

Horváth Balázs: *A beteg bolygó. A fenntarthatatlanság és a betegség kultúrtörténete.* Typotex, 2019; ISBN: 9789634930617

„A probléma igazi természetének megragadása az első lépés a megoldás felé.”
(Dieter Helm, CBE, Professor of Energy Policy at the University of Oxford – a könyvből.)

Globális láttelelet: „Egy háromkötetes mű első részét tartja a kezében az olvasó. Az enciklopédikus munka globális láttelele szívdertőnek cseppet sem mondható képet tár elénk korunk környezeti, energetikai és demográfiai problémáinak bemutatásával. Horváth Balázs 2007 óta a győri Széchenyi István Egyetem Környezetmérnöki Tanszékének oktatója. Kutatásai során a figyelme egyre inkább a globális kérdések felé fordult, és humánökológiai problémákkal kezdett foglalkozni. Jared Diamondhoz hasonló közérthetőséggel és alaposággal elemzi civilizációnk állapotát” – a Typotex ajánlójából (kiemelések mindenütt a recenzió szerzőjétől).

Jó könyv, bölcsen, világosan, jól beszélő, okos könyv, s mondandója nagyon időszerű. A címe így megragadó, viszont pontatlan: nem a bolygó beteg, csak a bioszférája, az ember világával. A többi köszöni, megvan, Gaia pedig majd csak lerázza a betegséget, s ha kell, megszabadul ezektől a kellemetlenkedőktől. A kérdés csak az, hogy az ember hogy jön ki ebből.

Jelentős hányada kitűnő összefoglalása a világegyetemre, a Földre, az életre és bennük az emberre vonatkozó alapvető tudásunk nagy részének, s ilyenként hasznos és érdekes olvasmány ezek felidézésére is. Megkockáztatható, hogy ezekben a műveltséghez szükséges tudás elég jó szintjét kínálja.

Néhány karakteres mondat: „Kevés dolog mond többet az embernek a természettel kialakított viszonyáról, mint azok a károk, amelyeket benne okoztunk.”

Káin bűne 3.0: „A crô-magnoniak Nagy Kiugrását a nyelv mai szintre fejlődése indította meg, és ők tettek szert elsőként arra a két vonásunkra, ami fennmaradásunkat ma a leginkább veszélyezteti: a környezetpusztításra és a népirtásra való hajlamunkra. Utóbbinak hamarosan félreérthetetlen tanújelét adták, amikor leszámoltak a vetélytárs neandervölgyiekkel, és a környezetet nagymértékben átalakító mezőgazdaság kezdeményei is ekkortájt jelentek meg.”

Porból lettünk? „Ha az élőlényeket felépítő molekulák közül jó pár könnyen létrejön akár csillagközi porfelhőkben is, az még nem jelenti azt, hogy belőlük az első élőlények létrejötte is olyan egyszerű. Ha viszont ez a lépés megtörtént, a darwini szelekció már segít kiválogatni a legjobban alkalmazkodott és önmagát leghatékonyabban elterjeszteni képes formákat. Az építőkövek keletkezésével tehát nincsen gond, ahogy az evolúcióval sem, pusztán a kétőt összekötő lépés kritikus: az első élőlények kialakulása. Nem kell azonban okvetlenül bonyolult sejtes szervezetekre gondolnunk, hiszen a darwini mechanizmus már egyszerű, önmagukat másolni képes molekulák esetében is működőképés lehet. Még olyan elképzelés is

van, mely szerint ezek az első önreprodukáló egységek nem is szerves molekulák, hanem szennyezett agyagkristályok lehettek.”

„Jelenleg csak annyit tudhatunk teljes bizonyossággal, hogy az élet kialakulása a folyékony vizet tartalmazó bolygókon valahol a 'hihetetlenül valószínűtlen' és az 'abszolút elkerülhetetlen' között van.”

„*Nem tudják, mit cselekszenek*”: „Az esőerdők, szavannák, füves puszták 'bioüzemanyag-termelő' ültetvényekké alakítása 17-420-szor annyi CO₂ légkörbe kerülését eredményezi, mint amennyi üvegházhatású gáznak a légkörbe jutását ezekkel az ültetvényekkel évente meg tudjuk spórolni. Az erdők kivágását követően az azokban raktározott szén ugyanis – hosszabb vagy rövidebb idő alatt – szén-dioxid formájában a légkörbe kerül, még akkor is, ha a fákat nem égetik el, hanem bútorokat készítenek belőlük. (Hiszen idővel a bútorok is előregszenek vagy kimennek a divatból, és osztoznak a tűzifa sorsában).”

„*Árnyékbioszféra* – Általában egyértelműnek vesszük, hogy az élet egy alkalommal fejlődött ki a Földön, s minden mai élőlény ennek az első élőnek a leszármazottja. Az összes eddigi vizsgálat ezt látszik megerősíteni. Azonban az is elképzelhető, hogy az élet több földrajzi helyen is kialakult egymástól függetlenül, és ezek a centrumok akár évmillióig is izoláltan fejlődtek. Ezen élőlények közösségére, ha ugyan vannak ilyenek, az árnyékbioszféra kifejezést használjuk.” S hogy miért nehéz ilyet találni? „Az új fajokat kereső mikrobiológusok kutatási módszerei a már ismert életformák biokémiai jellemzőihez vannak kitalálva, így nem csoda, ha az ettől elütőket nem találják.”

Megtérülő fejlődés pozitív visszacsatolással, avagy az evolúció zsenialitása: „A korai Homo csoport tagjai elődeikhez képest a kömégmunkálás mesterei voltak. Személyükben a *kézügyesség és a fejlett agy szerencsés találkozása pozitív visszacsatolás útján mindkettő további tökéletesedését segítette elő*. A sokoldalúan felhasználható kezek az őket irányító agyat további növekedésre ösztönözték, a potens agy megtervezte mozgások kivitelezéséhez pedig még finomabb kezekre volt szükség. *E szervek mindegyike (a kéz és az agy) olyan körülményeket teremtett tehát, melyek között a természetes szelekció a másik továbbfejlődésének irányába hatott*. Ketten együtt pedig képesek voltak annyi előnnyel szolgálni tulajdonosuknak, ami az energiaigényes agy kalóriával való ellátását – és az eközben adódó többletkockázat vállalását – *megtérülő befektetéssé tudta tenni*.”

Ha egy üzlet beindul: „A pozitív visszacsatolás miatt meggyorsult szelekció az agy térfogatát szokatlan iramban növelte.”

Kíméletlen költségzigor: „Az amúgy is értelmes disznó is bizonyára még sikeresebb lehetne nagyobb aggyal, de mivel patás lábaival nem tudná azt kellően kihasználni, fenntartása nem térülne meg energetikailag.” – Magyarán, inkább hátrányt okozna az evolúciós versenyben.

Kulcsmondat a szerző gondolkodásához: „A múlt század közepe óta a természettudomány különféle ágai olyan új eredményeket produkáltak, amelyek jó részéről – bár az adott területen dolgozó kutatók számára sokszorosán igazolt evidenciának számít – az értelmiség

túlnyomó része vagy egyáltalán nem hallott, vagy csak tévinformációkkal rendelkezik. Sőt, sokszor rendíthetetlenül hisz épp az ellenkezőjében annak, ami tudományos tény. Hosszú évek beszélgetései és tapasztalata nyomán lassan meggyőződésemmé vált, hogy *az emberiség azért hoz sorozatosan rossz döntéseket bármilyen környezetvédelmi jelentőséggel bíró kérdésben, mert a politikai vezetők és tanácsadók tudományos világképe egyaránt elavult (nem is beszélve azokról az emberekről, akik őket megválasztják).*” – Erősen elgondolkodtató, vajon tényleg az emberiség hozza-e a rossz döntéseket? Eleve: mekkora hányada hoz a saját mikrokörnyezetén túlra is kiható döntéseket? Mennyire autonómak ezek a döntések, és mennyire diktálják azokat az emberekre ható tényezők, különösen a gazdaság működéséből, a kormányzatok szabályozásaiból, és az őket folyamatosan és mind erősebben elárasztó politikai és kereskedelmi üzenetekből következők? Pozícióikat tekintve kik azok, akik ténylegesen hozzák a döntéseket, és mennyire autonómak ezek a döntéshozók, mi minden befolyásolja őket ebben? Például roppant divatos ma arra hivatkozni, hogy az emberiség kezén lévő összvagyon messze túlnyomó része megdőbentően csekély számú ember, illetve család tulajdonában van. Belegondolva azonban rájöhethetünk, hogy ők messze nem a tényleges urai a vagyonoknak, ritka kivételektől eltekintve nem cselekszenek azzal szabadon, hanem követik a tőke logikáját, és különféle struktúrákban vagyongazdálkodókra ruházzák a működtetéssel-kamatoztatással kapcsolatos döntések meghozatalát. (Ilyen vagyongazdálkodó a cégek operatív vezetése, menedzsmentje is.) Viszont a vagyongazdálkodó sem autonóm: egyik legfőbb szempontja, hogy ha nem produkál már rövid távon is megfelelő pénzügyi eredményt, akkor lecserélik – így döntéseinek egyik legfőbb meghatározó tényezője a rövidtávú szemlélet, s ezzel mérlegeli, miként tudja elfogadtatni az ezzel szembemenő, pl., a témánál maradván, a környezetvédelmet szolgáló döntéseket. Nem tűnik igazán eretneknek azt mondani, hogy „az emberiség döntéseit”, legalábbis azok igen nagy részét valójában a tőke logikája diktálja különféle áttételek útján.

E könyv egy kísérlet: „A természettudomány és a technika több évszázados történetének tanulsága az, hogy a globális civilizáció problémái – paradox módon – nem azáltal oldhatók meg, hogy az egyes tudományos részterületek specialistái tudásukat tovább mélyítik. Ez is fontos, de a megoldások megtalálását a megfelelő mélység hiányánál ma sokkal inkább hátráltatja az, hogy az egymástól távol eső tudományterületeknek már meglévő vívmányai (mémjei) nem találkoznak ugyanazokban az elmékben, és nem tudják kifejteni egymásra hatásukat. A szükséges mémek találkozási sajnos nemcsak az átlagemberek vagy a politikusok, hanem a szakemberek agyában is elmarad, holott egymásra találásuk a környezetvédelemben új utakat nyithatna meg. Ez a könyv, valamint a vele együtt megjelenő ’ikertestvérei’ – Erkölc és civilizáció és A fenntarthatóság pszichológiája (a Typotex honlapja szerint még előkészületben vannak – Osman P.) – nem más, mint kísérlet egy olyan, környezetvédelmi szempontból releváns memkészlet összeállítására, amely szemléletformáló hatással bír, és amely a globális problémákat új megvilágításba helyezheti.”

Könyv a téves tudás ellen: „Meggyőződésem, hogy az a szemlélet, amellyel ma az iskolát elhagyjuk, és amelyben szinte minden, magát józannak tartó művelt ember hisz, számos ponton téves. Ez a mindannyiunkban jelen levő tévedéskészlet rengeteg probléma forrása, mégis olyan mélyen gyökerezik, hogy nyilvánosan nem lehet megkérdőjelezni, hacsak nem öntelten mosolygó arcokat kíván látni maga körül az ember. Könnyen be lehetne bizonyítani, hogy nincs igazuk, de a köznapi életben nincs lehetőség egy több száz oldalas tényhalmazt a mosolygók elé tárni, és nem is lenne sok értelme egyben rájuk zúdítani. Ezért írtam ezt a könyvet (és a másikat, amelyekre a szövegben többször is fogok hivatkozni). Bízom benne, hogy eljut azokhoz, akiknek készült, és azt a hatást váltja ki, amiért eredetileg nekifogtam.” – Könnyen bebizonyítani? Aligha! Még ha át is törünk a téves tudás „guanóként, keményen, vastagon” lerakódott rétegein, a tévedés elismerése kényelmetlen, a végén még pozícióvesztést is okozhat, az új megértése és elsajátítása sokszor nehéz, az emberek nagy hányada inkább óvja magát ettől.

Erről szól: „Sok mondanivalóm van, és ennek megfelelően e könyv is heterogén. A világegyetem, majd az ember létrejöttével kezdődik, foglalkozik a mezőgazdálkodás és az első civilizációk kialakulásával, majd *annak magyarázatában mélyed el, hogyan és miért romlott meg az ember testi és lelki egészsége.* Közben számos meglepő ténnyel lesz alkalmunk megismerkedni, amelyek a tudomány különféle területeiről származnak. Ezekben a tényekben semmi különös nincs, és egyedül azért lesznek sokaknak meglepőek, mert fiatalon nem találkoztunk velük az iskolában. Esetleg még akkor sem, amikor a megfelelőnek tűnő szakot elvégeztük az egyetemen!”

Források: „A könyvben nagyrészt nem a saját kutatásaim eredményeit mondom el, de mindenhol idézem azt a forrást, ahonnan merítettem. *Ahol lehetett, igyekeztem az adott terület legtekintélyesebb művelőinek munkáit felhasználni.* A könyvben szereplő legtöbb megállapítás ezért nem az én véleményem, sokszor még csak nem is azé, akit idéztem, hanem sokszorosan igazolt, szilárd, a tudományos közvélemény által elfogadott elmélet.” – Ez a „sokszorosan igazolt...” állítás kissé talán mégiscsak túloz. A tudomány nagy erénye, hogy a megismerésben nincs végpont, kincsestára kimeríthetetlen. Széchenyi István szavai itt nagyon is érvényesek „A mi eddig jó volt, az éppen azért, mert a múlt időben volt jó, ma tán csak meglehetősen utóbb még káros is lehet” (gr. Széchenyi István: Hitel). Kimondva-kimondatlanul, az igazi tudomány a lehetséges mértékig ellenőrzött megállapításait azzal közli, hogy érvényességük addig tart, amíg azokat a további megismerés felül nem írja. Ez történhet úgy is, hogy a tétel továbbra is megáll, csak az értelmezési tartományát korlátozza az új felismerés. Horváth itt egy meglehetősen hetyke felszólítással él, amely azonban jól jellemzi a dolog lényegét: „Ha valaki egy ilyennel nem ért egyet, akkor a kifogásai részletes indoklását tartalmazó értekezését a Nature című lap szerkesztőségébe kérem eljuttatni.” Más kérdés, hogy ebben is van egy nem épp ártalmatlan buktató. Jelesül: cinikus, de messze nem alaptalan tétel, hogy az új elméletek akkor tudnak erőre kapni, ha kihaltak az addigi-

akhoz kötődő hierarchia- és véleményformálók. A „tudományos közvéleménynek” sem a legerősebb jellemzője az önkritikára való hajlam, különösen nem, ha az új felismerések elfogadása csökkentheti addigi érdemeiket és azok hozamát. S talán az sem hagyható teljesen figyelmen kívül, hogy a modern kutatás sok területen erősen növekvő eszköz- és tőkeigénye mennyiben köti mindezt a finanszírozók érdekeihez.

Saját rész: „A fejezetek másik része, ahol az addig sorra vett tudományos eredményeket a saját logikámnak megfelelően csoportosítom és kommentálom, már a személyes látásmódot tükrözi. Ha valaki ezekkel nem ért egyet, akkor a kritika címzettje valóban én vagyok. Minden értelmes, jó szándékú és kulturált stílusban előadott bírálatot, hozzászólást szívesen fogadok.” – Így beszél az igazi tudós.

„Mindenhol világos különbséget teszek aközött, ami tapasztalati tény, ami tudományosan elfogadott elmélet, ami egyes nagy tekintélyű tudósok álláspontja, és ami pusztán az én következtetésem. Vitatkozni csak az utóbbi hárommal lehet. A széles körben elfogadott elméletekkel úgy, hogy tudományos vizsgálatokat végzünk, és a meglévőnél jobb elméletet dolgozunk ki, a nagy tudósok meglátásaival és az én véleményemmel pedig úgy, hogy ha valaki józan érvekkel bizonyítja, a gondolatmenetünkbe hiba csúszott. Amivel nem lehet vitatkozni, azok a kísérleti tények és a megfigyelt valóság.” – De: mi a biztosíték, hogy a tudomány, minden tisztessége és törekvése ellenére is, nem esik a „tükör által... hibájába”? „A kísérleti tények és a megfigyelt valóság” többnyire értékelések és értelmezések révén állnak elénk, s még az eszközeink, technológiáink fogyatékosai is torzíthatják. Sok példa van arra, hogy ebből olyan tételeket vont le a tudomány, amelyek azóta érvényüket veszítették – mi a biztosíték, hogy többé már nem esünk hasonló hibákba? Nincs és nem is lehet ilyen!

A szerző szemlélete és a könyv felépítése: „Vannak, akik a teremtés koronájának tartják az emberi fajt, és azt hiszik, minden miértünk van. Én úgy gondolom, hogy – talán megbocsát a kedves olvasó, ha Jared Diamond, Richard Dawkins és Szent-Györgyi Albert nyomán én is így nevezem magunkat – *közönséges majmok vagyunk, akik tévedésben vannak saját szerepüket és fontosságukat illetően, ráadásul még az egészségük is megromlott – nem kis részben épp azért, mert tévedésben vannak.* Remélem, elég bizonyítékot tudok majd felvonultatni ahhoz, hogy a könyv végére legmegrögzöttebb olvasóm is egyetértsen velem (ha eddig másként gondolkodott volna).

E cél elérése érdekében a könyvben található információk több logikai csoportot képviselnek. Egy részük a múlttal, másik részük a jelennel, harmadik részük a jövővel foglalkozik. A múlttal foglalkozó rész csillagászati, evolúciós vagy antropológiai szempontokat követ, és fő célja, hogy megalapozza a későbbi fejezeteket. A jelennel foglalkozó részekben azt fogjuk vizsgálni, hogy pontosan mi is az, ami létrejött. Legfőképpen, hogy milyen a bioszféra jelenlegi helyzete, és benne az emberé. A világ sok táján persze sokféleképpen élnek ma is emberek, alapvetően mégis csak kétfajta életmód létezik (bár az egyik épp eltűnőben van): a vadászó-gyűjtögető és a mezőgazdálkodó. Meg kell vizsgálnunk mind a kettőt, lehetőleg

minél kevesebb elfogultsággal, hogy jól értékelhessük a helyzetünket. Ebben tudományos vizsgálatok és hivatalos statisztikák számadatai lesznek a segítségünkre.

Végül a könyv a jövőnkre vonatkozóan is tesz óvatos kijelentéseket. Miután áttekintettünk néhány alapvető tudnivalót, végre feltehetünk olyan kérdéseket – és erre több fejezetben is sor kerül –, amiket addig nem lett volna értelme. A könyvet a következtetéseimmel akartam kezdeni, de tökéletesen tisztában voltam vele, hogy azok kellő alátámasztás híján kevesek egyetértésével találkoznanak. Az első mondatok után elvetnék mint holmi kitalációt. *Így viszont, hogy a szükséges ismereteket előtte logikus sorrendben tárgyaljuk, a következtetések levonásának nincs akadálya.* Ráadásul bármikor módom van az alapozó ismeretekre hivatkozni, és nem kell a szöveget minduntalan védekező közbeszúrásokkal megszakítanom. Hiszen *önnek és nekem most már ugyanaz a tudás van a birtokunkban.*

A fejezetek egy része tehát a megelőző részek információi alapján tett következtetéseimet tartalmazza, az egyetleneket, amelyekre meglátásom szerint logikusan gondolkozva juthatunk. Ön gondolkozhat másképp; ebben az esetben azonban arra kérem, hogy eltérő véleményét hasonló alapossággal indokolja meg, legalább önmagának. Egyetemi hallgatóimtól is azt kérem, hogy legyenek kritikusak, vitatkozzanak velem, és ha tévednék, bizonyítsák be.”

Horváth borotvaéles megállapításai: „Még Európa is, amely végtelenül büszke szén-dioxid-kibocsátása utóbbi években tapasztalható csökkenésére, ha beszámítaná a Kínában számára gyártott és a kontinensre importált áruk szénlábnyomát, szén-dioxid-kibocsátása növekedését lenne kénytelen megállapítani. Nagy-Britannia energiafejlesztése például 1990 és 2005 között a szénről a gáz felé tolódott (amely kWh-nként feleannyi CO₂-kibocsátással jár), az acélt és a különféle vegyszereket azonban, amelyeket korábban maga állított elő, most egyre inkább Kínából hozza be. Az, hogy ezeket ott ma is a szén energiájára alapozva gyártják, a szennyezés szempontjából nem túl kedvező körülmény. *Az importra való átállás tehát csak a brit miniszterelnök asztalán fekvő környezetvédelmi jelentéseken mutat jól, globális szempontból a levegőszennyezés növekedésével egyenértékű. Ha az importált áruk gyártásának energiaigényét és szén-dioxid-kibocsátását is figyelembe vennénk, a brit átlagember szénlábnyoma csaknem kétszeresére nőne.*”

„Szintén látványos volt az USA szén-dioxid-kibocsátásának csökkenése a 2014-et megelőző nyolc évben, amit az ország akkori elnöke nem is habozott a világ elé tárni. A probléma itt az, hogy a szénről a gázra való, egyre növekvő mértékű átállást a palagáz fokozódó kinyerésével valósították meg. *A palagáz kitermelése pedig együtt járt a metán egy részének légkörbe szökésével, ami legalább olyan mértékben növelte az üvegházhatást, mintha ugyanazt az energiát szénérőművekben fejlesztették volna.* Egy újabb példa arra, hogyan válhat egy előnyösnek gondolt intézkedés hátrányossá, miközben papíron továbbra is minden rendben marad.”

„Ahhoz, hogy csak India és Kína erőműveinek növekedő szén-dioxid-kibocsátását itt, Európában ellensúlyozni tudjuk, hetente 1000 db 2 MW-os szél erőművet kellene üzembe

helyeznünk. És mivel egy tanulmány szerint az autók száma 2005 és 2050 között 2,3 milliárddal növekedni fog a világon (számuk 2010-ben 1 milliárd volt, és a növekményből 1,9 milliárd várhatóan a fejlődő országokban talál majd gazdára), a kőolajfogyasztás további emelkedése is valószínű. A földinél a klímára 2-4-szer károsabb légi közlekedés intenzitása úgyszintén növekszik, évente 4-6%-kal, és ez az ágazat továbbra is fosszilis energián fog alapulni.”

„A folyamatnak nem látszik a vége...”

„Sokan a megújuló energiaforrások elterjedésében bíznak, azonban csak kevesek tudják, hogy ezeknek is megvannak a hátulütői. *Kétséges például, hogy a bioüzemanyagok előállítása energetikailag megtérül-e.* Sok adat arra utal, hogy a bioetanol-előállítás energetikailag veszteséges. A bioetanol-előállítás ráadásul nemcsak veszteséges, hanem felelőtlenesre is vall, hiszen a kultúrák értékes termőterületet foglalnak el, növényvédő szerekkel és műtrágyákkal szennyezik a környezetet, óriási mennyiségű vizet fogyasztanak, és emberi munkaerőt kötnek le. A biodízel-előállítás valamivel kedvezőbb, de jelentős energiaforrásként így sem jöhet szóba...”

És a következtetés, amellyel – *alighanem iparági érdekek miatt – sehogysem nézünk szembe, pedig mindinkább kellene:* „Ma, amikor a krónikusan éhezők száma minden egyes percben több ezerrel nő, azt is *nehéz megérteni, miért akarunk újabb területeket elvonni az élelmeszer-termeléstől és bioüzemanyag-előállítás céljára átállítani.* Nyilván abban a hamis hitben tesszük ezt, hogy ezzel a globális éghajlatváltozás lassításának ügyét szolgáljuk, pedig valószínűleg sem annak nem használunk, sem az éhezőknek.”

Ezt sem hittük volna! „Két brazil vízi erőmű esetében úgy találták, hogy víztározóik mikroorganizmus-közössége több üvegházhatású gázt bocsát a légkörbe, mintha ugyanazt a teljesítményt széntüzelésű erőművel produkáltak volna, és egyre nő azoknak a publikációknak a száma, amelyek szerint *a jelenség minden vízi erőműre általánosan érvényes, létesítési helytől és mérettől függetlenül.*”

Sem ezt: „Az erdők talajában körülbelül ugyanannyi (a tajgaerdők esetében ötször annyi) szén van, mint magukban a fáknak, s mivel az erdőtalaj a kivágás után gyors erózióknak esik áldozatul, annak szénttartalma is oxidálódik, és szén-dioxid formájában a légkörbe kerül. Ezért egyáltalán nem meglepő, hogy a bioüzemanyagok iránti kereslet növekedése vagy azok előállításának támogatása (erdők kivágásával) a globális felmelegedést nem lassítja, hanem még gyorsítja is.”

Hasonlóan elkésérítő elemzést kapunk a szélerőművekről is. Horváth pedig sorra veszi a további remélt megmentőket: jönnek a vízierőművek, a nap-, a tengeri hullám-, az árapály- és a geotermikus energia, ám *egyelőre semmi, ami a „megoldottuk” győztes mosolyát arcunkra varázsolhatná.*

Igen, ámításban nagyok vagyunk. Szívfacsaró képek, adatok hirdetik például, hogy egyre több jegesmedve kényszerül a szűkülő életterét jelentő langyos lábfürdőket venni, a sarki jégtakaró és hómező pedig fenyegetően fogy. A híreket, propagandát terítő, a társadalmak

életét mindinkább meghatározó hálózatok óriási energiafogyasztású szerverfarmjait viszont egyre inkább a sarkkörön túlra telepítik, hogy kevésbé kelljen azokat további áramfogyasztás árán hűteni – hűtse őket az anyatermészet! A természet ettől persze melegszik, jég, hó, jegesmedve tovább fogy – jöhetnek az újabb vész hírek.

Egy nagy rendszerbe beavatkozni mindig kockázatos, főként ha nem ismerjük eléggé a belső összefüggéseit. Lehet, hogy a Szahara naperőművesítése idézi elő az Amazonas-medence erdőinek pusztulását? „A NASA CALIPSO műholdja 2007 és 2013 között folyamatosan mérte a légmozgások által a Szaharából az Amazonas-medencébe (!) szállított por mennyiségét, amelyet évi 27,7 millió tonnában állapított meg (további 43 millió tonna szaharai por a Karib-tenger térségére hull). Az esőerdőre hulló nagy mennyiségű csapadék kimossa a talaj foszfortartalmának egy részét, amit épp ez az afrikai por – amely szerencsés módon gazdag a kimosott elemekben – pótol. Ha ez az interkontinentális anyagáramlás leállna, a brazil esőerdő talaja tápelemekben elszegényedne. Vajon nem épp ez fog történni, ha a Szahara területének egy részét napelemekkel fedjük le? Az Amazonas-medence erdőállományának már most is hiányzik a 20%-a, s lehet, hogy ezzel billenőpontra jutott el: elég egy kevés további károsítás, és az ökoszisztéma összeomlik, mert nem tudja fenntartani a saját fennmaradásához szükséges csapadékmennyiséget. Nem lehet, hogy épp a Szahara naperőművesítése adja meg neki a kegyelemdőfést? Ha így történik, az esőerdő pusztulása nyomán levegőbe kerülő szén-dioxid mennyisége valószínűleg sokkal nagyobb lesz, mint amennyit az azt kiváltó naperőművekkel megtakarítani remélhetünk.”

Ideje felvillantatunk a könyv mondandójának ívét – tesszük ezt a tartalomjegyzéke segítségével.

1. rész: Világléptékű problémák

1. fejezet: *Az éghajlatváltozás, és ami mögötte van* – benne: Éghajlati problémák / Energiagondok / Megújuló energiaforrások: a megoldás? / Talajok és mezőgazdaság
2. fejezet: *Hanyagló sokféleség* – benne egyebek közt: A biodiverzitás / Az erdők sorsa / Népességnövekedés / Létezésünk ára

2. rész: A világ és az ember története – Történelem, ahogy az iskolában nem tanultuk

1. fejezet: *A világegyetem története*
2. fejezet: *A csillagoktól a földi életig* – egyebek közt: Az élet eredete / Árnyékbioszféra / Az élet elterjedése a világegyetemben
3. fejezet: *A bioszféra története az ember előtt*
4. fejezet: *Az ember megjelenése a bioszférában*
5. fejezet: *Nagy aggyal, de magányosan* – egyebek közt: Primitív főemlősök és felsőbbrendű szamarak / A tűzhasználat és a nyelv
6. fejezet: *Győzzön a jobb?*

7. fejezet: *A világhódító letelepszik* – egyebek közt: A vándorló ember és hódításainak áldozatai / A fokozatos áttérés forgatókönyve
8. fejezet: *A feltartóztathatatlan életmód* – benne: Miért kezdtünk el mezőgazdálkodni? Okok, negatív következmények, erőszakos terjedés (Yuval Noah Harari szerint, akit Horváth is idéz, „A mezőgazdasági forradalom a történelem legnagyobb csalása volt.” (SAPIENS – Az emberiség rövid története – Animus Kiadó, 2015) Horváth ezt így bontja ki: „Nagyon is lehet valami a populáció számára előnyös úgy, hogy az egyedek számára több szenvedéssel jár, és minden amellett szól, hogy így volt és van ez az élelmiszer-termeléssel is.” – Nagyon úgy tűnik, hogy e szavainak igazsága végigkíséri az ember eddigi történelmét, s nem a közeljövőben veszti majd helytállóságát. / A terjedő mezőgazdaság
9. fejezet: *Váratlan következmények*
10. fejezet: *Kiűzetés és forradalom* – egyebek közt: Nyelvek és gének / Találmányok / A tudományos-technikai-energetikai forradalom / A civilizációk sorsa
3. rész: *Élettartam a történelem előtti időkben és ma*
1. fejezet: *A fogamzáskor várható élettartam*
 2. fejezet: *Élettartam-csökkentő tényezők*
 3. fejezet: *Az élettartam jövője* – Horváth itt az egyik legnehezebb etikai és egyben pragmatikus kérdést boncolja, felvetve azt a problémát is, hogy „hogyan akiket a civilizált orvostudomány megment, azok nagy része meg sem betegedett volna, ha nem lenne civilizáció”.
4. rész: *Egészség a történelem előtti időkben és ma*
1. fejezet: *Az alultápláltság kora* – egyebek közt: Éhezés „korszerűen” / Civilizált alultápláltság / Erkölcsi megfontolások
 2. fejezet: *Az egészség diadalútja? – a táplálkozás*
 3. fejezet: *Edzetségben verhetetlen* – egyebek közt: Az edzetség mai értelme / A civilizált edzetségtelenség / A civilizált tisztaság
 4. fejezet: *Életmódba kódolt betegségek* – egyebek közt: A civilizált egészség számokban
 5. fejezet: *Védtelesen az anyaméhben* – egyebek közt: Az embriók egészsége a civilizációban / Mérgek a méhben
 6. fejezet: *Az egészség jövője* – egyebek közt: De mi is az egészség egyáltalán? / Kórokozók reneszánsza / Remények és nehézségek / A hajlott kor egészsége a civilizációban / Extrém árnyoldalak – A filozófia mezsgyéin
- Terünk elfogyott, mint szerverfarm körül a hómező. Így már csak két apró szilánkra maradt helyünk.
- Az élet a világegyetem alapvető sajátossága?* A manapság gyorsan fejlődő exobolygó-kutatás eredményeiről szólva: „A Tejútrendszer 200 milliárd csillaga körül tehát legalább

11 milliárd olyan van, amely képes lehet a miénkhez hasonló életnek otthont nyújtani. A fentiek ismeretében *egyre elfogadhatóbbnak tűnik a feltételezés, hogy a világegyetemben billiószámra léteznek a Földhöz hasonló bolygók, és az is felettébb valószínű, hogy sokukon az élet is kifejlődött.* A Nobel-díjas biológus, Christian de Duve ezt szinte szükségszerűnek tartja, és „kozmosz parancsnak” nevezi. Elterjedtebb elnevezése *biológiai determinizmus.* Paul Davies úgy véli, hogy ha sikerülne bizonyítani a Földön az árnyékbioszféra létét, vagyis hogy egymástól függetlenül többször is végbement az élet kialakulása, akkor az bizonyíték lenne a biológiai determinizmus mellett. *Így levonhatnánk a következtetést, hogy az élet a világegyetem alapvető sajátossága, és mindenütt elterjedt, ahol kialakulására a feltételek adottak voltak.* – De vajon milyen természeti törvény áll emögött?

A legsikeresebb nagytestűek és az „aszteroida népe”: „Sok biológus fogalmaz úgy, hogy a dinoszauruszok minden idők legsikeresebb szárazföldi állatai voltak, a nagy termetűek között bizonyosan. A valaha élt szárazföldi állatvilág e legsikeresebb nagy termetű tagjai mellett az emlősöknek esélyük sem volt arra, hogy labdába rúgjanak, és ha a 65 millió évvel ezelőtti aszteroida elvétí a célt, ma sem lenne másképp. Az emlősök több mint százmillió éven át csak a másodhegedűs szerepét játszhatták. Minden közvetlen vetélkedés a dinoszauruszok győzelmével végződött, emlős őseinknek az említett 'Földön kívüli segítségre' volt szükségük a kibontakozáshoz. Még a cetek szárazföldi ősei is csak a vizekben korábban uralkodó Ichtyosaurusok és Plesiosaurusok eltűntével 'gondolhattak' arra, hogy meghódítsák a tengert.”

Kísérőnek a tartalmas intellektuális utazáshoz, amelyet e könyv kínál, jól szolgál Szent-Györgyi Albert három kérdése:

„Két kérdésre kell felelnünk tehát: mi teremtette meg azt az éles átmenetet, amelyet napjainkban élünk meg, és hogyan illeszkedhet be az ember most formálódó új bőrébe? A végső kérdés nyilván az, hogy képes lesz-e túlélni az emberiség a ma élő emberek mesterkedéseit, akik – úgy látszik – gyakran inkább örült majomként, mint épeszű emberként cselekszenek.” (Szent-Györgyi Albert: *Az örült majom* – Írta egy biológus, Magvető Könyvkiadó, 1989)

Dr. Osman Péter

* * *