

Biblia és tudomány: a Teremtés könyve és az evolúció

Náray-Szabó Gábor

Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, 1050 Budapest, Arany János u. 1.

Cikk a „Biblia és Tudomány” c. kötethez (Szent István Társulat, szerk.: Farkas Olivér)

Higgy, hogy megérthess: érts, hogy hihess!

Szent Ágoston

Bevezetés

Az első emberpár boldog tudatlanságban élt a Paradicsomban. Teljes mértékben rábízta magát Istenre, aki gondtalan életet ígért nekik, mindössze azt tiltotta meg, hogy egyenek a tudás fájáról. De jött a kígyó, és így kínálta a tiltott gyümölcsöt: „...*amely napon abból esztek, szemetek felnyílik, olyanok lesztek, mint az istenek, akik ismerik a jót és a rosszat*” (Ter 3,5). Nem tudtak ellenállni a csábításnak, ettek belőle, és ezzel elkövették az eredendő bűnt, mely rátelepedik valamennyi későbbi generáció lelkére. Nagy volt a büntetés, mert Isten így szólt: „... *a föld átkozott lesz miattad. Fáradsággal szerzed meg rajta táplálékodat életed minden napján.*” (Ter 3,17). Kezdetét vette a sok-sok harccal, kemény munkával, szenvedéssel, itt-ott sikerekkel tarkított történelem.

Ádám és Éva után sokáig a tudás többé-kevésbé egységes volt, a régi idők embere a döntő pillanatokban ösztönösen cselekedett, csak félve és óvatosan használta racionális módon megszerzett, eleinte kezdetleges ismereteit. Az egyiptomi papok egyúttal tudósok is voltak, meg tudták jósolni, hogy mikor árad a Nílus, mikor lesz napfogyatkozás, de tudásukat Amon napistentől eredeztették. Az egységes szemlélet magában hordozta a paradicsomi állapot emlékét, viszonylag könnyű volt eldönteni, mi a rossz és mi a jó. Mintegy öt évszázada azonban, a reneszánsz idején megkezdődött a ráció, a reprodukálható, mindig egyértelmű ismereteket nyújtó tudás diadalmenete. Ez a tudás tette lehetővé, hogy Isten dicséretére megépítsék a nagy katedrálisokat, de az idők során a magasztos célok egyre köznapibbakká váltak. Az ész térhódítása a technológia korábban soha nem látott fejlődését hozta, egyre több élelem és eszköz előállításával egyre nagyobb kényelemben, egyre többet

fogyaszthatott az ember. Látszólag felszabadítottuk magunkat az isteni büntetés alól, de ezért nagy árat fizettünk, mert fokozatosan és egyre növekvő mértékben elvált egymástól a hit és a tudás. Valószínűleg ez okozta, hogy a XX. század folyamán a korábban soha nem élvezett fizikai kényelemhez ritkán tapasztalt eszmei bizonytalanság is társult. Az eredmény ismert: két világháború, a nemzetiszocializmus és a kommunizmus rémtettei, a városiasodás okozta elidegenedés, kábítószer, deviancia, erőszak.

A kétféle megismerés elválásával szembe került egymással a hit és a ráció embere. A modern tudomány szédületes sikerei az elmúlt két évszázadban az utóbbit erősítették, és amikor Napóleon megkérdezte a kiváló matematikust arról, hogy hol van a Jóisten helye az égi mechanikában, Laplace gögösen válaszolhatta: „*Nem volt szükségem erre a hipotézisre, Sire*”. Isten malmai azonban lassan őrölnek, és az utóbbi évtizedekben egyre több racionális gondolkodó előtt vált világossá, hogy hit nélkül nem adhatunk választ az emberiség előtt álló alapvető kérdésekre: honnan jövünk, merre tartunk, van-e értelme az életnek. E válasz híján pedig lassan, de biztosan bomlik a nyugati társadalom, mert nincs eszme, ami összetartsa. Nem tudjuk bizonyítani Isten létét, nem tudjuk, van-e élet a halál után, van-e célja a fejlődésnek és hogy működik-e valamilyen erkölcsi elv az univerzumban, ebben legfeljebb hinni lehet. Ha azonban nincs értelme az életnek, és Istenre még hipotézis formájában sincs szükségünk, miért érdekeljen minket a halálunk után élő generációk sorsa? Inkább saját életünket tegyük a lehető legjobbá: most azonnal fogyasszunk, és élvezzünk, amennyit lehet, mert holnapra talán mindennek vége lesz. Már látszik az egyre szélsőségesebben önző közszellem eredménye: súlyosan elszennyeződött a Föld, nagyobb terhet rakunk rá, mint amit képes elviselni, a globális felmelegedés negatív hatásait pedig nap, mint nap érezzük.

Számos érvet találhatunk arra, hogy a ráció nem ad mindenre választ, ezért nem mondhatunk le arról, hogy megkíséreljük összeegyeztetni a tudás két formáját, összhangba hozzuk a hitünket az emberiség eddig felhalmozott tudományos ismereteivel. Ahogyan a katolikus egyház katekizmusának kompendiumában olvashatjuk: „*Jóllehet a hit felülmúlja az észet, soha nem lehet ellentmondás a hit és a tudomány között, mert mindkettő Istentől ered. Maga Isten ajándékozza az embernek mind az ész, mind a hit fényét.*” (Kompendium, 2005). Az alábbiakban egy kísérletet mutatok be a hit és a tudás közötti látszólagos ellentmondás feloldására, melynek célja, hogy összhangba hozza az emberiség legolvasottabb könyvében, a Bibliában leírt teremtéstörténetet a mai tudomány egyik legfontosabb tudományos eredményével, az evolúció elméletével.

Hít és tudás

A modern kutatások szerint az agyunkat alkotó, mintegy kétszázmilliárd idegsejt két féltekébe szerveződik, melyeket mintegy kétszázmillió elemből álló hálózat köt össze (Hámori, 2005). A két agyfélteke számos tekintetben azonos, hasonló működésű és felépítésű, ennek ellenére bizonyos emberi képességek csak az egyik vagy csak a másik féltekére koncentrálódnak. A jobb agyféltekéhez köthető a szintetikus illetve holisztikus gondolkodás, vagyis az események és információk összekötése, egységben való feldolgozása. A jobb félteke képes az absztrakt gondolkodásra, új információk beillesztésére a már meglévők közé. Szintén a jobb agyfélteke funkciói az érzelmek, az ösztönösség, a képzelőerő és a kreativitás. A jobb agyfélteke időtlen, nem érzékeli az idő múlását, szubjektív és divergens, valamint analóg. Ezzel szemben a bal féltekében összpontosul a számolási és a zenei képesség, a racionális szemlélet, a logikus és tárgyilagos gondolkodás. Míg a jobb félteke mindent egységben szemlél, a bal mindent részekre bont és így próbál megérteni. Ebből következik, hogy egymás után, szekvenciálisan ismeri meg a jelenségeket, fokozatosan építkezik, nem képes az egyszeri rácsodálkozásra, amit megvilágosodásnak is mondunk. Megmarad a részleteknél, de ezekre vonatkozóan a biztos, reprodukálható ismereteket fogadja be és dolgozza fel.

Táblázatban a következőképpen foglalhatjuk össze a különbségeket:

Jobb félteke: érzelem	Bal félteke: tudás
Ösztönös	Logikus
Szintetikus	Analitikus
Szubjektív	Objektív
Összegező	Részletező
Véletlenszerű	Szekvenciális

Ha jelképszerűen akarjuk érzékeltetni a két félteke közötti különbséget, a jobb féltekéhez Leonardo örökbecsű alkotása, a Mona Lisa, míg a balhoz egy matematikai formula társítható. Egyes emberek gondolkodását inkább a jobb, másokét viszont a bal félteke határozza meg, természetesen egyik sem tiszta formában, mert mindenkiben keveredik a

kétféle tudás, és egyik sem szoríthatja ki teljes mértékben a másikat. Mindkét félteke az agyunkhoz tartozik, együttműködnek és kiegészítik egymást. Kiegyensúlyozott, bölcs személyiség csak abból válhat, aki képes közel azonos arányban támaszkodni a két féltekére, nem esik bele az egyoldalúság – a lélektelen racionalitás vagy az elvakult indulatok – csapdájába.

Az ellentmondásokat a Kazahánia c. utópia érzékelteti irodalmi formában (Szathmári, 1980). A mű főhőse hajótörést szenved és eljut egy szigetre, ahol két embercsoport él. Az egyik élete egysíkú, de következetes, a technikai vívmányokra épül. Nem ismerik az érzéseket, az elvont gondolkodást, csak kézzel fogható dolgokról vesznek tudomást, amit ki tudnak számítani, és elő tudnak állítani. Nem tanakodnak az élet értelmén, csak akkor beszélnek, ha konkrétumokat akarnak közölni, nem boldogok, de nem is boldogtalanok. A másik csoport bolondokból áll, akik úgy élhetnek, ahogy kedvük tartja, de ez még rosszabb, mint a tiszta racionalitás. A tényekkel nem törődnek, az evés bűnnek számít, életük képtelenebbnél képtelenebb eszmék, nyakatekert gondolatok kiagyalásáról szól. Értelmetlen szavakat kreálnak, de mindig másként. Ők azok, akik csak az érzelmekkel törődnek, ennek ellenére nem boldogok, ráadásul mindent megtesznek azért, hogy életüket megnehezítsék. Egyik sem egészséges életforma, hiszen az ember a kettőt együtt éli meg, amit a jobb és a bal félteke együttműködése biztosít.

A Teremtés könyve és az evolúció

A katolikus egyház hivatalos álláspontja szerint a teremtés az alapja az üdvösség egész isteni tervének (Kompendium, 2005), ezért különösen nagy a jelentősége annak, hogy sikerül-e összeegyeztetni egymással a bibliai teremtéstörténetet az evolúció modern tudományos elméletével. Az alapvető hittételeket a következőképpen fogalmazhatjuk meg:

- Isten mindent a semmiből teremtett;
- a világegyetem létrejötte nem a véletlen műve;
- mindennek a léte Istentől függ.

Egyes hívők szerint a Biblia igazságai szó szerint, mások szerint átvitt értelemben igazak, jómagam az utóbbiakhoz tartozom, ezért is tartom nagyra az őslénytan híres jezsuita tudósa, Pierre Teilhard de Chardin munkásságát. Ő volt talán az első, aki az *Emberi jelenség* című

alapvető művében sikeres kísérletet tett arra, hogy összhangot teremtsen a bibliai tanítás és az evolúció elmélete között (Teilhard, 1980). Az alábbiakban az ő szintézisére alapozva, a racionalitás igényével vetem össze a Biblia kinyilatkoztatásait az ősrobbanásról és az univerzum történetéről szóló elméletek állításaival (Náray-Szabó, 2003).

Vegyük a Teremtés könyvének első mondatait: *„Kezdetkor teremtette Isten az eget és a földet. A föld puszta volt és üres, sötétség borította a mélységeket, és Isten lelke lebegett a vizek fölött.”* (Ter. 1, 1-2). Ezek nem mondanak ellent a modern asztrofizikának, mely szerint az ősrobbanás előtt sem a tér, sem az idő nem létezett. Egyszer csak történt valami: *„Isten szólt: 'Legyen világosság', és világos lett. Isten látta, hogy a világosság jó. Isten elválasztotta a világosságot a sötétségtől. A világosságot nappalnak nevezte Isten, a sötétséget pedig éjszakának. Azután este lett és reggel: az első nap.”* (Ter. 1, 3-5). A motívum megjelenik a maja teremtéstörténetben is: *„Legyen élet és legyen világosság az égen és a földön!”* (Teremtéstörténetek, 2008). Néhány évtizede egyre több tudományos bizonyíték gyűlik össze az ősrobbanás elmélete mellett, mely szerint mintegy 14 milliárd éve, ismeretlen okból, felrobbant az őstojás, egy rendkívül kicsiny térfogatban összezsúfolódott anyag- és energiacsomó. Kialakultak a legegyszerűbb részecskék, majd a robbanás után keletkezett anyagfelhő ismét csomósodni kezdett, létrejöttek a csillagok és a csillagrendszerek. Az űrben jelentek meg először az összetett anyag építőkövei, a kémiai molekulák, majd négy és fél milliárd évvel ezelőtt kialakult a Naprendszer.

A bolygók közül kitűnik különleges tulajdonságaival és légkörével a Föld, melynek felszínén jelentős mennyiségű víz csapódott le. Erről is mond valamit a Biblia. *„Isten újra szólt: 'A vizek közepén keletkezzék szilárd boltozat, és alkosson válaszfalat a vizek között.' Úgy is lett. Isten megalkotta a szilárd boltozatot, és elválasztotta vele a boltozat fölötti és a boltozat alatti vizeket. Isten a boltozatot égnek nevezte. Erre este lett és reggel: a második nap. Isten ismét szólt: 'Gyűljenek össze az ég alatti vizek egy helyre és emelkedjék ki a száraz'. Úgy is történt. Isten a szárazat földnek nevezte, az összefolyt vizeket pedig elnevezte tengernek. Isten látta, hogy ez jó.”* (Ter. 1, 6-10). A vizek és a szárazföld elválasztása más teremtéstörténetekben is megjelenik, pl. a maják szerint: *„Húzódjanak félre a vizek, és hagyják el helyüket! Tűnjenek elő a szárazok, és szilárduljanak!”*; egy afrikai teremtéstörténet pedig ezt mondja: *„A földre pedig rálehel, és lehelete nyomán megszületett a szárazföld és a víz, mindkettő a maga helyén.”* (Teremtéstörténetek, 2008). Kár lenne szó szerint számon kérni e szövegeken a mai tudomány precizitását, mégis arra utalnak, hogy előbb lett

világosság (előbb következett be az ōsrobbanás) és csak utána alakult ki a bolygónk, ahol a vizek összegyűltek egy helyre, vagyis az ōsóceánba, amiből kiemelkedett a szárazföld.

Az először légnemű, majd fokozatosan sűrűsödő Földön megszilárdult egy szilikátásványokból álló köpeny, sokféle molekula keletkezett, melyek egyre bonyolultabbá váltak. A vizekben, vagyis az ōsóceánban megjelentek az élet első jelei, életre keltek a baktériumok, majd az első növényi sejtek. A Bibliában erről ezt olvashatjuk: *„Akkor megint szólt Isten: 'Teremjen a föld zöldellő növényeket, amelyek termést hoznak, és fákat, amelyek magot rejtő gyümölcsöt teremnek a földön.' Úgy is lett. A föld zöldellő növényeket termett, amelyek termést hoznak fajuk szerint, és fákat, amelyek gyümölcsöt érlelnek, amelyben magvak vannak, a fajtának megfelelően. Isten látta, hogy ez jó. Este lett és reggel: a harmadik nap.”* (Ter. 1, 11-13). Az egyiptomi teremtéstörténetben erről ez áll: *„Mielőtt az emberek benépesítették volna Alsó- és Felső-Egyiptom területét, Ré megalkotta a növényeket, az állatokat és a vizekben nyüzsgő szörnyeket.”*

Nem minden esetben valósul meg az összhang az Írás és a tudomány között. *„Akkor megint szólt Isten: 'Legyenek világító testek az égbolton, s válasszák el a nappalt az éjszakától. Ezek határozzák meg az ünnepeket, a napokat és az éveket. Fényeskedjenek az égbolton, s világítsák meg a földet.' Úgy is lett. Isten megteremtette a két nagy világítót. A nagyobbik világítót, hogy uralkodjék a nappalon és a kisebbik világítót, hogy uralkodjék az éjszakán, s hozzá még a csillagokat is. Isten az égboltra helyezte őket, hogy világítsanak a földnek, uralkodjanak a nappal és az éjszaka fölött, s válasszák el a világosságot meg a sötétséget. Isten látta, hogy ez jó. Este lett és reggel: a negyedik nap.”* (Ter. 1, 15-19). A Teremtés könyvének e néhány szakaszát már nem lehet megfeleltetni a mai tudományos elméleteknek, hiszen számos bizonyíték van arra, hogy előbb jöttek létre a csillagok, csak utánuk a Föld a nagyobbik és a Hold, a kisebbik „világító”.

A biológiai evolúció tovább haladt előre, az állatokban kialakult az idegrendszer egyszerű formája, ennek növekedése és differenciálódása szabta meg a továbbiakban a fejlődés irányát. Megjelentek a gerincesek, a halak, a hüllők, a madarak és az emlősök. A Bibliában kifejeződik, hogy először a kevésbé összetett növények, majd a fejlettebb állatok jelentek meg a Földön; erről ezt írja: *„Isten szólt: 'A vizek teljenek meg élőlények sokaságával, az égen, a föld felett pedig röpködjenek madarak'. Úgy is történt. Isten megteremtette fajtájuk szerint a nagy tengeri állatokat és mind az élőlényeket, amelyek mozognak, vagy a vízben úszkálnak. És a röpködő madarakat is, ugyancsak fajtájuk szerint. Isten látta, hogy ez jó. Isten*

megáldotta őket és így szólt: 'Legyetek termékenyek, szaporodjatok, töltsétek be a tengerek vizét, s a madarak is szaporodjanak a földön.' Este lett és reggel: az ötödik nap. Aztán szólt Isten: 'Hozzon elő a föld élőlényeket fajuk szerint: háziállatokat, csúszómászókat és mezei vadakat fajuk szerint.' Úgy is történt. Isten megteremtette a mezei vadakat fajuk szerint, a háziállatokat fajuk szerint és az összes csúszómászót a földkerekségen, fajonként. Isten látta, hogy ez jó." (Ter. 1, 20-25). Más teremtéstörténetek is szólnak erről (Teremtéstörténetek, 2008). Az egyiptomiban ez áll: „Mielőtt az emberek benépesítették volna Alsó- és Felső-Egyiptom területét, Ré megalkotta a növényeket, az állatokat és a vizekben nyüzsgő szörnyeket.”; a maják szerint: „Ennek utána megteremtették a bércek vadjait, az erdők démonait és a hegyek szellemeit, őzeket, madarakat, pumákat, jaguárokat, kígyókat, csörgőkígyókat, viperákat és a liánok démonait.”. A magyar történet pedig így szól: „Aztán gyúrj lábas állatokat, formálj szárnyas madarakat, dagassz körmös jószágokat. Így alkossd meg állataimat, madaraimat.”.

Körülbelül egymillió évvel ezelőtt tűnt ki a főemlősök közül az ember, akit idegrendszerének, agyának rendkívüli fejlettsége különböztet meg a többiektől. Fokozatosan megszerveződtek a különböző emberi közösségek, mindenekelőtt a család, melyen belül szükségletté vált az utódok nevelése, az ismeretek kicserélése, a beszéd, a gondolatok egyeztetése és az összehangolt cselekvés. Megjelent az emlékezet, melynek segítségével tárolhatók, elemezhetők és továbbadhatók a napi tevékenység során szerzett információk. Az ide vonatkozó ismereteink sem állnak ellentmondásban a Biblia tanításával: „Isten újra szólt: 'Teremtsünk embert képmásunkra, magunkhoz hasonlóvá. Ők uralkodjanak a tenger halai, az ég madarai, a háziállatok, a mezei vadak és az összes csúszómászó fölött, amely a földön mozog.' Isten megteremtette az embert, saját képmására, az Isten képmására teremtette őt, férfinek és nőnek teremtette őket." (Ter. 1,26,27). A sorrend tehát a Bibliában: növények – állatok – ember és ezt állítja az evolúció elmélete is. Ez a sorrend másutt is megjelenik, pl. az egyiptomi és az afrikai történetben az ember a teremtés legvégén, mintegy annak koronájaként szerepel, a magyarban viszont az ember az állatok előtt jelent meg (Teremtéstörténetek, 2008).

A hit alapját képező, ösztönös, érzelmi alapon álló Biblia és az univerzum tudományosan megalapozott, racionális története közötti analógia kézenfekvő akkor is, ha tudjuk, hogy a Könyv keletkezése idején, több ezer éve az embereknek halvány fogalmuk sem volt az elemi részecskékről, a sejtekről vagy az idegrendszeréről. A Biblia keletkezésének

idején is érthették azonban az emberek, hogy a növények élnek és szaporodnak ugyan, de egyszerűbb felépítésűek, kevésbé fejlettek, összetettebbek, mint az állatok, még kevésbé, mint az ember. Ez visszatükröződik a bibliai teremtéstörténet felépítésében is. Érdekes, hogy bár más kultúrákban is megjelenik a világosság, az égitestek, az élőlények, végül az ember teremtése, egyik történetben sem követhető olyan világos és a mai tudománnyal nehézség nélkül összeegyeztethető fejlődési vonal, mint a Bibliában.

A teremtés folytatódik?

Isten saját képmására teremtette az embert, erről így ír a Biblia: *„Isten megáldotta őket, Isten szólt hozzájuk: 'Legyetek termékenyek, szaporodjatok, töltsétek be a földet és vonjátok uralmatok alá. Uralkodjatok a tenger halai, az ég madarai és minden állat fölött, amely a földön mozog.’”* (Ter. 1,28). A Kompendium (2005) ezt így fogalmazza meg: *„Az ember a látható teremtés csúcsán áll, mert Isten képére és hasonlatosságára lett teremtve.”* Ha tovább gondoljuk e szavakat, könnyen eljuthatunk Thornton Wilder amerikai író egyik művének szereplője, Dr. Gillies vélekedéséhez, aki ezt mondja barátainak: *„Az élet folyamata nem áll meg. A teremtés ma sem ért véget. ... Az ember nem vég, hanem kezdet. ... Az ember a cél.”* (Wilder, 1967). Nos, elemezzük ezt az állítást!

Mindenek előtt azt kell tisztáznunk, mit nevezünk ma teremtésnek. Nyilvánvaló, hogy semmiből nem tudunk valamit létrehozni, és csak egy nagyon szűk körbe eső dolognak a léte függ tőlünk, mint pl. egy általunk készített könyvespolc vagy egy általunk írt dolgozat. Ha tehát ragaszkodunk is Dr. Gillies állításához, részvételünk a teremtésben csak erősen korlátozott lehet. Teilhard de Chardin (1980) szellemében azt állíthatjuk, hogy ez a részvétel a világ komplexitásának növelésében valósul meg. Mások is osztják ezt a nézetet, Bonner (1988) szerint a fejlődés nem más, mint az összetettség növekedése, Ayres (1994) pedig ezt úgy fogalmazza meg, mint a rendszerben tárolt hasznos információ növekedését. A kiváló, magyar származású pszichológus, Csíkszentmihályi Mihály (2007) a komplexitás növelését az emberiség szent céljának tartja, melyben a részvétel az egyén erkölceit is meghatározza.

Hihetünk abban, hogy miután Isten megpihent a hetedik napon, megbízta az embert, folytassa munkáját. Valóban, a teremtett világ az ember közreműködésével egyre összetettebb, egyre sokszínűbb lett, generációk százainak folyamatos fizikai munkája és

gondolatai révén a történelemben nyomon követhető a fejlődés. Állításunk igazolása a technológia esetében a legkönnyebb, hiszen a XVII. században megindult tudományos forradalom megalapozta a robbanásszerű fejlődést. A XX. század aztán korábban soha nem élvezett fizikai kényelmet hozott, egyre nagyobb hatalmat biztosított a természet erői felett, egyre mélyebb bepillantást engedett a fizikai jelenségek lényegébe. Néhány évtizede megjelent a számítógép, kialakult az információs társadalom, melyben immár jól láthatóan a speciálisan képzett ember lett a technológiai fejlődés letéteményese. Viharos sebességgel nőtt és egyre nő a komputerek műveleti sebessége és tárolókapacitása, létrejött a világháló, amely korábban nem is álmodott mértékben hatványozza meg az emberi agy teljesítőképességét, a megismerés minőségileg új szintjeire vezetve a *homo sapiens*-t. A folytatódó teremtés gondolata már régen ott motoszkál a fejekben, muníciót biztosítva a hívők és ateisták eleddig is fehéren izzó csatározásaihoz.

Az ember tehát teljesítette a parancsot, termékeny volt, szaporodott, mára betölti, és korábban hihetetlen mértékben uralma alá is vonta a Földet. Van ok az öröme, tudományos felfedezések és technológiai újítások tömkelege adott és ad ma is bőséges önbizalmat a teremtés folytatásához. A XX. század elejéig szinte semmi nem árnyékolta be az emberi optimizmus tiszta kék egét, minden nagyon jó volt, mindennel nagyon meg voltunk elégedve. Jött azután két világháború, melyben emberek tízmilliói pusztultak el, jöttek ordas diktatúrák, de ezt sokan csak az egyenlőtlen fejlődés szükségszerű velejárójának tekintették, és a nyugati civilizáció által immár hatvan éve élvezett béke áldásai következtében nem vették észre, hogy valami nincs rendjén.

Talán az első figyelmeztetés az amerikai *Rachel Carson* könyve volt, a *Csendes tavasz* (1962). A bátor és kitartó szerző a hatvanas években arra lett figyelmes, hogy kertjéből eltűntek az énekes madarak, hangos csicsérgés helyett csend fogadja, amikor reggel felébred. Az alapos elemzés azt mutatta, hogy egy mesterséges anyag, a DDT nevű rovarirtó szer a ludas. Ez megöli ugyan a maláriát terjesztő szúnyogokat, de ezek mellett elpusztít sok más, a madarak táplálékát képező élőlényt is, halálra ítélve ezzel a madarakat. Az ember egy ponton beavatkozott az uralma alá vont természet működésébe, és kellő, széleskörű ismeretek híján csak későn vette észre, hogy egy másik ponton jóvátehetetlen károkat okozott, felborította a kényes biológiai egyensúlyt. Az elmúlt fél évszázad, különösen az elmúlt másfél évtized bővelkedik ilyen eseményekben: diadalittasan nyomulunk előre, de nem törődünk veszélyekkel, és tönkre tesszük a környezetünket, netán saját magunkat is.

A DDT után jött a *Contergan*, az enyhe nyugtató, melyet sokan használtak a versenyközpontú fogyasztói társadalomban elszenvedett feszültségek feloldására (Kirk, 1999). Túl későn derült ki, hogy ez a szer terhes anyák magzataiban súlyos elváltozásokat okozhat, mintegy 10 000 csecsemő született egy vagy több végtag nélkül olyan anyáktól, akik szedték. A gyógyszerbiztonság ellenőrzésének hatvanas években alkalmazott módszerei nem jeleztek semmi veszélyt, mígnem valaki ki nem derítette, hogy azok az anyák, akik áldott állapotban is éltek a nyugtatóval, riasztó gyakorisággal adtak életet olyan csecsemőknek, akiknek hiányzott egy vagy több végtagja. Viszonylag rövid idő alatt tudományos precizitással bebizonyították az összefüggéseket, a szert kivonták a forgalomból, a költségek jelentős növelése árán megszigorították, és máig is egyre szigorítják a biztonsági előírásokat. Mindez azonban már nem segített a sok száz érintetten, akik emberi torzók gyanánt, karjuk-lábuk nélkül kénytelenek leélni életük nagyobb részét, csak azért, mert egy új anyag alkalmazásánál hiányzott a körültekintés.

Az USA-ban kipusztult a növények beporzásában pótolhatatlan szerepet játszó méhek egynegyede, a vész már terjed Európában is. Az okokra nézve csak feltételezések vannak, legnagyobb valószínűséggel a növényvédő szerek hibáztathatók (Wikipedia, 2008). Ha eltűnnek a méhek a földekről, eltűnik számos gyümölcs is, mint a mandula, az almafélék vagy a kökény, és hiányozni fog számos más alapvető növényi termék is. Ez az eset is példázza, hogy az ember nem elég elővigyázatos a technológia eredményeinek alkalmazásában, megfelelően alapos ismeretek híján is túlságosan siet, mert hajtja az azonnali profit megszerzésének vágya.

Két fontos dolog hiányzik ma ahhoz, hogy folytassuk a teremtés művét: a kellő *tudás* és az emberiség jövőjéért érzett *felelősség*. Számos dolgot, lakóházat, járművet és egy csomó használati tárgyat már valóban úgy el tudunk készíteni, hogy minimálisra csökkenjen a használatukkal járó kockázat, de egyre több az olyan fogyasztási cikk, ipari folyamat és szolgáltatás, melynek nem vagyunk tisztában a hosszú távú hatásaival. A fizikából ismert, hogy csak azokat a folyamatokat lehet hosszabb távon pontosan megjósolni, melyek lineáris differenciál-egyenletekkel írhatók le, ezekre a kezdeti feltételek ismeretében minden kétség nélkül előre jelezhető a végkifejlet. Űrhajót tudunk küldeni a Marsra, több száz méteres építményeket tudunk emelni, melyek ellenállnak hónapok, fagynak, napsütésnek, viharoknak és földrengésnek, járműveink csodálatos biztonsággal haladnak földön, vízen, levegőben, de a biztonság nem terjeszthető ki mindenre.

A minket befogadó világ legtöbb eseménye nem számítható ki hosszú időre előre, ezt a problémát ma már a káoszelmélet keretei között matematikai szigorral lehet megragadni (Gleick, 2004). A bizonyosság a legegzaktabbnak tartott tudományban, a matematikában sem teljes, hiszen a XX. század elején bizonyította be a német Gödel (l. pl. Smullyan, 1999), hogy minden axiómarendszerben megfogalmazható olyan igaz állítás, amely a rendszer eszközeivel nem bizonyítható és nem is cáfolható. Bármely bőségesnek is látszik tehát a tudásunk, igazából csak parányi, hiszen egyesek szerint a minket körülvevő világ problémáinak mindössze öt százalékáról van csupán tudomásunk. Meglévő tudásunk is sokszor bizonytalan, nem tudjuk mi az evolúció, ezen belül az élet kifejlődésének a hajtóereje, hogyan működik az emberi agy, van-e élet a Földön kívül, és miért van az, hogy ha az univerzális fizikai állandók csak kicsit is mások lennének, mint amilyenek, nem alakulhatott volna ki az a világ, amelyben élünk. Egyébként ez talán nem is olyan nagy baj, mert ha mindent pontosan meg tudnánk jósolni, nem lenne szabad akarat, mechanikusan követnénk a fizika alapegyenleteiből következő parancsokat.

Nem tudjuk megjósolni hosszú távon az időjárást sem, vagyis csak bizonytalan kijelentéseket tehetünk arról, milyen lesz az éghajlat mondjuk ötven év múlva. Gyermekkoromban a vicclapok állandó témája volt az időjárás-jelentés, a Meteorológiai Intézet többször tévedett, mint ahányszor nem, és a legbiztosabb jóslatnak az számított, hogy holnap ugyanolyan idő lesz, mint ma. A rövidtávú előrejelzésben gyökeresen megváltozott a helyzet, három-négy napra, akár egy hétre előre tudjuk, hogy meleg lesz-e vagy hideg, esik-e az eső vagy sem. Nem tudjuk azonban, mi vár ránk egy év múlva, még kevésbé azt, hogy mi lesz évtizedek múlva. A globális felmelegedés ténye ma már vitathatatlan, de nem tudjuk minden kétséget kizáróan bizonyítani, hogy ez a légkörbe jutó széndioxid és metán hatásának, a felerősödött emberi tevékenységnek tudható-e be, vagy csupán az éghajlat természetes ingadozásának eredménye. Sokasodnak a riasztó jelek: szélsőségesebb lett az időjárás, eltolódnak az éghajlati övezetek határai, olvadnak a gleccserek, és egyre emelkedik a tengerek szintje, de a tudományos alapon álló forgatókönyvek nem győzik meg a politikusokat, még kevésbé a világgazdaság vezéreit: legyenek óvatosabbak a tervezésben. Hiányzik az elszántság a széndioxid-kibocsátás visszafogására, mert nem érzünk elegendő *felelősséget* a jövőnkért. Ez ugyan nem meglepő, mert a CO₂ emisszió mérséklése pénzbe kerül, végső soron tehát megdrágítaná az energiát, netán csökkentené az anyagi fogyasztást is, ezt pedig senki sem akarja, mert követi génjei parancsát: fogyaszt, fogyaszt, fogyaszt. A legfontosabb ipari nagyhatalmak nem tartják magukat a környezetvédelem egyik alapvető szabályához, a

kötelező elővigyázatosság elvéhez: ha nem is vagyunk biztosak valamely káros hatás kialakulásában, úgy kell készülnünk, mintha bekövetkezhetnék, mert csak így tudjuk biztosan elhárítani a veszélyt. Úgy tűnik, hogy a verseny lázában csak attól félünk, hogy lemaradunk, de nem félünk attól a nagyon is valós fenyegetéstől, hogy helyrehozhatatlanul elszennyezzük közvetlen és távolabbi környezetünket, az egész földgolyót. Sokszor úgy viselkedünk, mint egy kamasz, aki lapátnyi tenyere, duzzadó izmai és serkedő szakálla okán már döntésre érett felnőttnek érzi magát, ezért meggondolatlanul kockáztatja testi épségét, amikor barátai előtt hengegve életveszélyes kalandba bocsátkozik.

Joggal ámulhatunk az informatika diadalmenete láttán. Hatalmas mértékben járul hozzá tudásunk bővítéséhez, összekapcsolja a földgolyó távoli pontján élő embereket, ésszerű, nem anyagi irányba terelheti a környezetszennyező anyagi fogyasztást, de nem mindenható. Csak akkor nem lesz a végterméke egy mindennél kegyetlenebb és hatalmasabb Frankenstein, ha mélyen átérezzük, hogy csekély ismereteinket csak a legnagyobb felelősségtudattal használhatjuk. Sokkal több tudásra kell még szert tennünk, sokkal nagyobb felelősségtudatnak kell kialakulni az emberiségben, ezen belül különösen a gondolkodó értelmiségben, hogy részt kérhessünk magunknak a Teremő munkájából. Az emberiség mára elérkezett az információs társadalomba, maradéktalanul teljesíti Isten parancsát, szaporodik, betölti a Földet és uralkodik fölötte, nem veszi ugyanakkor figyelembe a Biblia más helyein szereplő intéseket a felelősségről és a mértékletességről. Szent Pállal elmondhatjuk, hogy a fogyasztói társadalomban az emberek „*nem Krisztus Urunknak szolgálnak, hanem a hasuknak*” (Róm. 16,18), minden határon túl kívánják növelni az anyagi fogyasztást, ezért kíméletlenül kizsákmányolják a megújuló és meg nem újuló nyersanyagforrásokat egyaránt, szennyezik a környezetet, és értelmetlen versenyt kényszerítenek magukra, ami nem vezet sehová.

Felborult az egyensúly az evolúció két fontos hajtóereje, az *önfenntartási* és a *fajfenntartási* ösztön között, ezek megfelelőit Csíkszentmihályi (2007) differenciálódásnak és integrálódásnak nevezi. Miközben egyre sikeresebben tudjuk kielégíteni, annál kevésbé korlátozni az önfenntartási ösztönből eredő, zabolátlan fogyasztási vágyainkat, kevesebb figyelmet kap az *együttműködés*, mely előnyt jelent a faj fenntartása szempontjából. Már az élő sejten belül is megvalósul a kooperáció az átörökítő és az energiatermelő egységek között, amit egyéb feltételek mellett az tesz lehetővé, hogy ezeket az egységeket, a sejtmagot és a riboszómát közös burok, a sejthártya veszi körül, így akadályozva meg eltávolodásukat egymástól a rendelkezésre álló térben, így segítve elő a működésükhöz szükséges anyagok

cseréjét. Az élővilágban a példák sokaságát lehet találni az együttműködésre a sejtek differenciálódásától a rovarok jól szervezett közösségein keresztül az emberi társadalmakig. Az együttműködésnek az egyedek hasznát láthatják akkor is, ha lemondanak rövid vagy akár hosszú távú igényeikről, ezért cserébe viszont később jobb és több zsákmányhoz, nagyobb biztonsághoz juthatnak, csoportosan sikeresebbek lehetnek a létért folyó küzdelemben.

A modern nyugati civilizáció mindent megad az egyénnek, kevesebbet törődik viszont a közösséggel, még kevesebbet a jövővel, mintha nem is érdekelne senkit, mi lesz az emberiség sorsa néhány évtized múlva. Itt visszatérünk a fejtegetésem elején említett ellentéthez: vannak, akik hisznek, vannak, akik nem hisznek az élet értelmében, bár e csoportok nem feltétlenül azonosak az istenhívőkkel vagy az ateistákkal. A kérdést tudományos érveléssel nem lehet sem bizonyítani, sem cáfolni. Nem tudjuk bizonyítani Isten létét, nem tudjuk, van-e élet a halál után, van-e célja a világegyetemnek és hogy működik-e valamilyen erkölcsi elv az univerzumban, ebben legfeljebb hinni lehet. Ha azonban nincs értelme az életnek, miért érdekeljen minket a halálunk után élő generációk sorsa? Inkább saját életünket tegyük a lehető legjobbá, mert lehet, hogy utána már nem lesz semmi. Miután a fogamzásgátlás lehetősége elválasztotta a szexualitást az utódok nemzésétől, ha valaki a társadalom képzetesebb rétegeiből ma gyermeket vállal, azt csak azért teszi, mert ösztönösen vagy tudatosan hisz a jövőben, és részt akar vállalni annak formálásában. Ez a törekvés érhető tetten annak a híres tudósak az erőfeszítéseiben is, aki mindent megtett azért, hogy egy nemrégiben felfedezett új elemet róla nevezzenek el. Azok a társadalmi csoportok, melyek hisznek a jövőben, az élet értelmében, evolúciós előnyben vannak a többiekkel szemben, mert szaporodnak, vagy ha már ez nem lehetséges, mert megtelt a Föld, képviselik a jövő generációinak érdekeit. Az emberiség jövőjével foglalkozó, nagysikerű tanulmány ezt így fogalmazza meg: „*Úgy kell kielégíteni a jelen generációk igényeit, hogy ezzel ne veszélyeztessük a következő generációk életlehetőségeit!*” (Brundtland, 1988). Hívők számára ez azt is jelenti, hogy az ember csak Istennel együtt vehet részt a teremtésben.

Irodalom

Ayres, R.U. (1994). *Information, Entropy and Progress: A New Evolutionary Paradigm*, American Institute of Physics Press, New York.

- Bonner, J.T. (1988). *The Evolution of Complexity by Means of Natural Selection*, Princeton University Press, Princeton.
- Brundtland, G.H. (szerk.) (1988). *Közös jövőnk*, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*, Houghton Mifflin, New York.
- Csíkszentmihályi M. (2007). *A fejlődés útjai. A harmadik évezred pszichológiája*, Nyitott Könyvműhely, Budapest.
- Gleick, J. (2004). *Káosz – Egy új tudomány születése*, Gönczöl, Budapest.
- Hámori J. (2005). *Az agy aszimmetriái*. Dialóg-Campus Kiadó, Budapest-Pécs.
- Kirk, B. (1999). *Der Contergan-Fall: Eine Unvermeidbare Arzneimitteltastrophe? Zur Geschichte Des Arzneistoffs Thalidomid*, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.
- Kompendium (2005). A katolikus egyház katekizmusának kompendiuma, http://www.vatican.va/archive/compendium_ccc/documents/archive_2005_compendium-ccc_hu.html. [2008/08/28]
- Náray-Szabó G. (2003). *Természet Világa* **134** (8), <http://www.chemonet.hu/TermVil/>. [2008/08/28].
- Smullyan, R. (1999). *Gödel nemteljességi tételei*, Typotex, Budapest.
- Szathmári S. (1980). *Kazohínia*, 5. kiadás, Gondolat, Budapest.
- Teilhard de Chardin, P. (1980). *Az emberi jelenség*, Gondolat, Budapest.
- Teremtéstörténetek (2008). <http://mek.oszk.hu/00100/00192/html/001.htm#d29> [2008/08/28].
- Wikipedia (2008). http://en.wikipedia.org/wiki/Colony_Collapse_Disorder [2008/09/02].
- Wilder, T. (1967). *A teremtés nyolcadik napja*, Magvető, Budapest, 38. old.