen szempontból az emberi tevékenység « eltörpül » az élővilág működése mellett.

A légkör széndioxid tartalmának az idő függvényében ábrázolt exponenciális jellegű görbéje egy fűrészfoga-hoz hasonlítható. A koncentráció változásának a ritmusa az évszakokhoz van kötve: tavasszal az élővilág a fotoszintézissel széndioxidot von ki a légkörből, az őszi lombhullás és az azt követő bomlás a légkörbe széndioxidot juttat. Ezt az ingadozást elvileg nem lehetne megfigyelni, ugyanis a két féltekén az évszakok közötti 6 hónapos eltolódás következtében az északi tavasz CO₂ elnyelését a déli őszi CO₂ kibocsátása elvileg kiegyenlítené. A valóságban az északi féltekén a mérsékelt égövben nagyobb szárazföldi területek vannak, mint délen. A megfigyelt ingadozás – bár amplitúdója az egy év alatt az ember által kibocsátott széndioxid többszöröse – csupán a két félteke közötti különbséget tükrözi. A valóságban az élővilág által a légkörrel évente kicserélt CO₂ mennyisége sokkal nagyobb, mint az ember által egy év alatt a légkörbe kidobotté.

A megfigyelt, igen erőteljes CO₂ ingadozás tehát az élővilág « lélegzése ». Mértéke az élővilágban működő élőanyag mennyiségével arányos. Egy növekedésben lévő élőrendszer (mint pl. egy erdő) több széndioxidot von ki a légkörből, mint amennyit kibocsát. Amikor a növekedés megáll, az elnyelés és a kibocsátás kiegyenlítődik. Tehát amikor célunk a légkörben lévő « felesleges » széndioxid kivonása, az erdők tervszerű kihasználásával nélkülözhetetlen, és egyre több humuszképző alapanyagot termelhetünk. Ez lesz, többek között, a széndioxid tárolás egyik forrása.

Az ember esetleges eltűnésével a jelenlegi felborított egyensúlyt az élővilág lassan felszámolná. Viszont ez a folyamat évezredekig venne igénybe. A légkör CO₂ tartalmának a növekedésével az élővilág « felélénkül » és tömegét növeli.

Hiba lenne viszont azt hinni, hogy « bármit teszünk is a Természet, visszaállítja az egyensúlyt ». Az önszabályzó folyamat lassú, ideje meghaladja az emberi léptéket. A kb. 200 éve felgyorsult széndioxid kibocsátás és az élővilágnak az ember által végzett nagyméretű pusztítása az évezredek folyamán olyan helyzetet hozott létre, ami az itt javasolt program nélkül az emberi civilizáció létét is fenyegeti.

[francia Jean Pain \(http://www.eautarcie.org//hu/07d.html#c\)](http://www.eautarcie.org//hu/07d.html#c) dolgozta ki a nagyon száraz területek erdősítésének a módját, helybe vetett magoncok és félérett komposzt segítségével. Az angolszász nyelvterületeken ismert [permakultúra](http://www.permakultura.hu/) (http://www.permakultura.hu/) is ebbe az irányba mutat.

²² Élőkapocs: <http://www.eautarcie.org/doc/article-co2-atmospherique-tout-a-legout-fr.pdf> .



Amikor azt mondjuk, hogy a talajok és a légkör az élővilág terméke, hozzá kell azt is tenni, hogy a jelenlegi talajokat és légköri viszonyokat az ember hozta létre. Emberi időléptékben az egyensúlyt csak évtizedekig tartó, nagyon következetes és világméretű életanyag-gazdálkodással lehet visszaállítani.

Az ásatag energiahordozókban lévő szén az emberiség aranytartáléka

200 millió évvel ezelőtt, a szénkorszakban, ez a tartalék még működő élőanyag (szerves szén) volt. Egy sorozat földtani katasztrófa következtében az élővilágban lévő élőanyag egy jelentős része a föld alá került. A túlélő bioszféra kevesebb szénrel kellett, hogy beérje. A hatalmas szénkorszaki zsurló- és páfrány erdőket kisebb méretű, és főleg kiterjedésű, növényzet váltotta fel. A természetes katasztrófák után az élővilág egy új egyensúlyi helyzetet teremtett.

Az ásatag energiahordozók égetésével az évmilliók előtti élővilág szénének egy része a légkörbe visszakerült. A légkör viszont az élővilággal együtt működik és létezik. A légkörbe kibocsátott ásatag szén visszavezetése az élővilágba csak úgy lehetséges, ha a működő élőanyagot az ipari forradalom előtti szint fölé emeljük. Ennek a megvalósítására nagy kiterjedésű jelenleg igen száraz, aszályos vidékeket élesztünk fel. A folyamat öngerjesztő tulajdonsága a sivatagokat is lassan vissza fogja szorítani.²³

Nem túlzás tehát azt állítani, hogy a légkörben lévő – feleslegesnek minősített – széndioxid a létszámban erőteljesen növekedő emberiség, és nem utolsó sorban az élővilág számára egy nagyon szerencsés lehetőség. Csak ezzel, az ásatag eredetű szénrel lehetséges az élővilág termelését arra a szintre vinni, ami a fenntartható élelmiszertermeléshez szükséges. A sivatagoktól visszahódított területek egy részét az élővilág sokféleségnek kell majd szentelni, ami csak az emberiség létszámának a korlátozásával lesz majd lehetséges.

Az itt javasolt megoldások elnapolásának a lehetséges következményei

Befejezésül csak egy tényre szeretném felhívni a figyelmet. A bonyolult rendszerek működését leíró matematikai modellek az egyensúly fokozatos felborulását az időben egyre nagyobb kilengésekkel²⁴ (fluktuációkkal) jellemzik. Viszont ami minden modell esetében megjelenik, az a rendszer robbanásszerű széthullása. A jelenlegi klímaváltozások feltehetően a kilengések kezdeti szakaszában vannak, ami azt a tévhitet gerjesztheti, hogy « néhány rendellenességen » kívül, minden nagyjából « rendben van ». A valóságban a klímaváltozások egy valóságos és világméretű időzített bombához hasonlíthatók.

Ismétlem, az itt javasolt megoldások elindításához kevesebb pénzre lenne szükség, mint a jelenlegi klímaváltozások hatásainak²⁵ a tanulmányozására elköltött összegek. A klímaváltozásokkal foglalkozó tanulmányok tömegében, tudtommal a jelen esszé az egyetlen, amelyik a természetben létező legtöbb összefüggést figyelembe véve, a nagyon is elérhető és teljesen megnyugtató megoldást, pontosan meghatározza. Az itt vázolt gondolatok egy részével lehet nem egyet érteni, de emiatt a jelen esszé közzétételét megakadályozni nem lenne sem tárgyilagos, sem tudományos hozzáállás, nem is szólva a tét nagyságáról, aminek az érdekében minden gondolatot és ötletet érdemes megvizsgálni. Az építő vita hozza majd meg az igazi megoldást.

²³ Az ember, a sivatagok területének a növekedéséhez hozzájárult. Néhány évezreddel ezelőtt, pl. a Földközi Tenger vidéke nem volt olyan száraz, mint napjainkban. Karthágó városát zöldellő termőföldek vették körül. Jelenleg több órai sivatagi úton lehet csak a város romjaihoz eljutni.

²⁴ Ezek a kilengések jelenleg az időjárásban megfigyelt rekordokban jelentkeznek. Minden évszak, hónap vagy év meghozza a maga hőmérsékleti-, csapadék mennyiségi-, szárazsági- vagy szélsőségi rekordját.

²⁵ A hatások tanulmányozása (gleccserek visszahúzódása, tengeráramlatok változása, a sarki jég olvadása, stb.) csak a helyzet pontos leírását adja meg, de megoldást semmi esetre sem.



Országh Józseph

Mons (Belgium), 2014. Május 3.